



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

TRABAJO FIN DE GRADO

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL SECTOR FERROVIARIO. EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL EN EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS.

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Mención Sistemas de Producción

Autora: ROCÍO SERRANO JIMÉNEZ

Tutor: JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ VARONA

MÁLAGA, 24 de MAYO de 2024

Agradecimientos

Este trabajo fin de grado es en parte, el resultado de mi esfuerzo personal, pero también ha sido posible gracias al apoyo recibido por personas, a las cuales deseo expresar mi agradecimiento públicamente.

En primer lugar, quiero agradecer a mi tutor, José Manuel, por su orientación experta hacia la transformación digital, su paciencia y apoyo constante a lo largo de este proyecto. Sus consejos y comentarios han sido esenciales, sin ellos este trabajo no sería una realidad.

Agradezco especialmente a los compañeros y profesores, que durante estos cuatro años, han estado a mi lado, acompañándome día tras día y haciendo que poco a poco, alcanzase todas mis metas. Todos y cada uno de vosotros me habéis aportado algo.

No puedo dejar de mencionar el apoyo constante de mi familia. A mis padres, por su amor, comprensión y esfuerzos, que han hecho posible mi educación, y a mis hermanos, por sus muestras de ánimo y cariño en cada etapa de mi vida. ¡Gracias por creer en mí y darme fuerzas para seguir adelante! Sin vuestro apoyo, todo el camino recorrido, hubiese sido inalcanzable.

Por último, quiero agradecer a todas las personas que han participado en este estudio de investigación, por su tiempo y disposición a colaborar. Sus respuestas han sido fundamentales para obtener la información necesaria y llevar a cabo un riguroso análisis.

Resumen y palabras clave

RESUMEN

Uno de los retos más importantes a los que se enfrentan empresas de todos los sectores en la actualidad, es la denominada **transformación digital**. Se trata de un fenómeno basado fundamentalmente en la integración de las nuevas tecnologías digitales y tecnologías de la información en diversas áreas empresariales, lo que supone un auténtico cambio en la forma de hacer las cosas.

Este trabajo ha consistido en el estudio de la madurez digital de una empresa del sector ferroviario, en concreto, centrado en el departamento de recursos humanos. A lo largo de este documento se analiza cómo la digitalización está revolucionando la forma de trabajar y cómo el departamento de recursos humanos va adaptándose a la nueva era digital. De ahí, la importancia de conocer cuál es el nivel de madurez digital actual, así como cuáles serán las nuevas tendencias digitales del futuro.

Para ello se ha desarrollado un cuestionario, el cual ha surgido a partir de una revisión de la literatura existente sobre transformación digital, y una selección de cuestionarios ya desarrollados a nivel académico y de instituciones profesionales. Posteriormente se hicieron una serie entrevistas personales, de las cuales se obtuvo unos resultados que se han analizado.

En base al estudio realizado, el departamento de recursos humanos se encuentra en un nivel de madurez digital denominado conservador, según el modelo desarrollado por *MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting*. Esto significa que tienen un gran compromiso con el desarrollo de la transformación digital, pero un bajo nivel de intensidad digital, con inversiones reducidas que no permiten alcanzar un mayor nivel de madurez.

En cuanto a las conclusiones obtenidas destacan los diferentes desafíos a los que se tiene que enfrentar la empresa para seguir avanzando en el grado de transformación digital, en contraposición a las oportunidades de mejora que surgirán durante este avance.

PALABRAS CLAVE: digitalización, madurez digital, recursos humanos, sector ferroviario, tecnologías, transformación digital.

ABSTRACT

One of the most important challenges facing companies in all sectors today is the so-called **digital transformation**. This is a phenomenon fundamentally based on the integration of new digital technologies and information technologies in various business areas, which represents a real change in the way things are done.

This work is about the study of the digital maturity of a company in the railway sector, specifically focused on the human resources department. Throughout this document, we analyze how digitalization is revolutionizing the way work is done and how the human resources department is adapting to the new digital era. Hence, the importance of knowing what is the current level of digital maturity, as well as what the new digital trends of the future will be.

For this purpose, a questionnaire has been developed, based on a review of the existing literature on digital transformation, and a selection of questionnaires already developed at the academic level and at the professional institution level. Subsequently, a series of personal interviews were conducted, from which results were analyzed.

Based on the study, the human resources department is at a so-called conservative level of digital maturity, according to the model developed by the *MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting*. This means that they have a high commitment to the development of digital transformation, but a low level of digital intensity, with low investments that do not allow them to reach a higher level of maturity.

The conclusions obtained highlight the different challenges that the company has to face in order to continue advancing in the degree of digital transformation, as opposed to the improvement opportunities that will arise during this progress.

KEYWORDS: digitalization, digital maturity, human resources, railway sector, technologies, digital transformation.

Índice del documento

Agradecimientos	3
Resumen y palabras clave.....	5
Índice de tablas	13
Índice de ilustraciones	14
Lista de acrónimos.....	16
CAPÍTULO 1: Introducción.....	17
1.1. Antecedentes y objetivos.....	18
1.2. Alcance.....	18
1.3. Motivación del proyecto.....	19
1.4. Estructura del documento	20
CAPÍTULO 2: Transformación Digital. Marco Teórico.....	21
2.1. Contexto histórico: Progreso hacia la Cuarta Revolución Industrial	21
2.2. Disrupción en la era digital	22
2.3. Contexto legislativo	24
2.4. Digitalización y transformación digital.....	30
2.4.1. Olas de digitalización.....	32
2.4.2. Definiciones de transformación digital.....	33
2.4.3. La transformación digital en las organizaciones	35
2.4.4. Tecnologías SMACiT.....	37
2.4.5. Otras tecnologías digitales	40
CAPÍTULO 3: Modelos de Madurez de Transformación Digital	42
3.1. Concepto de madurez digital y estrategia empresarial	42
3.2. Modelos de madurez digital	44
CAPÍTULO 4: Empresa española del sector ferroviario.....	49
4.1. Transformación Digital en el departamento de RRHH	52
CAPÍTULO 5: Análisis de la madurez digital en el departamento de Recursos Humanos	54
5.1. Metodología del cuestionario.....	54
5.2. Selección de cuestionarios.....	59
5.3. Elaboración del cuestionario de madurez digital	62
5.4. Realización del cuestionario y obtención de datos	72
5.5. Análisis de resultados	76
CAPÍTULO 6: Conclusiones y líneas futuras	90

6.1. Conclusiones generales y específicas	90
6.2. Extensiones a futuro y recomendaciones.....	91
Bibliografía	93
ANEXO I: Preguntas del cuestionario en plataforma Formularios de Google	99
ANEXO II: Respuestas del cuestionario elaborado.....	100
ANEXO III: Modelo de la Agencia Digital de Andalucía	101
ANEXO IV: Modelo de Incipy.....	105
ANEXO V: Modelo de Saqqara Informática	109
ANEXO VI: Modelo del MIT Sloan Management Review y Deloitte.....	112



Índice de tablas

Tabla 1. Planes y estrategias del Ministerio para la transformación digital. Fuente: Elaboración propia.	25
Tabla 2. Normativa sobre transformación digital. Fuente: Elaboración propia.....	26
Tabla 3. Definiciones de transformación digital. Fuente:Elaboración propia. Adaptación de Vial (2019)	33
Tabla 4. Tendencias en digitalización de los RRHH. Fuente: Elaboración propia.	53
Tabla 5. Revisión literaria de fuentes principales. Fuente: Elaboración propia.....	62
Tabla 6. Cuestionario sobre evaluación de madurez digital. Fuente: Elaboración propia.....	71
Tabla 7. Relación de las preguntas. Fuente: Elaboración propia.	71

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Pirámide digital. Elaboración propia.	31
Ilustración 2. Matriz de madurez digital. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de González-Varona (2021).....	46
Ilustración 3. Esquema de personas, pilares y palancas. Fuente: Elaboración propia.....	50
Ilustración 4. Grupos de interés. Fuente: Elaboración propia	51
Ilustración 5. Modelo COTD. Fuente: González-Varona (2021)	56
Ilustración 6. Capacidades del modelo COTD. Fuente: Elaboración propia.....	58
Ilustración 7. Distintos ejes, áreas y conceptos clave implicados por el proceso de transformación digital. Fuente: Agencia Digital de Andalucía, (s. f.)	59
Ilustración 8. Nivel de estudios del personal entrevistado. Fuente: Elaboración propia	76
Ilustración 9. Nivel de participación de la alta dirección. Fuente: Elaboración propia.....	78
Ilustración 10. ¿Existencia de un comité específico? Fuente: Elaboración propia	78
Ilustración 11. Formas de comunicación de los objetivos de TD. Fuente: Elaboración propia ..	78
Ilustración 12. Iniciativas de TD en RRHH. Fuente: Elaboración propia.....	79
Ilustración 13. Momento actual de la TD. Fuente: Elaboración propia	80
Ilustración 14. Estrategias de colaboración entre departamentos. Fuente: Elaboración propia	80
Ilustración 15. Estrategia digital clara y coherente. Fuente: Elaboración propia	81
Ilustración 16. Canales digitales utilizados. Fuente: Elaboración propia	82
Ilustración 17. Estrategias para el desarrollo del talento digital. Fuente: Elaboración propia ...	83
Ilustración 18. Herramientas digitales. Fuente: Elaboración propia.....	83
Ilustración 19. Automatización de procesos. Fuente: Elaboración propia	84
Ilustración 20. Estado de la infraestructura tecnológica actual. Fuente: Elaboración propia	84
Ilustración 21. Motivación de los empleados frente a la TD. Fuente: Elaboración propia	85
Ilustración 22. Teletrabajo en el departamento. Fuente: Elaboración propia.....	86
Ilustración 23. Herramientas para la comunicación con los grupos de interés. Fuente: Elaboración propia	86
Ilustración 24. Gráfico comparativo de las 5 capacidades organizacionales. Fuente: Elaboración propia	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 25. Código QR acceso al cuestionario de evaluación de madurez digital	99
Ilustración 26. Código QR acceso a las respuestas obtenidas del cuestionario de evaluación de madurez digital.....	100
Ilustración 27. Código QR acceso al cuestionario de la Agenda Digital de Andalucía	101



Ilustración 28. Código QR acceso al cuestionario de Incipy	105
Ilustración 29. Código QR acceso al cuestionario de Saqqara	109
Ilustración 30. Código QR acceso al cuestionario del MIT Sloan Management Review y Deloitte	112

Lista de acrónimos

COTD	Competencias Organizacionales para la Transformación Digital
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
IA	Inteligencia Artificial
IoT	Internet of Things
KPI	<i>Key Performance Indicators</i>
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
RRHH	Recursos Humanos
SMACIT	<i>Social, Mobile, Analytics, Cloud and Internet of Things</i>
TD	Transformación Digital
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación

CAPÍTULO 1: Introducción

El término de **digitalización** es utilizado para describir los procesos de adopción y utilización de las tecnologías digitales, tanto de forma individual, organizacional o social. Aunque a nivel empresarial está relacionada con la transformación de los procesos comerciales, la digitalización va más allá gracias al potencial que tiene de incluir cambios, transformar los modelos de negocio y crear valor en la empresa, en definitiva, lo que se denomina **transformación digital**.

La constante y rápida evolución tecnológica es toda una realidad, y es por ello que la transformación digital juega un papel muy importante, entendiéndose como el aprovechamiento de las nuevas tecnologías digitales hacia una transformación de los procesos, de las competencias profesionales y de los modelos de negocio en el ámbito empresarial.

Este proceso ha experimentado una notable evolución en los últimos años, donde se ha visto aumentada su necesidad y ha pasado a ser un asunto prioritario en todos los sectores, lo que ha llevado a muchas empresas a adaptarse rápidamente (González-Varona, 2021).

En el **sector ferroviario**, cada vez más, la tecnología se abre paso debido a que las mejoras y eficiencias obtenidas gracias a ella son indiscutibles. Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) permiten profundizar en una economía basada en el conocimiento del comportamiento de las personas, con el objetivo de facilitar las tomas de decisiones.

Las tecnologías emergentes como el *Big Data*, Inteligencia Artificial, BIM (Building Information Modeling), tecnologías 5G, *Blockchain* o *Internet of Things* (IoT), han llegado para revolucionar la movilidad ferroviaria en cuanto a la oferta de servicios y experiencia del usuario, la optimización de costes y las tareas referidas tanto a la operación como al mantenimiento de los elementos de la infraestructura ferroviaria, así como en la eficiencia y la responsabilidad del sector con el entorno.

Por tanto, la digitalización se aborda en gran parte con la implantación de las nuevas tecnologías ya mencionadas, que configuran el tren del futuro; un medio conectado e inteligente, impulsado por la conducción autónoma y el mantenimiento predictivo.

1.1. Antecedentes y objetivos

Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo general realizar una evaluación sobre la madurez digital en el departamento de recursos humanos de una empresa del sector ferroviario, para conocer cómo pueden avanzar en la transformación digital a través del desarrollo de capacidades organizacionales. La **madurez digital** se define como la capacidad de adaptarse a los continuos cambios debidos a la transformación digital. Actualmente es un tema en auge, y se desarrollará en todas las empresas con el fin de adaptarse a la evolución tecnológica y al constante cambio digital.

Los objetivos que se pretenden conseguir son:

- I. Identificar cuál es la situación actual de la empresa objeto de estudio en relación con la madurez digital. Cuáles son los retos más importantes a los que se enfrenta para transformarse digitalmente.
- II. Proponer líneas de mejora para avanzar en la transformación digital.

Después de realizar un análisis y revisión teórica de la literatura académica de diversos autores para poder entender el contexto de aplicación, se procedió al estudio de distintos modelos de madurez digital a nivel institucional, y posteriormente se analizan las tendencias actuales en el sector ferroviario, y se procede a hacer un estudio de campo mediante un cuestionario enfocado a conocer la situación actual de la transformación digital.

1.2. Alcance

Este trabajo se centrará en estudiar la transformación digital a la que se enfrenta el personal del departamento de recursos humanos de una empresa del sector ferroviario, ubicada en Málaga.

Aunque posteriormente se menciona cómo es la digitalización en el sector ferroviario, éste no será el tema central del trabajo. No se analizarán los procesos de digitalización en el área de circulación ferroviaria, ni en la de mantenimiento, ni en ninguna otra que no sea la definida anteriormente. Tampoco se incluyen a las empresas operadoras ferroviarias, quedando únicamente centrado en la dirección de gestión de personas.

Principalmente, se pretende analizar el cambio en el modelo de negocio debido a las nuevas tecnologías y la constante evolución en el mundo digital. Además de conocer cómo ha sido la adaptación al cambio, y cómo se puede seguir evolucionando hasta alcanzar la madurez digital.

1.3. Motivación del proyecto

Actualmente, estamos inmersos en una profunda transformación digital que está redefiniendo la manera en que funcionan las empresas. En este contexto, las empresas deben adaptarse de manera urgente para mantener la competitividad en un mercado cada vez más exigente. No se trata de una opción, sino de una necesidad imperativa: la digitalización es un punto clave para optimizar procesos, mejorar la eficiencia, y ofrecer experiencias personalizadas a los clientes.

Pero prepararse para la transformación digital no es tarea fácil, es necesario desarrollar capacidades digitales en las que las actividades, las personas, la cultura y la estructura jerárquica, estén sincronizadas y alineadas con un conjunto de objetivos organizacionales (Kane et al., 2016).

La empresa objeto de estudio se ha consolidado como una empresa líder en innovación en el sector ferroviario por la adopción de un enfoque proactivo hacia la digitalización y la modernización de las infraestructuras, implementando tecnologías avanzadas para optimizar la gestión y el mantenimiento de la red ferroviaria. Es por ello, que analizar la madurez digital les permitiría identificar las fortalezas y áreas de mejora de sus procesos tecnológicos, identificando cuál es la posición actual en términos de digitalización, para así poder alcanzar una nueva orientación de la innovación hacia un modelo abierto y participativo que responda a los objetivos estratégicos.

1.4. Estructura del documento

Además del capítulo inicial de introducción, el trabajo final de grado consta de otros 5 capítulos distribuidos tal que así:

- **Capítulo 2.** Se realiza un estudio previo del contexto histórico sobre la transformación digital dentro del progreso de la cuarta revolución industrial, la disrupción en la era digital, y la evolución de las olas de digitalización. También se exponen distintas definiciones de transformación digital o cuales son las tecnologías digitales más disruptivas, además de analizar cierta legislación relevante.
- **Capítulo 3.** Se hace énfasis en el concepto de madurez digital como un estado de transformación digital alcanzado por las empresas en un momento determinado, y se analizan cómo los modelos de madurez digital pueden ayudar a la transformación digital.
- **Capítulo 4.** En este capítulo se describe a la empresa del sector ferroviario objeto de estudio, cuál es su modelo de negocio, y quiénes son los grupos de interés, además de conocer cómo se desarrolla la transformación digital en el departamento de recursos humanos.
- **Capítulo 5.** Se analizará la madurez digital gracias a la elaboración de un cuestionario propio y siguiendo la metodología del modelo COTD, Competencias Organizacionales de Transformación Digital. Posteriormente el cuestionario se aplica al personal del departamento de RRHH y se analizan los datos en función a otros modelos estudiados.
- **Capítulo 6.** Finalización del trabajo fin de grado con unas conclusiones y recomendaciones para la futura aplicación y el avance en la investigación de la transformación digital de las empresas.

CAPÍTULO 2: Transformación Digital. Marco Teórico

Hoy en día, el concepto de transformación digital ha pasado de ser una simple tendencia a ser una prioridad para empresas en todo el mundo. La utilización de las nuevas tecnologías digitales para cambiar las relaciones con los clientes, optimizar los procesos internos y mejorar las propuestas de valor se ha convertido en una práctica diaria para muchos líderes empresariales.

En el Capítulo 2 se hace una revisión bibliográfica del estado del arte de la transformación digital en el mundo empresarial, en concreto, centrándose en las tecnologías digitales más emergentes. En primer lugar, se ubica la transformación digital dentro de la cuarta revolución industrial que está viviendo la sociedad actual. Se hace un repaso sobre la normativa vigente en relación con la transformación digital, tanto en Europa, España y Andalucía. Después se hace un estudio de las definiciones de transformación digital más relevantes halladas en la literatura científica publicada hasta el momento. Por último, se identifican las tecnologías digitales que fomentan la transformación digital de las organizaciones, y las posibles nuevas incorporaciones en el futuro.

2.1. Contexto histórico: Progreso hacia la Cuarta Revolución Industrial

El planeta Tierra ha recorrido un largo camino desde su formación hace cuatro mil quinientos millones de años. En este transcurso de tiempo ha sido testigo de la última forma evolutiva del género humano, el *Homo Sapiens*, el cual lleva sobre la tierra alrededor de ciento cincuenta mil años como especie dominante. La forma de vida rural se basaba en la ganadería, en la agricultura y en las formas artesanales de producción, hasta que a finales del siglo XVIII, los avances científicos y tecnológicos se aceleraron, apareciendo por primera vez la máquina de vapor, creada por James Watt, provocando el inicio de la llamada **revolución industrial**. En poco más de doscientos años, se consiguió sustituir el trabajo manual del hombre, por el trabajo de las máquinas, pasando así hacia el concepto de la industria, las fábricas y la ingeniería.

La aparición del gas y del petróleo como combustibles, además de la creación del motor eléctrico como nueva forma motriz, supuso la base de la **segunda revolución industrial** a principios del siglo XX. El punto culminante se sitúa en la introducción de la cadena de montaje

en movimiento por Henry Ford. Así la humanidad evoluciona y avanza imparable, impulsada por los cambios tecnológicos. Ya entrada la segunda mitad del siglo XX, la revolución producida en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), desencadenó la **tercera revolución industrial** (Villar Mir, 2017).

El siguiente paso hacia **la era digital** gira en torno a un gran avance de las comunicaciones y de las nuevas tecnologías, caracterizada por la microelectrónica, la descentralización de la producción, la economía orientada a servicios y la utilización de energías renovables. Todo ello produce grandes transformaciones en una sociedad que se mueve en un mundo globalizado, mediante la integración hombre-máquina, que será la responsable de cambios muy relevantes en los próximos años con la llamada **cuarta revolución industrial** o *Industria 4.0*.

La **industria 4.0** se basa en sistemas que combinan estructuras físicas con software, sensores, nanotecnología y tecnología de comunicaciones, donde el internet de las cosas jugará un papel fundamental (Villar Mir, 2017).

Pero son tres las características fundamentales que marcan la **nueva revolución industrial**: la velocidad del cambio, ya que es exponencial y de gran magnitud; la implicación de todas las industrias, afectadas por los cambios producidos por las tecnologías digitales, y la complejidad de los cambios, debido a la profunda transformación de los sistemas de producción, gestión y gobernanza de las organizaciones (González-Varona, 2021).

2.2. Disrupción en la era digital

La **disrupción digital** engloba las amenazas y oportunidades más importantes en las empresas de los últimos años, teniendo en cuenta el gran impacto económico y social que producirá la transformación digital. Pero actualmente, la “Cuarta Revolución Industrial” se caracteriza tanto por la adopción masiva de tecnologías digitales, como de innovaciones en todos los ámbitos (Pierre Nanterme, 2016).

Por ello, las **tecnologías disruptivas** hacen referencia a las innovaciones tecnológicas que se han producido, principalmente por la facilidad de uso, para que los costes sean más accesibles y para acercarse a los usuarios. El término disruptivo en el ámbito tecnológico hace

referencia al proceso mediante el cual las pequeñas y medianas empresas, son capaces de desafiar con éxito a las grandes empresas ya establecidas y consolidadas en un mercado (Calderón-Bustamante, 2017). Esta revolución digital engloba desde vehículos autónomos, drones, impresión 3D, biología sintética, hasta la inteligencia artificial, Big Data o internet de las cosas.

Se pueden diferenciar una serie de evoluciones innovadoras, comenzando por el consumidor digital, que disfruta de grandes experiencias gracias a las **tecnologías SMACiT** - *social, mobile, analytics, cloud and internet of things* -, por otro lado, la empresa digital, que optimiza el coste de las funciones corporativas y genera mayor productividad, y por último la ola emergente de operaciones digitales, revolucionadas por el uso de la inteligencia artificial, la robótica, la computación cognitiva y el Internet industrial de las cosas (Pierre Nanterme, 2016).

Sin embargo, hasta el momento, los cambios han sido principalmente impulsados por la demanda. Los consumidores, gracias a las nuevas tecnologías, han logrado acceder a una amplia gama de productos y servicios mejorando su eficiencia y bienestar de forma online. Pero en un futuro cercano, los cambios llegarán desde el lado de la oferta. Serán las empresas quienes podrán mejorar su eficiencia y productividad, con reducciones en los costes de transporte, comunicaciones, logística... fomentando la apertura de nuevos mercados y el crecimiento económico.

Aunque los efectos derivados de las transformaciones en las empresas son difíciles de anticipar y comprender, es evidente que afectará a los siguientes aspectos:

- Las expectativas de los clientes
- La mejora de los productos
- La innovación colaborativa
- Las estructuras organizativas

Por tanto, el cliente será el centro de la cuarta revolución industrial, debido a que la mejora de la satisfacción de sus expectativas será un elemento clave en el proceso de transformación. Además, las nuevas tecnologías permitirán aumentar la durabilidad, resistencia y prestaciones de los productos, mientras que el análisis de datos cambiará la forma en la que se realiza el mantenimiento de los mismos. La rapidez con la que están surgiendo innovaciones disruptivas, los nuevos servicios basados en el análisis de datos, así como la mejora de las experiencias del cliente, requieren por tanto, de nuevas formas de colaboración.

Como resultado, las empresas deben analizar cómo la innovación, respaldada por las tecnologías, permitirá redefinir la forma de hacer negocios. Esto implica comprender un entorno cambiante e innovar de forma continua para poder avanzar (González-Varona, 2021).

2.3. Contexto legislativo

El **Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública** de España, es el departamento de la Administración General del Estado al que le corresponde la propuesta, coordinación y ejecución de la política del Gobierno de la Nación para impulsar el avance tecnológico, mejorar la eficiencia de la administración pública, desplegar acciones orientadas a modernizar la gestión pública y promover la excelencia en el servicio a los ciudadanos. Desde su creación, este departamento ha asumido un papel fundamental en la definición y coordinación de la estrategia nacional en materia de telecomunicaciones, sociedad de la información, transformación digital y, el desarrollo y fomento de la inteligencia artificial. Es de relevancia señalar la importancia que tiene la transformación digital en España, impulsada cada vez más por este ministerio.

Dicho ministerio, a través del programa de *Impulso a la Transformación Digital*, apoya el **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia**. Está integrado por cuatro ejes transversales: la transición ecológica, la transformación digital, la cohesión social y territorial y la igualdad de género. La transformación digital, como segundo eje, es un elemento central de las políticas de transformación del modelo económico español por su influencia en el crecimiento y la modernización del tejido productivo que se impulsan con fondos europeos.

La digitalización constituye un elemento fundamental para el cierre de las brechas sociales, territoriales y de género. Dada su naturaleza transversal, la transformación digital se desplegará mediante los planes y estrategias expuestos en la Tabla 1, según el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, desde la agenda urbana a la educación, desde la agricultura al turismo, desde la industria a la movilidad, desde la modernización de las Administraciones Públicas hasta la nueva economía de los cuidados.

Además, en la Tabla 2 se listan diversas normativas relacionadas con la transformación digital a nivel europeo, nacional y autonómico.

Tabla 1. Planes y estrategias del Ministerio para la transformación digital. Fuente: Elaboración propia.

Planes y estrategias del Ministerio para la Transformación Digital (Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública., s. f.)
Plan de Conectividad y las Infraestructuras Digitales de la sociedad, la economía y los territorios con los siguientes objetivos clave: contribuir a la reducción de la brecha digital, el fomento del crecimiento económico por vía directa e indirecta como vehículo para la transformación digital, la potenciación de la cohesión territorial y la lucha contra la brecha territorial.
Estrategia de Impulso de la Tecnología 5G para impulsar el despliegue del 5G en el territorio español, generar marcos regulatorios que ofrezcan garantías de ciberseguridad e impulsar medidas que faciliten que esta tecnología ayude a la transformación económica del tejido productivo.
Plan Nacional de Competencias Digitales a fin de garantizar la inclusión digital, fomentar la adquisición y mejorar las capacidades digitales para toda la ciudadanía de todo tipo (básicas, avanzadas y especializadas).
Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas (2021-2025) , supone un salto decisivo en la mejora de la eficacia y eficiencia de la Administración Pública con el objetivo de mejorar la infraestructura digital y la accesibilidad de los servicios públicos digitales para la ciudadanía y las empresas.
Plan de Digitalización de PYMES 2021-2025. Con el objeto de promover la transformación digital de las pymes y la formación empresarial y directiva en competencias digitales reduciendo brechas en el acceso a los recursos digitales.
Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial para el despliegue en España de la inteligencia artificial de manera inclusiva, sostenible y útil para la ciudadanía.

Tabla 2. Normativa sobre transformación digital. Fuente: Elaboración propia.

UNIÓN EUROPEA
<p>Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos. Esta nueva regulación comporta cambios significativos en la protección de datos de carácter personal.</p> <p>https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/general-data-protection-regulation-gdpr.html</p>
<p>Directiva 2000/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2000, relativa a determinados aspectos jurídicos de los servicios de la sociedad de la información, en particular el comercio electrónico en el mercado interior.</p> <p>https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32000L0031</p>
<p>Directiva (UE) 2019/1151 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, relativa a la utilización de herramientas y procesos digitales. Regula la utilización de herramientas y procesos digitales en el ámbito del Derecho de sociedades.</p> <p>https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-81158</p>
<p>Reglamento (UE) 2023/2841 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2023, por el que se establecen medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de ciberseguridad en las instituciones, los órganos y los organismos de la Unión. Establece, por un lado, los objetivos, tareas y aspectos organizativos relativos a ENISA (Agencia de la Unión Europea para la Ciberseguridad); y, por otro lado, un marco para la creación de esquemas europeos de certificación de la ciberseguridad.</p> <p>https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2023-81849</p>
<p>Reglamento (UE) 2021/694 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2021 por el que se establece el Programa Europa Digital 2021-2027. El programa es un marco financiero plurianual cuyo objetivo es reforzar las capacidades de Europa en informática de alto rendimiento, inteligencia artificial, ciberseguridad y competencias digitales avanzadas y garantizar su amplio uso en la economía y la sociedad.</p> <p>https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32021R0694</p>

Estrategia digital Europea. Está orientada a impulsar la transición digital poniendo la tecnología al servicio de las personas, fomentando una economía digital justa y competitiva, todo ello en el marco de una sociedad abierta, democrática y sostenible.

<https://espanadigital.gob.es/estrategia-digital-de-la-ue>

ESPAÑA

Real Decreto 210/2024, de 27 de febrero, por el que se establece la **estructura orgánica básica del Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública.**

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2024/02/27/210>

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de **Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.** Tiene como objeto la protección de las personas físicas en relación con el tratamiento de datos personales, un derecho fundamental protegido por el artículo 18.4 de la Constitución Española.

<https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3/con>

Ley 11/2022, de 28 de junio, **General de Telecomunicaciones.**

<https://www.boe.es/eli/es/l/2022/06/28/11/con>

Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de **Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información.** <https://www.boe.es/eli/es/l/2007/12/28/56/con>

Plan España Digital 2026, es la hoja de ruta para la transformación digital del país, una estrategia ambiciosa para aprovechar plenamente las nuevas tecnologías y lograr un crecimiento económico rico en empleo de calidad, con mayor productividad y que contribuya a la cohesión social y territorial, aportando prosperidad y bienestar a todos los ciudadanos en todo el territorio.

https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2022-10/Espa%C3%B1a_Digital_2026.pdf

Kit Digital es una iniciativa del Gobierno de España, cuyo objetivo es subvencionar la implantación de soluciones digitales disponibles en el mercado para conseguir un avance significativo en el nivel de madurez digital. <https://www.acelerapyme.gob.es/kit-digital>

Orden ETD/1498/2021, de 29 de diciembre, por la que se aprueban las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la digitalización de pequeñas empresas, microempresas y personas en situación de autoempleo, en el marco del **Plan de Digitalización PYMEs 2021-2025 y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España**.

<https://www.acelerapyme.gob.es/sites/acelerapyme/files/2021-12/BOE-A-2021-21873.pdf>

Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025 es uno de los elementos principales del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, de modernización de las Administraciones Públicas.

https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae_Estrategias/Plan_Digitalizacion_AAPP.html?urlMagnolia=/pae/Home/pae_Estrategias/Estrategia-TIC/Plan-Digitalizacion-AAPP.html

Ley 37/2007, de 16 de noviembre, **sobre reutilización de la información del sector público**. Persigue armonizar la explotación de la información en el sector público, en especial la información en soporte digital recopilada por sus distintos organismos relativa a numerosos ámbitos de interés como la información social, económica, jurídica, geográfica, meteorológica, turística, etc.

<https://www.boe.es/eli/es/l/2007/11/16/37/con>

Orden PCI/487/2019, de 26 de abril, por la que se publica **la Estrategia Nacional de Ciberseguridad**, aprobada por el Consejo de Seguridad Nacional. Es el marco de referencia de un modelo integrado basado en la implicación, coordinación y armonización de todos los actores y recursos del Estado, en la colaboración público-privada, y en la participación de la ciudadanía. <https://www.boe.es/eli/es/o/2019/04/26/pci487>

Orden ICT/819/2022, de 12 de agosto, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de **ayudas dirigidas a impulsar el crecimiento de las pymes** a través de los programas «**Activa Industria 4.0**», «Activa Crecimiento» y «Activa Ciberseguridad», en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-14113>

Orden ICT/818/2020, de 10 de agosto, por la que se modifica la Orden EIC/743/2017, de 28 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de **ayudas dirigidas a impulsar la transformación digital de la industria española** en el marco del proyecto **Industria Conectada 4.0**.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-10238>

ANDALUCÍA

Plan de Transformación Digital, del Parlamento de Andalucía. Este plan ofrece un diagnóstico de la situación actual, desde una óptica global e independiente, en la que han participado todos los servicios de la Cámara. Establece la **madurez digital** de la institución y el objetivo que se aspira alcanzar.

<https://www.parlamentodeandalucia.es/documents/d/guest/plandetransformaciondigital>

Acuerdo de 20 de diciembre de 2022, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el **Plan de Capacitación Digital de Andalucía 2022-2025**. Se establece la hoja de ruta a seguir por la Junta de Andalucía durante ese periodo temporal para el diseño de sus políticas, iniciativas y actuaciones para la mejora de las competencias digitales de la población.

<https://laadministracionaldia.inap.es/noticia.asp?id=1228936>

Ley 9/2021, de 23 de diciembre, por la que se crean la **Agencia Empresarial para la Transformación y el Desarrollo Económico (TRADE)** y la **Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía (ACCUA)**.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-757>

Ley 1/2014, de 24 de junio, de **Transparencia Pública de Andalucía**.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-7534>

Programa Andalucía Vuela. Es una iniciativa de la Junta de Andalucía para mejorar la calidad de vida de la sociedad andaluza a través de la capacitación en competencias digitales y del acercamiento de los servicios públicos de una administración cada vez más digital. <https://andaluciavuela.es/>

2.4. Digitalización y transformación digital

Antes de continuar, es muy importante conocer la diferencia entre varios términos (digitación, digitalización y transformación digital) que son comúnmente confundidos:

Digitación es un proceso técnico de conversión de señales analógicas en una forma digital y, en última instancia, en dígitos binarios. Además, el término digitación pone énfasis en la tecnología, siendo la idea central de la ciencia informática desde la aparición de los primeros ordenadores (Hess et al., 2016; Tilson et al., 2010). A nivel empresarial, un ejemplo de digitación podría ser la transformación de la información de los procesos “basados en papel”, es decir de la información analógica a su equivalente digital y su utilización (Bloomberg, 2018).

Por otro lado, el término **digitalización** se utiliza para describir diversos fenómenos sociales y técnicos, y procesos de adopción y uso de las tecnologías digitales en un amplio contexto individual, organizacional y social (Legner et al., 2017). A nivel empresarial la digitalización está relacionada con las operaciones comerciales y cómo las tecnologías digitales pueden transformar los procesos, por ejemplo, para automatizar actividades y mejorar la eficiencia. Además, la digitalización tiene el potencial de inducir cambios, en la transformación de los nuevos modelos de negocio y en la creación de valor en la empresa, en definitiva, lo que se denomina *transformación digital* (González-Varona, 2021).

La **transformación digital** se refiere a los cambios que las tecnologías digitales pueden traer al modelo de negocio de las empresas y que pueden traducirse en cambios en los productos o estructuras organizacionales (Hess et al., 2016). Por tanto, la transformación digital se puede entender como una transformación de los procesos, competencias profesionales y modelos de negocio, que permitan aprovechar todo el potencial derivado de las nuevas tecnologías digitales (González-Varona, 2021). La Ilustración 1, refleja la relación entre estos tres términos en forma de pirámide, siendo la base la digitación y la cúspide la transformación digital.



Transformación Digital: Aprovechar las tecnologías emergentes para crear nuevos sistemas comerciales, introducir cambios al modelo de negocio, y en las experiencias de clientes y empleados.

Digitalización: Mejorar y transformar los procesos aprovechando las tecnologías digitales.

Digitación: Transición de analógico a digital.

Ilustración 1. Pirámide digital. Elaboración propia.

También debe quedar clara la diferencia entre digitalización y transformación digital. Mientras que el término digitalización hace referencia a la adopción de las nuevas tecnologías, pero haciendo un uso similar y con los mismos objetivos (Brenner et al., 2014; Legner et al., 2017), la transformación digital requerirá que las organizaciones experimenten una transformación social y técnica generalizada, que afecta a sus estructuras organizacionales, estrategias, arquitecturas de TI (tecnología de la información), métodos de trabajo y modelos comerciales (Legner et al., 2017).

En la actualidad, gran cantidad de empresas de todos los sectores son conscientes del potencial de las tecnologías digitales para sus negocios y han desarrollado en mayor o menor medida iniciativas para explorar y explotar los beneficios que pueden derivarse de las mismas. Estas iniciativas, con frecuencia, producen transformaciones a nivel operacional, en procesos y productos, pero también a nivel organizacional (Matt et al., 2015).

2.4.1. Olas de digitalización

Con la llegada de las tecnologías digitales, se han sucedido varias olas de digitalización que han transformado a las empresas y a la sociedad (Legner et al., 2017), estas son:

- a) La primera ola de digitalización se produjo en los años 80 con la aparición de los ordenadores personales y se extendió hasta aproximadamente el año 2000. Supuso la posibilidad de sustituir el papel como soporte físico para la información, y una nueva herramienta de trabajo gracias a los ordenadores y dispositivos de soporte digital; por tanto, se inició la automatización de las rutinas de trabajo.
- b) La segunda ola de digitalización se origina con la consolidación de internet como una red de comunicación global, que se extendió hasta el año 2012 aproximadamente. Se generaron cambios en la forma de creación de valor en las empresas, emergiendo nuevas formas de hacer las actividades empresariales, como son páginas web, cambios en los intermediarios, *e-commerce*, etc. Esta segunda ola se ocupó de aplicar las nuevas tecnologías de la información a todas aquellas tareas que ya se realizaban, para incrementar de forma radical la eficiencia y eficacia, tanto el sector industrial como el sector servicios producen mejor y más barato.
- c) Actualmente ya estamos viviendo la tercera ola de digitalización, que transformará todos los aspectos tanto del entorno privado como del profesional. La integración de las nuevas tecnologías digitales, el incremento de la capacidad de procesamiento, la banda ancha, la impresión 3D, y otras tecnologías en desarrollo, permitirán la creación de nuevos modelos de negocio, productos y servicios.

Aunque normalmente la digitalización se representa como un fenómeno lineal y cronológico, lo cierto es que se comporta como diferentes ondas que interactúan entre sí, siendo difícil discernir dónde termina una y dónde comienza la siguiente; de tal forma que lo habitual es que más de una ola de digitalización influya en las organizaciones simultáneamente (González-Varona, 2021).

2.4.2. Definiciones de transformación digital

El término *transformación digital* se ha convertido en un término comúnmente utilizado y objeto de estudio en múltiples trabajos de investigación; aunque aún no se ha encontrado una definición que sea universalmente aceptada (Schallmo et al., 2017). Muchos autores han desarrollado su propia definición de transformación digital (véase la Tabla 3), y en lo que suelen coincidir casi todos es que el término “transformación” expresa un cambio sustancial en la empresa, impactando directamente en la estrategia y la estructura organizacional (Matt et al., 2015), y que, generalmente, también supondrá una reorganización de poder dentro de la empresa. Normalmente alude a un cambio disruptivo del modelo de negocio, de la organización empresarial y de las capacidades generadas por la aplicación de las tecnologías digitales (González-Varona, 2021).

Tabla 3. Definiciones de transformación digital. Fuente: Elaboración propia. Adaptación de Vial (2019)

Definición	Autor
La estrategia de transformación digital es un anteproyecto que apoya a las empresas en la gestión de las transformaciones que surgen por la integración de las tecnologías digitales, así como en sus operaciones después de una transformación.	Matt et al. (2015)
La transformación digital es la transformación profunda y acelerada de las actividades, los procesos, las competencias y los modelos comerciales para aprovechar al máximo los cambios y las oportunidades que brindan las tecnologías digitales y su impacto en la sociedad de una manera estratégica y priorizada.	Demirkan et al. (2016)
La transformación digital se ocupa de los cambios que las tecnologías digitales pueden producir en el modelo de negocio de una empresa, que dan como resultado productos o estructuras organizativas modificadas o en la automatización de procesos. Estos cambios se pueden observar en la creciente demanda de medios basados en Internet, que ha llevado a cambios de modelos de negocio completos (por ejemplo, en la industria de la música).	Hess et al. (2016)

<p>La transformación digital no es una actualización de software o un proyecto de mejora de la cadena de suministro. Es un impacto digital planificado para lo que puede ser un sistema que funcione razonablemente.</p>	<p>Andriole (2018)</p>
<p>La transformación digital describe los cambios impuestos por las tecnologías de la información (TI) como un medio para automatizar (parcialmente) las tareas.</p>	<p>Legner et al. (2017)</p>
<p>El uso de nuevas tecnologías digitales, con el fin de permitir importantes mejoras comerciales en las operaciones y los mercados, como mejorar la experiencia del cliente, agilizar las operaciones o crear nuevos modelos comerciales.</p>	<p>Paavola et al. (2017)</p>

Tras el estudio de varios autores y, basándose tanto en algunas de las definiciones seleccionadas como en los resultados de la investigación, Vial (2019) desarrolló una definición de transformación digital que trata de incluir las observaciones más importantes, y lo definió como *“un proceso que tiene como objetivo mejorar una entidad mediante la activación de cambios significativos en sus propiedades a través de combinaciones de tecnologías de información, computación, comunicación y conectividad”*.

Este autor incluye como objetivo una “entidad” sin especificar de qué tipo, para poder incluir contextos individuales, organizativos y sociales de cualquier ámbito. Además, señala que el objetivo final de la transformación digital es la mejora, en línea con gran parte de las definiciones (González-Varona, 2021).

2.4.3. La transformación digital en las organizaciones

La transformación digital en las empresas conlleva la incorporación y fusión de tecnologías digitales a su modo de funcionamiento y su interacción con el entorno (Citrix, s. f.), en principio, con el propósito de adaptarse a las nuevas circunstancias globales, actualizar sus métodos, optimizar sus procesos y mejorar su productividad y eficiencia, así como alcanzar nuevos estándares competitivos dentro de su sector de actividad (Clemons, 2019).

Sin embargo, los cambios en el entorno han dado lugar, en la práctica real, a la creación de nuevos negocios e industrias, a formas innovadoras de comercio, a la descentralización del trabajo y las operaciones, así como a la eliminación de diversos eslabones previamente existentes en las cadenas de producción y a la aceleración de las interacciones entre individuos, empresas e instituciones a nivel global (Perkin y Abraham, 2017).

Las nuevas tendencias han tenido un profundo impacto en aquellos que desempeñan roles de emprendedores, empresarios, inversionistas, directivos y gerentes, llevándolos a considerar nuevas formas de hacer negocios y de explorar operaciones organizacionales (Vaz, 2021). Esto ha dado lugar a la adopción de diversos enfoques, destacando la necesidad imperante de llevar a cabo un proceso de transformación digital (Jelassi y Martínez-López, 2020).

La transformación digital en las organizaciones comenzó con la aparición y la adopción generalizada de dispositivos electrónicos, una característica distintiva de la actual “era digital” (Riemer y Schellhammer, 2020). Sin embargo, su impulso se aceleró con el rápido avance de la automatización en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial. Pero éste, es un fenómeno en constante evolución, impulsado por la digitalización de los procesos de trabajo y el creciente uso de tecnologías como la inteligencia artificial, la automatización y la robótica, la impresión 3D, el Big Data y el internet de las cosas (Páez-Gabriuna et al., 2022).

Pero esta transformación digital no se limita simplemente a la actualización tecnológica de una organización, sino que implica un esfuerzo integral para elevar las dinámicas, operaciones, cultura y tecnología a un nuevo nivel en el ámbito administrativo, así como de reevaluar las perspectivas tradicionales existentes sobre los consumidores, la competencia, los datos, la innovación y el valor (Savić, 2019). Por otro lado, se plantean desafíos significativos para las organizaciones, ya porque sea un proceso deliberado integrado en su plan estratégico o que surja de manera emergente.

Este proceso de transformación implica adaptación, reconversión y creación en el núcleo de las organizaciones y, por ende, en la sociedad en general. Su objetivo es aprovechar y utilizar las nuevas tecnologías para mejorar los estándares del mercado y del sistema socioeconómico y cultural global (Gerth y Peppard, 2016). Según una encuesta realizada en 2018 por la consultora *Enterprise Strategy Group (ESG)*, acerca de la transformación tecnológica a directivos de todo el mundo, se obtuvo que el 96% de las empresas a nivel mundial están actualmente llevando a cabo algún tipo de proceso de transformación digital (Páez-Gabriuna et al., 2022).

Los avances en este sentido se deben, en gran medida, al potencial que tiene la transformación digital para ofrecer recompensas significativas a las organizaciones que la implementan. Estas recompensas pueden manifestarse en mayor progresividad mediante la automatización de procesos, así como en la disponibilidad de tener información más amplia, detallada, oportuna y útil para la toma de decisiones, y la optimización de procesos y procedimientos, gracias al uso de plataformas digitales, entre otros recursos.

Considerada ampliamente, la transformación digital constituye un proceso que, en esencia, tiene tres características básicas (Páez-Gabriuna et al., 2022):

- **Es inevitable**, es decir, es un fenómeno en curso y cada organización decide si forma parte de él, o se queda fuera.
- **Involucra un cambio profundo**, ya que no solo se refiere a modificaciones superficiales, sino a la reinención del modelo de funcionamiento de la organización.
- **Implica más que solo tecnología**, dando lugar a nuevos desarrollos en cuanto a la manera en que se hace la estrategia y los procesos, así cómo se adaptan los comportamientos, la cultura y las personas.

2.4.4. Tecnologías SMACiT

La transformación digital orientada al modelo de negocio de las empresas surge por la integración y explotación de las **nuevas tecnologías digitales** denominadas **SMACiT**: *Social* (Redes sociales), *Mobile* (dispositivos móviles), *Analytics* (Análisis de datos), *Cloud computing* (Operaciones en la nube) e *Internet of Things* (Internet de las cosas). Este acrónimo hace referencia a un conjunto potente de tecnologías digitales, de fácil acceso para las empresas y con un alto grado de complementariedad entre ellas (Sebastian et al., 2017).

Existen **otras tecnologías digitales**, como son la inteligencia artificial, robótica, realidad virtual y otras que, aunque afectarán a las organizaciones, no son consideradas SMACiT. Se detallan en el apartado 2.4.5. *Otras tecnologías digitales*.

Esta integración de las tecnologías SMACiT está impulsando una digitalización progresiva y sin precedentes que promueve la innovación y la transformación de las organizaciones (Legner et al., 2017), con capacidad de transformar, no sólo productos y servicios, sino también las operaciones e incluso los modelos de negocio de las empresas, así como su entorno competitivo. La importancia de las tecnologías digitales SMACiT, no reside únicamente en cada tecnología por sí sola, sino en su capacidad para integrarlas y reinventar así su modelo de negocio y la forma de trabajar. Una estrategia digital inequívoca, combinada con una cultura de empresa y liderazgo preparados para impulsar la transformación, es lo que realmente distingue a una empresa digital de las demás (González-Varona, 2021).

A continuación, se analizan brevemente cada una de las tecnologías digitales SMACiT:

- **SOCIAL**

Las tecnologías sociales permiten compartir información de cualquier índole: familiar, amistad, trabajo, técnica, financiera, salud, etc., para lo cual existen en la actualidad un sinnúmero de redes sociales creadas para diferentes fines. Éstas permiten mantener conectadas a miles de millones de personas y empresas alrededor del mundo, para siempre estar informados y poder compartir datos de interés entre sí, además muchas empresas realizan publicidad, tomando en cuenta el gran volumen potencial de clientes existentes en las redes (Calderón-Bustamante, 2017).

- **MOBILE**

El término *mobile* hace referencia a la forma en cómo las instituciones ofrecen sus productos y servicios a los clientes, de tal forma que éstos siempre estén disponibles y que la información sea accesible desde cualquier dispositivo y desde cualquier lugar. Para lograr este objetivo se debe considerar medios tecnológicos como: aplicaciones móviles, aplicaciones web adaptativas, smartphones, portátiles, tecnologías de redes (RFID, Wi-Fi, Bluetooth), entre otras, que permiten implementar soluciones de movilidad para mejorar su productividad y de esta manera la calidad del servicio a los clientes (Calderón-Bustamante, 2017).

- **ANALYTICS**

Los datos en las instituciones cada vez más van en aumento y el hardware disponible, así como el software para procesar dichos datos se ve limitado, por lo que se deben implementar nuevas tecnologías que permitan recopilar y procesar los datos para una entrega oportuna de información que permita una adecuada toma de decisiones en los diferentes niveles jerárquicos.

La **analítica de datos** permite que el gran volumen de datos dispersos en las empresas se pueda transformar mediante modelos matemáticos y estadísticos para convertirlos en información relevante para la toma de decisiones. Actualmente la gran cantidad de datos puede suponer una gran desinformación sino se analizan de forma correcta, por ello existen aplicaciones como los *sistemas de BI* (Inteligencia de Negocio), *CRM* (Gestión de la relación con el cliente), *BPM* (Gestión de procesos de negocio), que apoyan a la implementación de soluciones de análisis para conseguir la generación de información (Calderón-Bustamante, 2017).

Muchas veces cuando se habla de soluciones de analítica, se habla de **Big Data**, y es que este concepto hace referencia a los *“activos de información de alto volumen, alta velocidad o alta variedad que exigen formas costoefectivas e innovadoras de procesamiento de información que permiten una mejor comprensión, toma de decisiones y automatización de procesos”* (Páez-Gabriuna et al., 2022).

- **CLOUD COMPUTING**

La **computación en la nube** o *cloud computing* es también una tecnología esencial para la transformación digital y para el desarrollo de la sociedad actual y futura. Su definición se resume en “*un modelo que permite el acceso omnipresente, conveniente y por demanda a una red de un conjunto compartido de recursos computacionales configurables (redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que se pueden aprovisionar y liberar rápidamente con un mínimo de esfuerzo de gestión o interacción del proveedor de servicios*” (Páez-Gabriuna et al., 2022).

A diferencia de lo que suele pensarse, “la nube no es un lugar”, sino un método de gestión de recursos de TI que reemplaza las máquinas locales y los centros de datos privados con infraestructura virtual. Dicho de otra manera, la computación en la nube consiste en “*el suministro de servicios informáticos (incluidos servidores, almacenamiento, bases de datos, redes, software, análisis e inteligencia) a través de internet (la nube), cuyo objetivo es ofrecer una innovación más rápida, recursos flexibles y economías de escala*” (Páez-Gabriuna et al., 2022).

- **INTERNET OF THINGS**

El **internet de las cosas** o *internet of things* (IoT), es una tecnología que abre la puerta a un mundo donde las dimensiones física, digital y biológica se articulan. El término hace referencia a que la red de redes (internet) permite conectar a un sin número de dispositivos y aparatos como smartphones, ordenadores personales, tablets, etc. La conexión de estos dispositivos a través de internet ofrece un amplio abanico de beneficios para las personas y las instituciones (Calderón-Bustamante, 2017).

Además, el IoT apoya el avance hacia el internet de todo, o **internet of everything** (IoE), el cual es entendido como la evolución natural del IoT. El concepto de IoT “*reúne personas, procesos, datos y cosas para hacer que las conexiones de red sean más relevantes y valiosas que nunca antes, convirtiendo la información en acciones que crean nuevas capacidades, experiencias enriquecidas y oportunidades económicas sin precedentes para empresas, individuos y países*” (Páez-Gabriuna et al., 2022).

Para las empresas proveedoras de productos que se conectan a internet, el que las personas adquieran cada vez más estos dispositivos, les ha proporcionado grandes capacidades de innovación, ya que a través de dichos productos pueden capturar datos valiosos para conocer las necesidades de los clientes, sus gustos, preferencias, comportamientos; con el fin de desarrollar servicios comercialmente viables. Tomando en cuenta esta característica se debe poner principal atención en la **seguridad de la información personal y en la privacidad**, configurando adecuadamente los dispositivos e indicando qué datos exactamente se puede o desea compartir en internet para que efectivamente esta tecnología brinde beneficios que permitan mejorar la calidad de vida de las personas (Calderón-Bustamante, 2017)

2.4.5. Otras tecnologías digitales

A continuación, se exponen de forma muy simple, algunas tecnologías de la era digital actual, aunque no se tomarán en consideración para el desarrollo del trabajo, debido a que son tecnologías que no se incluyen en todas las empresas, es decir, sólo se aplican en algunos sectores.

IMPRESIÓN 3D: Es un proceso aditivo que permite crear objetos capa a capa, en los ejes de coordenada x, y, z. La tecnología depende del tipo de material empleado, de las propiedades mecánicas y del rendimiento del sistema, siendo utilizados en sectores tan diferentes como el de la automoción o el de la sanidad.

REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA: Se ha de diferenciar entre estas dos tecnologías. La realidad virtual se basa en la creación de escenarios que simulan entornos reales, generando una sensación de inmersión total. Sin embargo, la realidad aumentada consiste en la combinación de elementos virtuales con elementos físicos reales a través de un dispositivo (Villar Mir, 2017).

Pero en la actualidad hay nuevas **tecnologías en auge**, que podrán verse implementadas a las tecnologías SMACiT en un futuro no muy lejano, por ejemplo:

INTELIGENCIA ARTIFICIAL: Siguiendo a uno de los pioneros de este desarrollo tecnológico, el científico estadounidense Marvin Lee Minsky, la **inteligencia artificial (IA)** puede definirse como *“la ciencia de construir máquinas para que hagan cosas que, si las hicieran los humanos, requerirían inteligencia”* (Escolano Ruiz et al., 2003).

Pero interesarse por el comportamiento inteligente implica, además, considerar un enfoque interdisciplinario y trabajar en áreas especializadas como: el procesamiento del lenguaje natural, la visión artificial, el reconocimiento automático por voz, la solución de problemas, el aprendizaje y la representación del conocimiento y el razonamiento (Pino-Díez et al., 2001).

La IA es una tecnología tan disruptiva y relevante y con tan elevado potencial de impacto en la sociedad que, de hecho, algunos analistas consideran que será el centro de la que ya se vislumbra como la “Quinta Revolución Industrial”. Esta última establecería un nuevo momento de cambio profundo, más bien cercano a nuestros días, que, como en el caso de las revoluciones precedentes, *“se basará en la anterior y cambiará la situación socioeconómica de toda la humanidad”* (Páez-Gabriuna et al., 2022).

CAPÍTULO 3: Modelos de Madurez de Transformación Digital

Partiendo del hecho de que la transformación digital se ha convertido en una necesidad para todas las empresas, y de todos los sectores, en un contexto empresarial cada vez más marcado por la generalización de la transformación digital, las organizaciones, independientemente de su tamaño, se encuentran ante la imperativa necesidad de adaptarse a este nuevo paradigma para mantener su competitividad en el mercado. Sin embargo, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) se enfrentan a desafíos particulares debido a sus limitaciones de recursos y capacidades, lo que les plantea una clara desventaja respecto a las grandes empresas.

El Capítulo 3 se adentra en el concepto de madurez digital y su estrecha relación con la estrategia empresarial. Se parte de la premisa de que la madurez digital no se limita simplemente a la adopción de nuevas tecnologías, sino que implica una transformación integral que abarca aspectos tecnológicos, organizativos y culturales. Para abordar este tema, se ha llevado a cabo una revisión de la literatura científica, explorando las diversas interpretaciones del concepto de madurez digital y resaltando la importancia fundamental de establecer una estrategia de transformación digital sólida. Asimismo, se profundiza en los modelos de madurez de transformación digital más relevantes, que sirven como herramientas para evaluar la situación actual de la organización, identificar áreas de mejora y controlar el progreso en su implementación.

3.1. Concepto de madurez digital y estrategia empresarial

Se define **madurez digital** como la capacidad de las organizaciones de prepararse permanentemente para responder de manera constante al cambio continuo generado por la transformación digital, así como los logros alcanzados por la organización en sus esfuerzos de transformación (Kane et al., 2017). Por tanto, el nivel de transformación digital alcanzado en un momento determinado refleja la madurez digital de la organización (Chanias y Hess, 2016).

El avance en la madurez digital, a través de la transformación digital, permitirá a la organización adaptarse y competir en un entorno cada vez más digital en constante evolución.

Las organizaciones utilizan la transformación digital para mejorar su relación con el cliente, aunque aquellas que han alcanzado un mayor nivel de madurez digital están transformando sus operaciones de negocio para obtener ventajas competitivas dentro del mercado (González-Varona, 2021).

El concepto de madurez digital es un fenómeno relativamente reciente en el cual ninguna organización ha alcanzado aún un estado final; de hecho, ni siquiera se ha definido de forma exacta la situación en la cual se encontraría una organización completamente madura digitalmente. Por esta razón, resulta más apropiado utilizar el término "**madurando digitalmente**" para describir las empresas más avanzadas en su proceso de transformación digital (Kane et al., 2015b).

La madurez digital es un **concepto holístico** que comprende tanto un aspecto tecnológico, como un aspecto de gestión. Si bien la dimensión tecnológica es básica para entender el concepto de madurez digital hay que tener en cuenta que **la madurez digital va más allá de la adopción de nuevas tecnologías**, puesto que requiere de una **estrategia digital** que permita alinear la estrategia general, la estructura organizativa, la cultura empresarial, la tecnología y el personal de la empresa, invirtiendo en capacidades organizacionales, para satisfacer los intereses de clientes, proveedores, socios y empleados (Kane et al., 2015b). Por consiguiente, se puede concluir que la madurez digital está más vinculada con tener una estrategia digital bien definida, que, con una mayor o menor implementación de las nuevas tecnologías, aunque uno de los mayores desafíos de las organizaciones para avanzar en la madurez digital, será desarrollar una estrategia eficaz y enlazarla con los objetivos generales de la empresa (González-Varona, 2021).

Desde la perspectiva de la gestión de las organizaciones, resulta necesario adoptar prácticas para dirigir los cambios inherentes de la asimilación de las nuevas tecnologías digitales. En este sentido, la formulación de una estrategia de transformación digital cobra especial relevancia, ya que sirve como un elemento integrador para coordinar, priorizar e implementar estos cambios en la organización (Matt et al., 2015).

En definitiva, aquellas organizaciones que maduran digitalmente tienen unas características comunes (Kane et al., 2015a), más allá de la simple asimilación de tecnología, como son:

1. Implementar cambios sistemáticos en la forma en que organizan y desarrollan la fuerza laboral, estimulan la innovación en el lugar de trabajo y cultivan culturas y experiencias con mentalidad digital.
2. Horizonte de planificación estratégica a largo plazo.
3. Escalar pequeños experimentos digitales en iniciativas empresariales que tengan un impacto empresarial.
4. Convertirse en imanes de talento.
5. Asegurar líderes con la visión necesaria para liderar una estrategia digital y la voluntad de comprometer recursos para lograr esa visión.

El avance en el proceso de madurez digital requiere de una mejora continua del rendimiento de las tecnologías digitales. Para conseguir la mejora continua, es preciso conocer cuál es la situación de la organización respecto a sus capacidades de transformación digital y la calidad de sus productos (Becker et al., 2009). En este sentido, los modelos de madurez pueden ser herramientas útiles para evaluar cuál es la situación actual de la organización, desarrollar y priorizar medidas de mejora y controlar el progreso de la implementación (González-Varona, 2021).

3.2. Modelos de madurez digital

La transformación digital requiere afrontar cambios, de forma radical o, por el contrario, a través de un proceso de mejora continua e incremental. Los modelos de madurez permiten a las empresas ir evolucionando de forma progresiva en aquellas capacidades que les permitan afrontar con éxito la transformación digital (Lorenzo-Ochoa, 2016b).

Las grandes empresas están totalmente involucradas en proyectos de transformación digital con un alto grado de madurez digital. Estos se están convirtiendo en proyectos estratégicos para las empresas, que buscan una ventaja competitiva en la economía digital. Normalmente cuentan con una estrategia de digitalización y con altos directivos gestionando el cambio (González-Varona, 2021). Esto coincide con lo indicado por Solis y Littleton (2017) para grandes las empresas; las cuales cuando invierten en proyectos de transformación digital, es habitual que los gastos generados se consideren costes a corto plazo, con recursos y presupuestos muy limitados, en lugar de considerarse inversiones a largo plazo para la creación de valor.

Pero las tecnologías digitales ya no están reservadas sólo a grandes empresas con enormes recursos económicos, sino que también las PYMES pueden disponer de ellas. Las PYMES (1-10 empleados microempresa, 11-50 empleados pequeña empresa, 51-250 empleados mediana empresa) tienen unas características propias que las hacen diferentes a las grandes empresas: tienen recursos más limitados y unas capacidades de especialización restringidas por su tamaño.

Según Sánchez-Marín et al. (2018), *“la transformación digital de las organizaciones supone cambios estructurales que generarán mejoras futuras en la competitividad y posición de las organizaciones, pero que supone asumir riesgos a corto plazo que pueden afectar a la rentabilidad”*. Es por ello que normalmente las organizaciones de mayor tamaño son las que tienen capacidad para asumir los riesgos derivados de la transformación, mientras que las organizaciones pequeñas y medianas son algo más cautas (González-Varona et al., 2020).

Independientemente de la perspectiva que se pueda asumir en relación con lo anteriormente mencionado, la transformación digital demanda una inversión significativa en el fortalecimiento de las capacidades digitales de una empresa, las cuales deben alinearse cuidadosamente con su estrategia. El desarrollo de estas capacidades debe ocurrir de manera integrada en todas las dimensiones de la organización: estrategia, personas y cultura, estructura y sistemas de gestión, procesos de negocio y, por supuesto, en la tecnología (Lorenzo-Ochoa, 2016b).

Los modelos de madurez digital están surgiendo como un marco integrado que permite a las organizaciones avanzar gradualmente en el desarrollo de las capacidades claves necesarias para prosperar en la nueva era digital. Estos modelos de madurez implican un proceso de progreso a lo largo de una línea continua, en contraposición a los planteamientos más radicales de transformación. En otras palabras, la madurez digital requiere un proceso de mejora incremental (Lorenzo-Ochoa, 2016b).

Esta evolución a través de una mejora continua e incremental concuerda con el modelo *“Long Conversation”* para maximizar el valor de la tecnología en las organizaciones (Lorenzo-Ochoa et al., 2009). Este modelo plantea un proceso de cambio progresivo y a largo plazo en las capacidades organizacionales que permita desarrollar capacidades para la adopción, implantación, uso y explotación del potencial de las nuevas tecnologías en las organizaciones.

Un modelo de madurez proporciona unas características y requisitos para alcanzar cada nivel concreto, cuyo cumplimiento por una organización o proceso permite medir la evolución continua en el desarrollo del dominio considerado. En función de los resultados obtenidos de la evaluación se pueden planificar y priorizar medidas de mejora para alcanzar mayores niveles de madurez (Becker et al., 2009). Además, los modelos de madurez pueden servir de guía durante todo el proceso de transformación.

En la revisión que realizan Chanias y Hess (2016) sobre la investigación científica realizada hasta ese momento, identifican 20 modelos de madurez digital, pero los autores eligieron un modelo de madurez típico, válido en cualquier sector.

Este modelo fue desarrollado por el MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting (Westerman y McAfee, 2012), para evaluar la madurez de las empresas en dos dimensiones: intensidad digital e intensidad de la gestión de la transformación, y en cuatro niveles de madurez digital: principiantes, conservadores, seguidores y digitales. La intensidad digital se refiere a la combinación de inversiones, activos estratégicos, elementos y capacidades digitales. La intensidad de la gestión de la transformación se refiere a cuestiones de gestión como la visión, gobernanza o el compromiso, que fomentan la transformación digital. Para que una empresa obtenga una elevada transformación digital se requiere de una alta madurez en ambas dimensiones (González-Varona, 2021).

La madurez digital se representa en una matriz de 2x2 tal como se muestra en la Ilustración 2;

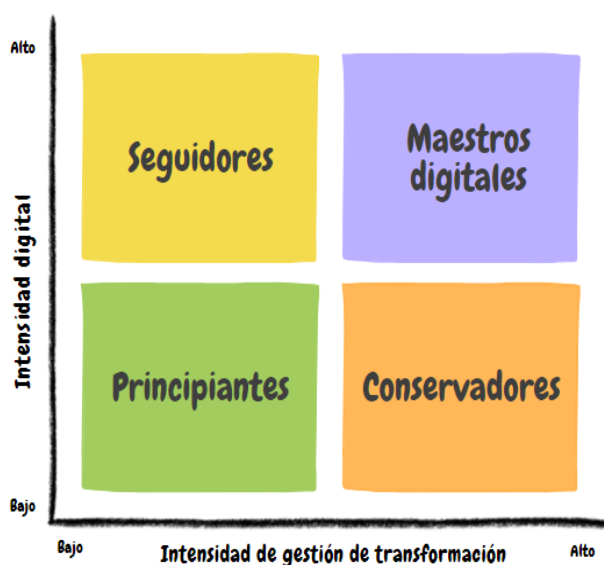


Ilustración 2. Matriz de madurez digital. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de González-Varona (2021)

En el artículo “Modelos de madurez digital: ¿en qué consisten y qué podemos aprender de ellos?” de Lorenzo-Ochoa (2016b), se exponen otros modelos de madurez digital como son: el modelo de cultura digital y el modelo del grado de preparación en Industria 4.0.

Modelo de Cultura Digital

La **cultura digital** se define como el conjunto de comportamientos y hábitos desarrollados y aplicados por directivos y empleados de una organización para aprovechar al máximo la potencialidad de las nuevas tecnologías, a través de un mejor uso y difusión a lo largo de la organización, con el objetivo de transformar el modelo de negocio para crear valor a los clientes, los empleados y los accionistas.

Se definen tres dimensiones descritas por Lorenzo-Ochoa (2016a):

La experimentación se presenta como la dimensión de comportamientos que permite probar y descubrir las oportunidades de mejora o de nuevos modelos de negocio apalancados por la tecnología de información. El desarrollo y el despliegue rápido se presenta como la dimensión de comportamientos que permite desarrollar y desplegar proyectos de manera rápida y ágil, a la vez que garantiza el desarrollo y la formación de las personas de la organización hacia un modelo de maximización del uso y el aprovechamiento de la tecnología. Finalmente, el liderazgo y la transformación basada en modelos de estrategias emergentes que permite la adaptación de la organización a los cambios requeridos a través de un liderazgo implicado y que desarrolla.

Grado de Preparación en la Industria 4.0

El modelo del grado de preparación en la Industria 4.0 es un estudio realizado en Alemania por un consorcio de aliados para medir el grado de preparación de empresas del sector de ingeniería y fabricación en el uso de las tecnologías y capacidades relacionadas al concepto de Industria 4.0.

De acuerdo con este estudio, la industria 4.0 se refiere a la cuarta revolución industrial. Esta revolución implica un nuevo nivel de organización y control de la cadena de valor a través del ciclo de vida de los productos. Este ciclo se focaliza en la personalización de los deseos de

los clientes y la extensión de esta personalización desde el concepto hasta el pedido, el desarrollo, la producción, la entrega del pedido al cliente final y las fases de uso del producto.

Bajo esta perspectiva, son cuatro las áreas donde hay un gran potencial de aplicación: la fábrica inteligente (*smart factory*), los productos inteligentes (*smart products*), las operaciones inteligentes (*smart operations*), y los servicios que son guiados por los datos (*data-driven services*). Las dos primeras áreas (la fábrica y los productos inteligentes) se relacionan al mundo físico, mientras que las otras dos dimensiones (operaciones inteligentes y servicios orientados a los datos) son la representación virtual de las dimensiones físicas. Es decir, se podría decir que el concepto Industria 4.0 es la fusión de los mundos físico y virtual.

El modelo del grado de preparación Industria 4.0 permite clasificar a las empresas en tres posibles tipos: **nuevos entrantes** (*new comers*), **aprendices** (*learners*), y **líderes** (*leaders*). Esta clasificación se basa en las cuatro dimensiones mencionadas anteriormente y dos dimensiones adicionales relacionadas a la estrategia, la organización y los empleados.

Por tanto, en relación con el estudio de los diferentes modelos de madurez digital expuestos anteriormente, se puede concluir que la transformación digital requiere de un modelo interdisciplinario y multidimensional que redefina las bases de cómo la organización compete, atiende y satisface las necesidades, haciendo hincapié en el progreso a través de los distintos niveles de madurez digital. La TD requiere de nuevos comportamientos de los directivos y gerentes para guiar el proceso de transformación y garantizar así el aprovechamiento de las tecnologías digitales.

CAPÍTULO 4: Empresa española del sector ferroviario

Este capítulo versará una descripción sobre una empresa española del sector ferroviario. Se mantendrá en confidencialidad, por deseo expreso de los directivos. Se trata de una de las grandes empresas del sector, contando con más de 10.000 empleados en todo el territorio.

Esta empresa ejerce un papel importante como dinamizador del sector ferroviario, haciendo del ferrocarril el medio de transporte por excelencia y facilitando el acceso a las infraestructuras en condiciones de igualdad. Se encarga de la gestión y administración de las infraestructuras ferroviarias en España (como son las vías, las estaciones, los terminales de mercancías, etc.), de las cuales es titular, así como de aquellas sobre las que es responsable de su gestión, en cuanto a la circulación ferroviaria. De esta forma, desarrolla su actividad con la intención última de situar al tren como medio de transporte principal para la población. Con ello contribuye al desarrollo socioeconómico del país, facilitando la movilidad geográfica de los ciudadanos mediante un medio de transporte sostenible, eficiente y seguro.

El **modelo de negocio al que se rigen** se orienta a crear y gestionar infraestructuras de prestaciones sostenibles, de calidad, resilientes y seguras, apostando por la innovación y la modernización del sistema de transporte. También se compromete con un servicio seguro, que garantice la cohesión social favoreciendo la conectividad y la movilidad, fiable y de calidad, así como con el bienestar social, apostando por un desarrollo socioeconómico inclusivo y sostenible del país.

En lo referente al sector ferroviario, la propia transformación digital es condición necesaria para dar una seguridad y servicio acorde a los tiempos venideros y no perder competitividad. Las nuevas tecnologías (big data, machine learning...) son una herramienta y un factor clave para mejorar el desarrollo de la actividad profesional, aumentando la eficiencia de la gestión con una información más veraz, más rápida, más transversal y de mayor accesibilidad.

En el plan estratégico, se presentan una serie de palancas (véase Ilustración 3) que son accionadas por las personas. Entre ellas, la Comunicación, la Innovación, y por supuesto la **Transformación Digital**, como procedimiento estratégico que posibilita el cambio de procesos, cultura y organización en base al aprovechamiento de la tecnología.



Ilustración 3. Esquema de personas, pilares y palancas. Fuente: Elaboración propia

Como palanca de transformación digital, se acompaña a todas las áreas de la organización en la detección de necesidades y oportunidades derivadas de la digitalización. Gracias a ello, la organización puede optimizar sus procesos de negocio, gestionar los riesgos, hacer más eficiente el uso de los recursos y en definitiva, ofrecer mejores servicios a la ciudadanía. Por otro lado, persigue basar su gestión en la responsabilidad con la sociedad, por ello escuchan a los diferentes grupos de interés y establecen canales de comunicación y diálogo con los mismos.

La empresa considera como **grupo de interés** a todo colectivo social que se ve o se puede ver afectado por la actividad de la empresa, ahora o en el futuro, y/o que, de manera legítima, afecta o puede afectar a la actividad de la empresa y, por lo tanto, a sus resultados. Entre sus grupos de interés se encuentran las empresas ferroviarias, los viajeros, los ciudadanos, las administraciones públicas, los empleados, los gobiernos de otros países, los proveedores, los socios de negocio, los aliados y la sociedad (ONGs, asociaciones, etc.).



Ilustración 4. Grupos de interés. Fuente: Elaboración propia

Los grupos de interés que se muestran en la Ilustración 4, están formados por el **Gobierno e Instituciones** Nacionales y Europeas, Administraciones Públicas especialmente, los Ministerios de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), así como el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, organismos financieros e inversores.

En lo referente a los **proveedores y socios**, éstos son el conjunto de empresas o instituciones que trabajan junto a ellos para conseguir objetivos comunes. Desde empresas constructoras, consultoras, ingenierías, proveedores de servicios, mantenimiento, instalaciones, u otras instituciones, hacen posible la mejora continua de los servicios que prestan.

Sin embargo, las **personas** son tanto los operadores ferroviarios, de viajeros y mercancías, como los usuarios finales del tren que reciben y perciben de forma directa la calidad del servicio. La **sociedad** en su conjunto también es un grupo de interés fundamental, no solo formado por los usuarios y clientes habituales de los operadores ferroviarios y de las estaciones, sino por el impacto que tiene en toda la sociedad.

4.1. Transformación Digital en el departamento de RRHH

En la era digital en la que vivimos, si bien la transformación digital ha aportado numerosos beneficios a la gestión de recursos humanos, también ha planteado algunos desafíos. Incorporar nuevas tecnologías implica un cambio cultural y la adaptación de los procesos internos. Además, garantizar la seguridad y privacidad de los datos debe ser una prioridad al implementar herramientas digitales, asegurando el cumplimiento de las normativas vigentes (Innzpira Group, 2023).

La transformación digital en los procesos de recursos humanos ha generado diversas oportunidades para mejorar la eficiencia, la efectividad y la experiencia del personal. Las últimas tendencias y herramientas digitales están cambiando la forma en que se recluta, se gestiona y se desarrolla el talento en las organizaciones. La tecnología ayuda a que los procesos del área de RRHH de cualquier empresa sean más eficientes. Prácticamente cualquier función dispone de su **propia solución digital**: desde el proceso de contratación, al control horario o a la gestión del personal. La digitalización facilita la automatización de procesos repetitivos, el seguimiento y control de los empleados, la optimización de las tareas del departamento, y la toma de decisiones relacionadas con las personas dentro de la organización empresarial (Unir Revista, 2023).

Así, por ejemplo, algunas actividades que pueden ser objeto de transformación digital en recursos humanos son:

- **El organigrama de la empresa:** existen herramientas digitales que permiten estructurar y organizar las plantillas, delimitando funciones y responsabilidades de cada puesto. Tener el organigrama de la compañía bien definido ayuda a una mayor eficacia en la gestión al **evitar duplicidades** (permite conocer, por ejemplo, si existen dos puestos que estén realizando la misma función) **y agilizar la toma de decisiones** (todo el mundo conoce la cadena de mando).
- **El control horario:** el absentismo es una preocupación para las empresas, pero gracias a la digitalización ahora tienen herramientas para combatirlo. El *software* de control horario permite a las organizaciones cumplir con la normativa de manera más

sencilla, **comprobando que los empleados completan su jornada laboral**, y además, ayuda a hacer seguimiento de vacaciones, permisos o bajas de toda la plantilla.

- **La formación de los empleados:** los *softwares* de gestión de aprendizaje, como las plataformas de formación virtual, son otra de las aportaciones de las tecnologías al departamento de Recursos Humanos. Son soluciones digitales que se utilizan para organizar e impartir actividades formativas para los trabajadores.

En lo que a las tendencias se refiere, según E2K2 Netechology (2023), en la Tabla 4 se muestran algunas de ellas en materia de digitalización de los recursos humanos:

Tabla 4. Tendencias en digitalización de los RRHH. Fuente: Elaboración propia.

<p>INICIATIVAS PARA LA DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La digitalización de procesos internos • Las políticas de teletrabajo • Los nuevos canales y herramientas para la comunicación interna • Las formaciones en habilidades digitales • La implementación de metodologías ágiles e innovadoras
<p>TRABAJO FLEXIBLE Y DIGITAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones para digitalizar el trabajo • Office 365 / Teams • Metodologías de trabajo remoto
<p>TECNOLOGÍA Y REDES SOCIALES EN RRHH</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Softwares y/o soluciones integradas de HCM (Human Capital Management) para gestionar las tareas del área de RRHH. • Informes sobre los avances, hitos y resultados de los proyectos en marcha.

Es por ello por lo que las nuevas tendencias digitales, como el software de gestión de recursos humanos, las herramientas de control horario, o las plataformas de formación online, son esenciales para modernizar las operaciones de los departamentos de recursos humanos. Estas tecnologías facilitan la automatización de tareas repetitivas, el seguimiento y control de empleados, y la toma de decisiones basadas en datos.

CAPÍTULO 5: Análisis de la madurez digital en el departamento de Recursos Humanos

En este contexto actual de rápida evolución tecnológica y transformación digital, la madurez digital de los departamentos de Recursos Humanos se ha convertido en un factor crítico para el éxito empresarial. Este capítulo 5, se enfoca en evaluar la madurez digital del departamento de Recursos Humanos de una empresa española encargada de actividades ferroviarias.

En el proceso de investigación, la recolección de datos es una etapa crucial que proporciona la base para el análisis y la generación de conclusiones significativas. Entre los métodos más comunes y eficaces para recopilar información se encuentran los cuestionarios. En este contexto, se definirán los pasos fundamentales que componen la metodología para la elaboración de un cuestionario adecuado, desde la definición de la información necesaria hasta el diseño formal del cuestionario, cada fase desempeña un papel vital en la obtención de datos precisos y relevantes.

5.1. Metodología del cuestionario

Un cuestionario es una herramienta que permite recopilar datos de manera sistemática y estructurada, con la finalidad de obtener información específica sobre un tema de interés, para más tarde utilizarla en una investigación. El procedimiento para su elaboración consta de las siguientes fases:

1. *Describir la información necesaria:* para comenzar el cuestionario, se ha definido claramente el propósito del mismo; evaluar la madurez digital en áreas específicas de la empresa, distinguiendo con claridad el tipo de información que se necesita y qué personas deben dar su opinión.
2. *Escoger el tipo de preguntas y redactarlas:* hay que definir cuidadosamente el tipo de preguntas que mejor se ajusten a los objetivos del cuestionario, incluyendo preguntas abiertas (obteniendo diferentes perspectivas), preguntas semiestructuradas con varias alternativas de respuesta o preguntas cerradas, con una única opción de respuesta. Para la redacción de las preguntas hay que tener en cuenta que deben ser claras, sencillas, comprensibles y concretas.

3. *Redactar la información introductoria y las instrucciones a seguir:* con el fin de poner en contexto a los encuestados, el cuestionario debe iniciarse con un breve texto que explique el objetivo o propósito del estudio, que haga alusión a lo inestimable de su colaboración y que les agradezca por haberse tomado el tiempo de responder el cuestionario. Además, que el cuestionario sea anónimo significa que es imposible identificar quien ha contestado el cuestionario, y si los datos se toman bajo confidencialidad, la persona o grupo que hace la investigación, pueden saber quién ha contestado cada cuestionario, pero se garantiza que esa información no se divulgará públicamente por ningún medio. Las instrucciones para completar el cuestionario son tan importantes como las preguntas y es necesario que sean claras y directas para las personas a quienes van dirigidas.

4. *Diseñar el aspecto formal del cuestionario:* se debe prestar especial atención al diseño visual del cuestionario para garantizar una presentación profesional y atractiva. También se deben organizar las preguntas de manera lógica y coherente, agrupándolas por temas relacionados con la transformación digital, además de utilizar un formato claro y consistente para todas las preguntas y respuestas.

En cuanto a la propia metodología para la elaboración del cuestionario, se utiliza como referencia el modelo COTD, Competencias Organizacionales para la Transformación Digital, desarrollado por González-Varona (2021), en *Retos para la Transformación Digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital*.

Es un modelo basado en capacidades organizacionales que proporcionará las habilidades necesarias para responder al cambio de manera temprana, y esto permitirá que las empresas avancen en la madurez digital de forma constante. En la base del esquema de la Ilustración 5, se encuentran los elementos de competencia, es decir, las entradas para la creación de valor digital, que están constituidos por recursos físicos, humanos y organizacionales. En el siguiente nivel están las capacidades organizacionales de transformación digital, que constituyen las habilidades necesarias para aprovechar al máximo los elementos de competencia. Estos son los procesos y las rutinas que dirigen la interacción y coordinación de

los elementos de competencia impulsando el progreso en la transformación digital. Por último, en el nivel superior se sitúa la competencia organizacional para la transformación digital, que implica la integración multifuncional y la coordinación de las capacidades de transformación digital para generar un conjunto de habilidades y know-how que permitan avanzar en la madurez digital.



Ilustración 5. Modelo COTD. Fuente: González-Varona (2021)

Las **capacidades** que se identificaron como **relevantes** en el modelo de COTD fueron: **Gobernanza, Alineación organizacional, Cultura, Tecnología y Empleados** (Ilustración 6).

- **Gobernanza:** es necesario contar con una buena gobernanza en todos los niveles de la organización, sobre todo en un contexto de incertidumbre, complejidad y de cambios constantes, por lo que debe alinearse con la transformación digital, con el rediseño de estructuras de gobierno flexibles y ágiles para asegurar la flexibilidad, por ejemplo con la construcción de nuevas capacidades de gobernanza digital para transformar digitalmente los enfoques de colaboración interna (Chanias y Hess, 2016; Matt et al., 2015).

- **Alineación organizacional:** la adopción e integración de las nuevas tecnologías digitales en las empresas tendrá un significativo impacto en diversas actividades empresariales. Esto incluye cambios en los modelos de negocio, puesto que se generan nuevas formas de colaboración entre empresas, así como la aparición de nuevos productos y servicios, y cambios en la relación con los empleados, clientes, proveedores y otras partes interesadas. Estos cambios están impulsando a las empresas a repensar sus estrategias y explorar nuevas oportunidades de negocio (Kane et al., 2016). Para adaptarse a estos cambios, es necesario alinear las estructuras organizacionales hacia la transformación digital.

El despliegue de la transformación digital requerirá de una alineación de cuatro elementos de competencia: uso de tecnologías, cambios en la creación de valor, cambios estructurales y aspectos financieros (Matt et al., 2015).

- **Cultura:** cada empresa desarrolla su propia cultura corporativa, basada en las visiones, valores y creencias compartidas por todas las personas involucradas. Las empresas han de desarrollar capacidades digitales en las que la cultura de una empresa esté sincronizada y alineada con los objetivos organizacionales. Aquellas empresas que avanzan en su madurez digital suelen tener culturas organizacionales que comparten características comunes; un mayor apetito por el riesgo, experimentación rápida, fuerte inversión en talento y desarrollo de líderes con habilidades "blandas" (Kane et al., 2016).
- **Tecnología:** el éxito de la transformación digital dependerá de la integración de las tecnologías para transformar el modelo de negocio y las operaciones de las empresas. Según lo señalado por Kane et al. (2015a), en la historia del desarrollo tecnológico empresarial abundan los ejemplos de empresas que se enfocaron en la tecnología sin invertir en las capacidades organizativas necesarias que aseguren un impacto significativo.
- **Empleados:** este grupo incluye las capacidades personales requeridas en las empresas para desarrollar una COTD. Estas habilidades están relacionadas con los objetivos generales de la gerencia y sus expectativas sobre competencias personales. La transformación digital es impulsada por personas con el fin de cumplir con la visión, misión y estrategia de la empresa.

En este contexto, es importante reconocer que, para adquirir estas capacidades digitales, es necesario desarrollar los distintos elementos de competencia mencionados en la parte inferior de la Ilustración 6, que actúan como pilares fundamentales en el camino hacia la madurez digital.



Ilustración 6. Capacidades del modelo COTD. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de González-Varona (2021)

Tras el estudio de las capacidades, se realizó el primer borrador del cuestionario. Una vez completado, se llevó a cabo una revisión exhaustiva para garantizar la coherencia, claridad y relevancia de las preguntas. Se realizó una validación preliminar del cuestionario mediante una revisión por parte del tutor académico, con el fin de identificar posibles áreas de mejora antes de la puesta en marcha de las entrevistas.

En resumen, la metodología utilizada para desarrollar el cuestionario se basó en una combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos, centrados en la recopilación sistemática y estructurada de datos para evaluar la madurez digital del departamento de RRHH. Se ha realizado una revisión a nivel institucional sobre otros cuestionarios existentes relacionados con la transformación digital, expuesto en el apartado 5.2. *Selección de cuestionarios*, para conocer todos los puntos clave que no podían quedarse fuera de la investigación. Tras esto, se generan las preguntas para el cuestionario propio expuesto en el apartado 5.3. *Elaboración del cuestionario de madurez digital*.

5.2. Selección de cuestionarios

El primer modelo está desarrollado por el programa Vuela, de la Agencia Digital de Andalucía, con el objetivo de impulsar la transformación digital de las empresas. En él, se pretende realizar un autodiagnóstico digital basado en el Modelo de Madurez Digital, que revela el grado de madurez digital de cada entidad, al tiempo que elabora unas recomendaciones de mejora y un asesoramiento personalizado para impulsar la digitalización de los negocios, lo que les permitirá aumentar su competitividad y reforzar su crecimiento. Este modelo está dirigido a PYMES, microempresas y autónomos en todo el ámbito empresarial andaluz, sin distinción por sector de actividad o nivel de digitalización. Se pretende dar a conocer el punto en el que se encuentra una empresa, respecto a su nivel de madurez digital, estableciendo los principales aspectos en los que se ha de avanzar para el proceso de digitalización (Agencia Digital de Andalucía, s. f.). El proceso de transformación digital de una empresa debe abarcar todas las áreas de manera integral (véase Ilustración 7), organizándose en 6 ejes (estrategia y cultura digital; experiencia del cliente; organización, comunicación y talento; productividad y servicios; infraestructura y tecnología; procesos) cada uno con distintas áreas y conceptos clave. Las preguntas de este cuestionario pueden verse en ANEXO III: *Modelo de la Agencia Digital de Andalucía*.

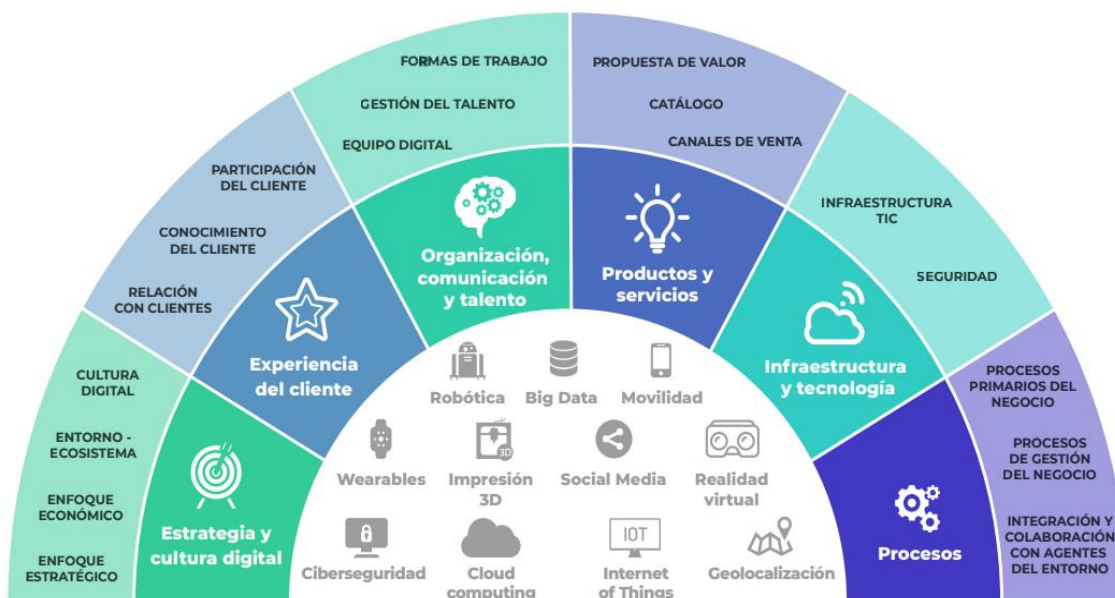


Ilustración 7. Distintos ejes, áreas y conceptos clave implicados por el proceso de transformación digital. Fuente: Agencia Digital de Andalucía, (s. f.).

El segundo modelo de cuestionario es el desarrollado por INCIPY. Ellos son un grupo multidisciplinar de personas expertas con experiencias en proyectos que aceleran la Transformación digital y la Inteligencia Artificial de las empresas. Mediante el 8º estudio de Transformación digital en RRHH: “Transformando Cultura y Personas: *Mindset + Change*”, presentaron en febrero de 2023 las conclusiones y resultados obtenidos en el cuestionario (véase ANEXO IV: *Modelo de Incipy*), con el propósito de ofrecer una “radiografía” de la madurez digital del área de Recursos Humanos en las empresas españolas. La Transformación Digital en esta área supone innovar en los modelos de trabajo, pero también en la comunicación interna y, obviamente, en la atracción de talento, sin olvidar el papel clave de RRHH para liderar la gestión del cambio para que todos los proyectos estratégicos de transformación digital con foco en el negocio se entiendan, se interioricen y se adopten por parte de todos los equipos (Incipy, 2023).

El tercer modelo de cuestionario seleccionado es de Saqqara Informática, una empresa ubicada en Madrid. Este cuestionario, (véase ANEXO V: *Modelo de Saqqara Informática*) agrupa las preguntas en grupos de temas importantes, que están relacionados con la transformación digital y la gestión empresarial, se destacan los siguientes:

- Omnicanalidad, referida a la capacidad que tiene una empresa para integrar y ofrecer una experiencia completa a través de múltiples canales de comunicación y distribución.
- Herramientas de gestión empresarial, fundamentales para gestionar eficazmente las operaciones y actividades diarias de la empresa, por ejemplo, sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) y CRM (*Customer Relationship Management*).
- *Customer Experience* (Experiencia del Cliente), se refiere a todas las interacciones que tiene un cliente con una empresa a lo largo de su ciclo de vida.
- *Data Analytics* (Análisis de Datos), implica el uso de datos para tomar decisiones, por ejemplo, la automatización de procesos empresariales, el uso de KPIs para medir el rendimiento, la gestión de datos o la planificación estratégica.
- Además de incluir preguntas sobre temas relacionados con la seguridad empresarial, la cultura empresarial, las herramientas digitales (*Digital Toolkit*), entre otras.

En apenas unos minutos las empresas pueden descubrir qué nivel de digitalización tiene su negocio. Además, se mostrarán qué áreas se han de mejorar y cómo hacerlo gracias a un *toolkit* (conjunto de herramientas) personalizado y gratuito.

El cuarto modelo es el desarrollado por Kane et al. (2017), en el informe de investigación *Achieving Digital Maturity*. Está basado en una encuesta mundial realizada a más de 3.500 directivos y ejecutivos, este estudio anual del MIT Sloan Management Review y Deloitte sobre la empresa digital revela cinco prácticas clave observadas en organizaciones digitales maduras. Estas prácticas incluyen:

- 1. Aplicar cambios sistémicos en la organización y desarrollar la mano de obra**, fomentando la innovación y cultivando culturas con mentalidad digital. Analizan cómo este cambio fundamental en la forma de hacer el trabajo tiene implicaciones significativas para el comportamiento organizativo o la captación de talento.
- 2. Planificación estratégica a largo plazo**, centrada tanto en la tecnología como en las capacidades empresariales básicas y las vinculadas a la actividad principal de la empresa. Debatir cómo vincular las estrategias digitales a la actividad principal, y el cambio organizativo y la flexibilidad que permite a las empresas adaptarse a entornos digitales.
- 3. Convertir pequeños experimentos digitales en iniciativas empresariales** que tengan un impacto definido, con un enfoque en experimentación iterativa y financiamiento disciplinado.
- 4. Liderazgo visionario y comprometido para dirigir una estrategia digital**, y tener la voluntad de comprometer todos los recursos necesarios para lograrlo. Estos líderes tienen más probabilidades de conocer lo que pueden llegar a ser sus empresas digitales.
- 5. La flexibilidad y la astucia para adaptarse a entornos digitales en evolución** y retener el talento digital clave, al tiempo que adquieren habilidades y experiencias, que hace que los empleados quieran quedarse.

Estas prácticas ofrecen valiosas lecciones para empresas que buscan mejorar sus esfuerzos digitales y pueden marcar la diferencia en su éxito en el mundo digital en constante cambio. Las preguntas de este cuestionario pueden verse en ANEXO VI: *Modelo del MIT Sloan Management Review y Deloitte*.

5.3. Elaboración del cuestionario de madurez digital

En este punto del trabajo, se inicia la elaboración de un cuestionario destinado a evaluar la madurez digital en el departamento de recursos humanos de una empresa del sector ferroviario. La **madurez digital** hace referencia al grado de preparación y la capacidad que tiene una organización para adoptar y utilizar las nuevas tecnologías digitales de manera eficiente.

Este cuestionario no solo busca evaluar el nivel actual de digitalización en el que se encuentran, sino también identificar las áreas de mejora y proporcionar una base sólida para futuras iniciativas de transformación digital en la empresa.

La Tabla 5 refleja una clasificación de los distintos elementos de competencia, que se han mencionado anteriormente, agrupándolos por capacidades, además indicando las fuentes principales de las cuales se ha realizado la revisión literaria.

Tabla 5. Revisión literaria de fuentes principales. Fuente: Elaboración propia.

CAPACIDADES DIGITALES ORGANIZACIONALES	
Clasificación por elemento de competencia y fuentes principales de información	
GOBERNANZA	Visión: Chanias y Hess (2016); Matt et al. (2015)
	Liderazgo: Bednall et al. (2018); Incipy (2023)
	Estrategia: Kane et al. (2015b)
ALINEACIÓN ORGANIZACIONAL	Uso de tecnologías: Chanias y Hess (2016); Kane et al. (2016); Matt et al. (2015); Westerman y McAfee (2012)
	Cambios estructurales y en la creación de valor: Matt et al. (2015)
	Aspectos financieros: Matt et al. (2015)
CULTURA	Riesgo: Gurbaxani y Dunkle (2019); Kane et al. (2016, 2017)
	Cambio e innovación, y aprendizaje organizacional: Zangiski et al. (2013)
	Ética: Vial (2019)

TECNOLOGÍA	Selección de la tecnología: Incipy (2023); Kane et al. (2017)
	Conceptualización: Kane et al. (2015a)
	Uso de tecnologías digitales: González-Varona et al. (2020)
EMPLEADOS	Requerimientos, situación, adquisición y desarrollo: Vial (2019)
	Lugares de trabajo: Kane et al. (2017)
	Desarrollo del talento: Kane et al. (2015a); Schallmo et al. (2017)

El cuestionario está formado por un total de 40 preguntas, estructuradas en distintas categorías en base a las 5 capacidades destacadas por el modelo de COTD, y son preguntas variadas, pudiendo encontrar preguntas cerradas, semiestructuradas o abiertas, para conocer mejor la perspectiva del encuestado. A continuación, se expone el cuestionario completo:

CUESTIONARIO SOBRE EVALUACIÓN DE MADUREZ DIGITAL	
PARA COMENZAR...	
1) ¿Cuántos empleados hay en la empresa?	
Seleccione una opción:	
<input type="radio"/> Menos de 10 trabajadores <input type="radio"/> De 11 a 50 trabajadores <input type="radio"/> De 51 a 250 trabajadores <input type="radio"/> Más de 251 trabajadores	
2) ¿A qué se dedica la empresa?	
Seleccione una opción:	
<input type="radio"/> Administración pública <input type="radio"/> Agricultura y ganadería <input type="radio"/> Construcción y obras públicas <input type="radio"/> Industria / Energía <input type="radio"/> Telecomunicaciones <input type="radio"/> Transporte / Logística <input type="radio"/> Turismo / Hostelería <input type="radio"/> Otro: _____	

3) **¿Cuál es su cargo dentro de ella?**

4) **¿Cuál es su nivel de estudios?**

Seleccione todos los que correspondan:

- Secundaria o equivalente
- Formación profesional
- Bachillerato o equivalente
- Estudios universitarios
- Estudios de posgrado (máster, doctorado, etc.)
- Otro: _____

5) **¿Cuánto tiempo lleva trabajando para la empresa?**

Seleccione una opción:

- Menos de 1 año
- De 1 a 5 años
- De 5 a 15 años
- De 15 a 25 años
- Más de 25 años

6) **¿Cuáles son las responsabilidades que tiene?**

7) **¿Cuál ha sido su trayectoria profesional?**

8) **¿A qué departamento pertenece?**

GOBERNANZA

9) **¿Cuál es el nivel de participación de la alta dirección en la toma de decisiones relacionadas con la transformación digital?** En una escala de 1 a 5, siendo 1-muy bajo, 2-bajo, 3-neutral, 4-alto y 5-muy alto.

Seleccione una opción:

1 2 3 4 5

10) **¿Existe un comité específico encargado de supervisar y dirigir la estrategia de transformación digital?**

Seleccione una opción:

- Sí, y se reúne regularmente
- Sí, pero no se reúne regularmente

- No, pero se está considerando su creación
- No, y no se planea crear uno
- No estoy seguro/a

11) ¿Cómo se comunican y comparten los objetivos de transformación digital dentro del departamento?

Seleccione todos los que correspondan:

- A través de reuniones regulares
- Mediante correos electrónicos y boletines informativos
- Utilizando herramientas de colaboración online
- A través de sesiones de formación
- No se comunican claramente

12) ¿Qué nivel de compromiso y apoyo se observa por parte de los cargos intermedios hacia la transformación digital? En una escala de 1 a 5, siendo 1-muy bajo, 2-bajo, 3-neutral, 4-alto y 5-muy alto.

Seleccione una opción:

1 2 3 4 5

13) ¿En qué medida está de acuerdo con la siguiente afirmación? La empresa aprovecha de manera efectiva los conocimientos, habilidades, intereses y experiencia digital de sus empleados. En una escala de 1 a 5, siendo 1- muy en desacuerdo, 2- en desacuerdo, 3-neutral, 4- de acuerdo y 5- muy de acuerdo.

Seleccione una opción:

1 2 3 4 5

14) ¿Tenéis en marcha alguna de las siguientes iniciativas de transformación digital en RRHH? Seleccione todos los que correspondan:

- Implementar nuevos canales, plataformas o herramientas digitales de comunicación interna y colaboración
- Digitalizar procesos internos
- Acompañar la gestión del cambio en la Transformación Digital
- Innovar con nuevas políticas de flexibilidad y teletrabajo
- Formar en habilidades digitales, reorganizando roles y funciones o incorporando profesionales digitales.
- Diseñar una hoja de ruta estratégica que englobe todas las iniciativas de Transformación Digital en RRHH
- No tenemos en marcha ninguna de las anteriores iniciativas

15) ¿Cómo se evalúa y mide el progreso de la transformación digital en la empresa?

Seleccione una opción:

- Mediante indicadores clave de rendimiento específicos (KPIs)
- Realizando encuestas periódicas a los empleados
- A través de evaluaciones externas de consultores especializados
- Comparando con empresas competidoras
- No se realiza una evaluación formal

ALINEACIÓN ORGANIZACIONAL

16) Actualmente, ¿en qué momento de la transformación digital en RRHH os encontráis?

Seleccione una opción:

- Estamos iniciando el proceso (menos de 2 años)
- Estamos avanzando (entre 2 y 5 años)
- Estamos muy avanzados (más de 5 años)
- Es un reto a abordar en breves

17) ¿Están alineadas las iniciativas de transformación digital con los objetivos generales de la empresa?

Seleccione una opción:

- Sí
- No
- No estoy seguro/a

18) ¿Qué estrategias se utilizan para asegurar la colaboración entre diferentes departamentos durante la transformación digital?

Seleccione todos los que correspondan:

- Creación de equipos interdisciplinarios
- Implementación de herramientas de colaboración online
- Reuniones interdepartamentales
- Establecimiento de incentivos para la colaboración
- Otro _____

19) ¿Cómo se identifican y priorizan las áreas de la empresa que requieren transformación digital?

Seleccione una opción:

- Mediante análisis de datos y métricas específicas
- Consultando a líderes de diferentes departamentos
- Realizando encuestas a empleados
- Basándose en la intuición de la alta dirección
- No se priorizan de manera clara

20) Para el trabajo colaborativo en red, ¿tenéis soluciones digitales como Office 365/Teams, Google Suite, o similares?

Seleccione una opción:

- Sí
- No
- No estoy seguro/a

21) ¿Cómo se asegura la alineación de los recursos humanos, financieros y tecnológicos con la estrategia de transformación digital?

Seleccione una opción:

- Mediante asignación específica de recursos para proyectos digitales
- Integración de la estrategia digital en el presupuesto general de la empresa
- Revisión periódica de la asignación de recursos
- Capacitación del personal en aspectos financieros y tecnológicos
- No estoy seguro/a

22) ¿En qué medida está de acuerdo con la siguiente afirmación? La empresa cuenta con una estrategia empresarial digital clara y coherente. En una escala de 1 a 5, siendo 1- muy en desacuerdo, 2- en desacuerdo, 3-neutral, 4- de acuerdo y 5- muy de acuerdo.

Seleccione una opción:

1 2 3 4 5

23) Para la comunicación interna de temas corporativos, ¿qué canales digitales utilizáis?

Seleccione todos los que correspondan:

- Intranet tradicional
- Digital Workplace (Intranet avanzada, social e interactiva)
- Red Social Corporativa
- Grupo/s en Teams
- Otro _____

CULTURA

24) ¿Cuál es el grado de conocimiento del personal en el uso de las herramientas digitales?

Seleccione una opción:

- En general, salvo excepciones, hay pocas habilidades en el uso de herramientas digitales
- El grado de conocimiento en el equipo es muy dispar: hay personas que tienen un nivel experto y otras que tienen pocas habilidades
- Hay un equipo de especialistas digitales repartidos por la organización
- No estoy seguro/a

25) ¿Existen prácticas y/o aplicaciones que permitan generar y compartir conocimientos?

Seleccione todos los que correspondan:

- No estoy seguro/a
- Trabajamos con e-mail y carpetas compartidas en la nube
- Trabajamos con plataformas digitales donde se sincroniza la información (ERP, Portal del empleado..., etc.)
- Existen políticas de acceso definidas y aplicaciones compartidas en la nube

26) ¿Qué acciones se están tomando para fomentar una cultura organizacional orientada hacia la innovación y la adaptabilidad?

Seleccione todos los que correspondan:

- Fomento de la experimentación y el aprendizaje continuo
- Reconocimiento y recompensa de ideas innovadoras
- Creación de espacios físicos o virtuales para la colaboración
- Fomento de la transparencia y la comunicación abierta
- Otro: _____

27) ¿Cómo se promueve la capacitación y el desarrollo de habilidades digitales entre los empleados?

Seleccione una opción:

- Ofreciendo cursos y talleres internos
- Proporcionando acceso a plataformas de aprendizaje online
- Creando programas de mentoría y tutoría
- Asignando tiempo específico para el desarrollo profesional
- No se promueve activamente

28) ¿Qué estrategias se utilizan para identificar y desarrollar el talento digital dentro de la organización?

Seleccione todos los que correspondan:

- Evaluación de habilidades y competencias digitales
- Ofrecimiento de programas de capacitación y certificación
- Fomento de la mentoría y el aprendizaje
- Contratación de talento externo especializado
- Otro: _____

29) Imagínese una organización ideal que utilice tecnologías y capacidades digitales para mejorar los procesos, involucrar el talento en toda la organización e impulsar los nuevos modelos de negocio generando valor. En una escala del 1 al 5, siendo 1-muy lejos, 2-lejos, 3-neutral, 4-cerca y 5-muy cerca, ¿cuánto se acerca su organización a ese ideal?

Seleccione una opción:

1 2 3 4 5

TECNOLOGÍA

30) ¿Cuáles de estos canales para los contenidos digitales se utilizan en tu empresa?

Seleccione todos los que correspondan:

- Página web
- Redes Sociales
- Aplicaciones móviles
- E-mail marketing
- Marketplaces
- Otro: _____

31) ¿Cuáles de las siguientes herramientas digitales son utilizadas para la gestión del día a día en la empresa?

Seleccione todos los que correspondan:

- Correo electrónico
- Mensajería instantánea
- Herramienta de gestión de contabilidad
- Sistema de gestión empresarial (ERP)
- Herramientas para la gestión de clientes (CRM)
- Herramientas y software especializados de trabajo (facturas, firma digital, control horario...)
- Herramientas de ofimática
- Ninguna de ellas

32) ¿Consideras que la gestión de la empresa y sus procesos de negocio están automatizados?

Seleccione una opción:

- Sí, contamos con procesos automatizados, seguimos los resultados en tiempo real y eliminamos los puntos de incidencia en los procesos
- Disponemos de herramientas que nos ayudan a agilizar procesos, pero todavía queda camino por recorrer
- No, todavía se realiza mucho trabajo manual

33) ¿Cómo es la infraestructura tecnológica actual para soportar la transformación digital?

Seleccione una opción:

- Obsoleta o insuficiente
- Adecuada, pero necesita mejoras
- Avanzada y adaptable
- Moderna y actualizada

34) ¿Cómo ha sido su experiencia al adaptarse a las nuevas tecnologías digitales?

EMPLEADOS

35) ¿La empresa dispone de personal suficientemente capacitado dedicado a la digitalización?

Seleccione una opción:

- No hay personal dedicado a la digitalización en la empresa
- Se está planteando la creación de un equipo digital
- Existe un equipo digital pero no está suficientemente capacitado
- Existe un equipo digital que está suficientemente capacitado

36) ¿Se motivan a los empleados frente al reto de la transformación digital? En una escala de 1 a 5, siendo 1- muy poco, 2- poco, 3-neutral, 4- mucho y 5- muchísimo.

Seleccione una opción:

1 2 3 4 5

37) ¿Se realiza algún tipo de formación (interna o externa) en temática vinculada a la digitalización?

Seleccione una opción:

- No
- Se está planteando
- Sí, de manera puntual y aislada
- Sí, de manera frecuente

38) ¿Está permitido el teletrabajo en tu departamento?

Seleccione una opción:

- Actualmente no se permite
- No, debido a la naturaleza del trabajo
- Sí, para cualquier trabajador
- Sí, pero no para todos

39) ¿Cuáles de las siguientes herramientas disponéis para la comunicación y colaboración con los distintos grupos de interés (proveedores, socios, clientes, empleados, instituciones...)? Seleccione todos los que correspondan:

- Ninguna
- Correo electrónico
- Mensajería instantánea
- Servicios en la nube
- Servidores compartidos
- Vídeo conferencia
- Otro: _____

40) ¿Cómo ha evolucionado el rol del departamento de Recursos Humanos en el contexto de la transformación digital de la empresa?

Tabla 6. Cuestionario sobre evaluación de madurez digital. Fuente: Elaboración propia

Estas mismas preguntas pueden verse en ANEXO I: Preguntas del cuestionario en plataforma Formularios de Google.

En la Tabla 7, se esquematiza la relación que existe entre cada pregunta del cuestionario (indicadas en la parte superior mediante los números correspondientes) y de dónde han sido obtenidas. Para comenzar se pueden encontrar las preguntas de tipo general, comunes en cualquier cuestionario relacionado con la materia, y a continuación se muestran cada uno de los cuestionarios estudiados en el apartado 5.2. Selección de cuestionarios. El símbolo “X” indica que esa pregunta ha sido extraída del modelo de cuestionario indicado, ya que se ha considerado importante para el tipo de empresa, enfocado en recursos humanos del sector ferroviario.

Tabla 7. Relación de las preguntas. Fuente: Elaboración propia.

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
GENERAL	X	X	X	X	X	X	X	X												
AGENCIA																				
INCIPY														X		X				X
SAQQ																				
MIT									X	X	X	X	X		X		X	X	X	

Tabla 7. Continuación de Relación de las preguntas. Fuente: Elaboración propia.

Nº	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
GENERAL																				
AGENCIA													X		X	X	X	X	X	
INCIPY			X			X								X						X
SAQQ				X	X					X	X	X								
MIT	X	X					X	X	X											

5.4. Realización del cuestionario y obtención de datos

Para responder a las preguntas del cuestionario sobre evaluación de madurez digital que se planteaban anteriormente, se llevó a cabo un proceso de investigación en ocho personas empleadas en la empresa del sector ferroviario, concretamente en el departamento de Recursos Humanos ubicado en Málaga. El grupo de entrevistados estuvo formado por hombres y mujeres, pero se ha generalizado la información para mayor confidencialidad. Todos ellos, llevan trabajando para la empresa más de 25 años. Esta investigación se ha realizado entre los meses de abril y mayo de 2024.

A continuación, se describen los cargos de cada persona entrevistada, sus responsabilidades o las tareas que realiza en la empresa, y la trayectoria profesional, pero manteniendo el anonimato por deseo expreso de cada uno de ellos:

- **Persona A:** se trata de un Mando Intermedio, con cargo de Supervisor de Gestión. Entre sus responsabilidades se encuentra el control de la Gestión de Recursos Humanos. Esta persona ha trabajado siempre en el mismo puesto para la empresa del sector ferroviario.
- **Persona B:** también tiene el puesto de Mando Intermedio, con cargo de Cuadro Técnico de Prevención. Se encarga de velar por la Seguridad y Salud del personal de la empresa del sector ferroviario. Desde sus inicios profesionales ha trabajado siempre para la misma empresa del sector ferroviario.
- **Persona C:** se trata de un Mando Intermedio, con cargo de Supervisor de Gestión. Entre sus responsabilidades se encuentra la Gestión de Recursos Humanos. Esta persona ha trabajado siempre para la misma empresa del sector ferroviario.
- **Persona D:** es Jefe de Área de Recursos Humanos, dedicado a la Gestión integral de los Recursos Humanos. Aunque ha ido escalando internamente para llegar a este cargo, ha trabajado siempre para la misma empresa del sector ferroviario.
- **Persona E:** se trata de un Mando Intermedio, con cargo de Cuadro Técnico de Organización. Entre sus responsabilidades resaltan la Gestión de existencias y el control de las necesidades de la red ferroviaria. Esta persona ha trabajado siempre en el mismo cargo para la empresa del sector ferroviario.

- **Persona F:** encargado de la gestión administrativa, con tareas de seguimiento de toda la documentación de los proveedores y realización de la grabación de la nómina de los trabajadores. Ha tenido distintos cargos dentro de la misma empresa del sector ferroviario, como son: delineante, técnico de organización, secretaria o factor en la estación.
- **Persona G:** se trata de un Mando Intermedio y Cuadro, dedicado a la aplicación de convenios y normativa laboral. Al comienzo de su trayectoria profesional trabajó para la Junta de Andalucía, y posteriormente ha permanecido siempre en la misma empresa del sector ferroviario.
- **Persona H:** se trata de un Mando Intermedio, con cargo en los Recursos Humanos. Entre las tareas que realiza se encuentra la gestión de RRHH, como el control de las nóminas, la adjudicación del personal, el desarrollo de los gráficos de descanso... además de temas de administración general. Ha tenido distintos cargos dentro de la misma empresa del sector ferroviario, como son: telecomunicaciones o comercial.

Como estrategia investigadora para la recopilación de datos, se optó por un enfoque cualitativo. Este tipo de estrategia se adopta cuando es necesario explorar un problema o área específica (en este caso el departamento de recursos humanos), con frecuencia cuando se estudia a un grupo o población determinados. Se subraya su utilidad cuando se necesita obtener datos mediante una interacción directa con la población objeto de estudio, a través de entrevistas o encuestas, para obtener un conocimiento detallado y completo. Este enfoque cualitativo se centró en el análisis de la madurez digital del departamento de recursos humanos de la empresa objeto de estudio.

Las conversaciones se realizaron de forma presencial, cara a cara, en reuniones programadas con dichos empleados durante varios días. Estos encuentros tuvieron lugar en la sala de reuniones que dispone la empresa en Málaga. La duración total de las interacciones fue de aproximadamente 5 horas, con unos 30-40 minutos por entrevista. El cuestionario constó de preguntas con respuesta múltiple para elegir, también con alguna pregunta cerrada, rápida y cómoda, además de algunas preguntas abiertas semiestructuradas que permiten abarcar otras perspectivas y que posteriormente se han analizado.

Entre las preguntas más sencillas y rápidas de responder se encuentran las siguientes:

- ¿Están alineadas las iniciativas de transformación digital con los objetivos generales de la empresa?
- ¿Cuál es el grado de conocimiento del personal en el uso de las herramientas digitales?
- ¿Cómo es la infraestructura tecnológica actual para soportar la transformación digital?
- ¿Se motivan a los empleados frente al reto de la transformación digital?

Hay que destacar que durante algunas de las reuniones se tuvo que contextualizar al encuestado, de forma puntual, sobre la transformación digital, dudas generales o conceptos relacionados con la digitalización, ya que se detectó dificultad para comprender el tipo de nomenclatura estándar utilizada, debido a que es una literatura académica y ellos no la utilizan, entonces se procedió a explicar sobre la marcha a qué se hacía alusión con cada concepto desconocido. Por ejemplo, una de las dudas detectadas fue el término de *equipos interdisciplinarios*. Se explicó brevemente que estos equipos son formados por personas profesionales de distintas áreas de conocimiento, que trabajan juntas para alcanzar un objetivo común. Otra duda era si todos sabían de la existencia un comité específico, pero dentro de la empresa no se conoce con esta denominación, sino que se tuvo que explicar que trata de un grupo de personas especializadas, en este caso con las estrategias de TD y que se encargan de supervisar y dirigir para que todo evolucione favorablemente.

Por otro lado, se ha notado cierta **aversión al cambio**. Se trata de una resistencia y reticencia natural hacia nuevas situaciones, ideas o procesos, por parte de algunas personas. Esta resistencia al cambio puede ser debida por miedo a lo desconocido, por la pérdida de control, porque se tienen rutinas muy establecidas, por la edad de la persona, o por los conocimientos de cada uno. Por ejemplo, no se puede tener el mismo nivel de exigencia con una persona que ha realizado estudios de administración, que tiene su cabeza estructurada hacia la documentación en general, en contraposición con el nivel de exigencia que se le puede pedir a una persona con estudios de ingeniería, que cuenta con amplios conocimientos sobre temas tecnológicos.



En el estudio de investigación, esta aversión al cambio fue detectada en algunos de los altos cargos, que, aunque no se adentran en las nuevas iniciativas de transformación digital, adoptan una postura neutral y permiten a sus trabajadores poder desarrollar nuevos conocimientos e implementar nuevas tecnologías en su trabajo diario.

La recolección de datos se realizó en formato papel, con las preguntas impresas, y siendo rellenado manualmente por mí, aunque posteriormente se trasladó a la plataforma de Google Formularios para tenerlo en formato digital y facilitar el posterior análisis de resultados. Estas respuestas pueden verse en *ANEXO II: Respuestas del cuestionario elaborado*. El uso de la plataforma de Google Formulario viene dado por ser una forma plenamente contrastada y neutral, en la cual se hacen miles de cuestionarios diariamente. A la vez es una plataforma simple, sencilla y cómoda de usar, tanto para la persona que realiza el cuestionario, como para los encuestados.

5.5. Análisis de resultados

Tal y como indican Kane et al. (2015a), la transformación digital es un fenómeno relativamente nuevo y aún no está claramente definida la situación final a la cual llegaría una organización digitalmente madura. Es por ello por lo que es importante determinar inicialmente cuál es la situación concreta en la cual se encuentran las organizaciones objeto de estudio respecto a su madurez digital.

Siguiendo el modelo de estudio definido en el artículo *Achieving Digital Maturity* de Kane et al. (2017), en el cual se sigue una metodología basada en el desarrollo de los resultados obtenidos a través de la información de los encuestados mediante diferentes gráficos, y realizando una literatura que concuerde todos los conceptos, se van a analizar los datos obtenidos en el cuestionario realizado en el departamento de recursos humanos:

En lo relativo a la formación académica de las personas entrevistadas, llama la atención que únicamente dos de ellas tienen estudios universitarios terminados. La Ilustración 8 muestra un gráfico de barras en el que destaca que 5 de los 8 entrevistados, han realizado estudios de formación profesional. Esto es interesante ya que muestra claramente, que la dificultad y resistencia al cambio pueden venir de base por el nivel de formación académica. No es lo mismo dotar de nuevas aplicaciones y procedimiento digitales a una persona que tiene nociones sobre ello, que a una persona que nunca ha oído hablar de estos conceptos, por lo que previamente necesitará una formación específica, y ahí es donde resalta la importancia de los cursos formativos con evaluación final, que permiten el desarrollo y avance del talento humano. Así también se asegura que la información recibida desde los altos cargos, sea entendida por todos.

¿Cuál es su nivel de estudios?



8 respuestas

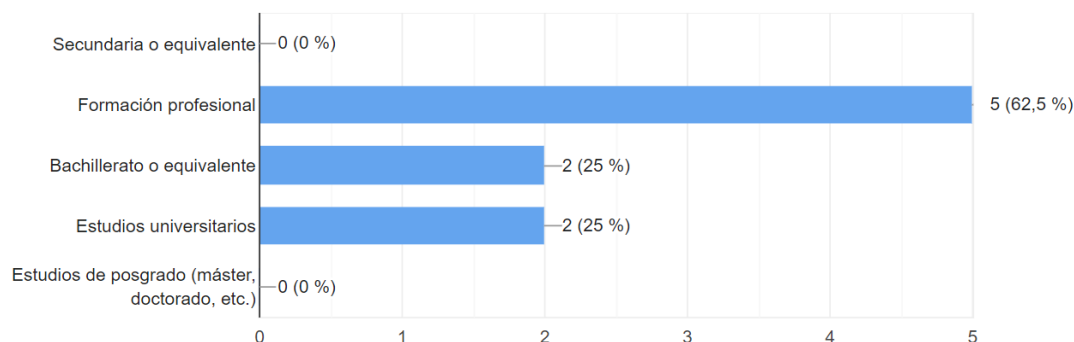


Ilustración 8. Nivel de estudios del personal entrevistado. Fuente: Elaboración propia

Aunque en respuesta a la pregunta: “¿Cómo ha sido su experiencia al adaptarse a las nuevas tecnologías digitales?”, en general, todas las personas comentaron que tuvieron una buena adaptación, con múltiples experiencias y estando involucrados en los nuevos procedimientos de forma continua, se puede intuir una leve dificultad generada por el rápido avance de las nuevas tecnologías, y la rápida adaptación a ellas de generaciones venideras, pudiendo dejar en desventaja en este sentido, a las personas que llevan dedicadas a al mismo trabajo más de 30 años. Aquellos que llevan mucho tiempo dedicado a las mismas tareas, siguen una rutina y podrían ser más reacios al cambio.

Adentrándonos ya en los 5 pilares, los cuales se han definido en la metodología del cuestionario, comenzando por **GOBERNANZA**, se puede encontrar que:

- En general, el 75 % de las personas entrevistadas, sienten un muy alto/alto *nivel de participación de la alta dirección en la toma de decisiones relacionadas con la transformación digital* (véase la Ilustración 9), lo que viene a señalar que desde la cúpula de la estructura organizacional de la empresa, se promueven esas nuevas ideas, y se tiene un compromiso con el avance y desarrollo digital.
- Por la parte del conocimiento de *existencia de un comité específico encargado de supervisar y dirigir la estrategia de transformación digital*, tal y como se muestra en la Ilustración 10, un 37'5% de los encuestados, no estaba seguro, por lo que lleva a la conclusión, de que existe una brecha de desinformación. El resto de personas sí sabían que existía un comité, aunque varias comentaron que se trataba de un departamento específico enfocado en la transformación digital y la innovación.
- Las *formas de comunicación de los objetivos de transformación digital* (Ilustración 11) *dentro del departamento de RRHH* son múltiples, destacando en primer lugar las herramientas de colaboración online, utilizadas por todo el personal, siguiéndole a través de sesiones de formación y mediante correo electrónico, además de realizar algunas reuniones específicas.

¿Cuál es el nivel de participación de la alta dirección en la toma de decisiones relacionadas con la transformación digital? Escala de 1 a 5, siendo 1-muy bajo, 2-bajo, 3-neutral, 4-alto y 5-muy alto.

[Copiar](#)

8 respuestas

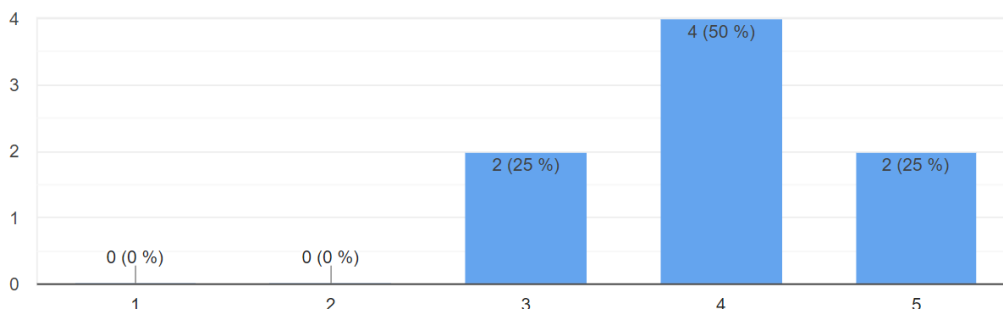


Ilustración 9. Nivel de participación de la alta dirección. Fuente: Elaboración propia

¿Existe un comité específico encargado de supervisar y dirigir la estrategia de transformación digital?

[Copiar](#)

8 respuestas

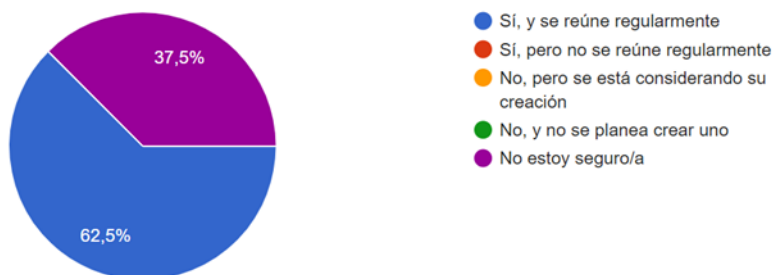


Ilustración 10. ¿Existencia de un comité específico? Fuente: Elaboración propia

¿Cómo se comunican y comparten los objetivos de transformación digital dentro del departamento?

[Copiar](#)

8 respuestas

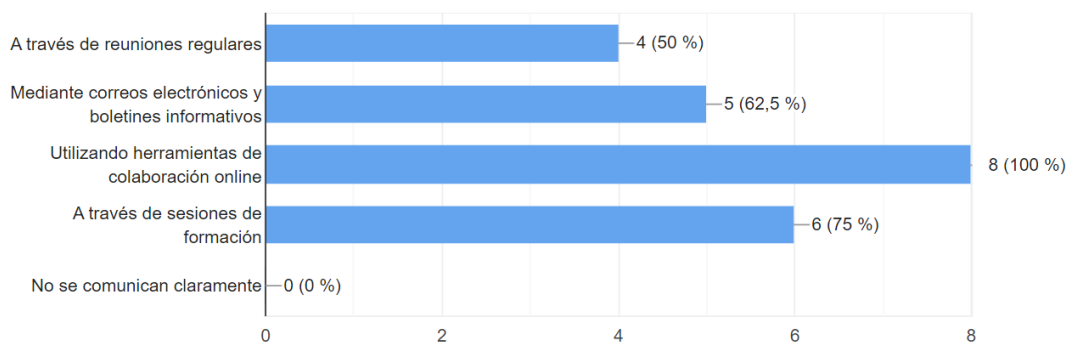


Ilustración 11. Formas de comunicación de los objetivos de TD. Fuente: Elaboración propia

Con motivo de acercar a la persona encuestada a la madurez digital, se planteó la pregunta de: *¿En qué medida está de acuerdo con la siguiente afirmación? La empresa aprovecha de manera efectiva los conocimientos, habilidades, intereses y experiencia digital de sus empleados*, en una escala de 1 a 5, un 25% ha indicado estar en desacuerdo, y un 37'5% ha indicado tomar una postura neutral, y otro 37'5% ha indicado estar de acuerdo.

En relación a las distintas iniciativas que se pueden adoptar en materia de transformación digital en RRHH, destacan con diferencia *digitalizar procesos internos*, *innovar con políticas de flexibilidad y teletrabajo*, seguido de *implementar nuevos canales o herramientas digitales para la comunicación*, y *formar a los trabajadores en habilidades digitales*. La Ilustración 12 muestra el gráfico de estas iniciativas.

Medir el progreso de la TD en la empresa es una actividad importante, de ahí que la mayoría de las personas hayan indicado que este procedimiento se realiza mediante indicadores clave de rendimiento específicos (*KPIs*), aunque puntualmente se lleve a cabo alguna encuesta a los empleados o se realicen también evaluaciones externas de consultores especializados.

¿Tenéis en marcha alguna de las siguientes iniciativas de transformación digital en RRHH?

Copiar

8 respuestas

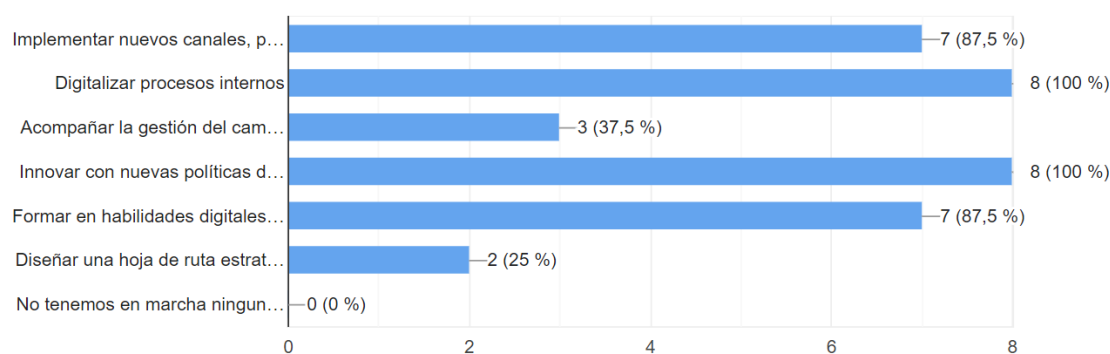


Ilustración 12. Iniciativas de TD en RRHH. Fuente: Elaboración propia

Pasando al pilar de **ALINEACIÓN ORGANIZACIONAL**, se puede destacar que actualmente las personas encuestadas no consideran que su departamento esté muy digitalizado, sino que se encuentran en una fase de avance en la transformación digital en RRHH. Tal y como muestra la Ilustración 13, un 62'5% piensan que estas medidas han sido implementadas de entre 2 a 5 años antes, y un 37'5% indica que se encuentran algo más avanzados con más de 5 años realizando estrategias de TD. Pero si en algo están al 100% de acuerdo, es que las iniciativas de transformación digital, se encuentran totalmente alineadas con los objetivos generales de la empresa, de ahí que puedan avanzar y evolucionar progresivamente.

Actualmente, ¿en qué momento de la transformación digital en RRHH os encontráis?

 Copiar

8 respuestas



Ilustración 13. Momento actual de la TD. Fuente: Elaboración propia

Para asegurar la colaboración entre departamentos durante la TD (véase Ilustración 14), se utilizan estrategias de implementación de herramientas de colaboración online, creación de equipos o reuniones interdepartamentales donde se puede compartir conocimientos con distintas áreas para poder avanzar juntos.

¿Qué estrategias se utilizan para asegurar la colaboración entre diferentes departamentos durante la transformación digital?

 Copiar

8 respuestas

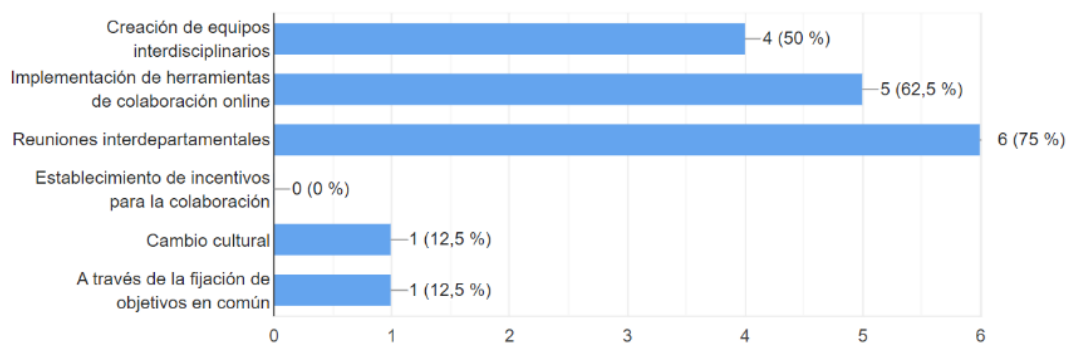


Ilustración 14. Estrategias de colaboración entre departamentos. Fuente: Elaboración propia

Es importante saber *identificar las áreas de la empresa que requieren de transformación digital*, por ello, mayormente realizan análisis de datos y métricas específicas, aunque en ocasiones se basan simplemente en la intuición de la alta dirección. Gracias a la integración de la estrategia digital en el presupuesto general de la empresa, se *asegura poder alinear los recursos humanos, financieros y tecnológicos con la estrategia de TD*.

Sin embargo, tal y como se muestra en la Ilustración 15, solo un 25% de las personas entrevistadas, están muy de acuerdo con que la *empresa cuenta con una estrategia empresarial digital clara y coherente*, un 37'5% mostraba estar de acuerdo, y otro 37'5% tomaba una postura neutral. Se puede destacar una anécdota en relación a esta pregunta, y es que una de las personas entrevistadas comentó: *“La estrategia digital es bastante clara, pero no es nada coherente”*. Con ello hizo referencia, a que la estrategia digital está bien definida y se sabe claramente lo que se quiere conseguir, pero según esta persona, no es algo coherente, porque principalmente falla el tema económico, ya que no hay recursos financieros suficientes para poder implementar todas las medidas necesarias.

Por otro lado, en cuanto a los principales canales digitales que se utilizan para la comunicación interna (véase Ilustración 16) principalmente se integran en una intranet tradicional y en grupos en Teams, donde suelen compartir documentos y realizar videollamadas, aunque también se incluyen algunas aplicaciones específicas de recursos humanos y el uso de WhatsApp Corporativo, mediante el teléfono móvil de la empresa.

¿En qué medida está de acuerdo con la siguiente afirmación? **La empresa cuenta con una estrategia empresarial digital clara y coherente.** Escala de 1 a 5, siendo 1- muy en desacuerdo, 2- en desacuerdo, 3-neutral, 4-de acuerdo y 5-muy de acuerdo.



8 respuestas

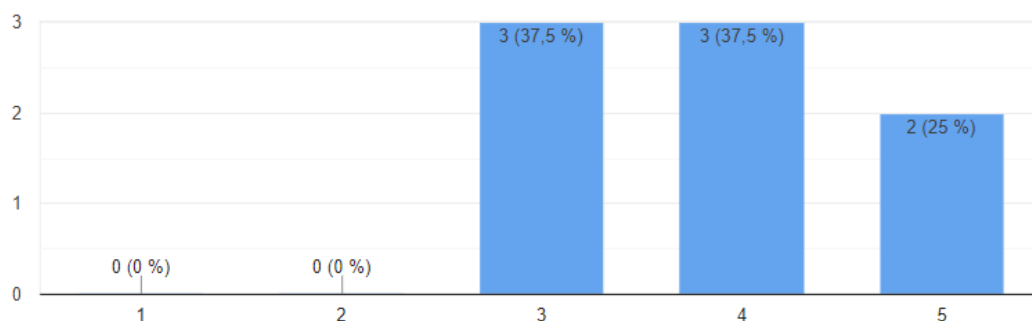


Ilustración 15. Estrategia digital clara y coherente. Fuente: Elaboración propia

Para la comunicación interna de temas corporativos, ¿qué canales digitales utilizáis?

 Copiar

8 respuestas

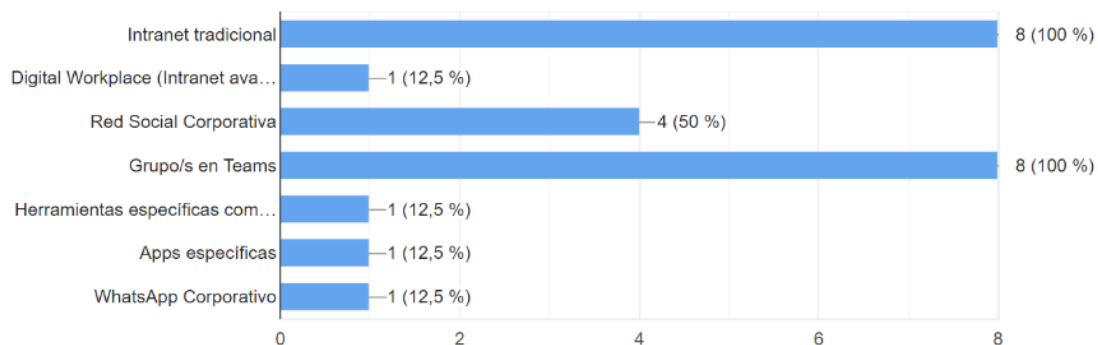


Ilustración 16. Canales digitales utilizados. Fuente: Elaboración propia

En relación al pilar de **CULTURA**, por unanimidad coinciden en que el *grado de conocimiento del uso de herramientas digitales* es muy dispar: hay personas que tienen un nivel experto y otras que tienen pocas habilidades. Esto puede generar roces entre los empleados, ya que hay personas muy especializadas y otras que sienten que se quedan atrás respecto a sus compañeros, por lo que desde la alta dirección se promueve la capacitación y el desarrollo de habilidades digitales, proporcionándoles acceso a plataformas de aprendizaje online, donde reciben diversos cursos de formación. Si es necesario también se contrata a talento externo especializado en temas concretos (véase Ilustración 17) .

En relación a ello, algunas acciones que fomentan la cultura organizacional orientada a la innovación y la adaptabilidad son:

- Fomento de la experimentación y el aprendizaje continuo (75%)
- Reconocimiento y recompensa de ideas innovadoras (37'5%)
- Creación de espacios físicos o virtuales para la colaboración (62'5%)
- Fomento de la transparencia y la comunicación abierta (25%)

Para cerrar este apartado, se planteó la siguiente pregunta: *Imagínese una organización ideal que utilice tecnologías y capacidades digitales para mejorar los procesos, involucrar el talento en toda la organización e impulsar los nuevos modelos de negocio generando valor. En una escala del 1 al 5, ¿cuánto se acerca su organización a ese ideal?* A lo que un 50% de las personas entrevistadas respondió con un 4, es decir, que se encuentran cerca, pero comentaban que aún queda mucho camino por recorrer para lograrlo.



¿Qué estrategias se utilizan para identificar y desarrollar el talento digital dentro de la organización?

8 respuestas

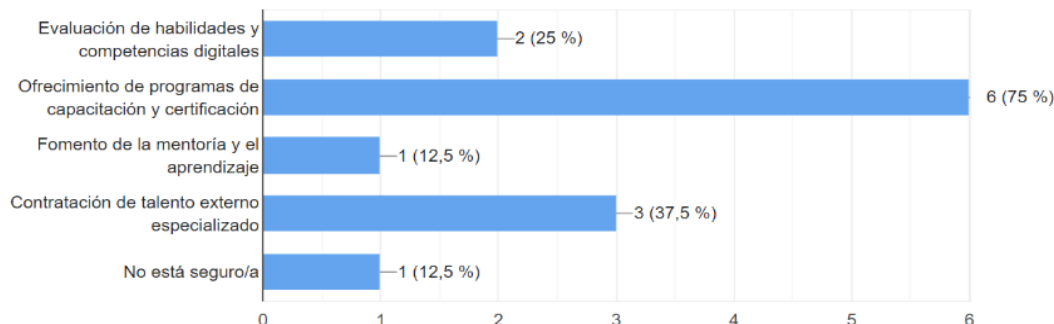


Ilustración 17. Estrategias para el desarrollo del talento digital. Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta al pilar de **TECNOLOGÍA**, la Ilustración 18 muestra las distintas herramientas digitales que utilizan en su día a día, destacando principalmente el correo electrónico, softwares específicos y herramientas ofimáticas.

¿Cuáles de las siguientes herramientas digitales son utilizadas para la gestión del día a día en la empresa?



8 respuestas

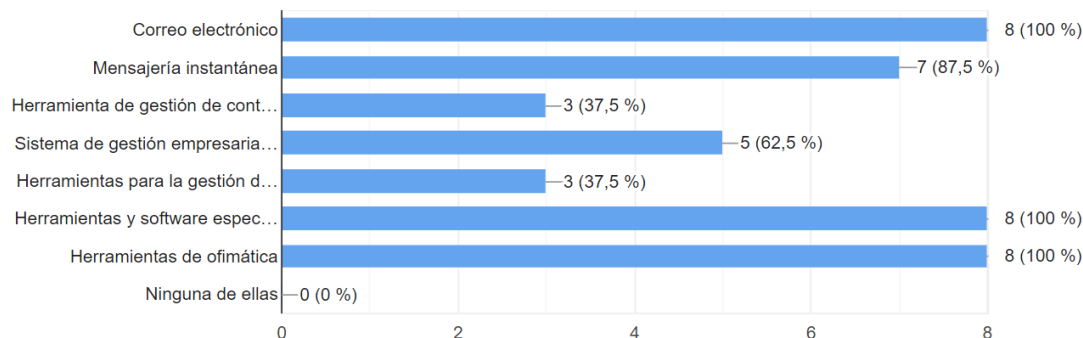


Ilustración 18. Herramientas digitales. Fuente: Elaboración propia

En relación a la automatización de procesos de negocio y la gestión de la empresa (Ilustración 19), un 62'5% de los encuestados piensan que disponen de herramientas que les ayudan a agilizar los procesos, pero todavía queda mucho trabajo por realizar. En contraprestación, un 37'5% de los encuestados piensan que sí, contando con procesos bastante automatizados, ya que pueden seguir los resultados en tiempo real, eliminando los puntos de incidencia en los procesos.

Igualmente se preguntó cómo es la infraestructura tecnológica actual para la TD (Ilustración 20), y mayoritariamente la respuesta fue que se trata de una infraestructura adecuada, pero que necesita mejoras, ya que algunos de los entrevistados detectaron fallos y errores en las interconexiones a múltiples plataformas.

¿Consideras que la gestión de la empresa y sus procesos de negocio están automatizados?

 Copiar

8 respuestas

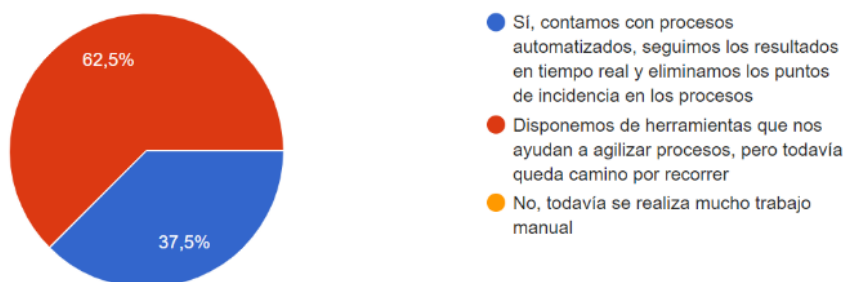


Ilustración 19. Automatización de procesos. Fuente: Elaboración propia

¿Cómo es la infraestructura tecnológica actual para soportar la transformación digital?

 Copiar

8 respuestas

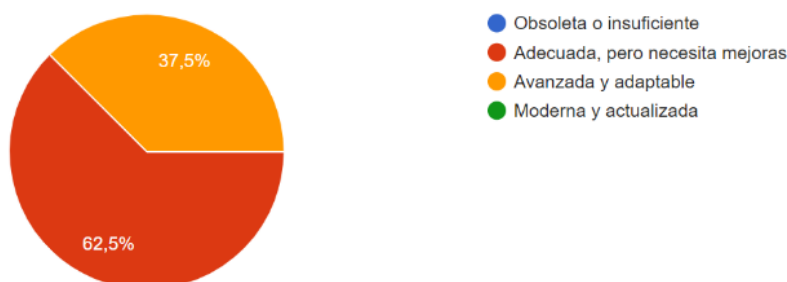


Ilustración 20. Estado de la infraestructura tecnológica actual. Fuente: Elaboración propia

El último pilar, el de **EMPLEADOS**. Dentro de este grupo de personas, *existe un equipo digital totalmente capacitado* dedicado a la digitalización. Algunas de las personas entrevistadas hacen mención a la existencia de un departamento relacionado con temas informáticos, el cuál resuelve dudas y distintos contratiempos que puedan surgir en el resto de departamentos.

La motivación de los empleados frente al reto de la TD es crucial, aunque según muestra el gráfico de la Ilustración 21, un 50% de las personas entrevistadas piensan que hay mucha/muchísima motivación a los empleados, sin embargo, un 37'5% adopta una postura neutral, y un 12'5% piensan que apenas hay esa motivación por parte de los superiores.

A pesar de estos datos, todos ellos afirman que se realiza tanto formación interna como externa de manera frecuente vinculada a temas de digitalización, lo que significa que la empresa está comprometida con la actualización y mejora continua de las competencias digitales de sus empleados. Esto no solo facilita la adaptación a nuevas tecnologías, sino que también potencia la competitividad y eficiencia en un entorno cada vez más digitalizado.

Llegando al punto del teletrabajo (Ilustración 22), un 75% de las personas entrevistadas afirman que se permite realizar teletrabajo a cualquier persona empleada, sin embargo el 25% restante comentaba, que se permite el teletrabajo, pero no para todos, ya que se deben cumplir ciertos requisitos específicos para poder solicitarlo. Esto es algo que llama la atención, ya que denota cierta diferencia según el puesto que ocupen. También es cierto que en algunos puestos de trabajo no permiten realizar teletrabajo por la naturaleza de las tareas a realizar.

¿Se motivan a los empleados frente al reto de la transformación digital? Escala de 1 a 5, siendo 1-muy poco, 2- poco, 3-neutral, 4-mucho y 5-muchísimo. [Copiar](#)

8 respuestas

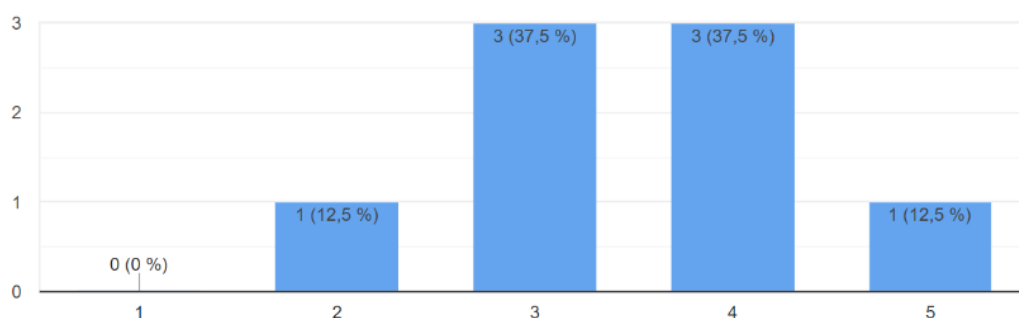


Ilustración 21. Motivación de los empleados frente a la TD. Fuente: Elaboración propia

 Copiar

¿Está permitido el teletrabajo en tu departamento?

8 respuestas

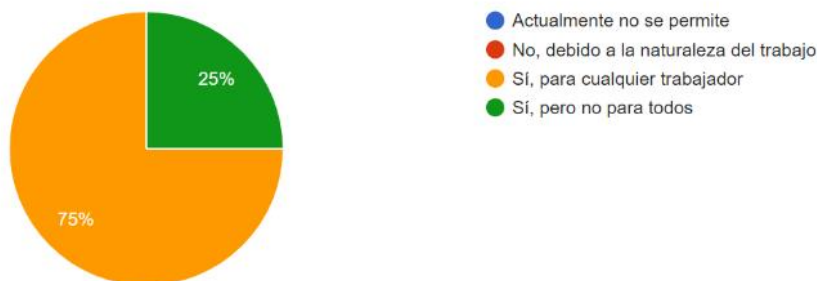


Ilustración 22. Teletrabajo en el departamento. Fuente: Elaboración propia

La Ilustración 23 muestra las distintas herramientas para la comunicación con los grupos de interés. Las más destacables, uso de correo electrónico, servicios en la nube, mensajería instantánea o videoconferencias.

¿Cuáles de las siguientes herramientas disponéis para la comunicación y colaboración con los distintos grupos de interés (proveedores, socios, clientes, empleados, instituciones...)?

 Copiar

8 respuestas

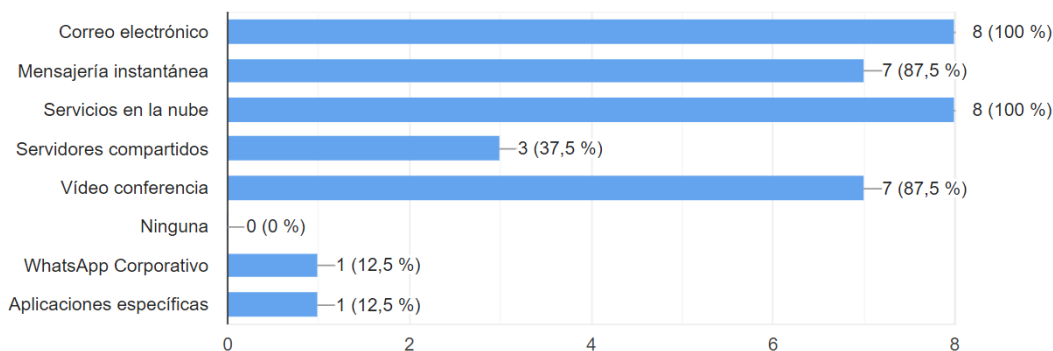


Ilustración 23. Herramientas para la comunicación con los grupos de interés. Fuente: Elaboración propia

Para finalizar el cuestionario, se propuso una pregunta abierta donde los encuestados podían dar a conocer su perspectiva sobre *cómo ha evolucionado el rol del departamento de RRHH en el contexto de la TD de la empresa*. Casi todos coinciden en que ha evolucionado positivamente, adaptándose a los cambios que han ido surgiendo, pero aún queda un largo recorrido de mejora. Se han agilizado muchos trámites, reduciendo el trabajo manual y la cantidad de papel, contando además con la participación de todo el departamento, gracias a la

formación y a la eficacia de los trabajadores. En la conversación con la persona D, Jefe de Área de Recursos Humanos, explicaba cómo la organización de los directivos ha evolucionado, aplanado las estructuras jerárquicas (normalmente en forma de pirámide) y haciendo partícipes de la toma de decisiones a todas las personas empleadas. Esto se debe a que actualmente las personas están más formadas, con un nivel educativo superior, lo que facilita la colaboración a todos los niveles.

En cuanto a la **futura evolución** del rol del departamento de RRHH en el contexto de la transformación digital, puede visualizarse como una continuación y profundización de las tendencias actuales. La evolución estará marcada por una mayor integración tecnológica, un enfoque centrado en la experiencia del empleado, estructuras organizacionales más flexibles y colaborativas, y un uso intensivo de la analítica de datos basada en las IAs para decisiones estratégicas. Todo esto con el objetivo de adaptarse rápidamente a los cambios venideros y mejorar continuamente los procesos y la satisfacción de las personas empleadas.

Para terminar el análisis de resultados, las conclusiones que se pueden extraer quedan reflejadas en la Tabla 8. Además se incluyen algunas líneas de mejora.

Tabla 8. Conclusiones y líneas de mejora obtenidas de la investigación. Fuente: Elaboración propia

Gobernanza	Hay un alto compromiso por parte de la alta dirección en materia relacionada con la digitalización, y se llevan a cabo bastantes iniciativas de transformación digital en RRHH, que generan nuevas oportunidades de mejora, y simplifican los procedimientos. Aunque es cierto que en el departamento, se comunican los objetivos por distintos medios, no se aprovecha eficazmente los conocimientos y habilidades de los empleados, por lo que es un punto a reforzar.
Alineación organizacional	El departamento cuenta cada vez, con más áreas donde se integran acciones de transformación digital. Aunque actualmente se encuentren en una fase temprana y en evolución de la TD, se espera un futuro muy desarrollado y orientado hacia la innovación y las nuevas tecnologías. Como punto débil destacaría que hay que definir una estrategia digital más coherente y adaptada a la situación social, económica y tecnológica del momento.

Cultura	Se debe continuar con el fomento de conocimientos en el uso de herramientas informáticas, mediante la capacitación y desarrollo de las habilidades digitales, creando así una cultura organizacional enfocada en la constante adaptación a la evolución tecnológica. Muy importante destacar el uso de aplicaciones para compartir información en la nube, digitalizar actividades que siempre han tenido un tratamiento manual o automatizar trabajos rutinarios, minimizando la cantidad de errores por el factor humano.
Tecnología	Principalmente se debe de llevar a cabo una actualización de la infraestructura tecnológica tanto de <i>hardware</i> como de <i>software</i> . Además, la implementación de herramientas con Inteligencia Artificial, podría facilitar enormemente tareas rutinarias y ayudar en el futuro avance de la empresa.
Empleados	Hay personas especializadas en la digitalización, pero se debe formar a cualquier trabajador en habilidades digitales, para permitirle desarrollarse y actualizarse a nivel tecnológico. Se debería orientar la forma de trabajo al futuro más inmediato, fomentando por ejemplo el teletrabajo, llevando la oficina en el ordenador de empresa para trabajar desde cualquier parte del mundo.

En conclusión, siguiendo el modelo de madurez digital descrito en el apartado 3.2. *Modelos de madurez digital*, desarrollado por el *MIT Center for Digital Business and Capgemini Consultingse*, se podría decir que actualmente la empresa caso de estudio se encuentra en un alto nivel en cuanto a la **intensidad de gestión de la transformación** (se refiere a cuestiones de gestión como la visión, gobernanza o el compromiso), y un nivel más bajo en cuanto a la **intensidad digital** (se refiere a la combinación de inversiones, activos estratégicos, elementos y capacidades digitales), por lo que en base a este modelo, se adopta un **enfoque conservador** en relación a la madurez digital (véase Ilustración 24).

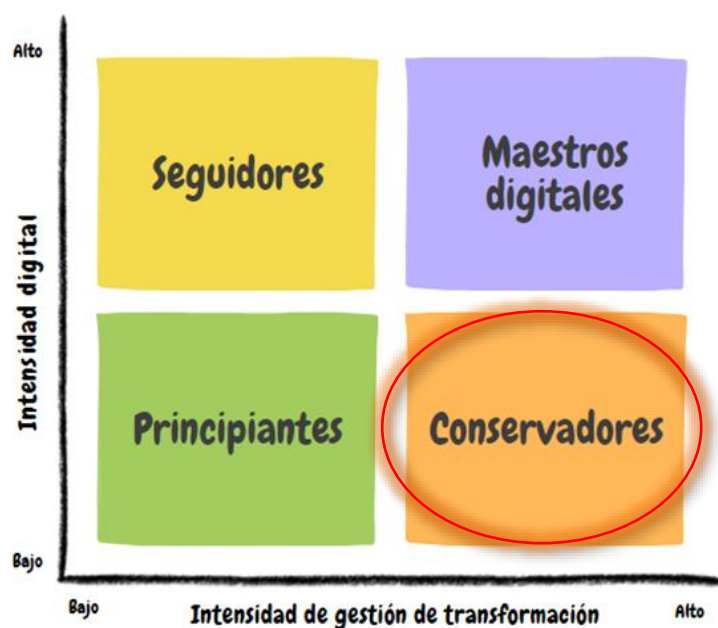


Ilustración 24. Nivel de madurez digital. Fuente: Elaboración propia.
Adaptado de González-Varona (2021)

Esto quiere decir que entienden que es necesaria tanto una visión digital unificada como una puesta en marcha de las estrategias digitales de manera eficaz. Saben hacia dónde debe ir la empresa y cómo se han de superar los retos digitales, pero no siempre pueden lograrlo. Su enfoque algo cauteloso puede hacer que pierdan valiosas oportunidades, debido a la rápida actualización de las tecnologías digitales y a la aparición de nuevas formas de trabajo digital. Aunque se encuentre en un nivel avanzado, no se puede decir que sea una empresa madura digitalmente, ya que el desarrollo tecnológico es constante y permanente.

CAPÍTULO 6: Conclusiones y líneas futuras

En este capítulo se presentan las conclusiones del estudio, así como unas recomendaciones para el avance futuro de la investigación en transformación digital, en relación con el análisis de madurez digital basado en el desarrollo de capacidades organizacionales.

6.1. Conclusiones generales y específicas

El desarrollo de este trabajo final de grado se inscribe dentro del actual interés de las empresas por adaptarse a los cambios que se están produciendo en la sociedad en general, debido a la integración de las nuevas tecnologías digitales.

La transformación digital se está convirtiendo en una necesidad imperante para mejorar la eficiencia y competitividad de las empresas. En el sector ferroviario, esta transformación ha permitido optimizar procesos, reducir costes y mejorar la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

En relación con el estudio de investigación realizado se puede concluir que el departamento de recursos humanos de la empresa caso de estudio, está en constante avance hacia la transformación digital. Poco a poco se irán mejorando los procedimientos que lo requieran y aunque existan brechas de desinformación, cada vez más se favorece la colaboración interpersonal, desarrollando a los trabajadores en habilidades digitales. Con el paso del tiempo y la llegada de las nuevas generaciones, se espera superar totalmente la aversión al cambio, lo que supondrá la integración global de las tecnologías digitales en las formas de trabajo.

En cuanto a retos por superar, la implementación de una estrategia de transformación digital presenta varios **desafíos**, como la resistencia al cambio por parte de algunos empleados, la necesidad de capacitación continua, la integración de las nuevas tecnologías con los sistemas ya existentes y una alineación global con los objetivos estratégicos de la empresa.

Sin embargo, también se ofrecen **oportunidades** significativas en su enfoque proactivo hacia la digitalización, para mejorar la eficiencia operativa, la satisfacción de los empleados, y la capacidad de innovación, para la implementación de tecnologías avanzadas optimizando la gestión y el mantenimiento de la red ferroviaria.

6.2. Extensiones a futuro y recomendaciones

Este trabajo fin de grado se ha constituido en base al estudio de diferentes modelos de madurez y basándose en el modelo COTD, *competencias organizacionales para la transformación digital*. Teniendo esto en cuenta, se podría plantear la extensión a futuro en relación con la **creación de modelo de madurez digital enfocado exclusivamente a los RRHH**.

Además, una línea de investigación futura podría ser ampliar la investigación a otros departamentos y/o a **otras empresas del sector ferroviario** para obtener una visión más completa del estado de la transformación digital en la industria, realizando comparaciones y obteniendo los aspectos a mejorar. Por tanto, los resultados podrían generalizarse para cualquier tipo de empresa, pero sería necesario realizar más casos de estudio prácticos.

Otra línea de investigación podría contemplar la inclusión de la **Inteligencia Artificial como nueva tecnología disruptiva**. Se espera que el departamento de RRHH adopte aún más tecnologías avanzadas, como la IA para mejorar la eficiencia en la gestión del talento y la formación continua.

En cuanto a **recomendaciones para avanzar en la madurez digital**, las empresas deberían desarrollar estrategias digitales que no sólo respondan a las tendencias actuales, sino que también **se anticipen futuros cambios** y a las necesidades tecnológicas. Esto incluiría la implementación de metodologías más ágiles e innovadoras para mantener la competitividad en un entorno digital en constante evolución. Ser maduro digitalmente implica un cambio cultural y organizacional, que, aunque presente cierta resistencia al cambio, fomenta la innovación y la adaptación continua a las nuevas tecnologías.

Bibliografía

- Agencia Digital de Andalucía. (s. f.). *Modelo de Madurez Digital*.
- Andriole, S. J. (2018). Five Myths about Digital Transformation. En *How to Go Digital* (pp. 13-18). The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/11633.003.0005>
- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2009). Developing Maturity Models for IT Management. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213-222. <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5>
- Bednall, T. C., E. Rafferty, A., Shipton, H., Sanders, K., & J. Jackson, C. (2018). Innovative Behaviour: How Much Transformational Leadership Do You Need? *British Journal of Management*, 29(4), 796-816. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12275>
- Bloomberg, J. (2018). *Digitization, Digitalization, and Digital Transformation: confuse them at your peril*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/?sh=17c4e48b2f2c>
- Brenner, W., Karagiannis, D., Kolbe, L., Krüger, J., Leifer, L., Lamberti, H.-J., Leimeister, J. M., Österle, H., Petrie, C., Plattner, H., Schwabe, G., Uebernickel, F., Winter, R., & Zarnekow, R. (2014). User, Use & Utility Research. *Business & Information Systems Engineering*, 6(1), 55-61. <https://doi.org/10.1007/s12599-013-0302-4>
- Calderón-Bustamante, J. S. (2017). *Modelo de referencia para la implementación de la arquitectura de sistemas de información y su aplicación en la Universidad Técnica Particular de Loja*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27437/1/Tesis.pdf>
- Chanias, S., & Hess, T. (2016). *How digital are we? Maturity models for the assessment of a company's status in the digital transformation*. <https://epub.ub.uni-muenchen.de/57622/>
- Citrix. (s. f.). *¿Cuáles son los desafíos comunes de la transformación digital?* Recuperado 13 de abril de 2024, de <https://www.citrix.com/glossary/what-is-digital-transformation.html>
- Clemons, E. K. (2019). *New Patterns of Power and Profit: A Strategist's Guide to Competitive Advantage in the Age of Digital Transformation*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-00443-9>
- Demirkan, H., Spohrer, J. C., & Welser, J. J. (2016). Digital Innovation and Strategic Transformation. *IT Professional*, 18(6), 14-18. <https://doi.org/10.1109/MITP.2016.115>
- E2K2 Netechology. (2023, junio 14). *Estado de la transformación digital de los recursos humanos*. <https://www.e2k2.es/general/transformacion-digital-rrhh/>
- Escolano Ruiz, F., Alfonso Galipienso, M. I., Cazorla Quevedo, M. Á., Colomina Pardo, O., & Lozano Ortega, M. Á. (2003). *Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación*.
- Gerth, A. B., & Peppard, J. (2016). The dynamics of CIO derailment: How CIOs come undone and how to avoid it. *Business Horizons*, 59(1), 61-70. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.09.001>

- González-Varona, J. M. (2021). *Retos para la Transformación Digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47767>
- González-Varona, J. M., López-Paredes, A., Pajares, J., Acebes, F., & Villafañez, F. (2020). Aplicabilidad de los Modelos de Madurez de Business Intelligence a PYMES. *Dirección y Organización*, 71, 31-45. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i71.577>
- Gurbaxani, V., & Dunkle, D. (2019). Gearing Up For Successful Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, 18(3), 209-220. <https://doi.org/10.17705/2msqe.00017>
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). *Options for Formulating a Digital Transformation Strategy*. <https://www.researchgate.net/publication/291349362>
- Incipy. (2023). *8º estudio de Transformación Digital en RRHH*. <https://www.incipy.com/blog/8a-estudio-de-transformacion-digital-en-rrhh/>
- Innzpira Group. (2023, julio 12). *La transformación digital en los procesos de recursos humanos: nuevas tendencias y herramientas*. <https://hrxtalent.com/la-transformacion-digital-en-los-procesos-de-recursos-humanos-nuevas-tendencias-y-herramientas/>
- Jelassi, T., & Martínez-López, F. J. (2020). *Strategies for e-Business: Concepts and Cases on Value Creation and Digital Business Transformation [4ª ed.]*. <https://dokumen.pub/qdownload/strategies-for-e-business-concepts-and-cases-on-value-creation-and-digital-business-transformation-4nbsped-3030489493-9783030489496.html>
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015a). *Is Your Business Ready for a Digital Future?* <https://sloanreview.mit.edu/article/is-your-business-ready-for-a-digital-future/>
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015b). *Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation*. <http://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-not-technology-drives-digital-transformation>
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2016). *Aligning the Organization for Its Digital Future In collaboration with*. <http://sloanreview.mit.edu/digital2016>
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2017). *Achieving Digital Maturity*. <http://sloanreview.mit.edu/digital2017>
- Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhm, T., Drews, P., Mädche, A., Urbach, N., & Ahlemann, F. (2017). Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community. *Business & Information Systems Engineering*, 59(4), 301-308. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0484-2>
- Lorenzo-Ochoa, O. (2016a). *Digital culture: building new organizational behaviors and habits to maximize the potential of technology*.
- Lorenzo-Ochoa, O. (2016b). Modelos de madurez digital: ¿en qué consisten y qué podemos aprender de ellos? En *BOLETIN DE ESTUDIOS ECONOMICOS*.

- Lorenzo-Ochoa, O., Kawalek, P., & Ramdani, B. (2009). The Long Conversation: Learning How to Master Enterprise Systems. *California Management Review*, 52(1), 140-166. <https://doi.org/10.1525/cmr.2009.52.1.140>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. (s. f.). *Impulso a la transformación digital*. Recuperado 21 de abril de 2024, de <https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/areas-prioritarias/Paginas/digitalizacion.aspx>
- Paavola, R., Hallikainen, P., Elbanna, A., & Holloway, R. (2017). *Role of middle managers in modular Digital Transformation: The case of Servu*. Association for Information Systems. http://aisel.aisnet.org/ecis2017_rphttp://aisel.aisnet.org/ecis2017_rp/58
- Páez-Gabriuna, I., Sanabria, M., Gauthier-Umana, V., Méndez-Romero, R. A., & Rivera Virgüez, L. (2022). *Transformación digital en las organizaciones*. Editorial Universidad del Rosario. <https://elibro.net/es/lc/uma/titulos/219878>
- Perkin, D. N., & Abraham, P. (2017). Building the agile business through digital transformation. *Kogan Page Publishers*.
- Pierre Nanterme. (2016). *La disrupción digital apenas ha comenzado*. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/digital-disruption-has-only-just-begun/>
- Pino-Díez, R., Gómez-Gómez, A., & de Abajo-Martínez, N. (2001). *Introducción a la Inteligencia Artificial: sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva*. Universidad de Oviedo.
- Riemer, K., & Schellhammer, S. (2020). *Collaboration in the Digital Age: Diverse, Relevant and Challenging* (pp. 1-12). https://doi.org/10.1007/978-3-319-94487-6_1
- Sánchez-Marín, G., Batista-Canino, R. M., Calvo-Flores Segura, A., Danvila del Valle, I., Diéguez-Soto, J., Escobar Pérez, B., García-Pérez-de-Lema, D., Gómez Gras, J. M., Hernández Mogollón, R., Jiménez-Moreno, J., Martínez García, F. J., Muñoz Gallego, P. A., Rodríguez Ariza, L., & Somohano Rodríguez, F. (2018). *Análisis estratégico para el desarrollo de la PYME en España*.
- Savić, D. (2019). From Digitization, through Digitalization, to Digital Transformation. *Online Searcher*, 43(1), 36-39.
- Schallmo, D., Williams, C. A., & Boardman, L. (2017). Digital Transformation Of Business Models — Best Practice, Enablers, And Roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(08), 1740014. <https://doi.org/10.1142/S136391961740014X>
- Sebastian, Ina. M., Beath, C., Mocker, M., Ross, J. W., Moloney, K. G., & Fonstad, N. O. (2017). *How big old companies navigate digital transformation*. <http://sloanreview.mit.edu/article/how-to-develop-a-great->
- Solis, B., & Littleton, A. (2017). *The 2017 State of Digital Transformation*.

Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. (2010). Research Commentary—Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748-759. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0318>

Unir Revista. (2023, febrero 24). *La transformación digital en RRHH*. <https://www.unir.net/empresa/revista/transformacion-digital-rrhh/>

Vaz, N. (2021). *Digital Business Transformation: How Established Companies Sustain Competitive Advantage From Now to Next*. 1-224. https://books.google.es/books/about/Digital_Business_Transformation.html?id=NQkLEAAQBAJ&redir_esc=y

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

Villar Mir, J. M. (2017). La nueva era digital. En *ANALES*. https://www.boe.es/biblioteca_juridica/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-M-2017-10047900496

Westerman, G., & McAfee, A. (2012). *The Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry*.

Zangiski, M. A., Pinheiro de Lima, E., & Gouvea da Costa, S. E. (2013). Organizational competence building and development: Contributions to operations management. *International Journal of Production Economics*, 144(1), 76-89. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.01.021>



ANEXOS

ANEXO I: Preguntas del cuestionario en plataforma Formularios de Google

En este anexo se pueden encontrar las preguntas del cuestionario sobre evaluación de madurez digital. En el siguiente QR se puede acceder a las mismas en Formularios de Google:



Ilustración 25. Código QR acceso al cuestionario de evaluación de madurez digital

ANEXO II: Respuestas del cuestionario elaborado

En este anexo se pueden encontrar las respuestas obtenidas del cuestionario realizado a 8 personas empleadas del departamento de recursos humanos de una empresa del sector ferroviario.

Debido a la extensión de los datos obtenidos a partir de las distintas entrevistas personales, no se ha adjuntado el documento, pero se ha generado un código QR que redirige al documento en PDF subido en la plataforma de OneDrive, con acceso a cualquier persona:



Ilustración 26. Código QR acceso a las respuestas obtenidas del cuestionario de evaluación de madurez digital

Si por algún motivo no puede acceder, se pone a disposición otro código QR que redirige al mismo documento, pero subido en la plataforma de Google Drive, donde se requiere inicio de sesión con una cuenta de Google:



Ilustración 26 bis. Código QR acceso a las respuestas obtenidas del cuestionario de evaluación de madurez digital

ANEXO III: Modelo de la Agencia Digital de Andalucía

Mediante el siguiente enlace QR se puede acceder al sitio web del cuestionario:

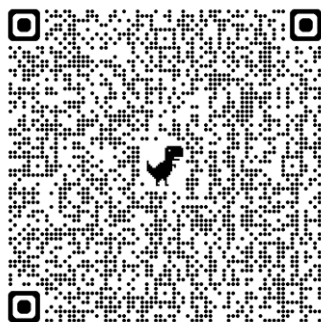


Ilustración 27. Código QR acceso al cuestionario de la Agenda Digital de Andalucía

Las preguntas que se pueden encontrar en este cuestionario son:

1. ¿Conoces la importancia que la digitalización puede tener sobre tu negocio?

- No creo que aporte grandes beneficios al negocio
- Creo que puede aportar algunos beneficios, pero aún no lo he aplicado a mi negocio
- Es importante y ya me he planteado algunos objetivos concretos
- Tengo objetivos concretos y dedico recursos para ello
- Mi negocio ya es digital

2. ¿Conoces las herramientas disponibles para digitalizar tu negocio?

- Desconozco qué herramientas puedo utilizar
- Tengo una idea al respecto, pero no me he informado
- Conozco las herramientas que se utilizan en mi sector

- Estoy al tanto de las nuevas tendencias que podrían afectar a mi negocio

3. ¿Cuáles de estos canales digitales empleas en tu negocio?

- Ninguno
- Página web
- RRSS
- Blog
- Plataformas intermedias
- Otros

4. ¿Utilizas estos canales digitales para la promoción de tu negocio?

- No
- Ofrezco información básica de mi negocio
- Llevo a cabo campañas de publicidad
- Publico eventos y noticias de interés sobre mi negocio
- Me comunico con los clientes

5. ¿Utilizas estos canales digitales para relacionarte con tus clientes?

- No
- Recojo y analizo datos de las características generales de los clientes
- Analizo el comportamiento y opiniones de los clientes para mejorar su experiencia
- Ofrezco servicios post venta y atención a los clientes
- Involucro a los clientes en el diseño de productos y/o servicios

6. ¿Utilizas estos canales digitales para vender tus productos y/o servicios?

- No
- Presento el catálogo de productos y/o servicios
- Permito realizar pedidos y/o reservas online
- Permito realizar el pago online
- Permito realizar el seguimiento del estado de los pedidos

7. ¿Cuáles de las siguientes herramientas dispones en tu negocio para la comunicación y colaboración con tus clientes?

- Ninguna
- Correo electrónico
- Mensajería instantánea
- Servicios en la nube
- Servidores compartidos
- Vídeo conferencia
- Otros

8. ¿Dispones de un personal suficientemente capacitado dedicado a la digitalización de tu negocio?

- No tengo personal dedicado a la digitalización de mi negocio
- Se está planteando la creación de un equipo digital
- Tengo un equipo digital pero no está suficientemente capacitado

- Tengo un equipo digital que está suficientemente capacitado

9. Si tienes personal dedicado a la digitalización de tu negocio, ¿cómo está compuesto?

- Es un equipo homogéneo compuesto sólo por perfiles técnicos
- Es un equipo multidisciplinar, con perfiles técnicos y de negocio

10. ¿Consideras adecuado el nivel de conocimientos digitales del personal de tu negocio?

Escala de 0 a 10

11. ¿El personal de tu negocio está motivado frente al reto de la transformación digital?

Escala de 0 a 10

12. ¿En tu negocio se realiza formación (interna o externa) en alguna temática vinculada a la digitalización?

- No
- Se está planteando
- Sí, de manera puntual
- Sí, de manera frecuente

13. ¿Se permite el teletrabajo en tu negocio?

- No se permite
- Se fomenta

14. ¿Cuáles de las siguientes herramientas dispones en tu negocio para la comunicación y colaboración entre empleados?

- Ninguna
- Correo electrónico
- Mensajería instantánea
- Servicios en la nube
- Servidores compartidos
- Vídeo conferencia
- Otros

15. ¿Qué importancia tiene el comercio electrónico en tu volumen de negocio?

Escala de 0 a 10

16. ¿Qué medios de pago se emplean en tu negocio?

- Efectivo
- TPV sin contactless
- TPV con contactless
- Pago por móvil
- Contra reembolso
- Transferencia/domiciliación
- PayPal
- Pasarela de pago

17. ¿Se ha adecuado el catálogo de productos y servicios a la nueva realidad digital?

- No
- Se está planteando
- Se han adaptado los productos/servicios actuales (con componentes digitales, apps...)
- Se han creado nuevos productos y/o servicios exclusivos de naturaleza digital
- Sólo trabajo con productos y/o servicios digitales

18. ¿Qué tipo de dispositivos y recursos se utilizan en tu negocio?

- Ninguno
- Móvil
- Tablet
- Ordenador de sobremesa
- Ordenador portátil
- Otros

19. ¿Tienen sus dispositivos conexión a Internet?

- No
- Sólo desde el puesto de trabajo
- En cualquier lugar de la oficina/establecimiento

- Desde cualquier lugar dentro y fuera de mi oficina y/o establecimiento

20. ¿Cómo es la conexión a Internet de tu negocio?

- La conexión a Internet es insuficiente para mi negocio
- La conexión a Internet es suficiente para mi negocio

21. ¿Qué medidas se toman para la seguridad informática de tu negocio?

- Ninguna
- Documento con medidas de seguridad establecidas
- Actualización frecuente de Software
- Antivirus
- Copias de seguridad
- Actualización de contraseñas
- Protección de datos personales
- Otras

22. ¿Consideras que el personal de tu negocio conoce y aplica las medidas de seguridad digital?

Escala de 0 a 10

23. ¿Cuáles de las siguientes herramientas digitales son utilizadas para la gestión de tu negocio?

- Ninguna
- Herramientas ofimáticas
- Herramienta de gestión de contabilidad
- Herramienta de administración de procesos y recursos - ERP
- Herramienta de gestión de clientes - CRM
- Factura electrónica
- Herramientas y software especializados de trabajo
- Otras

24. ¿En qué grado se encuentran automatizados tus procesos de negocio?

- No están automatizados
- Se está introduciendo, y sólo una parte de los procesos están automatizados
- Todos los procesos se encuentran automatizados
- Los procesos están optimizados

25. ¿Cómo se gestionan los datos del proceso productivo?

- No se recogen datos
- Se están recogiendo datos de manera manual
- En algunos procesos se recogen datos de manera manual y en otros se monitorizan de forma automática
- Se realiza monitorización automática de datos

26. ¿Para qué utilizas los datos que recoges del proceso productivo?

- No hago nada con ellos
- Se emplean para control del proceso
- Se emplean para optimizar el proceso
- Se emplean para actuar sobre el proceso en tiempo real

27. ¿Cuáles de las siguientes herramientas dispones en tu negocio para la comunicación y colaboración con tus proveedores y otros agentes del entorno?

- Ninguna
 - Correo electrónico
 - Mensajería instantánea
 - Servicios en la nube
 - Servidores compartidos
 - Vídeo conferencia
 - Otros
-

ANEXO IV: Modelo de Incipy

En el siguiente QR se puede acceder a las preguntas del cuestionario:

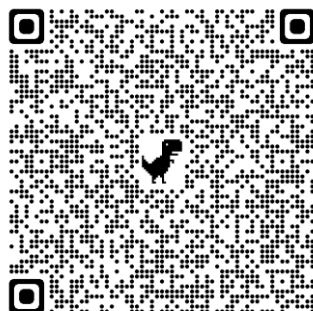


Ilustración 28. Código QR acceso al cuestionario de Incipy

Las preguntas que se pueden encontrar en el mismo son:

1. ¿A qué sector pertenece tu empresa?

- Servicios
- Gran consumo
- Industria / Energía
- Tecnología / Telecomunicaciones
- Otro

2. ¿Cuántos empleados tiene tu empresa?

- <10
- 10-50
- 51-100
- 101-500
- >500

3. Actualmente, ¿en qué momento de la transformación digital en RRHH os encontráis?

- Estamos iniciando el proceso (menos de 2 años)
- Estamos avanzando (entre 2 y 5 años)
- Estamos muy avanzados (más de 5 años)
- Es un reto a abordar en breves

4. ¿Tenéis en marcha alguna de las siguientes iniciativas de transformación digital en RRHH?

- Implementando nuevos canales, plataformas o herramientas digitales de comunicación interna
- Digitalizando procesos internos
- Acompañando la gestión del cambio en la Transformación Digital
- Innovando con nuevas políticas de flexibilidad y teletrabajo
- Formando en habilidades digitales, reorganizando roles y funciones o incorporando profesionales digitales.
- Desarrollando estrategias de employer branding (marca empleo) en entornos digitales
- Utilizando metodologías ágiles e innovadoras en algunos proyectos (scrum, lean, Canvas, design thinking...)
- Definiendo el “Employee Journey map” para mejorar la experiencia de los empleados con iniciativas digitales
- Diseñando una hoja de ruta estratégica que englobe todas las iniciativas de Transformación Digital en RRHH
- Otro (escribir)

5. Para la comunicación interna de temas corporativos, ¿qué canales digitales utilizáis?

- Intranet tradicional
- Digital Workplace (Intranet avanzada, social e interactiva)
- Newsletter
- Revista online
- Blog
- Red Social Corporativa
- Grupo/s en Teams
- Apps para facilitar feedback, gestiones, gastos, programas de onboarding...
- Pantallas / Cartelería digital.
- Estamos adaptando los contenidos a un estilo más digital (visual, interactivo, colaborativo...)
- Ninguna de las anteriores.

6. Para el trabajo colaborativo en red, ¿tenéis soluciones digitales como Office 365/Teams, Google Suite, o similares?

- Si tenemos, pero solo se usa para chat o videoconferencias y no se utiliza todo el potencial de funcionalidades que ofrecen para trabajar en red.
- Si tenemos, y hay una adopción avanzada en toda la organización.
- Si tenemos, y hay adopción desigual por equipos/áreas.
- Si tenemos, y estamos acompañando en la adopción.
- No, de momento no disponemos de este tipo de herramientas en la empresa.

7. ¿Cuántos días de teletrabajo, trabajo en remoto o qué política de flexibilidad tenéis establecida?

- Ninguno
- 1 día
- 2 días
- 3 días
- 4 días
- 5 días
- Teletrabajo sin días establecidos
- Semana de 4 días

8. ¿Habéis digitalizado las nuevas políticas de flexibilidad facilitando alguna aplicación digital a los empleados? (para reserva de mesas, espacios comunes, salas, cafetería, parking, turnos de entrada y salida...)

- Sí
- No

9. ¿Estáis redefiniendo los espacios de oficina con actividades o iniciativas que fomenten el atractivo de trabajar desde la empresa y/o el encuentro de los equipos?

- Sí
- No
- Esperamos hacerlo en un futuro

10. ¿Estáis acompañando a líderes y equipos a trabajar en formatos híbridos de teletrabajo?

- Sí
- No
- Esperamos hacerlo en un futuro

11. ¿Cuál es el nivel de digitalización e innovación de los procesos de RRHH? ¿Y el grado de medición y análisis?

- Para la gestión de RRHH tenemos softwares o soluciones integradas de HCM - Human Capital Management (tipo SuccessFactors, Oracle, Meta4, Workday, Cornerstone, Ceridian, Personio, Factorial...)
- Estamos utilizando/testando alguna tecnología disruptiva (Realidad virtual, Blockchain, Inteligencia artificial, Metaverso...) para formación, on boarding, engagement...
- No utilizamos plataformas digitales o softwares para temas de RRHH.
- Estamos trabajando la analítica de RRHH (recogida y análisis de datos, diseño de modelos descriptivos, predictivos y prescriptivos...).
- Tenemos responsable / perfil con las funciones de HR Analytics.

12. Hablemos de social media, ¿cómo utilizáis las redes sociales en RRHH?

- Publicamos contenidos de RRHH en el perfil corporativo (perfil de empresa) de LinkedIn
- Publicamos contenidos de RRHH en el perfil corporativo (perfil de empresa) en otras Redes Sociales (Twitter, Facebook, Instagram...)
- Hemos creado en Redes Sociales algún perfil corporativo (perfil de empresa) específico de RRHH
- Tenemos una estrategia de contenidos en Redes Sociales desde RRHH
- No utilizamos las Redes Sociales desde RRHH
- Otro

13. Employer Branding en los nuevos entornos digitales

- Hemos definido o redefinido nuestra Marca Empleo (EVP - Employee Value Proposition)
- Tenemos una estrategia digital de Employer Branding.
- Tenemos web o sección de empleo, pero no adaptada a las nuevas tendencias digitales.
- Estamos adaptando nuestra web / sección de empleo.
- No tenemos web de empleo.
- Trabajamos el rol de los empleados como embajadores digitales.
- No utilizamos elementos digitales para Employer Branding.

14. Digital recruitment, ¿utilizáis medios digitales para llegar al mejor talento?

- Utilizamos los servicios de publicación de ofertas de empleo de LinkedIn.
- Publicamos ofertas de empleo en redes sociales como Twitter, Instagram, Facebook, u otras.
- Publicamos en portales de empleo online (Ejemplo: Infojobs, Infoempleo, Indeed, Talent.com...)

- Utilizamos los servicios de Employer Branding de Glassdoor e Indeed (páginas corporativas, publicación y patrocinio de ofertas...)
- Utilizamos un ATS (Applicant Tracking Systems) para la gestión del proceso de selección de candidatos (Ejemplo: Taleo, ePreselec, Cornestone, Bizneo, SuccessFactors, Talent Clue...)
- En el proceso de selección hemos incorporado pruebas y test digitales con los candidatos.

15. A nivel de formación...

- Formamos en habilidades digitales a los empleados.
- Formamos en digital según área departamental.
- Evaluamos y medimos el GAP digital de directivos y empleados.
- Estamos formando a nuestro Comité de Dirección en las oportunidades de las nuevas tecnologías: Web 4.0, Realidad Virtual/Aumentada, Metaverso...
- No tenemos un programa de formación digital.
- Estamos abordando programas de upskilling (para optimizar el desempeño) y de reskilling (para reciclar a algunos empleados en nuevos puestos)
- Estamos incorporando nuevos perfiles especializados en ámbitos digitales.
- Ninguna de las anteriores

16. Change Management: ¿Cómo acompañamos desde RRHH la gestión del cambio?

- Hemos creado una oficina de Change Management que vela por la gestión del cambio de todos los procesos de transformación digital de la compañía.
- RRHH lidera e impulsa, junto al comité ejecutivo o comité digital, la

- adopción de los proyectos de transformación digital de la compañía.
- proyectos de transformación y acompañar la gestión del cambio.
 - Sensibilizamos, comunicamos, informamos de los avances, hitos y resultados de los proyectos en marcha a toda la compañía.
 - Desde RRHH acompañamos a los equipos que participan en proyectos de transformación digital.

17. Sostenibilidad: ¿Cómo acompañamos desde RRHH los retos de sostenibilidad?

- Estamos sensibilizando y comunicando la importancia de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) en la empresa.
- Estamos impulsando acciones e iniciativas específicas con los empleados y en la empresa para contribuir a la sostenibilidad.

- Hemos formado un equipo transversal con otros departamentos para alinear los
- Desde RRHH estamos jugando un papel activo.
- Desde RRHH colaboramos, pero no es un ámbito de nuestra responsabilidad.
- La sostenibilidad es un pilar estratégico en la compañía.

18. Hemos llegado al final. Si quieres que te enviemos los resultados del estudio puedes facilitarnos tu email (es opcional).

ANEXO V: Modelo de Saqqara Informática

En el siguiente QR se puede acceder a las preguntas del cuestionario:

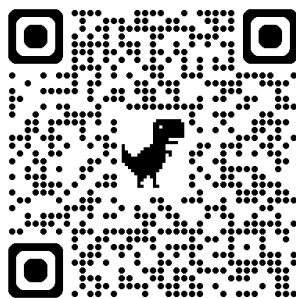


Ilustración 29. Código QR acceso al cuestionario de Saqqara

Las preguntas que se pueden encontrar en el mismo son:

1. ¿Cuáles de estos canales de distribución de contenidos digitales se utilizan en tu empresa?

- Página web y Blog
- Redes Sociales
- Aplicaciones móviles
- Publicidad de Pago (Google Ads, Social Ads...)
- E-mail marketing
- Marketplaces
- Ninguno de los anteriores

2. ¿Qué herramientas utilizas para la gestión del día a día en la empresa?

- Correo electrónico
- Mensajería instantánea
- Sistema de gestión empresarial (ERP)
- Herramientas de ofimática
- Herramientas para la gestión de clientes (CRM)
- Softwares especializados (facturas, firma digital, control horario...)
- Otras
- Ninguna

3. ¿Las herramientas que utilizas están integradas?

Selecciones una opción:

- No, no hay interconexión entre las herramientas que utilizo en el día a día
- Hay diversas herramientas que no están integradas
- Algunas herramientas están conectadas para cubrir las necesidades básicas, pero no todas
- Todas las herramientas están conectadas entre sí

4. ¿Qué medidas se toman para la seguridad de tu negocio?

- Disponemos de antivirus
- Se realizan copias de seguridad periódicamente
- Se actualizan las contraseñas periódicamente
- Hay una política de protección de datos personales

- Hay protocolos con medidas de seguridad fijadas
- Otras
- Ninguna

5. ¿Qué tipo de acciones de comunicación se realizan con los clientes?

- Se usan canales digitales para promocionar los productos y servicios de la compañía y para atender a los clientes
- Se monitorizan las interacciones de los clientes para impactarles de forma personalizada
- Se realizan acciones offline, fundamentalmente
- Otras

6. ¿Cómo se gestiona la cartera de clientes?

Selecciones una opción:

- Con una herramienta específica para la gestión de clientes (CRM)
- Con otro tipo de herramientas diferentes a un CRM
- Con hojas de cálculo (Excel)
- Otro

7. ¿La oferta de productos y servicios está adaptada al entorno digital?

Selecciones una opción:

- No, nuestro negocio es offline fundamentalmente
- Estamos en proceso de aterrizar en el entorno digital. Se está empleando, pero cuesta identificar la forma
- Combinamos productos y servicios online y offline
- Solo trabajo con productos y servicios online

8. ¿Consideras que la gestión de tu empresa y sus procesos de negocio están automatizados?

Selecciones una opción:

- Sí, contamos con procesos automatizados, seguimos los resultados en tiempo real y eliminamos los puntos de incidencia en los procesos
- Disponemos de herramientas que nos ayudan a agilizar procesos, pero todavía queda camino por recorrer
- No, todavía se realiza mucho trabajo manual

9. ¿Utilizan KPI's (Indicadores de rendimiento) para medir la eficacia de tu empresa?

Selecciones una opción:

- Sí, tenemos toda la información relevante sobre cada departamento y etapas de negocio en tiempo real y utilizamos herramientas para ello
- Disponemos de indicadores, cada departamento tiene los suyos, y no están actualizados en tiempo real
- Disponemos de indicadores y los actualizamos de manera manual (ej: en Excel)
- No tenemos unos indicadores definidos

10. ¿Existen procedimientos para la gestión de datos?

Selecciones una opción:

- No tenemos una forma clara para gestionar los datos en la empresa
- Tenemos unos procedimientos definidos, pero tenemos que mejorar la forma de gestionarlos y analizarlos

- Los datos se recogen de manera uniforme y existen procedimientos marcados

11. ¿Tu empresa cuenta con un plan de acción definido para los próximos 12 meses?

Selecciones una opción:

- Sí
- Disponemos de acciones definidas para el próximo Q, no para todo el año
- No

12. ¿Existen prácticas y aplicaciones que permiten generar y compartir conocimiento?

- No existen políticas de accesos definidas
- Trabajamos con e-mail y carpetas compartidas en la nube
- Trabajamos con plataformas digitales donde se sincroniza la información (ERP, Portal del empleado..., etc.)
- Existen políticas de acceso definidas y aplicaciones compartidas en la nube

13. ¿Cuál es el grado de conocimiento del equipo en el uso de herramientas digitales?

Selecciones una opción:

- En general, salvo excepciones, hay pocas habilidades en el uso de herramientas digitales
- El grado de conocimiento en el equipo es muy dispar: hay personas

que tienen un nivel experto y otras que tienen pocas habilidades

- Hay un equipo de especialistas digitales repartidos por la organización

14. ¿Existe un plan de desarrollo para el equipo que mejore las competencias digitales?

Selecciones una opción:

- Solo se realizan formaciones a determinados miembros del equipo
- Se realizan formaciones ad hoc cuando se implanta una herramienta nueva
- Se realizan cursos de formación y son parte de la cultura de la empresa

15. ¿Cuántos empleados sois en vuestra empresa?

Selecciones una opción:

- 10 trabajadores o menos
- 11-49 trabajadores
- 50 trabajadores o más

16. ¿A qué se dedica tu empresa?

Selecciones una opción:

- Distribución
 - Constructora
 - Servicios Profesionales
 - Fabricación
 - Asesorías y Despachos
 - Otro
-

ANEXO VI: Modelo del MIT Sloan Management Review y Deloitte

En el siguiente QR se puede acceder a las preguntas del cuestionario:



Ilustración 30. Código QR acceso al cuestionario del MIT Sloan Management Review y Deloitte

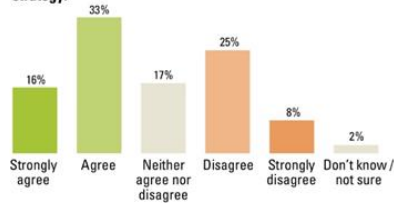


Las preguntas y los resultados obtenidos en el mismo son:

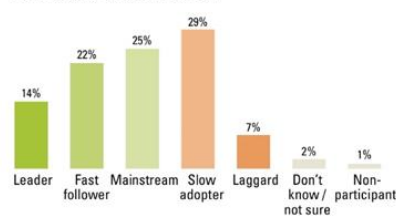
THE SURVEY: Questions and Responses

Results from the 2016 Digital Business Global Executive Survey

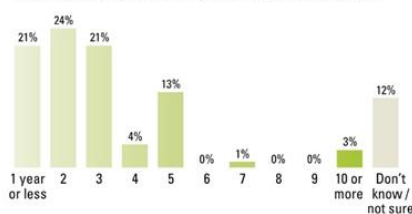
1. To what extent do you agree with the following statement: Our organization has a clear and coherent digital business strategy.



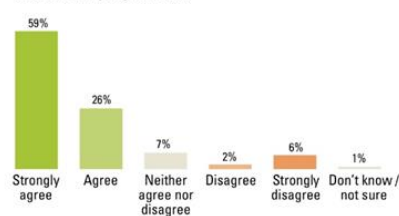
2. How would you characterize your organization's efforts to develop as a digital business?



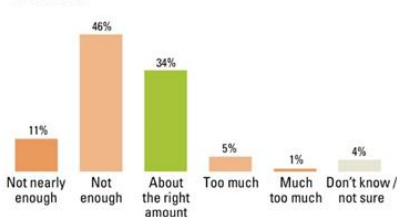
3. How far into the future does your organization project when developing its enterprise digital business strategy?



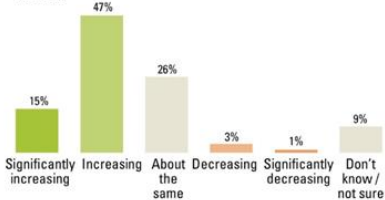
4. To what extent do you agree with the following statement: Being a digital business is important to the success of my organization.



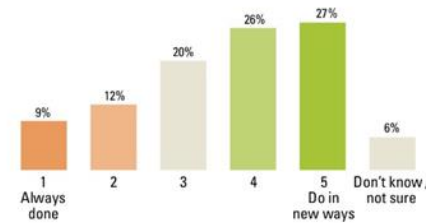
5. How much time, energy, and resources does your organization spend implementing digital business initiatives?



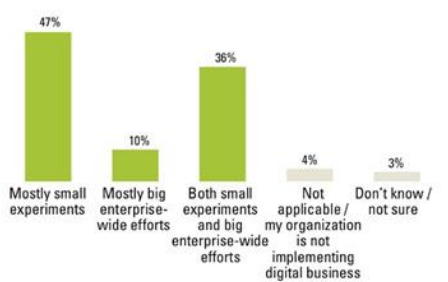
6. Is your organization planning to invest a higher or lower amount in digital business initiatives in the next 12 to 18 months?



7. We are using digital technology essentially: to do what we've always done, but faster and cheaper OR to do business in fundamentally new and different ways.



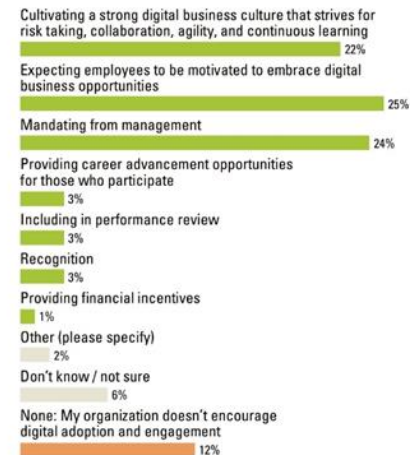
8. When my organization implements digital business initiatives, they tend to start as:



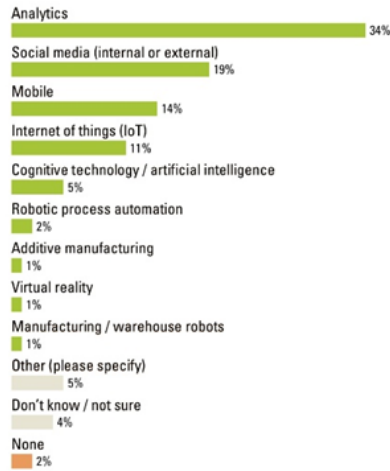
9. To the best of your knowledge, how would you best characterize the primary role of digital business within your organization:



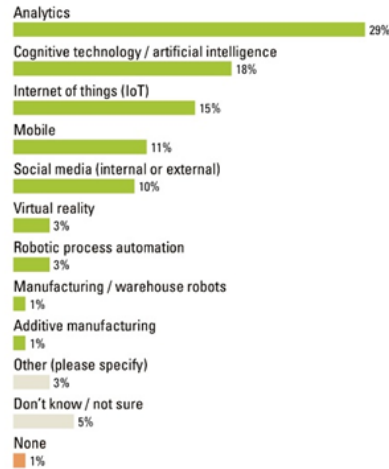
10. My organization primarily drives digital business adoption and engagement internally through:



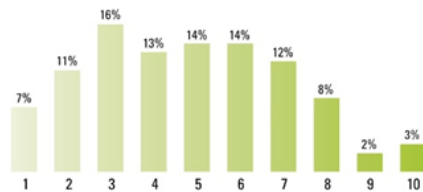
11. To the best of your knowledge, which specific technology is the most important to your organization this year?



12. To the best of your knowledge, which specific technology will be the most important to your organization in the next 3 to 5 years?



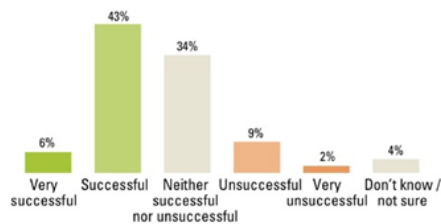
13. Imagine an ideal organization utilizing digital technologies and capabilities to improve processes, engage talent across the organization, and drive new and value-generating business models. On a scale of 1 to 10, how close is your organization to that ideal?



14. What does your organization need to do differently in order to progress toward this ideal? (Open-ended question coded and classified.)



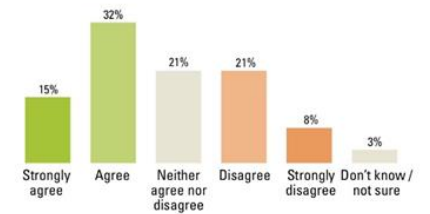
15. How would you characterize the outcome of digital business initiatives in your organization to date?



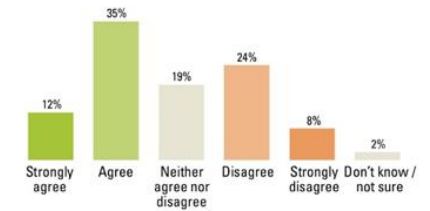
16. What was the most important factor that contributed to the success or lack of success of your organization's digital business initiatives? (Open-ended question coded and classified.)



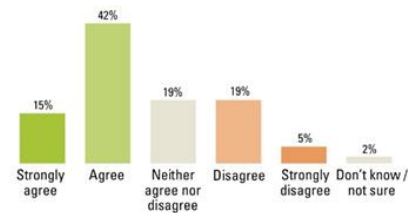
17. To what extent do you agree with the following statement: My organization's management structure and practices (e.g., reporting relationships and decision-making processes) interfere with its ability to engage in digital business successfully.



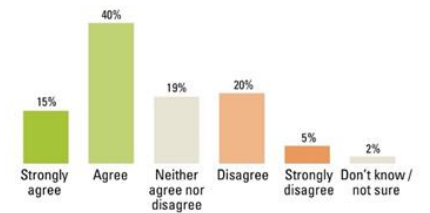
18. To what extent do you agree with the following statement: My organization accepts risk of failure as a natural part of experimenting with new initiatives.



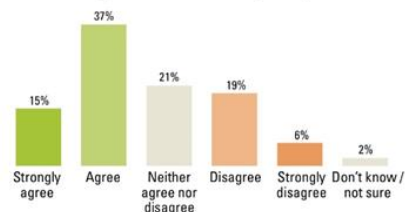
19. To what extent do you agree with the following statement: My organization is actively implementing initiatives to increase agility in its response to rapidly changing markets.



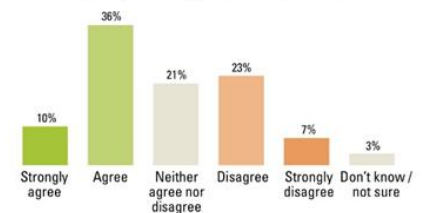
20. To what extent do you agree with the following statement: My organization values and encourages experiments and testing as a means of continuous organizational learning.



21. To what extent do you agree with the following statement: Collaboration across teams and divisions is recognized and rewarded as part of our culture and operating model.



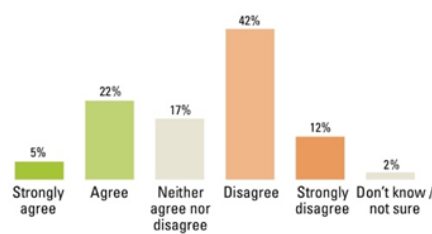
22. To what extent do you agree with the following statement: Our organization is increasingly organized around cross-functional project teams, not necessarily functions and divisions, to implement digital business priorities.



23. Collaboration at my company is done primarily through these channels: (Please select top three.)



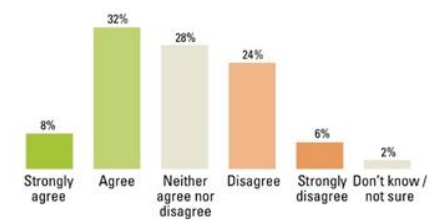
24. To what extent do you agree with the following statement: My organization has sufficient talent today to support our organization's digital business strategy.



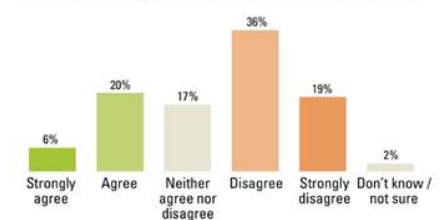
27. My organization is implementing initiatives to develop our talent to succeed in a digital business environment and drive continuous learning using: (Please select top three.)



28. To what extent do you agree with the following statement: My organization effectively utilizes the digital knowledge, skills, interest, and experience held by our employees.



29. To what extent do you agree with the following statement: The geographic location(s) of my organization hinders our ability to acquire sufficient digital talent to accomplish my organization's digital business initiatives.



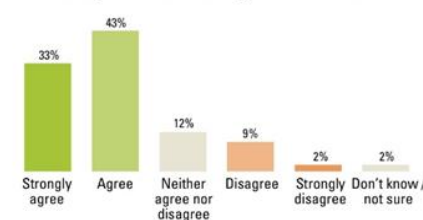
25. My organization uses the following approaches to get sufficient talent to support our digital business strategy: (Please select top three.)



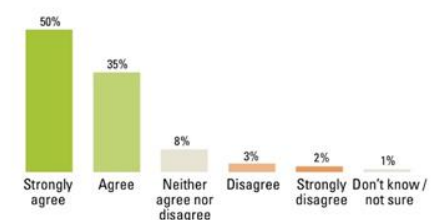
26. What skills, abilities, or traits are most in demand at your organization to compete in digital business? (Open-ended question coded and classified.)



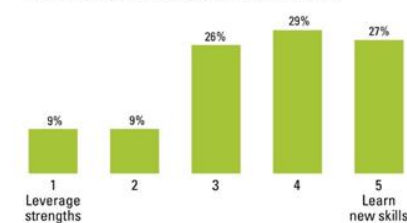
30. To what extent do you agree with the following statement: I expect my job to change considerably over the next 3 to 5 years as a result of digital business trends.



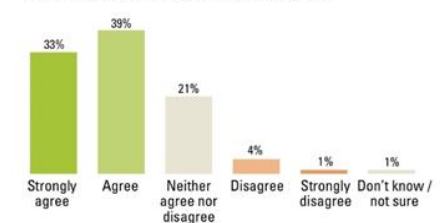
31. To what extent do you agree with the following statement: I am actively engaged at work, meaning I am enthusiastic about the work I do, committed to growing my skills, and dedicated to helping my organization and colleagues succeed.



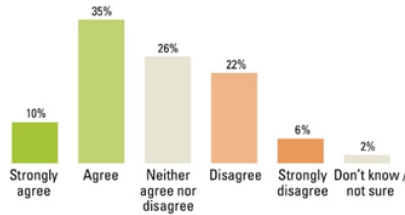
32. Do you tend to take on projects or assignments that leverage your existing strengths OR take on projects or assignments that require learning new skills?



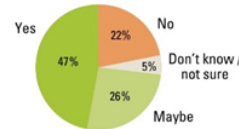
33. To what extent do you agree with the following statement: It is important to me personally to work for an organization that is a digital business leader.



34. To what extent do you agree with the following statement: My organization provides its employees with the resources and/or opportunities to develop skills and opportunities to thrive in a digital business environment.



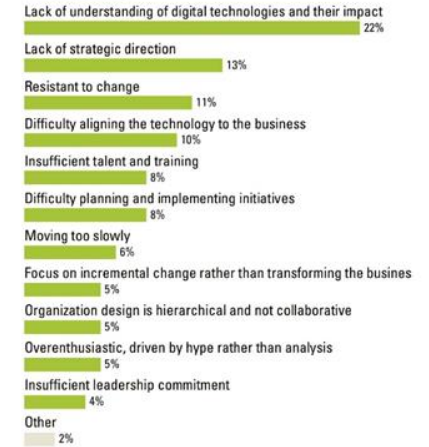
35. Do you think the digital business trends impacting your organization will significantly affect your decision about how long you will work at your current organization?



40. How is your organization developing leaders who have the skills and capabilities necessary to lead their organizations in a digital business environment? (Please select top three.)



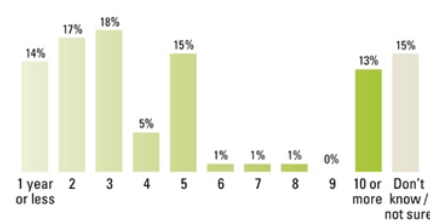
41. What are the biggest mistakes managers make with respect to digital business? (Open-ended question coded and classified.)



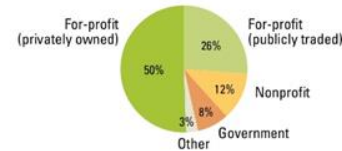
36. Explain why you think those trends will affect your decision about how long you work for your organization. (Open-ended question coded and classified.)



37. Given digital business trends, I expect to work for my organization for:



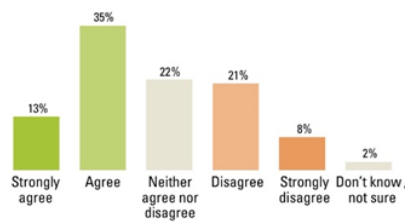
42. What best describes your organization's ownership structure?



43. What were the revenues of your parent organization in its last fiscal year (in U.S. dollars)?



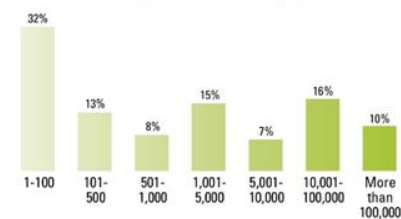
38. To what extent do you agree with the following statement: Our leaders have the vision necessary to lead our digital business efforts.



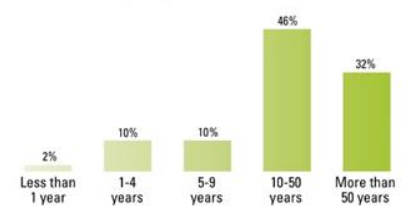
39. Which leadership attributes do your organization's leaders need more of to drive digital business transformation? (Please select top three.)



44. What is your organization's total employee head count?



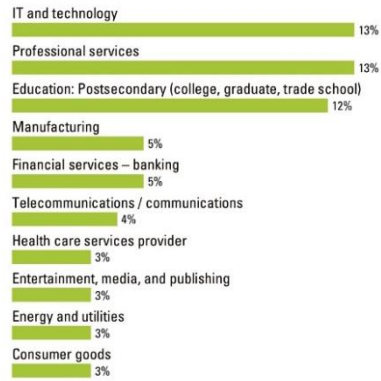
45. How old is your organization?



Transformación digital en el sector ferroviario. Evaluación de madurez digital en el departamento de recursos humanos.



46. Which best describes your organization's primary industry?



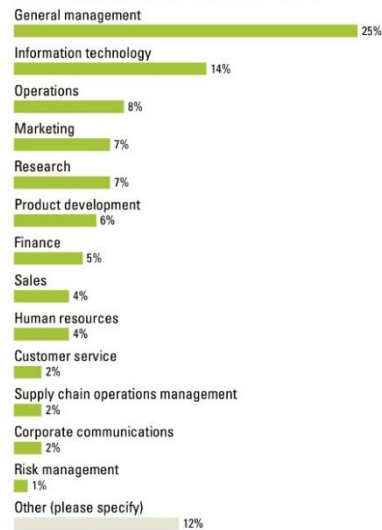
An additional 36% of respondents come from 19 other industries, with each at less than 3%:

Aerospace and defense	Financial services – asset management, private equity	Health care services – payer
Agriculture and agribusiness	Financial services – insurance	Logistics and distribution
Automotive	Government / Public sector – state	Oil and gas
Chemicals	Government / Public sector – city/local	Pharmaceuticals and biotechnology
Construction and real estate	Government / Public sector – federal	Retail
Education: K-12		Transportation, travel, or tourism
Electronics		Other

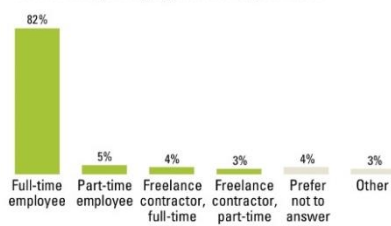
48. Which of the following best describes your role?



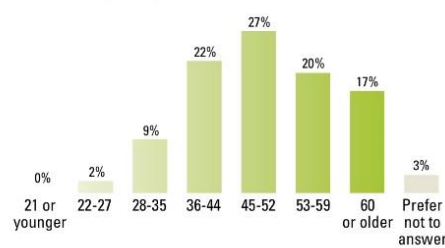
47. What is your primary functional affiliation?



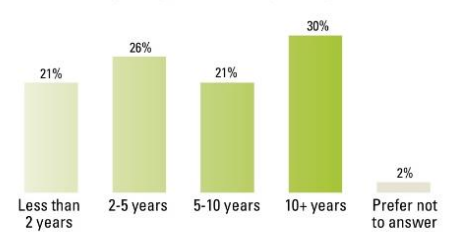
49. How are you employed at this organization?



50. What is your age?



51. How long have you worked at your organization?



52. In which country do you primarily work?*



*Approximately 1% each for Argentina, Austria, Belgium, Chile, China, Denmark, Finland, Greece, Hong Kong (S.A.R.), Indonesia, Japan, Luxembourg, Malaysia, New Zealand, Nigeria, Pakistan, Peru, Philippines, Poland, Portugal, Singapore, Sweden, Switzerland, Thailand, Turkey and United Arab Emirates

