

# Propuesta de un modelo de Integración Generacional en los procesos de Transformación Digital: Un reto estratégico para una economía digital socialmente inclusiva

Miguel del Cerro Martínez<sup>1</sup>, Ricardo Palomo Zurdo<sup>2</sup> y Manuel Molina López<sup>3</sup>

Recibido: 22 de septiembre de 2023 / Aceptado: 13 de noviembre de 2023 / Publicado: 5 de diciembre de 2023

**Resumen.** Este trabajo analiza la importancia que tiene la creación de un marco de integración generacional en las empresas que están abordando, o van a abordar, procesos de transformación digital del negocio. La transformación digital ha revolucionado los modelos empresariales y ha impregnado todas sus estrategias relacionadas con empleados, clientes y *stakeholders*.

Su impacto en los negocios es de tal magnitud que, más que nunca, se hace imprescindible poner en el centro de la actividad tecnológica a las personas y crear los entornos necesarios para que nadie pueda ser excluido del proceso de implantación digital, especialmente aquellas que, por su edad, pueden ser víctimas de una *brecha digital* que les expulse del sistema productivo.

Es imprescindible crear un marco de capacitación digital que integre a las diferentes generaciones en torno a los procesos de implantación tecnológica y favorezca la inclusión social y laboral de las generaciones más vulnerables frente a la transformación digital, potenciando habilidades y competencias digitales que les permitan participar del cambio tecnológico sin quedar segregadas de la actividad laboral por *incompetencia digital*.

**Palabras clave:** Integración generacional; Inclusión laboral; Diversidad generacional; Responsabilidad Social Corporativa; Transformación Digital; Competencias digitales; Capacitación; DIGCOMP.

**Claves Econlit:** M14; M53; O33.

## [en] Proposal for a generational integration model in Digital Transformation processes: a strategic challenge for a socially inclusive digital economy

**Abstract.** This paper analyzes the importance of creating a generational integration framework in companies that are addressing, or will address, a digital business transformation processes. Digital transformation has revolutionized business models and has permeated all their strategies related to employees, customers and stakeholders.

Its impact on business is of such magnitude that, more than ever, it is essential to put people at the center of technological activity and create the necessary environments so that no one can be excluded from the digital implementation process, especially those people who, because of their age, may be victims of a digital divide that expels them from the productive system.

It is essential to create a digital training framework that integrates the different generations around the processes of technological implementation and favours the social and labour inclusion of the most vulnerable generations in the face of the digital transformation, promoting digital skills and competences that allow them to participate in technological change without being segregated from the labour market due to digital incompetence.

**Keywords:** Generational integration; Labour inclusion; Generational diversity; Corporate Social Responsibility; Digital Transformation; Digital skills; Training; DIGCOMP.

**Sumario.** 1. Introducción. 2. Marco Teórico. 3. Metodología de la investigación. 4. Análisis de resultados. 5. Conclusiones. 6. Referencias bibliográficas.

**Cómo citar.** Del Cerro Martínez, M.; Palomo Zurdo, R. & Molina López, M. (2023). Propuesta de un modelo de Integración Generacional en los procesos de Transformación Digital: Un reto estratégico para una economía digital socialmente inclusiva. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 1(145), e92556. <https://dx.doi.org/10.5209/reve.92556>.

<sup>1</sup> Universidad San Pablo CEU, España.  
Dirección de correo electrónico: [miguel.cerromartinez@usp.ceu.es](mailto:miguel.cerromartinez@usp.ceu.es).

<sup>2</sup> Universidad San Pablo CEU, España.  
Dirección de correo electrónico: [ricardo.palomo@ceu.es](mailto:ricardo.palomo@ceu.es).

<sup>3</sup> Universidad San Pablo CEU, España.  
Dirección de correo electrónico: [manuelmaria.molinalopez@ceu.es](mailto:manuelmaria.molinalopez@ceu.es).

## 1. Introducción

En la actualidad, las empresas se encuentran inmersas en un contexto dinámico y desafiante, caracterizado por la rápida evolución de las tecnologías de la información y la comunicación. Este panorama ha llevado a un proceso ineludible para las organizaciones: la transformación digital. La transformación digital se refiere a la reestructuración profunda de los procesos empresariales, con el objetivo de aprovechar al máximo las tecnologías digitales para mejorar su eficiencia, productividad y competitividad en un entorno cada vez más globalizado y conectado. Esta revolución tecnológica está cambiando la forma en la que las organizaciones operan, interactúan con los clientes y compiten en el mercado. Este proceso de cambio, no obstante, está inmerso en un importante abanico de desafíos, y uno de los más significativos es la integración generacional de los empleados en esta nueva era digital Martínez (2018).

Hoy en día, las empresas se encuentran con equipos de trabajo conformados por individuos pertenecientes a diferentes generaciones, como los *baby boomers*, la generación X, los *millennials* y la generación Z. Cada una de estas generaciones tiene sus propias características, valores, estilos de trabajo y habilidades tecnológicas, lo que puede generar ciertas tensiones e incompatibilidades durante el proceso de transformación digital.

La transformación digital es un aspecto crucial y estratégico para las empresas y su implementación plantea diversos retos, especialmente en lo que respecta a la integración generacional de los empleados en este nuevo entorno digital. La transformación digital se ha convertido en una necesidad fundamental en la era actual. Las organizaciones que se adapten y sepan aprovechar las ventajas de las nuevas tecnologías, obtendrán una importante ventaja competitiva en el mercado, logrando mejores niveles de eficiencia y productividad (López, 2022)

Las empresas no pueden eludir este proceso de transformación tecnológica y deberán enfocarlo como una fuente de oportunidades para su crecimiento y competitividad. Así pues, "la transformación digital es un imperativo para las empresas modernas, ya que les brinda la oportunidad de innovar en sus modelos de negocio, optimizar procesos y adaptarse a un entorno digital en constante cambio, lo que les permitirá mantenerse en competitivas y alcanzar el crecimiento sostenible" (Sánchez, 2020, p. 52).

Pero si la transformación digital es un proceso imprescindible para las empresas, no lo es menos la capacidad que las organizaciones tengan para integrar al conjunto de trabajadores, independientemente de su edad, en torno al proceso de transformación tecnológico, teniendo en cuenta sus diferentes formas de posicionarse antes los cambios. Por ello, "cada generación de empleados posee su propia percepción y experiencia con las tecnologías digitales, lo que puede influir significativamente en la forma en que se adapten a los cambios organizacionales impulsados por la transformación digital" (Naranjo, 2018, p. 90).

Hay que tener en cuenta que, en este proceso irreversible y disruptivo de la transformación digital, no todos los empleados se integran de la misma forma el proceso de cambio y no todas las generaciones de empleados lo asumen de la misma manera y por ello las empresas deberán investigar sobre qué opinan, cómo asumen y cuál es la posición de cada una de las generaciones de empleados ante la irrupción digital. De lo contrario, el desconocimiento de estos aspectos puede llevar a las compañías hacia el fracaso en el proceso de transformación tecnológica. Uno de los principales obstáculos en la transformación digital es la resistencia al cambio, especialmente por parte de empleados de mayor edad que pueden sentirse abrumados por la adopción de nuevas tecnologías en su rutina laboral (Gutiérrez, 2019).

Abordar la resistencia al cambio producido por la irrupción de las tecnologías digitales en el trabajo es uno de los factores determinantes para que la evolución tecnológica, se desarrolle de manera positiva y conforme a los objetivos diseñados desde las organizaciones.

Si las empresas implementan modelos de integración generacional basados en el intercambio entre generaciones de experiencias y conocimientos incentivando la participación, los procesos de transformación podrán convertirse en una plataforma de desarrollo organizativo y de motivación para el conjunto de los trabajadores. La integración generacional es un factor clave en los procesos de transformación digital de las empresas. La colaboración entre generaciones permite una transferencia de conocimientos y habilidades que resulta fundamental para el éxito en la implementación de nuevas tecnologías y procesos digitales (García, 2019). Además, se destaca que "la integración generacional es un factor clave para el éxito en la transformación digital de las empresas" (García, 2019).

Teniendo este factor en cuenta y apoyándonos en la literatura publicada, parece que la integración generacional en los procesos de transformación digital será uno de los retos más importantes que deberán abordar las organizaciones de manera inmediata y deberá contar con líderes que sean capaces de fomentar un marco integrativo generacional. Por ello, la integración generacional en la transformación digital requiere de un liderazgo empático y capacitado, que comprenda las necesidades y preocupaciones de los empleados de diferentes edades, y que facilite su adaptación al nuevo entorno digital (Pérez, 2020).

Uno de los factores de mayor relevancia en cuanto a potenciar la integración generacional en los procesos de implantación tecnológica radica poder minimizar la denominada Brecha Digital. Una de las principales barreras para la integración generacional durante la transformación digital es la brecha digital. Así pues, el

proceso de transformación digital puede exacerbar la brecha de habilidades digitales entre generaciones, convirtiéndose la cooperación y el aprendizaje conjunto entre los miembros de distintas edades en pilares fundamentales para superar estas diferencias y avanzar hacia una verdadera transformación (López, 2019).

La brecha digital existente entre trabajadores de diferentes edades y generaciones puede generar conflictos internos y repercutir en el proceso de cambio. Las empresas deberán poner foco en la capacitación digital de sus trabajadores para equilibrar las distancias de conocimiento tecnológico entre generaciones. Es frecuente que, durante el proceso de transformación digital, existan conflictos intergeneracionales debido a percepciones, muchas veces opuestas, a la hora de afrontar el proceso de cambio. Se hace imprescindible la adopción de una cultura abierta y comunicativa que favorezca la adaptación conjunta y el logro de los objetivos estratégicos diseñados por las organizaciones (Ramírez, 2021).

Se denomina brecha digital a las disparidades que actualmente existen entre los distintos grupos de edad en términos de acceso, uso y dominio de las tecnologías digitales. De acuerdo con González et al (2009), la brecha digital refleja las diferencias en el acceso y la capacidad para utilizar las tecnologías digitales de manera efectiva, lo que puede tener un impacto significativo en la productividad y la adaptabilidad de las empresas.

Para lograr una integración generacional efectiva y real en el proceso de transformación digital, es fundamental que las organizaciones aborden programas intensivos de capacitación digital de los empleados, potenciando sus habilidades tecnológicas y desarrollando sus competencias digitales. Así pues, es esencial que las empresas desarrollen estrategias de formación y capacitación que se adapten a las distintas generaciones, brindando programas de aprendizaje que fomenten la adquisición de habilidades digitales y promoviendo un ambiente de colaboración y respeto entre todos los empleados (Flores, 2020).

Según el Informe DESI (2021) España está invirtiendo en formación y educación en competencias digitales a través de diversas iniciativas y programas. A principios de 2021 se aprobó el Plan Nacional de Competencias Digitales para hacer frente a la falta de competencias digitales en el país. El plan incluye siete líneas de actuación, como la formación en competencias digitales para grupos de población en riesgo de exclusión digital, la reducción de la brecha digital de género, la digitalización del sistema educativo y la formación en competencias digitales a lo largo de la vida laboral.

El volumen de esta inversión supera los 3.590 millones de euros, dirigidos, fundamentalmente a potenciar programas de formación y capacitación de la población en Competencias Digitales.

En este trabajo, indagaremos sobre cómo las empresas pueden acometer un proceso de integración generacional en los procesos de transformación digital y la importancia de capacitar a todas las generaciones en un modelo competencial que permita abordar los procesos de implantación tecnológica en las organizaciones sin que nadie, por factores de edad, quede excluido del proceso.

Analizaremos el modelo de Competencias Digitales propiciado por la Unión Europea (DIGOMP) para la capacitación digital de la ciudadanía e investigaremos, basándonos en él, cómo se posicionan las distintas generaciones que cohabitan en la empresa, ante las 21 competencias digitales establecidas en el modelo.

## 2. Marco Teórico

Que la Transformación Digital es una realidad que las empresas han de afrontar si no lo han hecho ya, es una realidad irrefutable. La irrupción de las tecnologías digitales en el mundo empresarial ha revolucionado los procesos de productividad y los modelos de negocio.

En el informe de McKinsey & Company (2028), "*Unlocking success in digital transformations*", se define la Transformación Digital como "proceso continuo de adaptación y evolución, en el cual las organizaciones utilizan la tecnología para impulsar la innovación, mejorar la eficiencia y lograr una ventaja competitiva sostenible".

La transformación digital se ha convertido en un asunto clave para la supervivencia y el éxito empresarial en la era actual. Esto se debe a que la tecnología ha avanzado a un ritmo acelerado y ha cambiado la forma en que las empresas operan y se relacionan con sus clientes. Para adaptarse a este cambio, las compañías deben implementar estrategias de transformación digital que les permitan integrar tecnologías digitales en todos los aspectos de sus operaciones (PwC España, 2018). En el mismo informe se plantea que, en el ámbito empresarial, la transformación digital está permitiendo a las empresas mejorar su eficiencia y productividad a través de la automatización de procesos y la optimización de recursos. La inteligencia artificial y el análisis de datos están ayudando a las empresas a tomar decisiones más informadas y a mejorar la experiencia del cliente. Además, la transformación digital está permitiendo a las empresas llegar a nuevos mercados y clientes a través de canales digitales.

La transformación digital es un proceso complejo y continuo que requiere un enfoque estratégico y una cultura empresarial orientada a la innovación y al cambio permanente. Las empresas que adoptan tecnologías digitales pueden mejorar su eficiencia, optimizar su modelo de negocio existente y crear nuevas oportunidades de crecimiento. Sin embargo, este proceso de transformación tecnológica también puede

requerir cambios significativos en la estructura organizativa y en la cultura empresarial, que no siempre son fáciles de acometer. Es un proceso que abarca la adopción de tecnologías digitales para crear nuevas oportunidades de negocio, mejorar la eficiencia operativa y ofrecer mejores experiencias a los clientes Capgemini (2016)

La digitalización también está cambiando la forma de organización empresarial y los modelos de negocio, lo que requiere una formación más interdisciplinaria para adaptarse a estos cambios (Palomo, Isabel y Rey Paredes, 2022)

Teniendo en cuenta la importancia que la irrupción de las tecnologías aplicadas tiene para el mundo empresarial y para el resto de las actividades sociales, La Unión Europea desarrolló el programa Década Digital, 2030. En esta estrategia se destacan, como elementos clave en la economía digital, dentro del ecosistema empresarial, la computación en la nube, la inteligencia artificial y el big data, como tres tecnologías estratégicas de transformación digital. A su vez, para 2030, espera que el 75% de las empresas europeas utilicen, al menos, una de estas tecnologías clave. Los datos de España de *cloud computing*, *big data* e inteligencia artificial en el 2022 son del 31,88%, 13,9% y 11,88%, respectivamente.

Según un estudio de IDC (2022) para el año 2023, el gasto en tecnología relacionada con la transformación digital alcanzará los 2,3 billones de dólares en todo el mundo. Además, el mismo estudio señala que la transformación digital es una prioridad para el 95% de las empresas en todo el mundo. La inversión en IT por parte de las empresas españolas sobrepasará los 53.500 millones de euros en 2023, suponiendo un incremento del 3,4% con respecto a 2022.

Evidentemente, queda claro que la apuesta por la transformación tecnológica y digital es un elemento estratégico dentro del conjunto de empresas, tanto en España como en el mundo y, ante este panorama, parece plausible plantearse, de qué manera pueden afectar estos cambios a los equipos humanos de las organizaciones. Numerosos factores contribuyen a la importancia de la transformación digital. No obstante, no se pueden entender los procesos de cambio tecnológico, sin poner en el centro de su implantación y desarrollo, a las personas.

En este sentido, junto al reto de la Transformación Digital, las empresas deberán aprender a integrar al conjunto de los trabajadores, independientemente de su edad, género o condición, al proceso de implantación tecnológica. En esta investigación nos centraremos en la importancia de la Integración Generacional en los procesos de transformación digital.

La integración generacional será uno de los retos más importantes que las empresas deberán acometer en los próximos años si quieren que los procesos de implantación tecnológica puedan alcanzar el éxito. Deberán, además, diseñar programas de capacitación digital que favorezcan un equilibrio en conocimientos y competencias digitales entre las diferentes generaciones que convivan dentro de la organización.

El incremento de la esperanza de vida a nivel mundial y, muy especialmente en España, es un hecho indudable. La mayor esperanza de vida de la población mundial, fundamentalmente en los países desarrollados, entendida como “el número de años que, en promedio, se espera que viva un recién nacido si se mantienen las tasas de mortalidad actuales en el futuro” (OMS, 2022), favorece el envejecimiento de la población y, por ende, la necesidad de convivencia entre generaciones dispares.

España se sitúa entre los 15 países con mayor esperanza de vida al nacer (Banco Mundial, 2021). La esperanza de vida en España se sitúa en 83,1 años. Son datos de 2021 recogidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2021). Esto significa un incremento de 0,7 años de la esperanza de vida en relación con el año anterior.

Este factor, además de repercutir en el incremento del gasto en prestaciones sociales asociadas al envejecimiento (pensiones, gasto en atención sanitaria, etc.) está contribuyendo a que la edad de jubilación se prolongue hasta cumplir los 67 años y no es descartable que en un futuro próximo esta edad de jubilación, especialmente en sectores de actividad no física, se establezca en los 68 o 70 años.

Partiendo de la realidad dictada por el incremento de la esperanza de vida de nuestros mayores, parece lógico y razonable entender que la convivencia de distintas generaciones en el seno de las organizaciones es y será un hecho con el que deberemos convivir en el presente y en el futuro. Este factor, convertirá la integración generacional en un importantísimo reto para el conjunto de las empresas. Éstas, deberán entender la integración generacional, como un factor de aportación de valor al éxito y a la competitividad y no como una carga en la estructura interna.

Si asociamos la Transformación Digital y la Integración Generacional, debemos entender que ambos aspectos son y serán uno de los retos más importantes que las empresas deberán abordar en los próximos años (Pérez y Sánchez, 2019)

La velocidad de desarrollo de las nuevas tecnologías digitales somete a las generaciones en general, pero muy especialmente a las más veteranas a un *stress digital* generado por la imposibilidad de adaptarse eficazmente a la velocidad que los cambios tecnológicos exigen, lo que lleva en muchas ocasiones, a un principio de “incompetencia digital”. Por ello, se hace imprescindible que las empresas desarrollen programas de Integración Generacional y capacitación digital a la hora de implementar procesos de

transformación mediante tecnologías aplicadas al negocio. Ninguna generación ha de quedarse fuera de este proceso.

Habría consenso en la literatura especializada, a la hora de establecer las siguientes cinco generaciones convivientes en la actualidad (Kartz et al. 2022).

- La Generación Silenciosa/Veteranos, nacidos entre 1928 y 1945. (prácticamente inexistente en el mundo laboral).
- Generación Baby Boomers, nacidos entre 1946 y 1964.
- Generación X, nacidos entre 1965 y 1980.
- Generación Y (Millennials), nacidos entre 1981 y 1996.
- Generación Z, nacidos entre 1997 y 2015

Parece plausible entender que, entre personas nacidas, por ejemplo, alrededor de 1945 (con aproximadamente 78/80 años actualmente) y personas nacidas en torno al año 2000, existirán lógicas y significativas diferencias a la hora de entender la vida, el trabajo, las relaciones y, por supuesto, la tecnología.

Si las empresas no asumen la integración digital generacional como un reto verdaderamente estratégico que forme parte de la RSC (Iturrioz, Masa y Medina, 2022) correrán el riesgo de fracasar estrepitosamente a la hora de implementar procesos de cambio tecnológico asociados al negocio. Se generaría la denominada Brecha Digital Generacional, entendida como “una de las principales barreras para la inclusión social y económica, la cual afecta de manera desproporcionada a los grupos más vulnerables de la sociedad” (Comisión Europea, 2017).

En esta línea, la publicación “La Brecha Digital entre Generaciones” de la Fundación Telefónica (2016), analiza el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por parte de diferentes generaciones y su impacto en la sociedad, la economía y el mercado laboral. El informe concluye que la brecha digital entre las diferentes generaciones en España sigue siendo significativa, especialmente en el acceso y la capacitación para el uso de las TIC. El estudio destaca que la Generación X y los Baby Boomers son las generaciones que más dificultades encuentran para utilizar las TIC, lo que puede tener un impacto negativo en su empleabilidad y en su capacidad para participar en la sociedad digital.

Desde los diferentes ámbitos públicos y privados, se insiste en la necesidad de capacitar digitalmente a los trabajadores de diferentes generaciones para no crear guetos de exclusión digital en la sociedad y en las empresas.

La rápida transformación digital de la economía y la sociedad ha convertido a las competencias digitales en herramientas básicas para poder aprovechar las oportunidades que ofrece desde el punto de vista económico, social y ambiental: nuevas y accesibles formas de comunicación y de prestación de servicios, nuevos perfiles profesionales y oportunidades de negocio para las empresas para dar respuesta a los retos globales. Es necesario asegurar una adecuada formación en competencias digitales para aprovechar estos fondos y lograr la transformación digital, así como desarrollar nuevas competencias y habilidades para satisfacer la demanda de profesionales flexibles y transversales. Además, las empresas deben proporcionar una experiencia digital atractiva a los trabajadores para mejorar su productividad y fomentar la co-creación y la innovación (Palomo, Isabel y Rey 2022).

Analizando la brecha digital y la diferencia de posicionamiento de las generaciones frente a la tecnología, cabría destacar que la integración generacional en las empresas debe contemplarse, no solamente como un factor de eficacia empresarial sino, también, como un ejercicio de solidaridad social con aquellas generaciones que más dificultades presentan en los nuevos aprendizajes digitales. Y las generaciones jóvenes emprendedoras, habrán de tener en cuenta este factor si desean realizar un emprendimiento social y sostenible en la nueva Economía Social (Monzón y Torres, 2021).

En el Plan Digital de España 2025, en el capítulo referido a las Competencias Digitales, se refleja que, “la Transformación Digital de la economía y la sociedad ofrece enormes posibilidades para mejorar la vida de las personas e incrementar la productividad, competitividad y sostenibilidad de nuestra economía.” No obstante, puntualiza tres aspectos fundamentales:

- En primer lugar, “la ciudadanía necesita competencias digitales básicas para operar con confianza a la hora de comunicarse, informarse o realizar transacciones, como comprar, interactuar con las Administraciones Públicas, o reservar una cita médica.”
- En segundo lugar, “se requieren competencias avanzadas para poder desplegar una actividad más elaborada, como publicar contenidos, hacer búsquedas sofisticadas o programar y configurar sistemas digitales sencillos.”
- En tercer lugar, “hay especialistas que trabajan directamente en el mantenimiento y operación de sistemas digitales o en el diseño e implementación de las propias herramientas digitales.”

Posteriormente, en el plan se destaca, que, atendiendo al anterior diagnóstico, la brecha actual de competencias digitales para ciudadanía, población activa, y especialistas es notable, y requiere de actuaciones conjuntas entre el sector público y el privado para cerrarla.

Este Plan Digital de España 2025, se inspira en el modelo establecido por la Unión Europea para la capacitación digital de la ciudadanía, denominado DIGCOMP.

Sería necesario que las Universidades Españolas asumieran decididamente la incorporación de programas formativos transversales complementarios a todos los programas de grado, potenciando el modelo europeo de competencias digitales (Bel, Lejarriaga y Martín 2023).

## 2.1. El Modelo DIGCOM de Competencias Digitales de la Unión Europea

Nuestra investigación se fundamenta en la adaptación del modelo europeo de competencias digitales (DIGCOMP) Marco Europeo de Competencias Digitales 2018 y su aplicación en el seno de las organizaciones como herramienta de análisis de los *gaps* tecnológicos (brechas digitales) que en torno al modelo DIGCOMP, poseen las diferentes generaciones que conviven en las empresas.

Trataremos de descubrir cuál es la posición de cada generación frente al modelo DIGCOMP, con el fin de conocer las necesidades formativas y de capacitación digital que cada generación necesita para abordar de manera activa, participativa y eficaz, los procesos de transformación digital.

Este modelo, está estructurado en cinco áreas, cada una de las cuales se configura entorno a diferentes Competencias Digitales (Ala-Mutka, 2011). El modelo DIGCOMP se estructura en cinco áreas de conocimiento digital y 21 competencias digitales que se integran en las cinco áreas.

Tabla. 1. Modelo DIGCOMP.



Fuente: Elaboración propia. Adaptación Modelo de Competencias Digitales (DIGCOMP) del Marco Europeo.

Los objetivos de nuestra investigación se centran en conocer qué posición tiene cada generación de trabajadores frente al modelo de competencias digitales DIGOMP. Es decir, cuál es el nivel de conocimiento y habilidades de cada generación frente a las competencias digitales que configuran DIGOMP.

Este análisis es importante para la investigación con el fin de poder diseñar un marco integrativo generacional en el que la formación y la capacitación digital posibilite la minimización de la brecha digital que pudiera existir entre las generaciones y las competencias digitales del modelo.

De esta forma, las empresas podrían implementar los programas necesarios para integrar a los trabajadores de cada generación y evitar que se produzca una brecha digital en aquellos individuos de ciertas edades que pudieran quedar excluidos de su actividad laboral a la hora de abordar procesos de transformación digital, por falta de conocimiento y formación en competencias y habilidades digitales.

## 3. Metodología de la investigación

Así pues, el objetivo será determinar el posicionamiento de cada generación de trabajadores pertenecientes a empresas de diferentes sectores de actividad y tamaño, frente al Modelo DIGCOMP (modelo de competencias digitales establecido por la Unión Europea) con el fin de determinar los *gaps* o brechas en competencias digitales que cada generación pudiera tener frente a dicho modelo y la necesidad de

capacitación digital para aquellas generaciones que en la investigación, dieran puntuaciones bajas ante el modelo DIGCOMP.

### 3.1. Descripción de la muestra

La investigación se realizó mediante una encuesta estructurada. Se enviaron 650 encuestas por correo electrónico a una base de datos de contactos propios pertenecientes a empresas de sectores diversos y se realizó un envío de la encuesta a una base de datos de 198 contactos pertenecientes al sector biomédico, a través de un acuerdo firmado con ASEBIO (Asociación de Empresas Biomédicas de España). La encuesta se publicó también en LinkedIn y se envió a una total de 3.500 contactos activos. En total, se recibieron 313 encuestas completadas, de las cuales se dieron como válidas, 303 respuestas.

#### a.- Estructura de la muestra

Nº de respuestas válidas: 303 respuestas.

Tabla. 2. Descripción de la muestra: Por intervalos de edad

Intervalos de edad de la muestra	Porcentaje
Anterior a 1955	1,64%
Entre 1956 y 1965	12,46%
Entre 1966 y 1970	16,39%
Entre 1971 y 1981	40,98%
Entre 1982 y 1992	15,08%
Entre 1993 y 2005	13,77%

Fuente: Elaboración propia

Se observa como existe una mayor y significativa presencia de individuos integrados en la Generación X (1966-1979 + 1971-1981 = 57,37%). Asu vez, la segmentación de los intervalos de edad se correspondería con las generaciones establecidas según se refleja en la Tabla 3.

Tabla. 3. Descripción de la muestra: Distribución por género

Intervalo de edad	Correspondencia Generacional
Anterior a 1955.	Corresponde con la Generación silenciosa o Veteranos. Por su prácticamente nula presencia en el ámbito laboral, no se tuvo en cuenta en la investigación
Entre 1966 y 1965	Correspondería con la Generación <i>Baby Boomers</i>
Entre 1956 y 1970 + Entre 1971 y 1981	Ambos intervalos pertenecerían a la Generación X. Se decidió segregar esta generación en dos intervalos, entendiendo a priori, que habría importantes diferencias en el análisis entre las personas nacidas en el primer intervalo y las que lo hicieron dentro del segundo intervalo de edad, especialmente en lo referente a la posición frente a la tecnología y su aplicación a negocio.
Entre 1982 y 1992	Correspondencia del intervalo con la Generación Y o <i>Millennials</i>
Entre 1993 y 2005	Correspondencia con la Generación Z

Fuente: Elaboración propia a partir de Kartz et al. (2019).

Tabla. 4. Descripción de la muestra: Distribución por género

Género	Porcentaje
Hombre	47,40%
Mujer	52,60%

Fuente: Elaboración propia

En la distribución de la muestra por Género, aparece una mayor presencia de mujeres (52,60%) aunque no se ha valorado la significancia de esta variable dentro de la investigación. Se muestran a continuación también la distribución de la muestra conforme al nivel funcional del encuestado y el sector de actividad de pertenencia.

Tabla. 5. Descripción de la muestra: Por niveles funcionales

Nivel Jerárquico	Porcentaje
Dirección General/CEO/Consejero Delegado	13.62%
Director/Director Funcional/Director de Área	16.94%
Mando Intermedio/Gerente	22.59%
Técnico/Especialista/Analista	25.91%
Administrativo	5.65%
Comercial	11.96%
Otros	3.32%

Fuente: Elaboración propia

Tabla. 6. Descripción de la muestra: Sectores de actividad

Sector o Actividad	Porcentaje
Biotecnología/Biomédico	19.41%
Bio-Farmacéutico	3.29%
Centros de Investigación/ Centros Universitarios	4.61%
Salud y actividades relacionadas con la salud.	7.89%
Sector Financiero-Bancario	5.26%
Seguros	9.54%
Telecomunicaciones	2.63%
Tecnología de la información	11.18%
Servicios	13.49%
Otro sector o actividad	22.70%

Fuente: Elaboración propia

## b.- Metodología utilizada

La población objetivo de este estudio se compuso por empresas de diversos sectores y tamaños, dentro de las cuales se incluyeron trabajadores de diferentes generaciones y niveles funcionales. Para obtener una muestra representativa, se utilizó un muestreo aleatorio estratificado, considerando la diversidad de sectores y tamaños de las empresas.

Para ello se diseñó una encuesta estructurada para evaluar las competencias digitales de los trabajadores en función del modelo DIGCOMP. Se trabajó con la plataforma *Eval&Go* en la que se incorporó la encuesta para poderla diseñar online y emitirla a la muestra seleccionada.

La encuesta incluyó preguntas relacionadas con las 21 competencias del modelo, dentro de las cinco áreas/dimensiones del modelo DIGCOMP, además de preguntas relacionadas con otras áreas de interés. Se estructuraron en tres bloques de preguntas

- Un primer bloque de datos descriptivos de la muestra (edad, género, sector de actividad, tamaño de la encuesta, nivel funcional).
- Modelo DIGCOMP. Preguntas orientadas a analizar el grado de habilidad y competencia con respecto a las 21 competencias digitales del modelo.
- Posicionamiento tecnológico personal. Bloque de preguntas dirigidas a conocer cómo se posiciona cada entrevistado, en función de su generación, ante la implementación de la tecnología en su ámbito de trabajo

Una vez elaborada la encuesta, se procedió a enviarla a las empresas seleccionadas en la muestra. La encuesta se administró a un grupo de trabajadores de diferentes generaciones dentro de cada empresa,



abarcando desde personas jóvenes (generación Z y Millennials) hasta empleados de mayor edad (Bay Boomers y Generación X)

La recopilación de datos se llevó a cabo a través de dos canales: correo electrónico y LinkedIn. El uso de estos medios permitió llegar a una audiencia amplia y diversa, y se garantizó la confidencialidad y anonimato de las respuestas.

#### 4. Análisis de Resultados

Los datos obtenidos a partir de la encuesta se sometieron a un análisis estadístico exhaustivo a través del software SPSS en su versión 23. Para poder obtener resultados coherentes con los objetivos establecidos en la investigación, se ha utilizado técnicas descriptivas para resumir y presentar los resultados de las diferentes generaciones con respecto al Modelo DIGCOMP.

Se han aplicado pruebas de comparación de medias, como el análisis de varianza (ANOVA) para determinar si existen diferencias significativas entre las generaciones y las competencias digitales analizadas. El análisis de los resultados se ha estructurado en dos bloques:

- **Bloque 1.-** Prueba ANOVA para comparaciones entre generaciones con respecto al modelo DIGCOMP.
- **Bloque 2.-** Prueba Chi-cuadrado para comparar las diferencias entre generaciones con respecto las preguntas de la encuesta que no tienen relación directa con el modelo DIGCOMP.

##### Bloque 1

En este primer bloque de análisis de resultados, el objetivo fue analizar el posicionamiento de cada generación con respecto al Modelo DIGCOMP de competencias digitales y establecer si existen diferencias significativas entre cada generación con respecto a la puntuación global del modelo.

Para ello, se aplicaron las pruebas de Normalidad de Shapiro Wilk (Shapiro y Wilk, 1965), Homocedasticidad de Bartlett (1950) y test de valores extremos para el análisis previo del ANOVA, (Llor-Esteban et al., 2019; Gunelius, 2020), Allan Fraser (2008). Se realizaron comparaciones múltiples ajustadas con Bonferroni y se obtuvieron los resultados reflejados en la siguiente tabla.

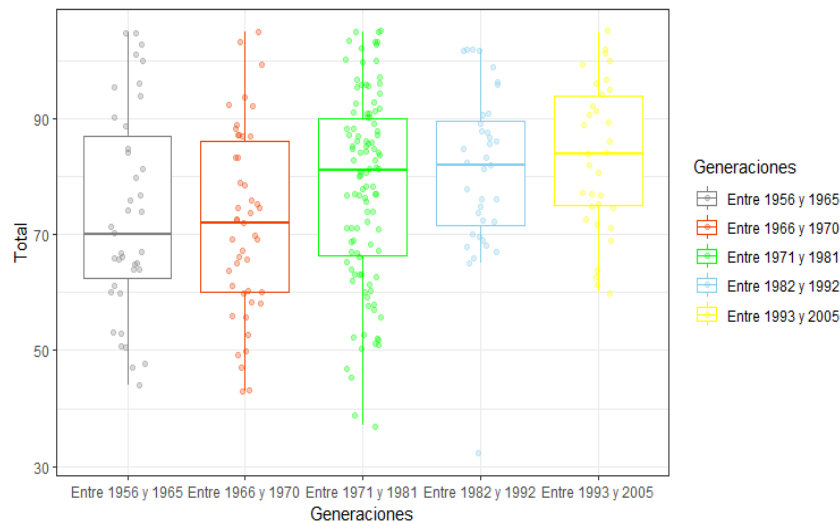
Tabla. 7. Resultados ANOVA. Efectos fijos.

Predictor	Sum of Squares	<i>df</i>	Mean Square	<i>F</i>	<i>p</i>	partial $\eta^2$	partial $\eta^2$ 95% CI [LL, UL]
(Intercept)	210908.31	1	210908.31	848.05	.000		
Generaciones	3517.37	4	879.34	3.54	.008	.05	[.00, .10]
Error	63418.17	255	248.70				

Fuente: Elaboración propia.

El ANOVA con un p-valor de 0.008 indica que al menos una de las generaciones es diferente. Se realizan las comparaciones múltiples para comprobar si entre generaciones hay diferencias.

Gráfico. 1. Resultados ANOVA. Efectos hijos.



Fuente: Elaboración propia

Se observa como existen diferencias significativas entre la generación de 1966 – 1970 y 1993 – 2005 con p-valor ajustado de Bonferroni de 0.0215.

Si bien es cierto que las conclusiones sobre las diferencias significativas entre generaciones están basadas en la corrección de Bonferroni (prueba más precisa) y por ello únicamente puede resaltarse la escrita en el anterior párrafo, existen diferencias significativas también en los siguientes casos (sin Bonferroni):

Tal y como se muestra en la Tabla 8, podemos deducir los siguientes resultados:

- En el intervalo de generaciones comprendidas entre 1956 y 1965, y entre la generación incluida entre 1982 y 1992, se observa un p-valor de 0,0417, que nos indica que hay una diferencia significativa entre las generaciones nacidas entre 1956 y 1965 y aquellas nacidas entre 1982 y 1992 con respecto a sus competencias digitales según el modelo DIGCOMP. En otras palabras, existen diferencias significativas en las habilidades digitales entre estos dos intervalos generacionales.
- En la misma tabla, comparando las generaciones comprendidas entre 1956 y 1965 y entre las comprendidas entre 1993 y 2005, observamos un p-valor de 0,00982, lo que sugiere que hay una diferencia altamente significativa entre las generaciones nacidas entre 1956 y 1965 y aquellas nacidas entre 1993 y 2005 en relación con sus competencias digitales según el modelo DIGCOMP. Esta diferencia en las habilidades digitales existentes entre estos dos intervalos generacionales es estadísticamente significativa.
- Comparando las generaciones entre 1966 y 1970 y entre 1971 y 1981, nos aparece un p-valor de 0,0333, indicándonos que existe una diferencia significativa entre las generaciones nacidas entre 1966 y 1970 y aquellas nacidas entre 1971 y 1981 en términos de sus competencias digitales según el modelo DIGCOMP. Es decir, hay diferencias significativas en las habilidades digitales entre estos dos intervalos generacionales.
- En cuanto a la comparación de generaciones entre 1966 y 1970 y entre 1982 y 1992, obtenemos un p-valor de 0.0117, expresando que existe una diferencia altamente significativa entre las generaciones nacidas entre 1966 y 1970 y aquellas nacidas entre 1982 y 1992 en relación con sus competencias digitales según el modelo DIGCOMP. Esta diferencia en las habilidades digitales entre estos dos intervalos generacionales es estadísticamente significativa.

Tabla. 8. Comparación entre generaciones sin prueba Bonferroni.

Intervalo generacional	P-Valor
Generaciones entre 1956 y 1965 y entre 1982 y 1992	p-valor de 0.0417.
Generaciones entre 1956 y 1965 y entre 1993 y 2005	p-valor de 0.00982.
Generaciones entre 1966 y 1970 y entre 1971 y 1981	p-valor de 0.0333
Generaciones entre 1966 y 1970 y entre 1982 y 1992	p-valor de 0.0117.

Fuente: Elaboración propia

## Bloque 2.

En este segundo bloque de análisis de resultados, el objetivo fue conocer si existían diferencias significativas entre las respuestas obtenidas de las preguntas no directamente relacionadas con el Modelo DIGCOMP. Se aplicaron las pruebas Chi-cuadrado de independencia de variables (todo valor  $<0,05$  implica dependencia entre variables) y la prueba Welch Tow Sample (*t-test*).

Para ello, se ha puesto en relación las generaciones con los resultados de las preguntas integradas en la encuesta, las cuales si bien es cierto no tienen una relación directa con el Modelo DIGCOMP, pueden aportar valor a la investigación a la hora de conocer cómo cada generación se posiciona frente a aspectos relacionados con los cambios tecnológicos y la transformación digital, así como la aplicación de la tecnología al puesto de trabajo, la importancia de la formación digital, la edad como variable de exclusión laboral, etc.

Se han seleccionado los datos de las respuestas relacionadas con las preguntas del cuestionario más significativas y que pueden tener una mayor importancia a la hora de su interpretación dentro de los objetivos de la investigación.

Los resultados de este bloque y su interpretación se han integrado en tablas con el fin de facilitar el análisis global de los resultados. En cada pregunta analizada, se incorpora la tabla Chi-cuadrado y la significación asintótica.

Por otra parte, se ha realizado un tratamiento estadístico específico (Welch Tow Sample /*t-test*) a los datos obtenidos en la pregunta relacionada con la aplicación de programas de formación en competencias digitales por parte de la empresa de pertenencia de los individuos de la muestra dada la importancia de la pregunta y su posible relación directa con el posicionamiento de las personas (en este caso grupos de personas, no generaciones) ante el Modelo DIGCOMP, teniendo en cuenta si han recibido o no por parte de su empresa, formación en competencias digitales.

Las variables analizadas para entenderlas en relación con las diferentes generaciones fueron las siguientes:

En primer lugar, se analiza si la empresa tiene actualmente (o ha tenido), un Plan de Formación específico en Competencias Digitales para toda la organización.

Tabla. 9. Resultados sobre si la empresa tiene o no un plan específico en competencias digitales para toda la organización.

Welch Tow Sample. T-test					
T	df	p-valor	NS	Media Grupo con formación	Media grupo sin formación
26.471	234.22	0,008668	95%	79,73103	74,42609

Fuente: Elaboración propia

Basándonos en los resultados de *Welch Tow Sample (t-test)*, podemos concluir que el grupo de individuos de la muestra que han recibido formación en Competencias Digitales obtienen una mayor puntuación frente al Modelo DIGCOMP (79,731039) frente al grupo que no ha recibido formación (74,42609). La puntuación p-valor de 0,008668 está por debajo del nivel de significancia típico ( $<0,05$ ) lo que indica que la diferencia entre las medias de ambos grupos es estadísticamente significativa.

Parece ser que la formación en competencias digitales, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, es un factor determinante para obtener una mayor puntuación ante el Modelo DIGCOMP de competencias digitales y que el grupo que ha recibido formación podría tener un mejor desempeño en las habilidades relacionadas con las competencias digitales integradas en DIGCOMP.

Por otra parte, se han analizado también otras variables no directamente relacionadas con el Modelo DIGCOMP, obteniendo los siguientes valores de la prueba de Chi-cuadrado (Tabla 10).

Tabla. 10. Resumen del análisis Bloque 2.

Prueba de Chi-cuadrado				Significación asintótica (bilateral)
Variable		Valor	df	Valor Chi-cuadrado (P-valor)
1. Por mi edad, creo que puedo quedar excluido del proceso de Transformación Digital (1=Muy poco excluido, 5 Muy excluido)		41,744 <sup>a</sup>	16	0,000
2. Me gusta aprender nuevas tecnologías para realizar mejor mi trabajo		26,935 <sup>a</sup>	16	0,042
3. Considera que abordar el proceso de Transformación Digital en su empresa, es (1= Irrelevante/ 5=Imprescindible)		20,793 <sup>a</sup>	20	0,409
4. Ante el proceso de Transformación Digital de mi empresa, me siento, Motivado/a, lo asumo como un reto de mejora		16,252 <sup>a</sup>	16	0,436
5. Creación de un Programa de Formación y/o Refuerzo Formativo en Competencias Digitales.		13,227 <sup>a</sup>	16	0,656
6. Considero imprescindible el uso de tecnología para realizar mejor el trabajo		16,322 <sup>a</sup>	12	0,177
7. Considero que la Brecha Digital en el trabajo asociada a la edad, puede ser una forma de exclusión laboral (1= No influye en nada en la exclusión laboral, 5 Influye de manera definitiva en la exclusión laboral)		12,236 <sup>a</sup>	16	0,728

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia cómo existen diferencias significativas entre generaciones con respecto a la variable 1 (edad como variable de exclusión), lo que implica que existe una percepción asociada a la edad como variable de exclusión laboral ante los procesos de Transformación Digital. Este aspecto ha de tenerse muy en cuenta por parte de las empresas con el fin de implementar modelos de integración generacional y programas de formación en competencias digitales que minimicen la percepción de la edad asociada a un factor de riesgo de exclusión laboral ante los procesos de cambio tecnológico.

Con respecto a la variable 2 (Tabla 10), hay diferencias significativas, por lo que se puede inferir que todas las generaciones muestran una predisposición positiva para aprender las nuevas tecnologías aplicadas al negocio. Analizando los datos, parece que el intervalo de edad comprendido entre 1956-1965 posee mayor resistencia a aprender el uso de las nuevas tecnologías que las generaciones más jóvenes, especialmente la 1993/2005 que tiene valores 4 y 5 y ningún valor 1,2 o 3.

En relación con la variable 3, no se observan diferencias significativas. Todas las generaciones consideran importante el proceso de Transformación Digital en su empresa. Las puntuaciones que más destacan se sitúan en torno a los valores 4 y 5, entendiéndose, por parte de los trabajadores encuestados, que los procesos de transformación digital son muy importantes para la competitividad de la empresa.

Entendemos que este aspecto debería ser tenido en cuenta por parte de las empresas, con el fin de que, asumiendo que los trabajadores ven en los procesos digitales un factor de mejora de la competitividad, se implementen programas de mejora que hagan más factible la incorporación de todas las personas de la organización a los procesos de transformación digital.

Analizando los resultados obtenidos en relación con la variable 4 de la Tabla 10, referida al grado de motivación de los trabajadores frente a los procesos de transformación digital, todas las generaciones se sienten motivadas a la hora de abordar un proceso de Transformación Digital.

Parece que se asume el proceso como un reto de mejora en el desempeño laboral. Según los resultados, el proceso de transformación digital es percibido de manera positiva y como un elemento motivador para la mejora del desempeño. En todas las generaciones aparecen de manera clara las puntuaciones entorno a los valores 4 y 5.

Sin ser categóricos en nuestras afirmaciones, entendemos que las organizaciones que tengan en cuenta este análisis deberían aprovechar la percepción positiva con respecto a los procesos de transformación digital, e implementar programas que potencien, aún más, este factor motivador, para lograr que la organización se sienta partícipe de estos procesos de cambio tecnológico.

Analizados los resultados obtenidos en la variable relacionada con la importancia de implementar programas de formación en competencias digitales (variable 5 de la Tabla 10), no existen diferencias significativas entre generaciones. Todas las generaciones de trabajadores consideran importante implantar en

la empresa, programas de formación en Competencias Digitales. Este resultado parece tener una relación directa con el aparecido a la hora de comparar dos grupos (con formación y sin formación) con el Modelo DIGCOMP analizado en nuestra investigación. Este dato nos habla de la percepción de necesidad formativa en el ámbito de las habilidades y competencias digitales en un entorno laboral cada vez más digital y cambiante.

Es importante resaltar que los resultados arrojados en cuanto a la percepción de la implantación de tecnologías digitales en la empresa es muy positivo ya que no existen diferencias significativas entre generaciones, a la hora de entender la tecnología como un factor de desarrollo profesional (variable 6 de la tabla 10). Las puntuaciones mayoritariamente de todas las generaciones se sitúan en torno a los valores 4 y 5. Por tanto, parece existir cierto consenso a la hora de entender que la implantación de tecnologías digitales en la empresa puede favorecer el desempeño profesional de los trabajadores.

La última variable analizada en este bloque tiene relación con la percepción que los trabajadores encuestados tiene con respecto a la denominada “brecha digital” (variable 10).

El análisis de esta variable arroja unos resultados a través de los cuales podemos inferir que no existen diferencias significativas entre las generaciones, lo que nos habla de la percepción de la brecha digital, asociada a la edad y a la falta de formación digital, como un factor excluyente en el ámbito laboral dentro del proceso de cambio tecnológico. Este aspecto es muy importante, dado que todas las generaciones perciben la brecha digital como un posible factor de exclusión laboral, especialmente para las generaciones más veteranas. Se refuerza la necesidad imperiosa por parte de las empresas de crear modelos de integración intergeneracional y programas de capacitación digital para que no queden excluidas del proceso tecnológico aplicado al negocio aquellas generaciones mayores que pueden estar en riesgo de exclusión digital.

## 5. Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos, podemos llegar a conclusiones interesantes que pueden aportar una visión real de la importancia que tiene para empresas y trabajadores la creación de un marco de integración generacional en la implantación de procesos de transformación digital.

La transformación digital está dando lugar a modelos de negocio más ágiles y disruptivos y eso va a requerir que muchas empresas abandonen la gestión tradicional de los recursos humanos y pongan en el centro de la actividad a los trabajadores, dotándolos de la formación y de las habilidades digitales que les permitan afrontar los procesos de cambio tecnológico de una manera eficaz y productiva.

Creemos que se hace imprescindible la creación, por parte de las organizaciones, de entornos capaces de integrar a las diversas generaciones en el proceso de cambio digital, convirtiéndoles en actores principales del cambio tecnológico. Las empresas no pueden mirar hacia otro lado en este proceso y dejar que los trabajadores de las generaciones más veteranas puedan quedar excluidos del entorno laboral por no haberles dotado de programas de capacitación en competencias digitales. Es necesario que, a través de programas integrativos y de formación, se les posibilite ver la transformación digital como una oportunidad de crecimiento profesional y no como un riesgo de exclusión.

En este sentido, las empresas deberán realizar un esfuerzo en invertir en formación y capacitación digital de las generaciones más veteranas, dentro de un concepto de Responsabilidad Social, que impida que trabajadores senior y de mayor edad, queden segregados laboralmente, con el componente añadido de exclusión social que genera el hecho de la enorme dificultad que las personas mayores de 50 o 55 años tienen a la hora de reincorporarse al mercado laboral.

Nuestra investigación refleja que las generaciones más veteranas tienen mayor dificultad para afrontar y adaptarse a los cambios tecnológicos y que ven en el factor edad un elemento real de exclusión laboral. La formación en competencias digitales se hace imprescindible como forma fundamental de minimizar la brecha digital.

Los trabajadores tienen claro que la formación digital es fundamental para ellos y, además, entienden que incrementar los conocimientos, recursos y habilidades digitales, convierte en un reto motivador los procesos de cambio tecnológico. Parece que el problema no radica solamente en la edad, sino, también, en el nivel de capacitación digital de todas las generaciones de trabajadores, muy especialmente, de aquellas personas pertenecientes a generaciones con mayor edad.

Ha quedado de manifiesto en la investigación que aquellos trabajadores que han recibido formación en competencias y habilidades digitales afrontan mejor los procesos de transformación digital en su empresa y les permite hacerlo desarrollando una actitud positiva frente al cambio.

La percepción general de los trabajadores, según nuestros datos, es que, independientemente de su nivel funcional y generación de pertenencia, la Transformación Digital es un proceso de cambio muy necesario para una mejor competitividad de la empresa y es asumido como un reto motivacional para su crecimiento profesional y su mejor desempeño.

Entendemos que sería interesante abrir líneas de investigación sobre aspectos relacionados con los modelos formativos para la capacitación digital, la importancia del *mentoring* y el *mentoring* reverso en procesos de cambio tecnológicos, la creación de grupos de trabajo intergeneracionales en el seno de las organizaciones que diseñen programas de capacitación digital y trabajen conjuntamente en la búsqueda de las soluciones necesarias para que la Transformación Digital se convierta en la oportunidad de crecimiento profesional y no en una amenaza de exclusión laboral.

Sería interesante abrir nuevas líneas de investigación futuras en las que se incluyeran una muestra mayor de empresas, centrándose en sectores concretos, de manera que pudiéramos obtener conclusiones más precisas relacionadas con sectores específicos de actividad empresarial (ej. Sector bancario, seguros, etc.)

Estas nuevas investigaciones podrían incorporar, no solamente un análisis cuantitativo, sino, además, un análisis cualitativo de las muestras, mediante entrevistas semiestructuradas y la realización de *focus group* con líderes del sector y/o de las empresas, especialmente con los responsables de los departamentos de Recursos Humanos e IT.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

**Declaración de contribución de autoría:** Miguel del Cerro Martínez: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, redacción. Ricardo Palomo Zurdo: supervisión, validación, redacción. Manuel Molina López: supervisión, validación, redacción. Todos los autores: curación de datos, redacción, visualización.

## 6. Referencias bibliográficas

- ASEBIO. Asociación de Empresas Biomédicas de España [www.asebio.com](http://www.asebio.com).
- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding.
- Allan Fraser & Associates, P.O. Box 369, Fourways, 2055, South Africa. The Application of ANOVA and Bonferroni post hoc t tests in the Comparison of Analytical Data from Four Laboratories on a Chromite Concentrate.
- Banco Mundial. (2021).
- Bartlett, M. S. (1937). Properties of sufficiency and statistical tests. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A, Mathematical and Physical Sciences*, 160(901), 268-282. <https://doi.org/10.1098/rspa.1937.0109>.
- Bartlett, M. S. (1947). The use of transformations. *Biometrics*, 3(1), 39-52.
- Bartlett, M. S. (1950). Tests of significance in factor analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 3(2), 77-85.
- Bel Durán, P.; Lejarriaga Pérez de las Vacas, G. & Martín López, S. (2023). Nuevas fórmulas para promover el emprendimiento social universitario: Una aproximación a la Startups de estudiantes. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 1(144), e88654. <https://dx.doi.org/10.5209/reve.88654>.
- Capgemini (2016). The Digital Transformation Review. Recuperado de: <https://www.capgemini.com/es-es/investigacion/biblioteca-de-investigacion/digital-transformation-review-12a-edicion/>.
- Comisión Europea (2019). Plan de recuperación para Europa (2019-2023). Recuperado de: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe_es).
- Comisión Europea. Digital Inclusion and Skills in the Digital Era (2017). Recuperado de: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policias/digital-inclusion>.
- DESI (2021). Recuperado de: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/digital-economy-and-society-index-desi-2021>.
- Doe, J. (2020). La transformación digital en las empresas: Retos y oportunidades. Editorial X.
- European Commission (2017). Digital Transformation Initiative. Recuperado de: <https://www.weforum.org/whitepapers/digital-transformation-initiative/>.
- Fuentes, C., & Goldsmith, M. (2021). How different generations use digital transformation in the workplace. *Journal of Digital Transformation*, 1(1), 57-72.
- Gobierno de España (2022). España Digital 2026. [https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2022-07/Espa%C3%B1aDigital\\_2026.pdf](https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2022-07/Espa%C3%B1aDigital_2026.pdf).
- Gobierno de España (2021). Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025. Recuperado de: <https://espanadigital.gob.es/actualidad/presentado-el-informe-de-balance-del-plan-de-digitalizacion-de-las-administraciones>.
- González, A., López, M., & Ramírez, J. (2019). Brecha digital y transformación digital en las organizaciones. *Revista de Tecnologías de la Información*, 25(2), 45-58.
- Gunelius, S. (2020). The impact of social media on mental health of adolescents [Unpublished master's thesis]. Stanford University.
- Gutiérrez, M. A. (2019). La resistencia al cambio en el proceso de transformación digital. *Journal of Digital Transformation*, 25(3), 321-335.
- Gutiérrez, M. A. Año: 2019.

- IDC 2022. Recuperado de: <https://www.blog-idcspain.com/category/informes-idc/>.
- IDC FutureScope: Worldwide Future of Digital Infrastructure 2023 Predictions (2022) <https://blogs.idc.com/2022/12/09/idc-futurescope-worldwide-future-of-digital-infrastructure-2023-predictions/>.
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2021). Esperanza de vida en la población española. [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176812&menu=ultiDatos&idp=1254735573002](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176812&menu=ultiDatos&idp=1254735573002).
- Iturrioz del Campo, J.; Masa Lorenzo, C.I.; Medina Castaño, A. (2022) Análisis de la vinculación de los resultados económico-financieros y la transparencia en materia de Responsabilidad Social Corporativa en las empresas tecnológicas. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, vol. 142, e83720. <https://dx.doi.org/10.5209/reve.83720>.
- Katz, R., Ogilvie, S., Shaw, J., & Woodhead, L. (2022). *Gen Z, explained: The art of living in a digital age*. University of Chicago Press.
- Llor-Esteban, B., Molina, A., & García-Buades, E. (2019). Factores psicosociales y salud ocupacional en profesores de educación secundaria. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 35(2), pp. 95-104. <https://doi.org/10.5093/jwop2019a13>.
- López, A. M. (2019). Digital skills gap in multi-generational teams. *Journal of Organizational Change Management*, 30(4), 512-527.
- López, J. (2020). Tendencias tecnológicas que están impulsando la transformación digital. Editorial QWE.
- López, J. R., & García, A. (2020). La integración generacional en la era de la transformación digital: Un enfoque desde la perspectiva de recursos humanos. *Innovación y Cambio Organizacional*, 27(4), 67-80.
- López, J. R., & García, A. (2020). La integración generacional en la era de la transformación digital: Retos y oportunidades. *Sibiology*, 12(22), 111-126.
- López, M. J. (2022). La transformación digital como ventaja competitiva en las organizaciones. *Revista: Gestión y Tecnología Empresarial*, 15(2), 45-58. <http://www.revistagt.com/articulos/transformacion-digital-ventaja-competitiva>.
- López, M. J., & González, C. (2019). La brecha digital en la integración generacional en el contexto de la transformación digital empresarial. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 22(65), 75-88.
- Marco Europeo de Competencias Digitales (2018) <https://epale.ec.europa.eu/es/content/marco-europeo-de-competencias-digitales-digcomp>.
- Martínez, C. (2018). Diversidad generacional en las organizaciones: Desafíos y oportunidades en la era digital. *Revista de Gestión de Recursos Humanos*, 32(4), 67-80.
- McKinsey & Company (2017). *Delivering through diversity*. McKinsey & Company.
- McKinsey & Company. (2018). *Unlocking success in digital transformations*. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations#/>.
- Monzón Campos, J.L.; Torres-Ortega, J.A. (2021) Emprendimiento social en la formación profesional: el caso del País Vasco. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, vol. 137, e73862. <https://dx.doi.org/10.5209/reve.73862>.
- Naranjo, R. (2018). El impacto de la transformación digital en el ámbito empresarial. *Revista de Gestión y Estrategia*, 45(2), 87-96.
- Ng, E. S., & Parry, E. (2017). Generational differences in work values: A review of theory and evidence. *International Journal of Management Reviews*, 19(4), 432-450.
- Observatorio de Innovación en el Empleo de Adecco (2019). *El impacto de la transformación digital en el mercado laboral en España*.
- OMS (2022). Envejecimiento y salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
- Palomo Zurdo, R., Fernández Torres, Y., & Gutiérrez Fernández, M. (2018). Banca cooperativa y transformación digital: Hacia un nuevo modelo de relación con sus socios y clientes. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, Tercer Cuatrimestre, Nº 129, pp. 161-182. DOI: 10.5209/REVE.62490.
- Palomo Zurdo, R.; Dopacio, C.I.; Rey Paredes, V. (2022) Sostenibilidad social y empleo como reto de la transformación digital: el nuevo sexto sector digital de la economía. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, vol. 142, e83719. <https://dx.doi.org/10.5209/reve.83719>.
- Pérez, L. F. (2020). El papel del liderazgo en la transformación digital de las organizaciones. *Management & Technology Review*, 52(4), 543-556.
- Pérez, L. M., & Sánchez, M. (2019). La transformación digital en las empresas y su impacto en la integración generacional. *Gestión y Sociedad*, 42(3), 117-131.
- Pérez, L., Soto, N., & Gómez, E. (2021). Integración generacional y transformación digital: Un análisis de la industria 4.0. *Revista de Economía y Negocios*, 40(1), 56-69.
- Plan Digital de España 2025. <https://avancedigital.mineco.gob.es/programas-avance-digital/paginas/espana-digital-2025.aspx>.
- Plan Nacional de Competencias Digitales 2025. <https://espanadigital.gob.es/sites/agendadigital/files/2022-01/E03M11%20Plan%20Nacional%20de%20Competencias%20Digitales.pdf>.
- Ramírez, J. P. (2021). Overcoming generational clashes in digital transformation initiatives. *European Journal of Business Innovation and Technology*, 40(3), 321-336.

- Rodríguez, J. A., & Gómez, E. (2020). Diversidad generacional en la era de la transformación digital: Retos y oportunidades para las empresas. *Harvard Deusto Business Review*, 29(38), 45-56.
- Sánchez, L. (2021). Estrategias para una exitosa transformación digital en las empresas. Editorial ABC.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3-4), 591-611. <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>.
- Soto, N., & Peña, R. (2020). La gestión de la diversidad generacional en la transformación digital de las empresas. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales*, 27(3), 98-112.
- Unión Europea. (DICOMP). <https://somos-digital.org/digcomp/>.
- Unión Europea. Década Digital, 2030. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_es).
- Valenzuela, G., & Mendoza, L. (2018). Transformación digital y su impacto en la integración generacional en el sector financiero. *Journal of Business and Finance*, 10(2), 45-58.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
- World Economic Forum. (2017). The Digital Transformation Initiative. <https://www.weforum.org/whitepapers/digital-transformation-initiative/>.
- Zamora, J., Ricart, J. E., Cortada, T. G., & Pérez Tejada, J. L. (2020). Estudio IESE-Pentec sobre transformación digital [PDF]. *IESE Business School*. <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0546.pdf>.
- Zhang, F., Wang, J., & Xu, Y. (2021). Effects of air pollution on the mental health of children. *Environmental Research*, 195, Article 110728. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110728>.