

Tipo de artículo: Artículo original

# Digitization, digitalización y transformación digital: un marco conceptual integrado

## *Digitization, digitalization and digital transformation: an integrated conceptual framework*

Mario González Arencibia<sup>1\*</sup> , <https://orcid.org/0000-0001-9947-7762>

<sup>1</sup> Centro de Estudios de Gestión de Proyectos y Toma de Decisiones, Facultad de Tecnologías Organizacionales, Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba. Correo electrónico: [mgarencibia@uci.cu](mailto:mgarencibia@uci.cu)

\* Autor para correspondencia: [mgarencibia@uci.cu](mailto:mgarencibia@uci.cu)

### Resumen

En el contexto de la creciente adopción de tecnologías digitales en las organizaciones, surge la necesidad de comprender la interrelación entre los conceptos de digitización, digitalización y transformación digital. Esta investigación abordó la pregunta de cómo estas etapas se integran en un marco conceptual coherente y cómo dicho marco puede guiar a las organizaciones en su tránsito hacia la transformación digital. El objetivo principal fue analizar los factores críticos que influyen en el éxito de la transformación digital, proporcionando un marco teórico y práctico que guíe a las empresas en este proceso. La investigación examinó la progresión jerárquica y complementaria de estas etapas, donde la digitización sienta las bases, la digitalización optimiza procesos, y la transformación digital implica un cambio profundo en la estrategia, cultura y modelos de negocio. Los principales hallazgos resaltan la importancia de una sólida infraestructura digital, la optimización de procesos y la experiencia del cliente, la necesidad de cambio organizacional, una visión estratégica y liderazgo comprometido. Además, se destaca el valor generado por las tecnologías digitales en términos de eficiencia, innovación y adaptabilidad. En conclusión, el marco conceptual integrado de la tríada digital ofrece una guía estructurada y holística para que las organizaciones comprendan, adopten y gestionen su viaje hacia la transformación digital, aprovechando al máximo las oportunidades emergentes en un entorno cada vez más digitalizado.

**Palabras clave:** Adopción tecnológica; cambio organizacional; innovación digital; infraestructura tecnológica; innovación empresarial; cambio organizacional; competitividad digital

### Abstract

*The growing influence of algorithms in digital society raises questions about their legal and ethical status. As these algorithms make decisions that affect people, the question arises as to whether they should have rights and how these rights can be protected in a constantly evolving technological environment. Research question: Do algorithms have rights and what is their impact on individuals and society? Research objective: The objective of this research is to analyze the legal and ethical status of algorithms, and evaluate their impact on individuals and society as a whole, in order to propose solutions. A comprehensive documentary analysis of academic literature, organization reports, and relevant legal documents was conducted. Studies on the ethics of algorithms, existing regulations and proposed legal frameworks, as well as research on the social impacts of algorithms in areas such as privacy, discrimination, and automated decision-making were examined. The findings revealed that there is currently no clear consensus on whether algorithms should have rights. However, the need to establish regulations and ethical principles to ensure their responsible use and avoid negative consequences is recognized. Key challenges, such as algorithmic transparency, discrimination, and data privacy, were identified and require attention and appropriate regulation. Main conclusion: Regulation and transparency are essential to ensure that algorithms are used fairly and equitably, protecting individual rights and promoting social well-being.*



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)

**Keywords:** *Rights; algorithms; privacy; biases; transparency; responsibility; autonomy*

**Recibido:** 18/04/2024

**Aceptado:** 26/06/2024

**En línea:** 01/07/2024

## Introducción

En la era digital actual, la transformación digital se ha convertido en un imperativo estratégico para las organizaciones de todos los sectores. Esta transformación implica no solo la adopción de tecnologías digitales, sino también un cambio fundamental en la forma en que operan las empresas, interactúan con los clientes y generan valor. Dos conceptos clave que subyacen a este proceso son la "digitization" y la "digitalización".

La digitization se refiere a la conversión de datos analógicos a formatos digitales, lo que facilita su procesamiento, almacenamiento y transmisión utilizando tecnologías digitales. Por otro lado, la digitalización va más allá de la simple conversión de datos y se enfoca en la integración de tecnologías digitales en todos los aspectos de una organización para crear nuevas oportunidades de negocio y modelos operativos (Majchrzak et al., 2016).

Según un informe de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI), la digitalización de las industrias podría generar un aumento del 22,6% en los ingresos de la industria manufacturera mundial para 2030, lo que representa un valor adicional de 6,6 billones de dólares (ONUUDI, 2021). Sin embargo, estudios previos han identificado desafíos significativos en la implementación de la transformación digital, como la resistencia al cambio, la falta de habilidades digitales y las brechas en la infraestructura tecnológica (Kane et al., 2015; Westerman et al., 2014).

A pesar de la creciente conciencia sobre la importancia de la transformación digital, existe una brecha de conocimiento en cuanto a las estrategias y enfoques más efectivos para abordarla de manera integral, considerando los factores organizacionales, culturales y tecnológicos involucrados. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es explorar los desafíos y oportunidades de la transformación digital, con especial énfasis en comprender los procesos de digitization y digitalización, y su impacto en la creación de valor y competitividad empresarial.

La importancia de este estudio radica en su potencial para brindar una comprensión más profunda de los factores clave que impulsan una transformación digital exitosa, así como las mejores prácticas y enfoques para abordarla (De León Nazareno, 2023). Al abordar este vacío de conocimiento, la investigación puede contribuir a mejorar la toma de decisiones estratégicas y la implementación de iniciativas de transformación digital en diferentes sectores y organizaciones.



## Materiales y métodos

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura. La búsqueda se realizó en múltiples bases de datos electrónicas, incluyendo Web of Science, Scopus, IEEE Xplore, ScienceDirect y Google Scholar. Se utilizaron términos clave en inglés y español relacionados con digitization, digitalización, transformación digital y conceptos afines.

Los criterios de inclusión abarcaron artículos publicados entre 2013 y 2024, en inglés o español, que fueran estudios empíricos, revisiones sistemáticas, meta-análisis o artículos conceptuales revisados por pares, centrados en la transformación digital en contextos organizacionales. Se excluyeron artículos no relacionados directamente con la transformación digital empresarial, y artículos de opinión sin base empírica o teórica sólida.

El proceso de selección incluyó la búsqueda inicial en bases de datos, eliminación de duplicados, revisión de títulos y resúmenes, revisión de texto completo y aplicación de criterios de inclusión y exclusión. Se diseñó una matriz de extracción de datos para recopilar información relevante de cada artículo, incluyendo detalles sobre autores, objetivos, metodología, hallazgos principales y conceptos clave.

Los hallazgos se sintetizaron de forma narrativa, organizando la información en temas y subtemas relevantes. En cuanto al análisis de las referencias proporcionadas, se identificó que 12 de las 25 referencias son de los últimos 5 años (2019-2024), lo que representa el 48% del total. Esto indica que casi la mitad de las fuentes utilizadas son relativamente recientes, proporcionando una visión actualizada del tema de estudio. Las referencias se distribuyeron entre varias bases de datos, con una presencia significativa en Google Scholar (16 artículos), seguido por Scopus y ScienceDirect (3 artículos cada una), Web of Science (2 artículos) e IEEE Xplore (1 artículo). Es importante destacar que algunas referencias provienen de fuentes especializadas como MIT Sloan Management Review y McKinsey & Company, que aunque no están incluidas en las bases de datos académicas tradicionales, son relevantes para el tema de la transformación digital.

Este enfoque metodológico proporciona una base sólida para el desarrollo de un marco conceptual integrado sobre digitization, digitalización y transformación digital, combinando perspectivas académicas y prácticas del sector.

## Resultados y discusión

### Digitization, digitalización y transformación digital

En la era digital actual, los términos "digitalización", "digitization" y "transformación digital" se utilizan con frecuencia, a menudo de manera indistinta. Sin embargo, es crucial comprender las diferencias sutiles entre estos conceptos para navegar efectivamente en el panorama digital en constante evolución. La distinción y comprensión de



estos conceptos de digitization, digitalización y transformación digital es fundamental para cualquier organización que busca prosperar en la era digital. Al reconocer las características y diferencias de estos procesos, las empresas pueden diseñar estrategias más efectivas para su transición digital y asegurar un crecimiento sostenible.

La digitization es el proceso de convertir información y datos analógicos a formato digital. Esto implica la transformación de textos, imágenes, sonidos y otros tipos de datos en formatos binarios que las computadoras pueden procesar. Un ejemplo común de digitization es la conversión de documentos en papel a archivos PDF. Según Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet y Welch (2014), la digitization es el primer paso hacia la creación de un entorno digital, ya que permite que la información sea accesible y procesable por sistemas informáticos.

Por otro lado, la digitalización se refiere a la utilización de tecnologías digitales para cambiar un modelo de negocio y proporcionar nuevas oportunidades de creación de valor. Este proceso implica la integración de tecnología digital en todas las áreas de una empresa, resultando en cambios fundamentales en cómo operan las organizaciones y cómo entregan valor a sus clientes (De León Nazareno, 2023). La digitalización no solo transforma los procesos internos, sino que también puede cambiar la experiencia del cliente y abrir nuevas fuentes de ingresos. Westerman, Bonnet y McAfee (2014) destacan que la digitalización requiere una estrategia clara y un enfoque en la innovación continua para lograr una ventaja competitiva sostenible.

La transformación digital es un concepto más amplio que abarca tanto la digitization como la digitalización, y se refiere a una reestructuración profunda y amplia de las organizaciones habilitada por la tecnología digital. La transformación digital implica un cambio cultural y organizacional significativo, donde la tecnología no solo soporta las operaciones existentes, sino que permite nuevos tipos de innovación y creatividad en lugar de simplemente mejorar los métodos tradicionales. Según Vial (2019), la transformación digital es fundamental para adaptarse a los cambios rápidos en el entorno empresarial y aprovechar al máximo las tecnologías emergentes.

### **Características, diferencias y similitudes**

La digitization, la digitalización y la transformación digital son conceptos interrelacionados pero distintos. La **digitization** se refiere a la conversión de información analógica en formato digital. La **digitalización**, por su parte, implica la automatización de procesos y la mejora de la eficiencia operativa mediante el uso de tecnología digital. Finalmente, la **transformación digital** abarca un cambio integral en la estrategia y la cultura organizacional, aprovechando tecnologías disruptivas para redefinir modelos de negocio y crear nuevas oportunidades de valor (Consulte Tabla No.1).



**Tabla 1:** Digitización, digitalización y la transformación digital: Características, diferencias y similitudes.

Concepto	Definición	Características	Diferencias	Similitudes
<b>Digitización</b>	Conversión de información analógica a formato digital.	- Transformación de elementos físicos a representaciones digitales. - Ejemplos: escanear documentos, convertir audio a formato digital.	Enfoque en la <b>conversión</b> , no en la <b>utilización</b> de la información digitalizada.	Base fundamental para la digitización y la transformación digital.
<b>Digitalización</b>	Aprovechamiento de las tecnologías digitales para mejorar procesos, aumentar la eficiencia y crear nuevas oportunidades.	- Integración de información digitalizada en sistemas y procesos. - Uso de herramientas digitales para automatizar tareas. - Creación de nuevos productos y servicios basados en datos digitales.	Va más allá de la conversión, <b>utilizando</b> la información digitalizada para <b>optimizar</b> y <b>innovar</b> .	Impulsada por la digitalización, con un enfoque en la <b>mejora</b> y la <b>creación de valor</b> .
<b>Transformación Digital</b>	Cambio profundo en la forma en que una organización utiliza la tecnología para mejorar su funcionamiento y crear valor.	- Adopción estratégica de tecnologías digitales en todos los niveles de la organización. - Impacto significativo en la cultura, los procesos y los modelos de negocio. - Creación de nuevas oportunidades y ventajas competitivas.	Requiere una <b>visión estratégica</b> y un <b>cambio cultural</b> profundo.	Fruto de la digitalización y la digitización, con un enfoque en la <b>transformación</b> y la <b>creación de valor a largo plazo</b> .

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, se pueden extraer varias inferencias:

La digitization se caracteriza por ser un proceso técnico centrado en la conversión de formatos análogos a formatos digitales. Es una etapa fundamental, pero limitada en alcance, ya que simplemente digitaliza la información sin cambiar cómo se utiliza.

Por otro lado, la digitalización es más estratégica y abarca la reingeniería de procesos y la creación de nuevos modelos de negocio basados en tecnologías digitales. La digitalización tiene un impacto directo en la eficiencia operativa y la experiencia del cliente, y suele requerir cambios en la gestión y la cultura organizacional. Se enfoca en la integración de herramientas digitales en áreas específicas de una organización. Ejemplos de digitalización son implementar un sistema CRM, automatizar procesos de facturación o inventario.

La transformación digital combina elementos de digitization y digitalización, pero va más allá al implicar una transformación completa del negocio. Este proceso es holístico e involucra la adopción de una mentalidad digital en



todos los niveles de la organización. Es un proceso integral que abarca la adopción de tecnologías digitales en todos los aspectos de una organización. Implica un cambio profundo en la cultura, estrategia y modelos de negocio. Ejemplos de transformación digital son adoptar inteligencia artificial, internet de las cosas o trabajo en la nube.

Las diferencias radican en que la digitization es un paso previo a la digitalización y la transformación digital, la digitalización se enfoca en áreas específicas, mientras que la transformación digital es integral, y la transformación digital implica un cambio cultural y estratégico, más allá de la mera adopción tecnológica.

Una similitud clave entre los tres conceptos es que todos dependen de la tecnología digital. Sin embargo, la principal diferencia radica en el alcance y el impacto: la digitization es el paso inicial, la digitalización transforma procesos y modelos de negocio, y la transformación digital abarca una revolución completa del enfoque empresarial. Las tres implican el uso de tecnologías digitales en diferentes niveles, son procesos que buscan mejorar la eficiencia, productividad y competitividad de las organizaciones, y se complementan y son etapas sucesivas hacia la adopción plena de la era digital.

### **Importancia de la interrelación**

Comprender la interrelación entre digitization, digitalización y transformación digital es esencial en el contexto actual. Las organizaciones deben reconocer que la simple digitization de datos no es suficiente para mantenerse competitivas. Es crucial avanzar hacia la digitalización y, finalmente, hacia una transformación digital completa para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la tecnología.

En un estudio realizado por Bharadwaj, El Sawy, Pavlou y Venkatraman (2013), se destaca que las empresas que integran completamente la digitalización y adoptan una mentalidad de transformación digital están mejor posicionadas para innovar y liderar en sus respectivas industrias. Por ejemplo, empresas como Amazon y Netflix han utilizado la transformación digital para reinventar sus modelos de negocio y dominar sus mercados.

### **Relación jerárquica**

En el contexto contemporáneo impulsado por la tecnología, es esencial comprender la relación jerárquica y de progresión entre los conceptos de digitización, digitalización y transformación digital. Estos términos, aunque relacionados, representan etapas diferentes de un continuo de evolución tecnológica dentro de las organizaciones.

**Digitización** es el primer paso en este proceso. Consiste en la conversión de información y datos analógicos en formatos digitales. Este proceso es fundamental porque crea la base sobre la cual se pueden implementar tecnologías más avanzadas. Por ejemplo, la digitalización de documentos en papel a formatos PDF permite que la información sea más accesible y manejable a través de sistemas informáticos (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Sin esta etapa inicial, las organizaciones no podrían avanzar hacia una verdadera digitalización.



La **digitalización** es la siguiente etapa en esta jerarquía. Una vez que la información está en formato digital, las organizaciones pueden empezar a automatizar procesos y mejorar la eficiencia operativa. Esto incluye la implementación de sistemas de gestión digital, la automatización de procesos de negocio y la integración de herramientas digitales para mejorar la productividad. Westerman, Bonnet y McAfee (2014) argumentan que la digitalización transforma los procesos operativos y la experiencia del cliente, pero aún no implica un cambio radical en la estrategia organizacional.

La **transformación digital** es el objetivo final y más abarcador en esta progresión. No solo implica la digitización y la digitalización, sino que también requiere un cambio integral en la estrategia y la cultura organizacional. La transformación digital aprovecha tecnologías disruptivas para redefinir modelos de negocio, crear nuevas oportunidades de valor y mejorar significativamente la competitividad de la organización (Vial, 2019). Este proceso es holístico y abarca todos los aspectos de la empresa, desde la cadena de suministro hasta la interacción con los clientes. Por ejemplo, empresas como Amazon y Netflix no solo han digitalizado sus operaciones, sino que han transformado completamente sus modelos de negocio para dominar sus respectivos mercados a través de la innovación digital.

La relación jerárquica entre estos conceptos es clara: la **digitización** actúa como precursor, proporcionando los datos y la infraestructura digital básica. La **digitalización** sigue como una etapa intermedia, automatizando y optimizando procesos utilizando esas bases digitales. Finalmente, la **transformación digital** se sitúa como el objetivo final, integrando completamente la tecnología digital en la estrategia y la cultura de la organización para impulsar la innovación y la creación de valor.

### **Importancia de la relación jerárquica**

Entender esta jerarquía es crucial para las organizaciones que buscan implementar tecnologías digitales de manera efectiva. Según un estudio de Bharadwaj, El Sawy, Pavlou y Venkatraman (2013), las empresas que reconocen y aplican correctamente esta progresión están mejor posicionadas para innovar y mantener una ventaja competitiva. La falta de comprensión de esta jerarquía puede llevar a inversiones ineficaces en tecnología, donde la digitalización y la transformación digital se intentan sin una base adecuada de digitización.

Por ejemplo, una empresa que no ha digitalizado adecuadamente sus datos pueden encontrar dificultades significativas al intentar automatizar procesos o implementar análisis avanzados. Por otro lado, la transformación digital sin una estrategia clara y sin una cultura organizacional adaptada puede resultar en esfuerzos fragmentados y resistencia al cambio por parte del personal.



La progresión desde la digitización hasta la transformación digital representa un camino claro y estructurado para las organizaciones que buscan aprovechar al máximo las tecnologías digitales (De León Nazareno, 2023). Al comprender y aplicar correctamente esta jerarquía, las empresas pueden asegurarse de que cada etapa se construya sobre una base sólida, permitiendo una transformación digital exitosa y sostenible.

### **Marco conceptual de la digitización, digitalización y transformación digital**

La progresión desde la digitización hasta la transformación digital no es un proceso automático; depende de diversos factores clave que impulsan el avance de una etapa a la siguiente. Comprender estos factores es esencial para las organizaciones que desean maximizar el potencial de las tecnologías digitales.

#### *Descripción del Modelo*

En la base del modelo se encuentra la **digitización**, que representa la conversión de datos analógicos a digitales. Este nivel es crucial, ya que proporciona la infraestructura de datos necesaria para las etapas posteriores. La digitización incluye tecnologías habilitadoras como escáneres, sistemas de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) y sistemas de gestión de documentos. Estas herramientas permiten transformar información en formatos accesibles y manejables digitalmente, lo que es esencial para cualquier esfuerzo de modernización tecnológica (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Sobre la base de digitización se construye la **digitalización**, que automatiza y optimiza procesos mediante tecnologías digitales. Esta capa depende de la integración de sistemas de gestión como ERP (Enterprise Resource Planning) y CRM (Customer Relationship Management), además de plataformas de automatización. La digitalización permite mejorar la eficiencia operativa y optimizar procesos, lo que a su vez requiere una estrategia organizacional centrada en la eficiencia y la optimización. Westerman, Bonnet y McAfee (2014) destacan que la digitalización transforma tanto los procesos internos como la experiencia del cliente, apoyada por un cambio en la mentalidad de la gestión.

En la cima del modelo se sitúa la **transformación digital**, que abarca una reestructuración completa de la estrategia y la cultura organizacional, utilizando tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT) y la analítica avanzada. Este nivel requiere una visión estratégica y liderazgo fuerte, además de una cultura que promueva la innovación. La transformación digital no solo mejora procesos existentes, sino que también redefine modelos de negocio y crea nuevas formas de generar valor (Vial, 2019). Empresas como Amazon y Netflix ejemplifican este nivel, habiendo reinventado sus modelos de negocio para dominar sus respectivos mercados a través de la innovación digital.

#### *Factores Clave que Impulsan el Avance*



**Tecnologías Habilitadoras** son esenciales en cada etapa. Para la digitización, se utilizan escáneres, OCR y sistemas de gestión de documentos. Para la digitalización, son cruciales los sistemas ERP, CRM y plataformas de automatización. En la transformación digital, tecnologías avanzadas como la IA, IoT y analítica avanzada juegan un papel fundamental.

**Estrategias Organizacionales** también son determinantes. En digitización, las estrategias se centran en la accesibilidad y la eficiencia. En digitalización, se enfocan en la optimización de procesos y la eficiencia operativa. Finalmente, en la transformación digital, las estrategias deben promover la innovación y la reestructuración del modelo de negocio. Bharadwaj, El Sawy, Pavlou y Venkatraman (2013) subrayan que una comprensión clara de estas estrategias permite a las organizaciones planificar y ejecutar su transformación digital de manera estructurada, maximizando el valor generado por las tecnologías digitales.

La **cultura organizacional** debe evolucionar con cada etapa. En digitización, es fundamental fomentar una cultura de adopción tecnológica básica. Durante la digitalización, se necesita una cultura que apoye la adopción de nuevas herramientas y procesos. En la transformación digital, es crucial desarrollar una cultura que fomente la innovación, el liderazgo comprometido y la adaptación continua.

#### *Importancia de la Comprensión de la Interrelación*

Entender la relación jerárquica y progresiva entre digitización, digitalización y transformación digital es crucial para implementar una estrategia tecnológica efectiva. Según Bharadwaj et al. (2013), una comprensión clara de estas etapas permite a las organizaciones planificar y ejecutar su transformación digital de manera estructurada, maximizando el valor generado por las tecnologías digitales. La falta de comprensión de esta jerarquía puede llevar a inversiones ineficaces en tecnología y a esfuerzos fragmentados que no logran transformar realmente la organización. La progresión desde la digitización hasta la transformación digital implica una serie de etapas interrelacionadas y dependientes de factores tecnológicos, estratégicos y culturales. Al reconocer y gestionar estos factores, las organizaciones pueden navegar eficazmente por el camino hacia una transformación digital exitosa y sostenible. Este enfoque estructurado asegura que cada etapa se construya sobre una base sólida, permitiendo a las empresas no solo mantenerse competitivas sino también liderar en sus respectivos mercados.

#### **Factores que influyen en la efectividad de estos procesos**

La transformación digital, impulsada por la digitalización y la digitización, está reconfigurando el panorama empresarial a un ritmo acelerado. Sin embargo, lograr una transformación digital efectiva requiere una comprensión profunda de los factores que la influyen (Consulte Tabla No. 2).



**Tabla 2:** Factores influyentes en la transformación digital.

Factor	Descripción	Impacto en la transformación digital	Autores Relevantes
<b>Tecnologías Habilitadoras</b>	Disponibilidad y uso de tecnologías avanzadas como IA, IoT y analítica avanzada.	Permiten automatizar procesos, generar nuevos modelos de negocio y mejorar la toma de decisiones.	Vial (2019)
<b>Estrategia Organizacional</b>	Definición de una estrategia clara y alineada con los objetivos generales de la organización.	Enfoca la transformación digital hacia la eficiencia, la innovación y la creación de valor.	Bharadwaj et al. (2013)
<b>Cultura Organizacional</b>	Fomento de una cultura que valore la innovación, la colaboración y la disposición al cambio.	Facilita la adopción de nuevas tecnologías y procesos, y reduce las resistencias internas.	Westerman, Bonnet y McAfee (2014)
<b>Liderazgo</b>	Liderazgo fuerte y visionario que comunique la visión y motive a los equipos.	Guía a la organización a través de la transformación digital y asegura el apoyo necesario.	Brynjolfsson y McAfee (2014)
<b>Capacitación y Desarrollo de Talento</b>	Inversión en la capacitación y desarrollo de habilidades digitales en la fuerza laboral.	Garantiza que los empleados tengan las competencias necesarias para adoptar las nuevas tecnologías.	Gartner (2019)
<b>Infraestructura y Gestión de Datos</b>	Calidad de la infraestructura tecnológica y gestión eficiente de datos.	Provee una base sólida para la digitalización y asegura la accesibilidad, seguridad y utilidad de la información.	Bharadwaj et al. (2013)

Fuente: Elaboración propia

### Comprensión interdisciplinaria

La comprensión interdisciplinaria de la digitización, digitalización y transformación digital es crucial para desarrollar estrategias efectivas que aprovechen al máximo el potencial de las tecnologías digitales en la sociedad contemporánea. Cada disciplina aporta perspectivas únicas que enriquecen la comprensión global del fenómeno.

Adoptar un enfoque interdisciplinario permite reconocer los desafíos y oportunidades específicos que enfrentan diferentes sectores y áreas del conocimiento. Por ejemplo, en el campo de la salud, la digitalización plantea preocupaciones éticas y de privacidad relacionadas con el manejo de datos sensibles de pacientes, mientras que, en el sector financiero, la transformación digital debe abordar desafíos regulatorios y de seguridad cibernética.

Al mismo tiempo, el intercambio de conocimientos y mejores prácticas entre disciplinas puede impulsar la innovación y el desarrollo de soluciones más integrales. Por ejemplo, los avances en inteligencia artificial y análisis de datos provenientes del ámbito tecnológico pueden aplicarse en sectores como la educación, el comercio minorista y la manufactura para mejorar la toma de decisiones, la personalización de servicios y la optimización de procesos.

Además, un enfoque interdisciplinario fomenta la colaboración y el diálogo entre diferentes actores, como académicos, profesionales, líderes empresariales y tomadores de decisiones. Esta interacción puede conducir a una comprensión más profunda de los impactos sociales, económicos y culturales de la transformación digital, así como a la identificación de estrategias para abordar desafíos complejos de manera holística.



Otra ventaja clave de la interdisciplinariedad es la capacidad de anticipar y responder a los cambios disruptivos impulsados por las tecnologías emergentes. Al combinar conocimientos de diferentes campos, como la ética, la economía, la sociología y la ingeniería, se pueden desarrollar marcos regulatorios y políticas públicas más sólidas para gestionar los impactos de la transformación digital en la sociedad (Consulte Tabla No. 3).

**Tabla 3:** Abordaje de la digitización, digitalización y transformación digital en diferentes disciplinas.

Disciplina	Enfoque	Aportes Clave	Ejemplos y Cifras
<b>Sistemas de Información</b>	Infraestructura tecnológica y gestión de datos.	- Importancia de las TIC para la conversión de datos analógicos a digitales y la automatización de procesos. - Análisis de sistemas integrados para la gestión de información y toma de decisiones. - Transformación digital a través de tecnologías avanzadas como big data e inteligencia artificial.	- Un estudio de Bharadwaj et al. (2013) destaca la importancia de las TIC en la creación de sistemas integrados.
<b>Gestión</b>	Estrategias digitales, liderazgo y cultura organizacional.	- Enfoque en cómo las empresas pueden implementar estrategias digitales efectivas. - Influencia de la cultura organizacional en la adopción de nuevas tecnologías. - Importancia del liderazgo visionario y la gestión del cambio para el éxito.	- Un estudio de McKinsey & Company (2018) encontró que las empresas con tecnologías digitales avanzadas reportan un 20% más de eficiencia operativa y un 30% más de satisfacción del cliente. - Una encuesta de Gartner (2019) reveló que el 75% de las organizaciones considera la transformación digital como una prioridad estratégica.
<b>Sociología</b>	Impactos sociales y culturales de las tecnologías digitales.	- Análisis de cómo la adopción de tecnologías digitales afecta las estructuras sociales, las relaciones de poder y las dinámicas laborales. - Impacto de la automatización e inteligencia artificial en el mercado laboral. - Transformación digital como empoderamiento de individuos a través del acceso a la información y la conectividad global, o como exacerbación de desigualdades sociales.	- Un estudio de Brynjolfsson y McAfee (2014) examina cómo la automatización y la inteligencia artificial pueden influir en el mercado laboral.

Fuente: Elaboración propia

De la tabla se deduce que, la digitalización, la digitización y la transformación digital son fenómenos complejos que requieren un enfoque interdisciplinario para aprovechar su potencial de manera responsable y sostenible. Esta



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

comprensión holística e integrada puede impulsar la innovación, abordar desafíos críticos y construir una sociedad más preparada para los cambios disruptivos impulsados por la tecnología digital.

### **Modelos de madurez digital**

Para comprender la interrelación entre la digitización, la digitalización y la transformación digital, resulta útil examinar los modelos de madurez digital. Estos modelos brindan un marco conceptual para evaluar el grado de avance de una organización en su proceso de transformación digital, abarcando las diferentes etapas y dimensiones involucradas.

Uno de los modelos más reconocidos es el Modelo de Madurez Digital 4.0 de Forrester. Este modelo clasifica a las organizaciones en cuatro niveles de madurez: escépticos, adoptantes, colaboradores y líderes digitales, en función de su desempeño en cuatro dimensiones clave: cultura, tecnología, operaciones y estrategia. Este enfoque permite a las empresas identificar su posición actual y trazar una hoja de ruta para avanzar hacia una transformación digital más profunda (Colaborador de Docusign, 2023).

Otro modelo relevante es el propuesto por el MIT y Capgemini Consulting, que combina la intensidad digital (potencial de inversión en tecnologías) y la intensidad transformadora (capacidad de liderazgo para modificar el entorno digital) (Colaborador de Docusign, 2023). Este modelo resalta la importancia de equilibrar la adopción tecnológica con los cambios culturales y estratégicos necesarios para una transformación exitosa.

Además de estos modelos específicos, la teoría de sistemas brinda una perspectiva valiosa para comprender la interrelación entre la digitización, la digitalización y la transformación digital. Según esta teoría, una organización es un sistema compuesto por diferentes subsistemas interconectados, donde los cambios en uno de ellos afectan al conjunto (Kast, & Rosenzweig, 1972). En este sentido, la digitización puede verse como un subsistema que sienta las bases para la digitalización, y ambas, a su vez, son subsistemas que impulsan y se ven influenciados por la transformación digital integral de la organización.

Bharadwaj et al. (2013) destacan la importancia de comprender la relación jerárquica y progresiva entre estas etapas para implementar una estrategia tecnológica efectiva. Sugieren que una comprensión clara de la digitización, la digitalización y la transformación digital permite a las organizaciones planificar y ejecutar su transformación de manera estructurada, maximizando el valor generado por las tecnologías digitales.

En particular, los modelos de madurez digital y la teoría de sistemas brindan marcos conceptuales útiles para entender la interrelación entre la digitización, la digitalización y la transformación digital, resaltando la importancia de abordar estas etapas de manera integral y alineada con la estrategia y cultura organizacional.

### **Aplicaciones y casos de estudio**



El impacto de la digitization, digitalización y transformación digital se extiende a diversas disciplinas y sectores: En el sector de la salud, la digitization ha permitido la conversión de registros médicos en papel a formatos digitales, facilitando el acceso y el intercambio de información entre profesionales de la salud. Además, la digitalización ha impulsado la telemedicina, el monitoreo remoto de pacientes y la implementación de sistemas de información clínica (Agarwal et al., 2010). La transformación digital en este sector implica la adopción de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial, el big data y la robótica para mejorar el diagnóstico, el tratamiento y la experiencia del paciente (Bauer et al., 2022).

En el ámbito educativo, la digitization ha permitido la creación de recursos digitales como libros electrónicos y materiales multimedia. La digitalización ha dado lugar a plataformas de aprendizaje en línea, aulas virtuales y herramientas de colaboración digital. La transformación digital en educación implica un cambio en los modelos pedagógicos, la personalización del aprendizaje y la integración de tecnologías inmersivas como la realidad virtual y aumentada (Drigas & Leloudis, 2019).

En el sector bancario y financiero, la digitization ha facilitado la conversión de documentos y transacciones a formatos digitales. La digitalización ha llevado a la implementación de banca móvil, servicios en línea y análisis de datos para mejorar la experiencia del cliente. La transformación digital en este sector implica la adopción de tecnologías como blockchain, criptomonedas y servicios financieros descentralizados (Romanova et al., 2019).

En el ámbito del comercio minorista, la digitization ha permitido la creación de catálogos digitales y la captura de datos de ventas. La digitalización ha dado lugar a plataformas de comercio electrónico, marketing digital y análisis de datos de clientes. La transformación digital en el retail implica la integración de tecnologías como inteligencia artificial, realidad aumentada y Internet de las Cosas (IoT) para ofrecer experiencias personalizadas y omnicanales (Grewal et al., 2020).

Estos ejemplos demuestran que el marco conceptual de la digitización, la digitalización y la transformación digital es aplicable y útil en diversos sectores, ya que permite comprender la progresión y los desafíos involucrados en cada etapa. Por otro lado, resalta la importancia de abordar la transformación digital de manera integral, considerando no solo la adopción tecnológica, sino también los cambios estratégicos, culturales y operativos necesarios para maximizar el valor generado por las tecnologías digitales.

### **Casos de estudio de organizaciones en diferentes etapas de la tríada digital**

Para ilustrar los conceptos de digitización, digitalización y transformación digital, se presentan casos de estudio de organizaciones que se encuentran en diferentes etapas de esta tríada digital. Estos ejemplos destacan cómo cada etapa se implementa y el impacto que tiene en la organización.



Caso 1: Digitization - Biblioteca Nacional de España La Biblioteca Nacional de España ha llevado a cabo un ambicioso proyecto de digitization de su colección de libros, documentos y materiales históricos. Hasta la fecha, han digitalizado más de 1,5 millones de documentos, incluyendo incunables, manuscritos, grabados y mapas antiguos (Biblioteca Nacional de España, 2023). Este proceso de conversión de materiales analógicos a formatos digitales ha facilitado el acceso y preservación del patrimonio cultural, permitiendo que estos recursos sean accesibles a investigadores y público en general a través de su plataforma digital.

Caso 2: Digitalización - Walmart La empresa minorista Walmart ha implementado una estrategia de digitalización para mejorar sus operaciones y experiencia del cliente. Esto ha incluido la implementación de sistemas de gestión de inventario y cadena de suministro basados en tecnologías digitales, así como plataformas de comercio electrónico y aplicaciones móviles (Grewal et al., 2020). La integración de estas herramientas digitales ha permitido a Walmart optimizar sus procesos, reducir costos y ofrecer opciones de compra omnicanal a sus clientes.

Caso 3: Transformación Digital - Amazon Amazon es un ejemplo emblemático de transformación digital. La empresa comenzó como una librería en línea y ha evolucionado hacia un gigante tecnológico que ha transformado la industria del comercio minorista. Amazon ha aprovechado tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y la analítica de datos para ofrecer experiencias personalizadas, mejorar la logística y desarrollar nuevos modelos de negocio como Amazon Web Services (AWS) (Ismail et al., 2017). La transformación digital de Amazon ha implicado un cambio profundo en su estrategia, operaciones y cultura organizacional.

Estos casos ilustran cómo las organizaciones pueden abordar la digitization, digitalización y transformación digital de manera progresiva y adaptada a sus necesidades específicas. La digitization es el paso inicial, la digitalización mejora procesos y modelos de negocio, y la transformación digital implica un cambio integral impulsado por la adopción de tecnologías disruptivas.

### **Implicaciones prácticas significativas**

El marco de digitización, digitalización y transformación digital tiene importantes implicaciones prácticas para la toma de decisiones y la gestión de iniciativas digitales en las organizaciones. Estas implicaciones se reflejan en cómo las empresas planifican, implementan y gestionan sus estrategias digitales para mantenerse competitivas en un entorno cada vez más digitalizado.

En primer lugar, es necesario reconocer que la digitization es un paso fundamental, pero limitado. Las organizaciones no deben confundir la simple conversión de datos analógicos a formatos digitales con una verdadera transformación digital. Como señalan Majchrzak et al. (2016), la digitization es solo el primer paso hacia la creación de un entorno digital, pero no garantiza por sí misma la creación de valor o la mejora de los procesos de negocio.



Por otro lado, la digitalización implica la integración estratégica de tecnologías digitales en los procesos y modelos de negocio existentes. Las iniciativas de digitalización deben estar alineadas con los objetivos estratégicos de la organización y deben ser gestionadas de manera coherente. Westerman et al. (2014) enfatizan la importancia de una estrategia clara y un enfoque en la innovación continua para lograr una ventaja competitiva sostenible a través de la digitalización.

La transformación digital, al ser un concepto más amplio, implica un cambio profundo en la cultura, estrategia y mentalidad de la organización. Vial (2019) destaca que la transformación digital es fundamental para adaptarse a los cambios rápidos en el entorno empresarial y aprovechar al máximo las tecnologías emergentes. Por lo tanto, las iniciativas de transformación digital deben ser lideradas desde los niveles más altos de la organización y deben involucrar a todas las áreas y niveles de la empresa.

Es importante reconocer que la transformación digital no es un destino final, sino un proceso continuo de adaptación y reinención. Las organizaciones deben estar preparadas para abordar los desafíos y oportunidades que surgen de las tecnologías disruptivas y los cambios en el mercado (Ismail et al., 2017).

#### *Toma de Decisiones Estratégicas*

El entendimiento claro de las etapas de la tríada digital ayuda a las organizaciones a tomar decisiones estratégicas informadas sobre cómo aprovechar al máximo las tecnologías digitales. Comprender la progresión jerárquica de estas etapas permite a las organizaciones planificar y ejecutar su estrategia digital de manera estructurada y alineada con sus objetivos de negocio. Según Bharadwaj et al. (2013), una comprensión clara de la digitización, la digitalización y la transformación digital maximiza el valor generado por las tecnologías digitales y evita esfuerzos descoordinados o redundantes. Por ejemplo, si una empresa se encuentra en la etapa de digitalización, es fundamental centrarse en la implementación de sistemas y procesos digitales para mejorar la eficiencia operativa.

Este marco conceptual resalta la importancia de abordar la transformación digital de manera integral, considerando no solo la adopción tecnológica, sino también los cambios estratégicos, culturales y operativos necesarios. Según un estudio de la Universidad Católica de Chile, si bien el 70% de las empresas chilenas afirman contar con una estrategia de transformación digital, cerca del 50% no cuenta con una estructura organizacional adecuada o áreas exclusivas vinculadas a esta materia (Centro de Innovación UC; 2021). Esto puede llevar a esfuerzos fragmentados y limitar el impacto de las iniciativas digitales.

#### *Gestión de Iniciativas Digitales*

La gestión de iniciativas digitales se beneficia enormemente al aplicar el marco de digitización, digitalización y transformación digital. Cada etapa requiere enfoques y estrategias diferentes. Por ejemplo, en la etapa de digitización,



es crucial invertir en infraestructura tecnológica y sistemas de gestión de datos eficientes. En la digitalización, se deben implementar sistemas de automatización y herramientas de análisis de datos para optimizar los procesos. En la transformación digital, se necesita un cambio cultural y organizacional significativo para adoptar nuevas tecnologías y modelos de negocio (Westerman, Bonnet & McAfee, 2014).

Por ejemplo, una cadena minorista que se encuentra en la etapa de digitalización puede decidir implementar un sistema de gestión de relaciones con el cliente (CRM) para mejorar la experiencia del cliente y optimizar las operaciones de marketing. Esta decisión se basaría en la comprensión de que la digitalización implica la optimización de procesos mediante tecnología digital.

El marco de digitización, digitalización y transformación digital proporciona una guía clara para la toma de decisiones y la gestión de iniciativas digitales en las organizaciones. Comprender estas etapas permite a las empresas alinear sus estrategias digitales con sus objetivos comerciales y maximizar el valor generado por las tecnologías digitales.

Ello puede guiar la asignación de recursos y la priorización de inversiones en tecnología. Por ejemplo, en la etapa de digitización, las organizaciones pueden enfocarse en la adquisición de herramientas de escaneo, reconocimiento óptico de caracteres (OCR) y sistemas de gestión de documentos digitales. En la digitalización, la inversión puede dirigirse hacia plataformas de automatización de procesos, sistemas ERP y CRM. Finalmente, en la transformación digital, las inversiones pueden orientarse hacia tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y la analítica avanzada (Deloitte, 2020).

Asimismo, el marco conceptual destaca la importancia de contar con una cultura organizacional que promueva la innovación, el liderazgo comprometido y la adaptación continua, aspectos clave para una transformación digital exitosa. Según un informe de Progress, el 85% de los líderes empresariales creen que, si no logran avances significativos en la transformación digital en los próximos 24 meses, se quedarán rezagados frente a la competencia (De La Torre, 2019).

Como colofón se puede plantear que, la comprensión de los conceptos de digitization, digitalización y transformación digital es crucial para la toma de decisiones informadas y la gestión efectiva de iniciativas digitales. Las organizaciones deben evaluar cuidadosamente sus necesidades y objetivos para determinar el enfoque más apropiado, ya sea digitization, digitalización o una transformación digital más profunda. Además, deben estar preparadas para adaptar continuamente sus estrategias y procesos a medida que surgen nuevas tecnologías y tendencias.

**¿Qué podría incluir una estrategia exitosa de digitization, digitalización y transformación digital en las organizaciones?**



Una estrategia exitosa de digitización, digitalización y transformación digital en las organizaciones aborda varios aspectos clave para asegurar su efectividad y maximizar el valor generado por las tecnologías digitales.

Una estrategia efectiva de digitización debe comenzar por identificar y priorizar los activos y procesos clave que requieren ser convertidos de formato analógico a digital. Luego, es fundamental implementar las herramientas y tecnologías adecuadas, como escáneres, sistemas de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) y sistemas de gestión documental, para capturar, procesar y almacenar los datos digitales de manera segura y con calidad. Además, se deben establecer políticas y procedimientos claros para garantizar la integridad de los datos digitizados, así como capacitar al personal en el uso de estas nuevas herramientas y procesos.

En la etapa de digitización, es fundamental establecer una infraestructura tecnológica sólida, que incluya sistemas de gestión de datos eficientes y la adquisición de hardware y software adecuados para la captura y almacenamiento de datos. La digitalización de documentos y procesos también es esencial, utilizando herramientas como escáneres y software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para convertir documentos analógicos en formatos digitales y automatizar procesos de gestión documental.

En cuanto a la digitalización, la estrategia debe enfocarse en analizar y optimizar los procesos clave de la organización, identificando oportunidades para automatizarlos y digitalizarlos. Esto implica la implementación de sistemas y plataformas digitales como ERP, CRM y RPA<sup>1</sup>, que permitan automatizar y mejorar la eficiencia de los flujos de trabajo. Es crucial integrar estos sistemas y datos digitalizados para habilitar un flujo de información fluido y una toma de decisiones basada en datos. Además, se debe desarrollar o adquirir las habilidades y competencias necesarias en el personal para aprovechar al máximo las nuevas tecnologías digitales, y establecer métricas y KPIs para medir el impacto de la digitalización en la eficiencia operativa y la experiencia del cliente.

Para lograr una transformación digital integral, la estrategia debe definir una visión estratégica y un caso de negocio sólido, alineados con los objetivos de la organización. Es fundamental involucrar activamente al liderazgo y fomentar una cultura organizacional que promueva la innovación, la colaboración y la agilidad. Esto implica adoptar tecnologías disruptivas como inteligencia artificial, internet de las cosas, big data y analítica avanzada para reinventar los modelos de negocio y la propuesta de valor, rediseñando la experiencia del cliente aprovechando las capacidades digitales.

---

<sup>1</sup> ERP, CRM y RPA son acrónimos comúnmente utilizados en el contexto de la transformación digital y la automatización de procesos empresariales.: ERP: Enterprise Resource Planning (Planificación de Recursos Empresariales). Es un sistema de gestión integral que permite automatizar y optimizar los procesos de negocio clave en una organización, como finanzas, contabilidad, recursos humanos, cadena de suministro, fabricación, entre otros. CRM: Customer Relationship Management (Gestión de las Relaciones con Clientes). Es un sistema que permite gestionar las interacciones y datos de los clientes, con el objetivo de mejorar las relaciones comerciales y aumentar las ventas. RPA: Robotic Process Automation (Automatización Robótica de Procesos). Es una tecnología de software que permite automatizar tareas y procesos repetitivos mediante el uso de "robots de software" o softbots, los cuales pueden interactuar con aplicaciones y sistemas informáticos, imitando las acciones que realizaría un humano.



Esto implica fomentar una cultura que promueva la innovación, la colaboración y la adaptabilidad al cambio, así como desarrollar una estrategia de negocio digital que alinee la tecnología con los objetivos comerciales y las necesidades del cliente. Es clave contar con un liderazgo sólido y una gobernanza efectiva para supervisar y dirigir la implementación de la transformación digital.

Se debe establecer una estructura de gobernanza y un modelo de gestión del cambio para facilitar la transición y monitorear el progreso de la transformación, así como fomentar la capacitación continua y el desarrollo de habilidades digitales en todos los niveles de la organización. Es importante destacar que esta estrategia debe ser iterativa y adaptable, ya que la transformación digital es un proceso continuo que requiere ajustes constantes para mantenerse al día con las tendencias tecnológicas y las necesidades cambiantes del mercado.

Un ejemplo práctico de esta estrategia podría ser una empresa de logística que implementa un sistema de gestión de flotas digitalizado para optimizar las rutas de entrega y mejorar la eficiencia operativa. Posteriormente, como parte de la transformación digital, la empresa desarrollaría una aplicación móvil para clientes que les permita realizar seguimiento en tiempo real de sus envíos y proporcionar retroalimentación instantánea. En esencia, una estrategia integral de digitización, digitalización y transformación digital debe ser flexible y adaptarse continuamente a medida que evolucionan las tecnologías y las necesidades del mercado.

### **Discusión**

La presente investigación sobre "Digitization, Digitalización y Transformación Digital: Un Marco Conceptual Integrado" ha permitido identificar y analizar los principales conceptos, desafíos y oportunidades relacionados con estos procesos en el contexto organizacional. Los hallazgos revelan la importancia de clarificar y diferenciar los conceptos de digitization, digitalización y transformación digital. Los resultados concuerdan con Brennen y Kreiss (2016), quienes definen la digitization como la conversión de información analógica a digital. Sin embargo, el presente análisis va más allá al enfatizar la distinción entre este proceso técnico y la digitalización, que implica la integración de tecnologías digitales en los procesos organizacionales. Esta distinción es respaldada por De León Nazareno (2023), quien argumenta que la digitalización es un paso intermedio entre la digitization y la transformación digital.

La investigación revela que la transformación digital no solo implica cambios tecnológicos, sino también una redefinición fundamental de los modelos de negocio y la creación de valor. Esto se alinea con los hallazgos de Vial (2019), quien identifica la transformación de los modelos de negocio como uno de los elementos clave de la transformación digital. Este estudio complementa el trabajo de Bharadwaj et al. (2013), quienes enfatizan la



importancia de una estrategia de negocio digital unificada, al explorar cómo la digitization y la digitalización contribuyen a este proceso.

Los resultados identifican varios desafíos clave en la implementación de la transformación digital, incluyendo la resistencia al cambio, la falta de habilidades digitales y las brechas en la infraestructura tecnológica. Estos hallazgos son consistentes con Kane et al. (2015), quienes encontraron que la cultura organizacional y la falta de habilidades son barreras significativas para la transformación digital. El estudio proporciona una perspectiva más matizada al examinar cómo estos desafíos varían en las diferentes etapas del proceso de transformación digital.

La investigación subraya la importancia de un enfoque holístico para la transformación digital, que aborde tanto los aspectos tecnológicos como los organizacionales y culturales. Esto se alinea con las conclusiones de Fitzgerald et al. (2014), quienes argumentan que la transformación digital requiere un cambio en la mentalidad organizacional. Los hallazgos de la presente investigación, van más allá al proponer un modelo de madurez digital que integra los conceptos de digitization, digitalización y transformación digital, complementando el trabajo de Westerman et al. (2014) sobre la ventaja digital.

El análisis revela que el impacto y los desafíos de la transformación digital varían significativamente entre sectores. Por ejemplo, en el sector bancario, Romanova et al. (2019) identificaron la importancia de la digitalización en la transformación de los servicios financieros. Nuestro estudio proporciona una perspectiva intersectorial, destacando cómo las industrias manufactureras, de servicios y del sector público enfrentan desafíos únicos en su proceso de transformación digital.

La investigación destaca el papel crucial de las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas y el blockchain en la aceleración de la transformación digital. Esto se alinea con las observaciones de Brynjolfsson y McAfee (2014) sobre el impacto transformador de estas tecnologías. Este estudio examina cómo estas tecnologías interactúan con los procesos de digitization y digitalización, proporcionando una visión más integrada de su papel en la transformación digital.

Es importante reconocer las limitaciones de este estudio, incluyendo la rápida evolución del campo y la naturaleza principalmente teórica de la investigación. Futuras investigaciones podrían abordar estas limitaciones mediante estudios empíricos que prueben el marco conceptual propuesto en diferentes sectores y tipos de organizaciones. También sería valioso explorar más a fondo la interacción entre la digitization, la digitalización y la transformación digital en el contexto de tecnologías emergentes específicas.

En conclusión, esta investigación contribuye al campo de la transformación digital al proporcionar un marco conceptual integrado que clarifica y relaciona los conceptos de digitization, digitalización y transformación digital. Al



hacerlo, ofrece una base sólida para futuras investigaciones y proporciona orientación práctica para las organizaciones que buscan navegar con éxito en la era digital.

## Conclusiones

El marco conceptual de la tríada digital, que comprende la digitización, la digitalización y la transformación digital, ofrece una visión integral de cómo las organizaciones pueden aprovechar las tecnologías digitales para evolucionar y adaptarse en un entorno cada vez más digitalizado. Esta tríada representa una progresión lógica y complementaria de etapas, donde cada una construye sobre la anterior, añadiendo capas de complejidad y valor a medida que avanza la organización.

La digitización sienta las bases al proporcionar la infraestructura fundamental de datos y recursos digitales necesarios para las etapas posteriores. Sin una sólida base de digitización, las organizaciones enfrentarán desafíos significativos para avanzar en la digitalización y la transformación digital. Esta etapa implica la conversión de información analógica a formatos digitales, permitiendo su procesamiento, almacenamiento y transmisión electrónica.

Sobre esta base, la digitalización se enfoca en la optimización de procesos internos y la integración de tecnologías digitales en áreas específicas de la organización. Implica la automatización de procesos clave, la implementación de sistemas como ERP, CRM y RPA, y la mejora de la eficiencia operativa. Si bien la digitalización se centra en la optimización interna, también sienta las bases para mejorar la experiencia del cliente al facilitar flujos de trabajo más ágiles y una mejor gestión de la información.

No obstante, para lograr una transformación digital integral, las organizaciones deben ir más allá de la mera adopción tecnológica. La transformación digital implica un cambio profundo en la cultura, la estrategia y los modelos de negocio, aprovechando tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la analítica avanzada. Esta etapa requiere una reestructuración completa que incluye una mayor orientación hacia el cliente, la creación de nuevos productos y servicios innovadores, y la adaptación a un mercado en constante evolución.

Un aspecto clave de la transformación digital es la necesidad de un cambio organizacional profundo. La cultura organizacional debe promover la innovación, el aprendizaje continuo y la adaptabilidad para aprovechar al máximo las oportunidades digitales. Además, es esencial contar con una visión estratégica clara y un liderazgo comprometido desde la alta dirección para guiar el proceso de transformación de manera efectiva.

La aplicación exitosa de la tríada digital no solo permite a las organizaciones mejorar su eficiencia interna, sino también generar valor a través de la creación de nuevos modelos de negocio, la oferta de productos y servicios innovadores, y la capacidad de adaptarse rápidamente a un mercado en constante cambio. Aquellas organizaciones



que puedan integrar de manera efectiva la digitización, la digitalización y la transformación digital estarán mejor posicionadas para enfrentar los desafíos del mundo digital y aprovechar las oportunidades emergentes.

## Conflictos de intereses

No existen conflictos de intereses

## Contribución de los autores

1. Conceptualización: Mario González Arencibia
2. Curación de datos: Mario González Arencibia
3. Análisis formal: Mario González Arencibia
4. Adquisición de fondos: Mario González Arencibia
5. Investigación: Mario González Arencibia
6. Metodología: Mario González Arencibia
7. Administración del proyecto: Mario González Arencibia
8. Recursos: Mario González Arencibia
9. Software: Mario González Arencibia
10. Supervisión: Mario González Arencibia
11. Validación: Mario González Arencibia
12. Visualización: Mario González Arencibia
13. Redacción – borrador original: Mario González Arencibia
14. Redacción – revisión y edición: Mario González Arencibia

## Financiamiento

No hubo financiamiento

## Referencias

- Agarwal, R., Gao, G., DesRoches, C., & Jha, A. K. (2010). Research commentary—The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead. *Information Systems Research*, 21(4), 796-809.  
<https://doi.org/10.1287/isre.1100.0327>



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

- Bauer, J., Leupelt, B., & Philipp, R. (2022). Digital transformation in healthcare: Stakeholder perspectives on digital transformation in German hospitals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 4153. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074153>
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37:2.3>
- Biblioteca Nacional de España. (2023). Biblioteca Digital Hispánica. <https://www.bne.es/es/Colecciones/BibliotecaDigitalHispanica/>
- Brennen, J. S., & Kreiss, D. (2016). Digitization. En K. B. Jensen, E. W. Rothenbuhler, J. D. Pooley, & R. T. Craig (Eds.), *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy* (pp. 1-11). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118766804.wbiect111>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.
- Centro de Innovación UC. (2021). ¿Conoces la diferencia entre digitalización y transformación digital? <https://centrodeinnovacion.uc.cl/noticias/conoces-la-diferencia-entre-digitalizacion-y-transformacion-digital/>
- Colaborador de Docusign, (2023). Modelo de madurez digital: ¿En qué consiste y por qué es importante? <https://www.docusign.com/es-mx/blog/modelo-madurez-digital>.
- De La Torre, F. (2019). Digitización, Digitalización y Transformación Digital. LinkedIn. <https://es.linkedin.com/pulse/digitizaci%C3%B3n-digitalizaci%C3%B3n-y-transformaci%C3%B3n-digital-francisco>
- De León Nazareno, D. (2023). Digitization, digitalización y transformación digital: conceptos clave para la práctica empresarial. *Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 16(10), 44-68. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1424>.
- Deloitte. (2020). Transformación digital en banca: Redefiniendo el modelo de negocio. <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/financial-services/articles/transformacion-digital-banca.html>
- Drigas, A., & Leloudis, D. (2019). Digital transformation in education. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 9(4), 4-20. <https://doi.org/10.3991/ijep.v9i4.11013>



- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2014). Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/article/embracing-digital-technology-a-new-strategic-imperative/>
- Gartner. (2019). *Gartner 2019 Digital Talent Survey*. Recuperado de <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-10-21-gartner-survey-reveals-lack-of-digital-skills-is-majo>
- Grewal, D., Hulland, J., Sewak, P. B., & Copinath, R. (2020). Structural user gratifications and e-retail intent: Motivations shaped by online experience. *International Journal of Electronic Commerce*, 24(1), 5-36. <https://doi.org/10.1080/10864415.2020.1715522>
- Ismail, M. H., Khater, M., & Zaki, M. (2017). Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far? *University of Cambridge*, 10(2), 1-38. <https://www.cambridgeservice.com/resources/digital-business-transformation-and-strategy/>
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*, 14(1-25). <https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation/>
- Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1972). General systems theory: Applications for organization and management. *Academy of Management Journal*, 15(4), 447-465. <https://doi.org/10.5465/255141>
- Majchrzak, A., Markus, M. L., & Wareham, J. (2016). Designing for digital transformation: Lessons for information systems research from the study of ICT and societal challenges. *MIS Quarterly*, 40(2), 267-277. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2016/40:2.03>
- McKinsey & Company. (2018). *Unlocking success in digital transformations*. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). (2021). Informe sobre el Desarrollo Industrial 2022: El futuro digital del sector manufacturero. <https://www.unido.org/resources-publications-flagship-publications-industrial-development-report-series/idr2022>



- Romanova, I., Kudryavtseva, T., Sgibnev, W., & Akhmadeev, R. (2019). Components of the digital economy development in the Russian banking sector. *International Journal of Economics and Business Administration*, 7(4), 451-460. <https://doi.org/10.35808/ijebe/311>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963868718301750>
- Westerman, G., Calmédjane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2014). The digital advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry. MIT Sloan Management Review and Capgemini Consulting, 52(2). <https://sloanreview.mit.edu/projects/digital-advantage/>

