

## HACIA UNA SOSTENIBILIDAD DIGITAL EN RETAIL: UN MODELO CONCEPTUAL INTEGRADOR PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL SOSTENIBLE

**ALEJANDRO VEGA LÓPEZ**

Universidad de Oviedo

E-mail: [UO237713@uniovi.es](mailto:UO237713@uniovi.es)

**MARÍA JOSÉ SANZO PÉREZ**

Universidad de Oviedo

E-mail: [mjsanzo@uniovi.es](mailto:mjsanzo@uniovi.es)

**NURIA VIEJO FERNÁNDEZ**

Universidad de Oviedo

E-mail: [nuriavjf@uniovi.es](mailto:nuriavjf@uniovi.es)

### Resumen:

La creciente digitalización del sector retail está transformando los modelos de negocio, las operaciones y las relaciones con los clientes. Sin embargo, la literatura presenta una visión fragmentada de la sostenibilidad digital, abordando de forma aislada aspectos como la responsabilidad digital corporativa, la privacidad de los datos, la ética algorítmica o los impactos ambientales de las tecnologías digitales. El objetivo de este trabajo es desarrollar un modelo conceptual integrador de sostenibilidad digital para el sector retail. Para ello, se realiza una revisión crítica de la literatura sobre transformación digital, sostenibilidad empresarial, responsabilidad digital corporativa y teoría de stakeholders. A partir de este análisis, se propone un modelo articulado en torno a tres ejes: las dimensiones organizativas de la transformación digital, los criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) y los grupos de interés afectados por la digitalización. Los resultados permiten definir la sostenibilidad digital como la capacidad de gestionar la transformación digital generando valor económico, social y ambiental a largo plazo, bajo principios de transparencia, responsabilidad, seguridad y equidad. Como principal contribución, el trabajo integra corrientes teóricas tradicionalmente analizadas por separado y proporciona un marco conceptual para estudiar y gestionar la sostenibilidad digital en el sector retail.

### Palabras clave:

Sostenibilidad digital, transformación digital, criterios ASG, stakeholders, retail.

### JEL Classification:

M15; M14; L81

# TOWARDS DIGITAL SUSTAINABILITY IN RETAIL: AN INTEGRATIVE CONCEPTUAL MODEL FOR SUSTAINABLE DIGITAL TRANSFORMATION

## **Abstract:**

The increasing digitalization of the retail sector is transforming business models, operations, and customer relationships. However, the literature still offers a fragmented view of digital sustainability, addressing issues such as corporate digital responsibility, data privacy, algorithmic ethics, and the environmental impacts of digital technologies in isolation. This study aims to develop an integrated conceptual model of digital sustainability for the retail sector. To this end, a critical literature review was conducted on digital transformation, corporate sustainability, corporate digital responsibility, and stakeholder theory. Based on this review, a conceptual model is proposed around three complementary pillars: the organizational dimensions of digital transformation, environmental, social, and governance (ESG) criteria, and the stakeholders affected by digitalization processes. The findings conceptualize digital sustainability as an organization's ability to manage digital transformation in a way that generates long-term economic, social, and environmental value while ensuring transparency, accountability, security, and equity. The main contribution of this study is the integration of theoretical streams that have traditionally been examined separately, providing a conceptual framework for understanding and managing digital sustainability in the retail sector.

## **Keywords:**

Digital sustainability, digital transformation, ESG, stakeholders, retail.

## **DIRECTORES**

**Dña. María José Sanzo Pérez**

Catedrática Comercialización e Investigación de Mercados.  
Universidad de Oviedo

**D. Eduardo Estrada Alonso**

Profesor Titular de Derecho Civil. Universidad de Oviedo

## **COORDINADORA**

**Dña. Nuria Viejo Fernández**

Profesora Comercialización e Investigación de  
Mercados. Universidad de Oviedo

## **CONSEJO EDITORIAL**

**D. Raimundo Pérez Hernández y Torra**

Director de la Fundación Ramón Areces

**D. Jaime Terceiro Lomba**

Presidente del Consejo de Ciencias Sociales de la Fundación Ramón Areces

**D. Miguel Jerez Méndez**

Catedrático Economía Cuantitativa. Universidad Complutense de Madrid

La colección de **Documentos de Trabajo de la Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial (DOCFRADIS)** trata de fomentar una investigación básica, pero a la vez aplicada y comprometida con la realidad económica española e internacional, en la que participen autores de reconocido prestigio en diferentes áreas relevantes para el diseño de estrategias y políticas de distribución comercial.

Las opiniones y análisis de cada DOCFRADIS son responsabilidad de los autores y, en consecuencia, no tienen por qué coincidir con las de la Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial de la Universidad de Oviedo.

La difusión de los documentos de trabajo se realiza a través de INTERNET en la siguiente página web:  
<http://www.catedrafundacionarecesdcuniovi.es/documentos.php>

La reproducción de cada DOCFRADIS para fines educativos y no comerciales está permitida siempre y cuando se cite como fuente a la colección de Documentos de Trabajo de la Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial (DOCFRADIS).

ISSN: 2253-6299

Depósito Legal: AS-04989-2011

Edita: Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial de la Universidad de Oviedo

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector retail se encuentra inmerso en un proceso de transformación profunda impulsado por la convergencia de múltiples factores: tecnológicos, sociales, medioambientales, regulatorios y competitivos. La digitalización de los canales de venta, el crecimiento del comercio electrónico, la incorporación de tecnologías emergentes, la expansión de los modelos omnicanal y la creciente disponibilidad de datos han modificado de manera sustancial la forma en que las empresas minoristas diseñan sus modelos de negocio, gestionan sus operaciones y se relacionan con consumidores, empleados, proveedores y otros grupos de interés. En este contexto, la transformación digital ha dejado de entenderse como una mera adopción de herramientas tecnológicas para convertirse en un proceso estratégico y organizativo que afecta a la propuesta de valor, la estructura interna, la cultura empresarial, la gestión de los datos y las capacidades humanas de las organizaciones.

La literatura académica ha destacado que la transformación digital permite generar valor a través de distintas vías, entre las que se encuentran la automatización de procesos, la personalización de la oferta, la integración omnicanal, la mejora de la interacción con los clientes y el incremento de la transparencia y el control por parte de los distintos stakeholders (Reinartz et al., 2019). Sin embargo, este proceso también plantea nuevos riesgos y tensiones. La intensificación del uso de tecnologías digitales puede generar impactos ambientales asociados al consumo energético y a la huella de carbono de las infraestructuras tecnológicas. Impactos sociales vinculados a la automatización, la vigilancia, la brecha digital o la transformación del empleo. O impactos de gobernanza relacionados con la privacidad, la ciberseguridad, el uso ético de los datos, la toma de decisiones algorítmica o la rendición de cuentas.

Al mismo tiempo, la sostenibilidad se ha consolidado como una prioridad estratégica para las empresas del sector retail. La presión regulatoria, la mayor sensibilidad social ante los retos ambientales y sociales, y las nuevas exigencias de transparencia han llevado a que los detallistas deban integrar criterios ambientales, sociales y de gobernanza en sus decisiones empresariales. En este escenario, la sostenibilidad ya no puede abordarse de forma separada de la transformación digital. Por el contrario, la digitalización debe analizarse no solo por su capacidad para mejorar la eficiencia, la competitividad o la experiencia de cliente, sino también por los impactos que genera sobre el entorno, las personas y los mecanismos de gobierno corporativo.

Esta intersección entre transformación digital y sostenibilidad ha favorecido la aparición de conceptos como responsabilidad digital corporativa, sostenibilidad digital o digitalización sostenible. Aunque estos términos están recibiendo una atención creciente, todavía existe una notable fragmentación conceptual. La revisión de la literatura refleja que los trabajos se han centrado en aspectos específicos, como la privacidad de los datos, la ética algorítmica, la inteligencia artificial (IA) responsable, la ciberseguridad o la huella ambiental de las tecnologías digitales. No obstante, las propuestas que integran de manera conjunta las dimensiones organizativas de la transformación digital, los criterios ASG (ambiental, social y gobernanza) y los diferentes grupos de interés afectados por el proceso de digitalización, especialmente en el ámbito del retail son escasas.

En el caso del comercio detallista esta escasez resulta crítica, puesto que se trata de un sector intensivo en interacción con consumidores, empleo, datos, logística, plataformas digitales y comunicación omnicanal. Los retailer no solo incorporan tecnologías para mejorar la eficiencia operativa o la experiencia de compra, sino que también utilizan datos de clientes y empleados, automatizan procesos internos, transforman los puestos de trabajo, rediseñan las cadenas de suministro y comunican sus compromisos de sostenibilidad a través de los canales físico y digital. De esta forma, el sector detallista constituye un contexto adecuado para analizar cómo la transformación digital puede contribuir (o dificultar) el avance hacia modelos empresariales más sostenibles, responsables y transparentes.

El objetivo de este trabajo es proponer un marco conceptual integrador para el análisis de la sostenibilidad digital en el sector retail. Para ello, se plantea un modelo que articula tres ejes complementarios: (1) las principales dimensiones de la transformación digital, (2) los criterios ambientales, sociales y de gobernanza, (3) y los grupos de interés afectados por la digitalización. Esta propuesta permite superar las limitaciones de trabajos previos existentes en la literatura, ofreciendo una visión más amplia del fenómeno y facilitando la identificación de los principales retos, oportunidades e implicaciones asociados a la transformación digital sostenible de las empresas detallistas.

La contribución del trabajo es doble. Desde un punto de vista teórico, contribuye a aclarar el concepto de sostenibilidad digital en retail y a ordenar sus principales dimensiones de análisis, conectando la literatura sobre transformación digital, sostenibilidad empresarial, responsabilidad digital corporativa y gestión de stakeholders. Desde una perspectiva aplicada, el modelo propuesto ofrece una herramienta útil para que los minoristas puedan reflexionar sobre los impactos de sus procesos de digitalización, identificar áreas

críticas de actuación y avanzar hacia estrategias digitales más coherentes con los principios de sostenibilidad, transparencia y creación de valor responsable.

El trabajo se estructura de la siguiente forma. En primer lugar, se revisa el papel de la transformación digital en el sector retail y sus principales dimensiones organizativas. A continuación, se analiza la evolución desde la sostenibilidad empresarial hacia el concepto emergente de sostenibilidad digital. Posteriormente, se presenta el modelo conceptual integrador propuesto para el análisis de la sostenibilidad digital en retail. Finalmente, se exponen las principales implicaciones teóricas y empresariales del modelo, así como las limitaciones del trabajo y futuras líneas de investigación.

## **2. TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL SECTOR RETAIL: DIMENSIONES ORGANIZATIVAS E IMPACTOS**

### ***2.1. La transformación digital como proceso de cambio organizativo***

La transformación digital constituye uno de los fenómenos organizativos más relevantes de las últimas décadas y se ha convertido en una prioridad estratégica para empresas, gobiernos e instituciones académicas (Verhoef et al., 2021; Vial, 2019). Aunque inicialmente se vinculó a la incorporación de tecnologías digitales dentro de las organizaciones, el concepto ha evolucionado hacia una visión más amplia que concibe la transformación digital como un proceso de cambio organizativo profundo impulsado por el uso de tecnologías digitales (Dąbrowska et al., 2022; Gong y Ribiere, 2021). En este sentido, la transformación digital no debe confundirse con conceptos como digitization o digitalization. Mientras que la digitization hace referencia a la conversión de información analógica en formato digital, la digitalization implica la utilización de tecnologías digitales para modificar procesos empresariales existentes. La transformación digital representa una fase superior, caracterizada por la redefinición de modelos de negocio, estructuras organizativas, mecanismos de creación de valor y relaciones con los distintos grupos de interés (Eller et al., 2020; Verhoef et al., 2021).

Trabajos como los desarrollados por Iansiti y Lakhani (2014) o Kane et al. (2015) señalan que el objetivo último de la transformación digital no es la incorporación de tecnología, sino la generación de valor para la organización y sus stakeholders. Las tecnologías digitales actúan así como habilitadores de nuevos procesos de creación, entrega y captura de valor, afectando simultáneamente a la estrategia, la cultura, los recursos humanos, las operaciones, los sistemas de información y la propuesta de valor de las

organizaciones (Gong y Ribiere, 2021; Vial, 2019). Aplicado al ámbito del retail, este proceso es importante debido a la rápida expansión del comercio electrónico, la generalización de los dispositivos móviles, el desarrollo de estrategias omnicanal y la creciente utilización de tecnologías basadas en datos (Grewal et al., 2018; Hänninen et al., 2021). Estas transformaciones han favorecido la aparición de modelos de negocio cada vez más orientados al cliente, basados en la integración entre canales, físico y digital, y apoyados en capacidades avanzadas de análisis de datos y personalización (Melero et al., 2016; Verhoef et al., 2015).

Asimismo, la literatura destaca que la transformación digital constituye un fenómeno multidimensional que afecta simultáneamente a diferentes ámbitos organizativos (Teichert, 2019; Vial, 2019). Esta visión ha dado lugar al desarrollo de numerosos modelos de madurez digital orientados a evaluar el grado de avance de las organizaciones en este proceso (Berghaus y Back, 2016; Canetta et al., 2018; Leino et al., 2017; Lichtblau et al., 2015).

## **2.2. Principales dimensiones de la transformación digital**

A pesar de las diferencias existentes entre los distintos modelos de madurez digital, es posible identificar un conjunto de dimensiones que son comunes y que permiten comprender la naturaleza organizativa de la transformación digital (Teichert, 2019). Entre ellas destacan la estrategia, las personas, la estructura y las operaciones, los datos y la propuesta de valor.

- Estrategia y liderazgo.

La estrategia constituye uno de los pilares fundamentales de la transformación digital. Numerosos trabajos han puesto de manifiesto que las organizaciones con mayores niveles de madurez digital se caracterizan por integrar la digitalización dentro de su planificación estratégica y por disponer de una visión clara sobre el papel que desempeñan las tecnologías digitales en la generación de valor (Berghaus y Back, 2016; Lichtblau et al., 2015; Vial, 2019).

En este sentido, la visión está vinculada con la alta dirección y el liderazgo que ejerce desempeña un papel decisivo. De acuerdo con Omrani et al. (2024), el apoyo de la alta dirección es uno de los principales factores que condicionan el éxito de las iniciativas de transformación digital. Así, tal y como proponen Wrede et al. (2020), en la medida en la que los directivos comprendan las implicaciones de la transformación digital, proporcionen recursos adecuados, establezcan prioridades estratégicas y lideran

activamente los procesos de cambio, la transformación digital tendrá mayores probabilidades de implantación en la empresa.

- Personas y cultura organizativa.

Las personas (entendidas como clientes internos) constituyen otro de los elementos que impulsan el éxito de la transformación digital. Los trabajos académicos reflejan que la mera disponibilidad de tecnología resulta insuficiente si los empleados carecen de las competencias, conocimientos y actitudes necesarias para utilizarla de forma efectiva (Henriette et al., 2016; Ivancic et al., 2019). La transformación digital exige desarrollar capacidades digitales, promover el aprendizaje continuo y fomentar una cultura organizativa abierta a la innovación y al cambio (Correani et al., 2020; Rueckel et al., 2020). Por este motivo, la alta dirección necesita incluir dentro de sus prioridades estratégicas, la atención y orientación hacia el cliente interno.

Asimismo, los empleados pueden desarrollar una resistencia al cambio, temor a la automatización potenciados ambos por la falta de habilidades digitales. Estas dos cuestiones pueden convertirse en barreras significativas para la implantación de nuevas tecnologías (Alavi y Habel, 2021; Vial, 2019). En este sentido, la comunicación interna desde la alta dirección al resto de niveles jerárquicos mostrando la relevancia y beneficios de la transformación digital, resulta ser un elemento que mitigue las barreras que pueden poner los empleados.

- Estructura, operaciones y recursos tecnológicos.

La digitalización también modifica la forma en que las organizaciones diseñan sus estructuras y gestionan sus operaciones. La automatización de procesos, la integración de sistemas, el uso de inteligencia artificial (IA), la robotización y el Internet de las Cosas (Internet of Things–IoT) están transformando progresivamente las actividades de producción, logística, comercialización y atención al cliente (Shankar et al., 2020). No obstante, la digitalización está vinculada con la estructura organizativa. La digitalización conlleva rapidez, por tanto, para responder a los cambios de manera ágil y también a los entornos caracterizados por elevados niveles de incertidumbre (en parte, por los cambios tecnológicos) se necesitan estructuras organizativas más flexibles, ágiles y descentralizadas (Salamzadeh, 2022; Warner y Wäger, 2019). De esta forma, la infraestructura tecnológica y los ecosistemas digitales se convierten en activos estratégicos fundamentales para la organización (Danuso et al., 2022).

- Datos y sistemas de información.

Los datos han sido definidos como uno de los principales recursos estratégicos de la economía digital. La capacidad para recopilar, almacenar, procesar y analizar información procedente de múltiples fuentes permite a las organizaciones mejorar la calidad de sus decisiones, optimizar procesos y anticipar comportamientos de clientes y mercados (Cao e Iansiti, 2022). Por este motivo, los sistemas de información, las plataformas de análisis avanzado de datos y las herramientas basadas en IA ocupan una posición central dentro de los procesos de transformación digital (Danuso et al., 2022). La gestión eficaz de los datos se ha convertido, además, en un factor clave para el desarrollo de estrategias de personalización, omnicanalidad y orientación al cliente (Reinartz et al., 2019).

- Propuesta de valor y modelos de negocio.

La transformación digital afecta directamente a la forma en que las empresas crean y entregan valor. Las tecnologías digitales facilitan la aparición de nuevos modelos de negocio, plataformas digitales, marketplaces, ecosistemas colaborativos y servicios personalizados que modifican las relaciones tradicionales entre empresas y consumidores (Verhoef et al., 2021). Dentro del sector retail, estas transformaciones han impulsado la evolución hacia modelos omnicanal en los que los distintos puntos de contacto físicos y digitales se integran para ofrecer experiencias de compra más fluidas, personalizadas y coherentes (Grewal et al., 2018; Melero et al., 2016). De acuerdo con Reinartz et al. (2019), la creación de valor derivada de la transformación digital puede materializarse a través de la automatización, la personalización, la integración, la interacción y la transparencia.

### ***2.3. Los impactos de la transformación digital: una visión ampliada***

Los estudios sobre transformación digital han centrado su atención en los beneficios asociados al incremento de la eficiencia operativa, la mejora de la experiencia de cliente o la generación de ventajas competitivas (Verhoef et al., 2021). Sin embargo, investigaciones más recientes han comenzado a destacar que los efectos de la digitalización trascienden el ámbito económico y afectan a múltiples grupos de interés y dimensiones organizativas (Dąbrowska et al., 2022). En este sentido, la automatización puede alterar la naturaleza del empleo y las competencias requeridas en el mercado laboral. La recopilación masiva de datos plantea desafíos relacionados con la privacidad y la protección de los derechos individuales. La utilización de algoritmos introduce cuestiones vinculadas a la transparencia y

la rendición de cuentas. Por su parte, las infraestructuras tecnológicas generan impactos ambientales asociados al consumo energético y a la gestión de residuos electrónicos (Lobschat et al., 2021).

Esta ampliación del análisis ha favorecido el desarrollo de enfoques que buscan integrar la transformación digital dentro de los marcos tradicionales de sostenibilidad empresarial. Como consecuencia, ha surgido un creciente interés por comprender cómo las organizaciones pueden aprovechar las oportunidades de la digitalización minimizando simultáneamente sus posibles impactos negativos sobre el medioambiente, la sociedad y los mecanismos de gobernanza. Precisamente, esta necesidad de integrar transformación digital y sostenibilidad constituye el origen del concepto de sostenibilidad digital, que se aborda en el siguiente apartado.

### **3. DE LA SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL A LA SOSTENIBILIDAD DIGITAL**

#### ***3.1. La evolución del concepto de sostenibilidad empresarial***

La preocupación por el impacto de las organizaciones sobre la sociedad y el medioambiente no constituye una cuestión nueva dentro de la literatura académica. Sin embargo, el alcance y la naturaleza de estas responsabilidades han experimentado una evolución significativa durante las últimas décadas. Desde los primeros planteamientos vinculados a la responsabilidad social corporativa (RSC) hasta los actuales enfoques basados en criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ASG), el concepto de sostenibilidad empresarial se ha ampliado progresivamente tanto en contenido como en relevancia estratégica.

Uno de los modelos más influyentes dentro de la literatura sobre responsabilidad empresarial es el propuesto por Carroll (1991), quien distingue entre responsabilidades económicas, legales, éticas y filantrópicas. Aunque este enfoque contribuyó a consolidar la idea de que las empresas mantienen obligaciones más allá de la generación de beneficios económicos, investigaciones posteriores comenzaron a señalar la necesidad de incorporar una visión más integrada y orientada al largo plazo (Dyllick y Hockerts, 2002). En este sentido, la sostenibilidad empresarial supone una ampliación del enfoque tradicional de la RSC al incorporar simultáneamente objetivos económicos, sociales y ambientales dentro de la estrategia corporativa.

Trabajos como los desarrollados por Bansal y DesJardine (2014) o Dyllick y Muff (2016) defienden que la sostenibilidad debe entenderse como la capacidad de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias. Desde esta perspectiva, la sostenibilidad deja de constituir un conjunto de acciones aisladas para convertirse en un elemento central de la estrategia y la gobernanza corporativa. Esta evolución conceptual tiene su apoyo en la consolidación de los criterios ASG. Actualmente, inversores, reguladores, consumidores y otros grupos de interés demandan que las organizaciones informen no solo sobre sus resultados económicos, sino también sobre cuestiones relacionadas con el cambio climático, la gestión responsable de recursos, las condiciones laborales, la diversidad, los derechos humanos, la ética empresarial o la transparencia corporativa (Eccles et al., 2014; Friede et al., 2015).

Asimismo, el desarrollo de marcos regulatorios cada vez más exigentes, especialmente en el contexto europeo, ha contribuido a consolidar la sostenibilidad como una prioridad estratégica para las organizaciones. La Directiva sobre Información Corporativa en Materia de Sostenibilidad (CSRD) y la Directiva sobre Diligencia Debida en Materia de Sostenibilidad (CSDDD) reflejan esta tendencia hacia una mayor exigencia de transparencia, responsabilidad y rendición de cuentas en materia de sostenibilidad. No obstante, la rápida digitalización de la economía ha puesto de manifiesto la necesidad de ampliar los marcos tradicionales de análisis. Muchos de los impactos generados por las tecnologías digitales no encajan fácilmente dentro de las aproximaciones convencionales a la sostenibilidad, lo que ha favorecido la aparición de nuevos enfoques centrados específicamente en la relación entre digitalización y sostenibilidad.

### ***3.2. El surgimiento de la sostenibilidad digital***

La transformación digital se ha analizado fundamentalmente desde una perspectiva orientada a la eficiencia, la innovación y la competitividad empresarial. Sin embargo, en los últimos años se comienza a ver dentro de las investigaciones académicas cómo las tecnologías también generan consecuencias que afectan directamente a las tres dimensiones fundamentales de la sostenibilidad: ambiental, social y de gobernanza (George et al., 2021; Herden et al., 2021). Desde la perspectiva ambiental, la expansión de las infraestructuras digitales plantea desafíos relacionados con el consumo energético, las emisiones de carbono, la utilización de recursos escasos y la generación de residuos electrónicos. Aunque la digitalización puede contribuir a optimizar procesos y reducir determinados impactos ambientales, también puede incrementar significativamente la demanda energética asociada a centros de datos,

sistemas de inteligencia artificial, servicios en la nube y redes de telecomunicaciones (Herden et al., 2021).

En el ámbito social, la transformación digital está modificando las relaciones laborales, las competencias profesionales requeridas y las formas de interacción entre organizaciones y grupos de interés. Aspectos como la automatización del trabajo, la vigilancia digital, la brecha tecnológica, la salud mental asociada al uso intensivo de tecnologías o la accesibilidad digital han adquirido una creciente relevancia dentro del debate académico y profesional (George et al., 2021). Por su parte, la dimensión de gobernanza se ha visto afectada por el creciente protagonismo de los datos o la IA en los procesos de toma de decisiones. Cuestiones relacionadas con la privacidad, la protección de datos, la ciberseguridad, la transparencia algorítmica, la explicabilidad de los sistemas inteligentes y la responsabilidad derivada de decisiones automatizadas constituyen actualmente algunos de los principales desafíos para organizaciones y reguladores (Mihale-Wilson et al., 2022).

Como consecuencia de estos cambios, han surgido nuevas corrientes de investigación que buscan integrar la transformación digital dentro de los marcos tradicionales de sostenibilidad empresarial. Entre ellas destaca el concepto de responsabilidad digital corporativa (Corporate Digital Responsibility–CDR). Lobschat et al. (2021) definen CDR como el conjunto de valores y normas que orientan el comportamiento de las organizaciones en relación con la creación y utilización de tecnologías y datos digitales. No obstante, a pesar del avance conceptual que supone CDR, su alcance resulta limitado. De acuerdo con Herden et al. (2021), CDR se concentra principalmente en cuestiones vinculadas a los datos, la privacidad y la ética digital. Esta situación ha favorecido el desarrollo de enfoques más amplios bajo denominaciones como la sostenibilidad digital. Debido a la relevancia de este concepto, se tratará con mayor profundidad en el próximo apartado.

A pesar del creciente interés académico por la sostenibilidad digital, todavía no existe una definición ampliamente aceptada. La literatura disponible aborda la sostenibilidad digital desde perspectivas diversas y complementarias. Algunos trabajos se centran en CDR y en la gestión ética de los datos y las tecnologías digitales (Lobschat et al., 2021), mientras que otros enfatizan la necesidad de incorporar principios de sostenibilidad dentro de los procesos de digitalización y transformación tecnológica (Herden et al., 2021; Mueller, 2022). De forma similar, diversas contribuciones recientes han puesto de manifiesto que las tecnologías digitales pueden generar simultáneamente beneficios y riesgos desde el punto de

vista ambiental, social y de gobernanza, lo que exige adoptar enfoques integradores capaces de capturar esta complejidad (George et al., 2021; Mihale-Wilson et al., 2022).

Todas estas aportaciones coinciden en señalar que la digitalización no debe evaluarse exclusivamente a partir de criterios de eficiencia, productividad o rentabilidad, sino también considerando sus consecuencias sobre los distintos grupos de interés y sobre las dimensiones que configuran la sostenibilidad empresarial. Sin embargo, la mayoría de los enfoques existentes continúan analizando aspectos parciales del fenómeno, centrándose en tecnologías específicas, en la gestión de los datos o en determinadas implicaciones éticas de la transformación digital.

Partiendo de estas limitaciones, este trabajo adopta una visión más amplia de la sostenibilidad digital y la define como: “La capacidad de una organización para diseñar, implementar y gestionar sus procesos de transformación digital de manera que generen valor económico, social y ambiental a largo plazo, garantizando simultáneamente principios de transparencia, responsabilidad, seguridad, equidad y respeto hacia los distintos stakeholders afectados por la digitalización”.

Esta definición presenta tres características diferenciales. La primera es que considera la transformación digital como un proceso organizativo integral y no únicamente como la adopción de tecnologías concretas. En segundo lugar, incorpora explícitamente los criterios ASG como marco para evaluar los impactos de la digitalización. Y, por último, reconoce el papel central de los distintos grupos de interés afectados por dichos procesos, superando enfoques centrados exclusivamente en la organización o en los usuarios de la tecnología.

Sobre la base de esta definición, el siguiente apartado desarrolla una propuesta de modelo integrador de sostenibilidad digital para el sector retail que combina las principales dimensiones de la transformación digital, los criterios ASG y los stakeholders implicados en el proceso de digitalización.

## **4. UN MODELO INTEGRADOR DE SOSTENIBILIDAD DIGITAL PARA EL SECTOR RETAIL**

### ***4.1. Fundamentos conceptuales del modelo***

La revisión de la literatura realizada en los apartados anteriores pone de manifiesto que la sostenibilidad digital constituye un fenómeno complejo y multidimensional. Por tanto, no puede ser comprendido

adecuadamente mediante enfoques parciales centrados exclusivamente en tecnologías concretas, en la gestión de los datos o en determinadas cuestiones éticas asociadas a la digitalización. Esto se debe a que la transformación digital afecta simultáneamente a múltiples ámbitos organizativos, incluyendo la estrategia, las personas, las operaciones, los sistemas de información y los modelos de negocio (Gong y Ribiere, 2021; Vial, 2019). Los impactos derivados de dichos procesos de transformación se manifiestan a través de las dimensiones ASG que configuran los actuales marcos de sostenibilidad empresarial. Asimismo, dichos impactos no recaen únicamente sobre la organización, sino que afectan a los grupos de interés (empleados, clientes, proveedores, accionistas, administraciones públicas y la sociedad en general).

A pesar de esta realidad, la literatura previa ha tendido a analizar cada uno de estos elementos de forma separada. Los trabajos sobre transformación digital suelen centrarse en los cambios organizativos y tecnológicos necesarios para generar valor. Las investigaciones sobre sostenibilidad analizan principalmente los impactos ASG. Por su parte, los estudios sobre CDR prestan mayor atención a cuestiones relacionadas con los datos, la privacidad o la IA. Como consecuencia, todavía existe una carencia de modelos capaces de integrar simultáneamente estas tres perspectivas dentro de un marco único de análisis. De esta forma, con el objetivo de superar esta limitación, se propone un modelo integrador de sostenibilidad digital para el sector retail construido a partir de tres ejes complementarios: (1) las dimensiones de la transformación digital, (2) los criterios ASG, y (3) los grupos de interés afectados por los procesos de digitalización (ver Figura 1).

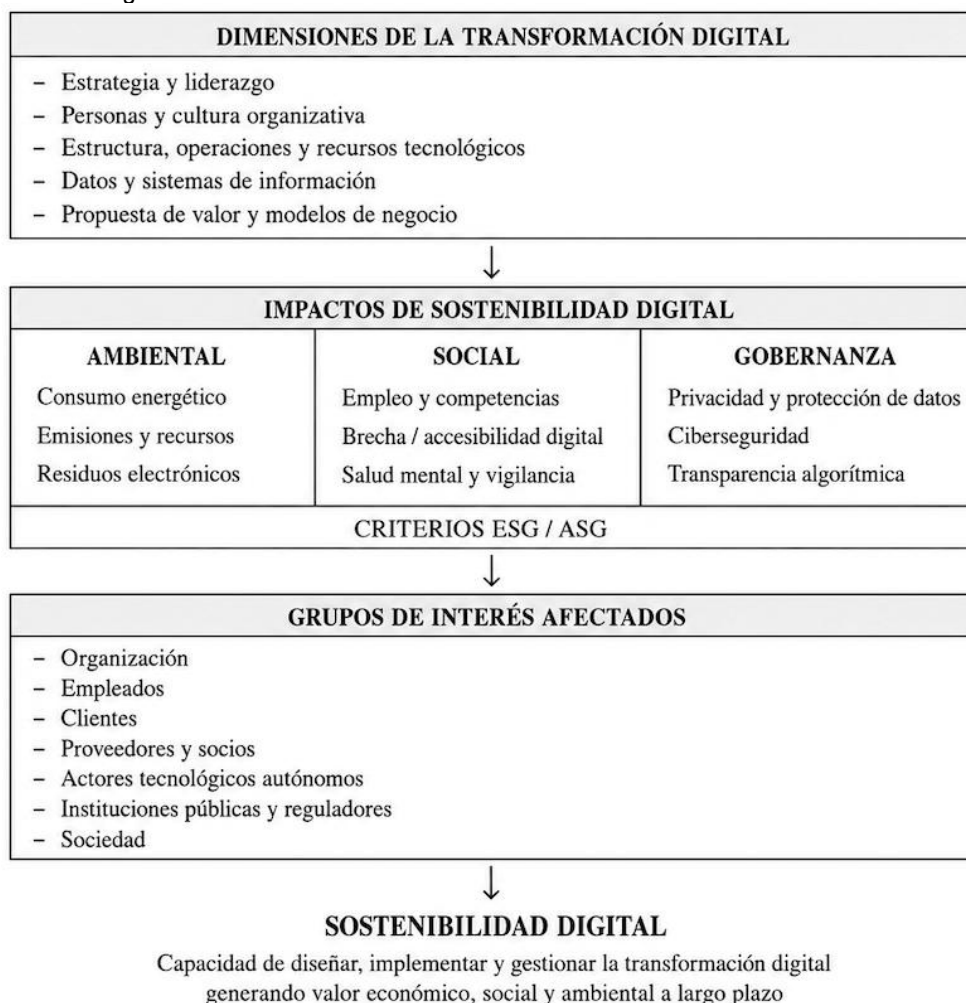
La lógica de este modelo es que cualquier iniciativa de transformación digital desarrollada por una empresa detallista genera impactos que deben evaluarse desde una perspectiva ASG y considerando simultáneamente a los distintos stakeholders implicados. Por tanto, la sostenibilidad digital dependerá además de las tecnologías implementadas, de cómo éstas afectan a las personas, las organizaciones y el entorno institucional en el que operan.

#### **4.2. Estructura y dimensiones del modelo propuesto**

La Figura 1 representa el modelo integrador de sostenibilidad digital propuesto para el sector retail. El modelo parte de la premisa de que la sostenibilidad digital no constituye una dimensión independiente de la transformación digital, sino una forma de evaluar y gestionar los impactos derivados de dicha transformación. La propuesta se construye en torno a tres ejes complementarios e interrelacionados. El

primero está formado por las principales dimensiones organizativas de la transformación digital. Estas dimensiones representan los ámbitos sobre los que actúan las iniciativas de digitalización desarrolladas por los retailers y determinan la forma en que las tecnologías digitales son incorporadas dentro de la organización.

Figura 1. Modelo integrador de la sostenibilidad en el sector retail.



Fuente: Elaboración propia.

El segundo eje está compuesto por los criterios ASG. Estos criterios actúan como marco de evaluación de los efectos derivados de la digitalización y permiten analizar si los procesos de transformación tecnológica contribuyen o no al desarrollo sostenible de la organización. El tercer eje incorpora los grupos de interés afectados por dichos procesos. La inclusión explícita de los stakeholders responde a la necesidad de superar enfoques centrados exclusivamente en la empresa y reconocer que los impactos

de la digitalización afectan simultáneamente a múltiples actores con intereses, necesidades y expectativas diferentes.

La interacción entre estos tres elementos configura el nivel de sostenibilidad digital de la organización. En consecuencia, una iniciativa tecnológica únicamente podrá considerarse sostenible cuando genere valor económico, social y ambiental para los diferentes grupos de interés y cuando dicho valor sea compatible con principios de transparencia, responsabilidad, equidad y seguridad.

A continuación, se muestran con detalle los ejes que constituyen el modelo propuesto.

- Dimensiones de la transformación digital.

El primer componente del modelo está constituido por las dimensiones organizativas de la transformación digital identificadas por la literatura. Estas dimensiones permiten localizar el origen de los impactos derivados de la digitalización. La estrategia y el liderazgo condicionan las prioridades y objetivos perseguidos por la organización durante el proceso de transformación digital. Las personas y la cultura organizativa determinan la capacidad de adaptación, aprendizaje y utilización efectiva de las tecnologías. La estructura y las operaciones reflejan las modificaciones introducidas en los procesos empresariales mediante automatización, robotización o IA. Los datos y sistemas de información constituyen el núcleo de la economía digital contemporánea y sustentan la toma de decisiones basada en información. Finalmente, la propuesta de valor recoge los cambios producidos en los modelos de negocio y en las relaciones con clientes y otros grupos de interés.

- Dimensiones de sostenibilidad.

El segundo componente del modelo incorpora los criterios ASG como marco para la evaluación de los impactos derivados de la transformación digital. La dimensión ambiental incluye aspectos relacionados con el consumo energético, la huella de carbono, la utilización de infraestructuras digitales y la gestión de residuos tecnológicos. La dimensión social contempla cuestiones vinculadas al empleo, las competencias digitales, la inclusión, la accesibilidad tecnológica, la salud y el bienestar de los trabajadores y usuarios. Por último, la dimensión de gobernanza incorpora aspectos relacionados con la transparencia, la protección de datos, la ciberseguridad, la ética algorítmica y los mecanismos de supervisión y rendición de cuentas.

- Grupos de interés.

El tercer componente del modelo reconoce que los impactos derivados de la transformación digital no afectan exclusivamente a la organización. Los empleados experimentan cambios relacionados con las competencias requeridas, las condiciones laborales y las oportunidades de desarrollo profesional. Los clientes se ven afectados por cuestiones vinculadas a la personalización, la privacidad, la seguridad y la experiencia de compra. Los proveedores deben adaptarse a nuevos ecosistemas digitales y cadenas de suministro interconectadas.

Las instituciones públicas asumen funciones regulatorias cada vez más complejas. Asimismo, los propios sistemas tecnológicos autónomos comienzan a desempeñar un papel relevante en los procesos organizativos, especialmente en contextos caracterizados por el uso intensivo de inteligencia artificial. Por su parte, la sociedad en su conjunto se ve afectada por las consecuencias económicas, sociales y ambientales derivadas de la digitalización de las actividades empresariales.

#### ***4.3. Aplicación del modelo al sector retail***

La utilidad del modelo propuesto no está únicamente en su capacidad para integrar diferentes corrientes teóricas relacionadas con la transformación digital y la sostenibilidad. Su principal valor añadido reside en ofrecer un marco analítico que permita identificar, clasificar y evaluar los impactos derivados de los procesos de digitalización desarrollados por las empresas del sector retail. Desde esta perspectiva, la sostenibilidad digital puede entenderse como el resultado de la interacción entre tres elementos fundamentales: las dimensiones organizativas de la transformación digital, los impactos ambientales, sociales y de gobernanza generados por dichas iniciativas y los grupos de interés afectados por ellas. Esto implica que una misma tecnología puede generar simultáneamente efectos positivos y negativos sobre las diferentes dimensiones de la sostenibilidad y sobre distintos stakeholders.

En este sentido, la implantación de sistemas de IA para la gestión automatizada del inventario puede contribuir a reducir desperdicios, optimizar rutas logísticas y disminuir consumos energéticos, generando beneficios ambientales. Sin embargo, también puede afectar a la estructura del empleo, modificar las competencias requeridas a los trabajadores y plantear interrogantes relacionados con la transparencia de los algoritmos utilizados para la toma de decisiones. Las tecnologías orientadas a la personalización de la experiencia de compra permiten mejorar la satisfacción del cliente y aumentar la eficiencia

comercial, pero también generan desafíos vinculados a la privacidad, la protección de datos personales y la utilización ética de la información recopilada por las empresas.

Estas situaciones ponen de manifiesto la necesidad de adoptar una visión integral que permita valorar de manera simultánea los diferentes impactos derivados de la transformación digital. Para responder a este objetivo, la Tabla 1 presenta ejemplos ilustrativos de aplicación del modelo en el contexto del sector retail.

La Tabla 1 refleja que la sostenibilidad digital no puede reducirse a una única dimensión de análisis. Cada iniciativa tecnológica puede generar impactos directos (positivos y negativos) sobre diferentes ámbitos de la sostenibilidad, lo que exige adoptar enfoques de gestión capaces de identificar posibles sinergias, compensaciones y conflictos entre objetivos. Esta característica resulta relevante en el sector retail debido a la elevada intensidad tecnológica que presentan actualmente muchas de sus actividades. Tecnologías como la IA generativa, los sistemas de recomendación personalizados, el IoT, los asistentes virtuales, los algoritmos de fijación dinámica de precios o las plataformas omnicanal afectan a la eficiencia operativa, la experiencia de cliente, las condiciones laborales, la gestión de los datos y los mecanismos de gobierno corporativo.

**Tabla 1.** Ejemplos de aplicación del modelo integrador de sostenibilidad digital en el sector retail

| Dimensión de transformación digital             | Impacto ambiental  | Impacto social  | Impacto gobernanza  |
|---|--|---|---|
| Estrategia y liderazgo                          | Integración de objetivos de reducción de huella de carbono en la estrategia digital        | Desarrollo de políticas de formación y empleabilidad digital          | Definición de políticas éticas para el uso de IA y datos                  |
| Personas y cultura organizativa                 | Promoción de hábitos de trabajo digital que reduzcan desplazamientos y consumo de recursos | Programas de reskilling y upskilling digital                          | Formación en ética digital, privacidad y ciberseguridad                   |
| Estructura, operaciones y recursos tecnológicos | Optimización energética de almacenes, tiendas y logística mediante automatización          | Transformación de puestos de trabajo y mejora de la seguridad laboral | Supervisión de decisiones automatizadas y control de riesgos tecnológicos |
| Datos y sistemas de información                 | Uso eficiente de infraestructuras digitales y centros de datos                             | Protección de datos de clientes y empleados                           | Transparencia, privacidad, ciberseguridad y gobierno del dato             |
| Propuesta de valor y modelos de negocio         | Fomento del consumo responsable mediante herramientas digitales                            | Mejora de accesibilidad e inclusión digital de los consumidores       | Transparencia en la información ofrecida a clientes y otros stakeholders  |

Fuente: Elaboración propia.

Consecuentemente, el modelo propuesto permite avanzar desde una visión centrada exclusivamente en la adopción tecnológica hacia una perspectiva más amplia basada en la creación de valor sostenible. Bajo este enfoque, la transformación digital deja de evaluarse únicamente por su capacidad para mejorar resultados económicos y pasa a valorarse también por su contribución al bienestar de los distintos grupos de interés y al desarrollo sostenible de la organización. Asimismo, el modelo puede utilizarse como herramienta de diagnóstico y planificación estratégica. Los retailers pueden emplearlo para identificar áreas de riesgo, detectar oportunidades de mejora, diseñar indicadores de seguimiento y desarrollar políticas de sostenibilidad digital alineadas con sus objetivos corporativos. Del mismo modo, las administraciones públicas y organismos reguladores pueden utilizar este marco para orientar iniciativas normativas y programas de apoyo destinados a promover una transformación digital más responsable y sostenible.

De esta forma, el modelo integrador de sostenibilidad digital propuesto no debe entenderse únicamente como una contribución teórica, sino también como una herramienta práctica que facilita la evaluación y gestión de los impactos derivados de la digitalización en el sector retail.

## 5. IMPLICACIONES TEÓRICAS Y DIRECTIVAS

### 5.1. *Implicaciones teóricas*

La principal contribución teórica de este trabajo consiste en el desarrollo de un marco conceptual integrador para el análisis de la sostenibilidad digital en el sector retail. Aunque la literatura previa ha abordado de manera creciente cuestiones relacionadas con la transformación digital, la sostenibilidad empresarial y la CDR, estos ámbitos han evolucionado de forma relativamente independiente. Como consecuencia, todavía existe una notable fragmentación conceptual que dificulta comprender de manera integral los impactos derivados de la digitalización.

Más allá de la integración de corrientes previas, el modelo propuesto contribuye a superar una limitación recurrente en la literatura sobre transformación digital y sostenibilidad. Mientras que los estudios sobre transformación digital han tendido a centrarse en los procesos internos de adopción tecnológica, innovación, generación de valor y reconfiguración de modelos de negocio (Verhoef et al., 2021; Vial, 2019), la literatura sobre sostenibilidad se ha orientado principalmente al análisis de impactos ambientales, sociales y de gobernanza (Dyllick y Hockerts, 2002; Elkington, 1997). Como consecuencia,

ambas corrientes han evolucionado de forma paralela, existiendo todavía escasos marcos capaces de explicar de manera conjunta cómo los procesos de digitalización generan impactos ASG sobre distintos grupos de interés.

El modelo desarrollado en este trabajo contribuye a reducir esta brecha conceptual mediante una visión integradora que conecta explícitamente las dimensiones organizativas de la transformación digital con sus consecuencias ambientales, sociales y de gobernanza. De este modo, la sostenibilidad digital se plantea no como un ámbito accesorio de la transformación digital, sino como una perspectiva analítica que permite evaluar si la digitalización contribuye a la creación de valor responsable y sostenible.

Asimismo, el trabajo amplía el alcance de la literatura sobre CDR. Mientras que gran parte de las investigaciones previas se han concentrado en cuestiones relacionadas con la privacidad, la protección de datos, la ética digital o el uso responsable de IA (Lobschat et al., 2021), el modelo propuesto incorpora también los impactos ambientales y sociales derivados de la transformación digital. Esta ampliación resulta relevante en la medida en la que permite alinear la CDR con los actuales marcos de sostenibilidad basados en criterios ASG.

Una contribución adicional del modelo es la incorporación explícita de la perspectiva de los grupos de interés dentro del análisis de la sostenibilidad digital. Aunque la teoría de stakeholders ha desempeñado un papel central en el desarrollo de la sostenibilidad empresarial (Freeman, 1984), su integración dentro de los estudios sobre transformación digital continúa siendo relativamente limitada. La inclusión de los stakeholders como elemento estructural del modelo permite comprender que los efectos de la digitalización no recaen exclusivamente sobre la organización, sino que se distribuyen entre múltiples actores con intereses y expectativas potencialmente divergentes.

Esta perspectiva resulta especialmente necesaria en el sector retail, donde la transformación digital afecta simultáneamente a clientes, empleados, proveedores, socios tecnológicos, instituciones públicas y sociedad en general. Así, una misma iniciativa tecnológica puede mejorar la eficiencia logística de la empresa, reducir determinados impactos ambientales, transformar las funciones de los empleados, incrementar la personalización de la experiencia de cliente y, al mismo tiempo, generar nuevos riesgos relacionados con la privacidad, la vigilancia o la transparencia algorítmica. El modelo propuesto permite capturar esta complejidad al conectar las dimensiones de transformación digital con los impactos ASG y los grupos de interés afectados.

Finalmente, el trabajo contribuye al proceso de consolidación conceptual de la sostenibilidad digital como campo emergente de investigación. La coexistencia de términos como sostenibilidad digital, digitalización sostenible o CDR refleja la ausencia de un consenso claro en torno a los límites y contenido del constructo (Herden et al., 2021; Mueller, 2022). La definición y el modelo propuestos pretenden avanzar hacia una conceptualización más amplia y sistemática que facilite el desarrollo futuro de investigaciones empíricas, la construcción de escalas de medición y la acumulación progresiva de conocimiento en este ámbito.

En este sentido, las contribuciones permiten avanzar desde enfoques parciales centrados exclusivamente en tecnologías concretas, en la gestión de los datos o en determinados riesgos éticos hacia una visión holística de la sostenibilidad digital. Esta visión resulta de gran interés para sectores intensivos en interacción, información, empleo, logística y tecnología, como ocurre en el caso del retail.

### ***5.2. Implicaciones para la gestión empresarial***

Desde una perspectiva directiva, el modelo propuesto ofrece una herramienta útil para apoyar la planificación, evaluación y gestión de los procesos de transformación digital en las empresas del sector retail. Su principal utilidad reside en que permite analizar la digitalización no solo en términos de eficiencia, innovación o rentabilidad, sino también desde la perspectiva de sus impactos ambientales, sociales y de gobernanza. De esta forma, el modelo sugiere que la sostenibilidad digital debe incorporarse como un criterio estratégico dentro de los procesos de transformación digital. Tradicionalmente, muchas decisiones relacionadas con la adopción de tecnologías digitales han estado guiadas por objetivos como la reducción de costes, la mejora de la productividad, la automatización de procesos o la personalización de la experiencia de cliente. Sin embargo, el enfoque desarrollado en este trabajo pone de manifiesto que dichas decisiones generan simultáneamente impactos sobre el medioambiente, las personas y los mecanismos de gobierno corporativo.

Esto implica que los detallistas deberían integrar criterios de sostenibilidad digital desde las primeras fases de diseño, selección e implantación de sus iniciativas tecnológicas. No se trata únicamente de evaluar ex post si una tecnología ha generado efectos negativos, sino de anticipar dichos impactos y gestionarlos de manera preventiva. Por ejemplo, la implantación de sistemas de IA en logística, atención al cliente o recomendación de productos debería valorar no solo su contribución a la eficiencia operativa, sino también su consumo energético, sus efectos sobre el empleo, la transparencia de sus decisiones y la protección de los datos utilizados.

El modelo facilita la integración de los criterios ASG dentro de la estrategia digital corporativa. En un entorno caracterizado por una creciente presión regulatoria y social en materia de sostenibilidad, las organizaciones necesitan conectar sus planes de transformación digital con sus compromisos ambientales, sociales y de gobernanza. Esta integración es relevante en el sector retail, donde las empresas operan bajo una elevada exposición pública y mantienen una relación constante con consumidores, empleados y proveedores. Desde esta perspectiva, la sostenibilidad digital puede ayudar a evitar que la transformación tecnológica avance de forma desconectada de los compromisos corporativos en materia de sostenibilidad. En este sentido, una empresa puede impulsar canales digitales y soluciones omnicanal para mejorar la experiencia de cliente, pero debería analizar también si esas soluciones favorecen un consumo más responsable, si son accesibles para distintos perfiles de consumidores, si respetan adecuadamente la privacidad y si comunican la información de forma transparente.

El modelo planteado también pone de manifiesto la necesidad de desarrollar indicadores específicos de sostenibilidad digital. Los sistemas tradicionales de reporting permiten evaluar múltiples dimensiones ambientales, sociales y de gobernanza, pero todavía presentan limitaciones para capturar adecuadamente los impactos derivados de la digitalización. Aspectos como la ética algorítmica, la transparencia de los sistemas inteligentes, la gobernanza de los datos, la inclusión digital, la accesibilidad tecnológica, la ciberseguridad o la huella ambiental de las infraestructuras digitales requieren métricas específicas que permitan su seguimiento y comunicación. Por tanto, el modelo puede servir como base para diseñar cuadros de mando de sostenibilidad digital adaptados al sector retail. Dichos instrumentos podrían incluir indicadores relacionados con el consumo energético de los sistemas digitales, la reducción de desperdicios mediante herramientas de predicción de demanda, la formación digital de los empleados, la accesibilidad de los canales online, la protección de datos de clientes y trabajadores, la existencia de protocolos de supervisión algorítmica o la transparencia en el uso de tecnologías de personalización.

Asimismo, el modelo subraya la importancia de gestionar adecuadamente el impacto de la digitalización sobre las personas. La transformación digital no afecta únicamente a procesos y tecnologías, sino también a empleados, clientes y otros grupos de interés. En el caso de los trabajadores, la automatización, la robotización, la IA o la implantación de plataformas digitales pueden modificar tareas, competencias requeridas, condiciones laborales y oportunidades de desarrollo profesional. Por ello, las empresas detallistas deberían acompañar sus procesos de transformación digital con políticas activas

de formación, reskilling y upskilling. La sostenibilidad digital exige que los beneficios derivados de la digitalización no se construyan sobre la exclusión, la precarización o la sustitución no gestionada de determinados colectivos laborales. Al contrario, implica desarrollar capacidades internas, reducir resistencias al cambio y garantizar que los empleados puedan participar de forma activa en la evolución digital de la organización.

El modelo refuerza la necesidad de fortalecer los mecanismos de gobernanza asociados a la transformación digital. El creciente protagonismo de los datos, los algoritmos y la IA en la gestión empresarial exige definir políticas claras sobre privacidad, ciberseguridad, transparencia, explicabilidad, supervisión humana y rendición de cuentas. Esta cuestión resulta especialmente relevante en el retail, donde las empresas recopilan y procesan grandes volúmenes de datos procedentes de consumidores, empleados, proveedores, programas de fidelización, plataformas digitales y redes sociales. La sostenibilidad digital implica que las organizaciones no solo cumplan con la normativa vigente, sino que desarrollen una cultura de responsabilidad en torno al uso de la tecnología. Esto requiere establecer criterios internos sobre qué datos se recopilan, con qué finalidad se utilizan, quién puede acceder a ellos, cómo se protegen y cómo se comunican estas prácticas a los stakeholders afectados. También exige supervisar las decisiones automatizadas para evitar posibles sesgos, discriminaciones o efectos no deseados.

El modelo puede utilizarse como herramienta de diálogo con los distintos grupos de interés. Al incorporar explícitamente la perspectiva stakeholder, permite a las empresas identificar qué actores se ven afectados por cada iniciativa digital y qué expectativas pueden tener respecto a ella. Esta orientación puede resultar especialmente útil para mejorar la transparencia, reforzar la confianza y reducir conflictos derivados de procesos de digitalización mal comunicados o insuficientemente justificados. Por ejemplo, la implantación de tecnologías de seguimiento en tienda, sistemas de reconocimiento, herramientas de monitorización del desempeño o algoritmos de asignación de turnos puede generar beneficios operativos para la empresa, pero también preocupaciones entre empleados y consumidores. El modelo propuesto permite anticipar este tipo de tensiones y diseñar mecanismos de comunicación, participación y control más adecuados.

Finalmente, la sostenibilidad digital puede convertirse en una fuente potencial de ventaja competitiva. Las empresas capaces de integrar eficazmente transformación digital y sostenibilidad estarán mejor posicionadas para fortalecer su reputación, atraer y retener talento, generar confianza entre los

consumidores, responder a las expectativas de inversores y reguladores, y diferenciarse en mercados altamente competitivos. En este sentido, la sostenibilidad digital no debe entenderse únicamente como una obligación ética o regulatoria, sino como una oportunidad estratégica para construir modelos de negocio más resilientes, responsables y orientados al largo plazo.

De esta forma, estas implicaciones sugieren que el éxito de la transformación digital en el retail no debería medirse exclusivamente a través de indicadores tecnológicos o económicos, sino también mediante su capacidad para generar impactos positivos sobre el medioambiente, las personas y los sistemas de gobernanza. Bajo esta perspectiva, la sostenibilidad digital se convierte en un criterio necesario para valorar la calidad, legitimidad y contribución real de los procesos de transformación digital.

## 6. LIMITACIONES Y AGENDA FUTURA DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo presenta una serie de limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar sus resultados y contribuciones. La primera limitación se deriva de la propia naturaleza teórica de la investigación. El modelo desarrollado se fundamenta en la integración de diferentes corrientes de literatura y en el análisis conceptual de la sostenibilidad digital, pero no ha sido sometido a un proceso de validación empírica. Futuras investigaciones deberían contrastar empíricamente las relaciones planteadas y evaluar la utilidad del modelo en diferentes contextos organizativos.

Asimismo, aunque el marco ha sido desarrollado específicamente para el sector retail, muchas de las cuestiones analizadas también podrían resultar relevantes para otros sectores intensivos en tecnología. La aplicación del modelo en ámbitos como los servicios financieros, la industria manufacturera, la logística o el turismo permitiría valorar su grado de generalización y adaptar sus componentes a diferentes realidades empresariales. Una tercera limitación se relaciona con el carácter dinámico tanto de la transformación digital como de la sostenibilidad. La rápida evolución de tecnologías como la IA generativa, los sistemas autónomos, la computación cuántica o los entornos inmersivos puede dar lugar a nuevos impactos y desafíos que todavía no han sido plenamente identificados por la literatura académica. Consecuentemente, el modelo deberá entenderse como una propuesta abierta y susceptible de actualización conforme evolucionen las tecnologías y los marcos regulatorios.

A partir de estas limitaciones, se identifican varias líneas de investigación futura. En primer lugar, sería conveniente desarrollar escalas e indicadores que permitan medir el nivel de sostenibilidad digital de las

organizaciones. Futuras investigaciones podrían analizar el efecto de la sostenibilidad digital sobre variables estratégicas como la reputación corporativa, la confianza, la atracción de talento, la satisfacción de los clientes o el desempeño empresarial. También resultaría interesante examinar cómo perciben los distintos grupos de interés los impactos derivados de la digitalización y en qué medida dichas percepciones condicionan sus comportamientos y actitudes hacia las organizaciones. Por último, futuras investigaciones podrían profundizar en el papel desempeñado por la IA y otras tecnologías emergentes dentro de los procesos de sostenibilidad digital. La creciente autonomía de estos sistemas plantea importantes interrogantes relacionados con la transparencia, la responsabilidad, la supervisión y la gobernanza, cuestiones que previsiblemente ocuparán una posición central dentro de la agenda académica y empresarial de los próximos años.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bansal, P., & DesJardine, M. R. (2014). Business sustainability: It is about time. *Strategic Organization*, 12(1), 70–78. <https://doi.org/10.1177/1476127013520265>
- Berghaus, S., & Back, A. (2016). Stages in digital business transformation: Results of an empirical maturity study. *Proceedings of the 10th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS)*.
- Canetta, L., Barni, A., Montini, E., & Tura, N. (2018). Development of a digitalization maturity model for manufacturing companies. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 536, 13–20.
- Cao, L., & Iansiti, M. (2022). *Competing in the age of AI: Strategy and leadership when algorithms and networks run the world*. Harvard Business Review Press.
- Correani, A., De Massis, A., Frattini, F., Petruzzelli, A. M., & Natalicchio, A. (2020). Implementing a digital strategy: Learning from the experience of three digital transformation projects. *California Management Review*, 62(4), 37–56. <https://doi.org/10.1177/0008125620934864>
- Dąbrowska, J., Alpanopoulou, A., Brem, A., Chesbrough, H., Cucino, V., Di Minin, A., Giones, F., Hakala, H., Marullo, C., Mention, A. L., Mortara, L., Nørskov, S., Nylund, P. A., Oddo, C. M., Radziwon, A., & Ritala, P. (2022). Digital transformation, for better or worse: A critical multi-level research agenda. *R&D Management*, 52(5), 930–954. <https://doi.org/10.1111/radm.12531>
- Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130–141. <https://doi.org/10.1002/bse.323>
- Dyllick, T., & Muff, K. (2016). Clarifying the meaning of sustainable business: Introducing a typology from business-as-usual to true business sustainability. *Organization and Environment*, 29(2), 156–174. <https://doi.org/10.1177/1086026615575176>
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835–2857. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2,000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210–233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>
- George, G., Merrill, R. K., & Schillebeeckx, S. J. D. (2021). Digital sustainability and entrepreneurship: How digital innovations are helping tackle climate change and sustainable development. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45(5), 999–1027. <https://doi.org/10.1177/1042258721993885>
- Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217>
- Grewal, D., Motyka, S., & Levy, M. (2018). The evolution and future of retailing and retailing education. *Journal of Marketing Education*, 40(1), 85–93. <https://doi.org/10.1177/0273475318755838>
- Hänninen, M., Smedlund, A., & Mitronen, L. (2021). Digitalization in retailing: Multi-sided platforms as drivers of industry transformation. *Baltic Journal of Management*, 16(2), 152–168.
- Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2016). Digital transformation challenges. *Mediterranean Conference on Information Systems*.
- Herden, T. T., Alliu, E., Cakici, A., Cormier, A., Deguelle, P., Henkel, M., Kock, F., Schmitt, J., Trapp, M., & Hohmann, S. (2021). Corporate digital responsibility. *Sustainability*, 13(16), 8952. <https://doi.org/10.3390/su13168952>
- Ivancic, L., Vuksic, V. B., & Spremic, M. (2019). Mastering the digital transformation process: Business practices and lessons learned. *Technology Innovation Management Review*, 9(2), 36–50.
- Lobschat, L., Müller, B., Eggers, F., Brandimarte, L., Diefenbach, S., Kroschke, M., & Wirtz, J. (2021). Corporate digital responsibility. *Journal of Business Research*, 122, 875–888. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.006>

- Melero, I., Sese, F. J., & Verhoef, P. C. (2016). Recasting the customer experience in today's omni-channel environment. *Universia Business Review*, 50, 18–37.
- Mueller, B. (2022). Digital sustainability: Conceptual foundations and future research directions. *Journal of Business Research*, 150, 569–582.
- Omrani, N., El Aoufi, N., & Benmoussa, C. (2024). Leadership and digital transformation: A systematic literature review. *Journal of Organizational Change Management*, 37(2), 221–240.
- Reinartz, W., Wiegand, N., & Imschloss, M. (2019). The impact of digital transformation on the retailing value chain. *International Journal of Research in Marketing*, 36(3), 350–366. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2018.12.002>
- Rueckel, D., Muehlburger, M., & Koch, S. (2020). Impact factors for digital transformation in small and medium-sized enterprises. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Shankar, V., Kalyanam, K., Setia, P., Golmohammadi, A., Tirunillai, S., Douglass, T., Hennessey, J., Bull, J. S., & Waddoups, R. (2020). How technology is changing retail. *Journal of Retailing*, 97(1), 13–27.
- Teichert, R. (2019). Digital transformation maturity: A systematic review of literature. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 67(6), 1673–1687.
- Verhoef, P. C., Kannan, P. K., & Inman, J. J. (2015). From multi-channel retailing to omni-channel retailing. *Journal of Retailing*, 91(2), 174–181.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349.