Digital Transformation and Its Impact on the Competitiveness of SMEs in the Retail Sector: A Systematic Review

ISBN: 978-628-96613-1-6 ISSN: 2414-6390 Digital Object Identifier: https://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.558

Lau Guevara, Rolando Agustin , Rodriguez Alvarez, Silvia Rita, Roca Becerra, Jorge Luis.
Universidad Tecnológica del Perú, Perú

Abstract*—The advance of digitalization is positioned as a determining factor in improving competitiveness in the retail field, especially for small and medium-sized enterprises (SMEs). This analysis explores how the integration of advanced technological tools, such as artificial intelligence (AI), big data analytics, the Internet of Things (IoT), e-commerce solutions, and other enterprise information technology platforms, affects operational efficiency and market positioning of retail SMEs. Using the PRISMA framework, 21 peer-reviewed studies published since 2020 and indexed in Scopus were identified and examined for common themes, challenges, and outcomes. 57% of these studies analyze the combined deployment of two or more technologies (for example, AI + Big Data or AI + ML + omnichannel), whereas 43% focus on a single-tool implementation. This distinction clarifies whether firms adopt the technologies simultaneously or independently and shows that synergistic roll-outs generate the greatest gains in demand forecasting, inventory optimization, and customer experience. Main obstacles include resistance to organizational change, integration costs, and skills gaps, while notable gaps persist in blockchain adoption and in aligning corporate culture with digital strategies. The review distills best practices, success factors, and barriers for retail SMEs in transition to digital environments and underscores the need for additional region-specific research and long-term evaluations of digital-innovation sustainability in this sector.

Keywords*— Digital transformation, SMEs, retail, artificial intelligence, competitiveness, big data analysis, Internet of Things, business intelligence, operational efficiency, omnichannel strategies, predictive analysis, competitiveness.

Digital Transformation and Its Impact on the Competitiveness of SMEs in the Retail Sector: A Systematic Review

Lau Guevara, Rolando Agustin , Rodriguez Alvarez, Silvia Rita, Roca Becerra, Jorge Luis.
Universidad Tecnológica del Perú, Perú

***Abstract*—The advance of digitalization is positioned as a determining factor in improving competitiveness in the retail field, especially for small and medium-sized enterprises (SMEs). This analysis explores how the integration of advanced technological tools, such as artificial intelligence (AI), big data analytics, the Internet of Things (IoT), e-commerce solutions, and other enterprise information technology platforms, affects operational efficiency and market positioning of retail SMEs. Using the PRISMA framework, 21 peer-reviewed studies published since 2020 and indexed in Scopus were identified and examined for common themes, challenges, and outcomes. 57% of these studies analyze the combined deployment of two or more technologies (for example, AI + Big Data or AI + ML + omnichannel), whereas 43% focus on a single-tool implementation. This distinction clarifies whether firms adopt the technologies simultaneously or independently and shows that synergistic roll-outs generate the greatest gains in demand forecasting, inventory optimization, and customer experience. Main obstacles include resistance to organizational change, integration costs, and skills gaps, while notable gaps persist in blockchain adoption and in aligning corporate culture with digital strategies. The review distills best practices, success factors, and barriers for retail SMEs in transition to digital environments and underscores the need for additional region-specific research and long-term evaluations of digital-innovation sustainability in this sector.**

Keywords*— *Digital transformation, SMEs, retail, artificial intelligence, competitiveness, big data analysis, Internet of Things, business intelligence, operational efficiency, omnichannel strategies, predictive analysis, competitiveness.

I. Introducción

La transformación digital ha impactado profundamente a diferentes rubros empresariales a nivel mundial, y el retail es uno de los más afectados por esta revolución tecnológica. El sector comercial retail, orientado a la venta minorista de productos de consumo masivo, ha adoptado tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el análisis de big data, el Internet de las Cosas (IoT) y herramientas de business intelligence, lo que ha permitido redefinir sus modelos de negocio para mejorar la eficiencia operativa, la experiencia del cliente y su competitividad en el mercado [1],[2],[10],[16]. El proceso de digitalización abarca mucho más que el uso de tecnologías avanzadas, involucrando transformaciones profundas en la cultura y estructura organizacional, sino que conlleva una transformación integral en la cultura y estructura organizacional, impactando cada nivel dentro de la empresa. [3],[14],[19]. A pesar de los beneficios potenciales, muchas empresas del sector retail enfrentan retos significativos en su proceso de transformación digital. Los desafíos más comunes incluyen la aversión al cambio, los elevados costos asociados a la integración tecnológica y la dificultad para integrar nuevas tecnologías con los sistemas existentes [4],[11],[18]. Además, existe una brecha considerable entre la visión estratégica de los ejecutivos y la capacidad operativa real de las organizaciones para adoptar estas tecnologías, lo que limita la efectividad del proceso de transformación digital [6], [7],[13]. Por otro lado, dado el papel crucial de la transformación digital para el desarrollo sostenible del sector retail, resulta esencial analizar de manera sistemática cómo estas tecnologías impactan incrementando las ventajas competitivas de la empresa. La presente revisión busca identificar mejores prácticas, factores críticos de éxito y barreras comunes, proporcionando una base sólida para investigaciones futuras y recomendaciones prácticas para profesionales del sector [5],[9],[20]. Este análisis es especialmente relevante en un contexto donde la digitalización se posiciona como un diferenciador clave en mercados cada vez más exigentes. Asimismo, el objetivo principal de esta Revisión Sistemática, es analizar el impacto de la transformación digital en la competitividad de la Pyme del sector retail. Esto incluye identificar las tecnologías más implementadas, las optimizaciones obtenidas y las brechas existentes entre la gestión tradicional y digital. Esta revisión se estructura iniciándose con la aplicación de la metodología para la selección de los artículos, seguida de un análisis detallado de los hallazgos principales en relación con los problemas de competitividad, las tecnologías implementadas y las optimizaciones logradas, se finaliza las conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones.

II. Metodologia

Este estudio de revisión sistemática recopiló información relevante sobre el impacto de la transformación digital en la competitividad de las pymes del sector retail, utilizando la base de datos Scopus como fuente principal de documentación. Para guiar el proceso de análisis, se formuló la pregunta general: ¿De qué manera la transformación digital influye en la competitividad de las pymes del sector retail? Además, se definieron los componentes clave de la pregunta bajo el enfoque PICOC, los cuales se presentan a continuación para detallar el marco metodológico aplicado.

TABLA 1. COMPONENTES DE PREGUNTA PICOC.

P	Problema /Población	Baja competitividad en la gestión empresarial
I	Intervención	Implementación de la transformación digital
C	Comparación	Gestión empresarial tradicional
O	Resultados	Mejora de la competitividad empresarial
C	Contexto	Empresas del sector Retail

Se desglosó la pregunta de revisión PICOC en varias preguntas específicas.

TABLA 2. PREGUNTAS POR COMPONENTE

Pregunta PICOC: ¿Cómo la transformación digital impacta en la competitividad de las empresas pyme del sector retail?		
P	RQ1: Problema /Población	¿Cómo ha impactado la baja competitividad?
I	RQ2: Intervención	¿Cuáles son las tecnologías informáticas implementadas?
C	RQ3: Comparación	¿Cuáles son las brechas de competitividad entre la gestión tradicional y la digital?
O	RQ4: Resultados	¿Cuáles han sido las optimizaciones de procesos empresariales obtenidas?
C	RQ5: Contexto	¿En qué rubros de empresas retail se han basado las investigaciones?

De igual manera se utilizaron las siguientes palabras clave en inglés:

TABLA 3. PALABRAS CLAVE DE CADA COMPONENTE

P	Problema /Población	Competitiveness, management, business
I	Intervención	artificial intelligence, digital transformation, business intelligence, erp, big data, digital transformation, Data Analytics, IoT, ecommerce, Machine Learning, crm
C	Comparación	Manual, analogic, mecanic, traditional.
O	Resultados	performance, innovation, efficiency, operational
C	Contexto	Retail, SME, retail stores, department stores, small organization, commercial, trading company

La siguiente ecuación de búsqueda, diseñada en la base de datos Scopus, emplea el conector booleano "OR" para enlazar las palabras clave en inglés asignadas a cada componente de la pregunta PICOC, con el objetivo de realizar una búsqueda más exacta y eficiente.

TABLA 4. ESTRUCTURA DE LA ECUACIÓN DE BÚSQUEDA

P	Problema /Población	management OR competitiveness OR business OR company OR sme
I	Intervención	“Artificial intelligence” OR “digital transformation” OR “business intelligence” OR erp OR “big data” OR “transformation digital” OR “Data Analytics” OR “IoT” OR ecommerce OR “Machine Learning” OR crm
C	Comparación	Manual OR analogic OR mecanic OR traditional.
O	Resultados	performance OR innovation OR efficiency OR operational OR improve OR improvements
C	Contexto	retail OR "Point of sale"

ECUACIÓN DE BUSQUEDA:

(TITLE-ABS-KEY (management OR competitiveness OR business OR company OR sme) AND TITLE-ABS-KEY ("Artificial intelligence" OR "digital transformation" OR "business intelligence" OR erp OR "big data" OR "transformation digital" OR "Data Analytics" OR "IoT" OR ecommerce OR "Machine Learning" OR crm) AND TITLE-ABS-KEY (manual OR analogic OR mecanic OR traditional.) AND TITLE-ABS-KEY (performance OR innovation OR efficiency OR operational OR improve OR improvements) AND TITLE-ABS-KEY (retail))

Para garantizar la relevancia y calidad de los estudios seleccionados en esta revisión sistemática, se definieron criterios específicos de inclusión y exclusión. Estos criterios permitieron delimitar las investigaciones consideradas, asegurando que los documentos seleccionados estuvieran alineados con los objetivos del estudio y respondieran a la pregunta de investigación. A continuación, se detallan los criterios establecidos, los cuales orientaron el proceso de selección y filtrado de los artículos revisados

TABLA 5. CRITERIOS DE INCLUSION

CI 1	Estudios donde se mencionen los aspectos de competitividad, eficiencia, optimizaciones e innovación.
CI 2	Estudios que describan las herramientas de tecnología informática usadas.
CI 3	Estudios que describan las mejoras obtenidas o planificadas mediante la utilización de herramientas tecnológicas informáticas.
CI 4	Estudios que se centren en las empresas comerciales de venta minorista (Retail)

TABLA 6. CRITERIOS DE EXCLUSION

CE 1	Excluir estudios realizados entes del año 2020
CE 2	Excluir tecnologías no aplicables en *la* pyme
CE 3	Excluir micro empresas o empresas familiares

El estudio adoptó la metodología PRISMA para garantizar la calidad y precisión en la revisión sistemática de la literatura. Inicialmente, la ecuación de búsqueda principal arrojó 185 registros, de los cuales se excluyeron 124 que no cumplían con el tipo de archivo requerido. Posteriormente, se descartaron 16 registros irrelevantes por título o resumen, y 12 debido a falta de acceso, dejando 33 registros elegibles. Tras aplicar los criterios de exclusión, se eliminaron 13 registros adicionales por antigüedad, tecnologías no aplicables o características fuera del alcance del estudio, obteniéndose finalmente 21 registros relevantes para la investigación.

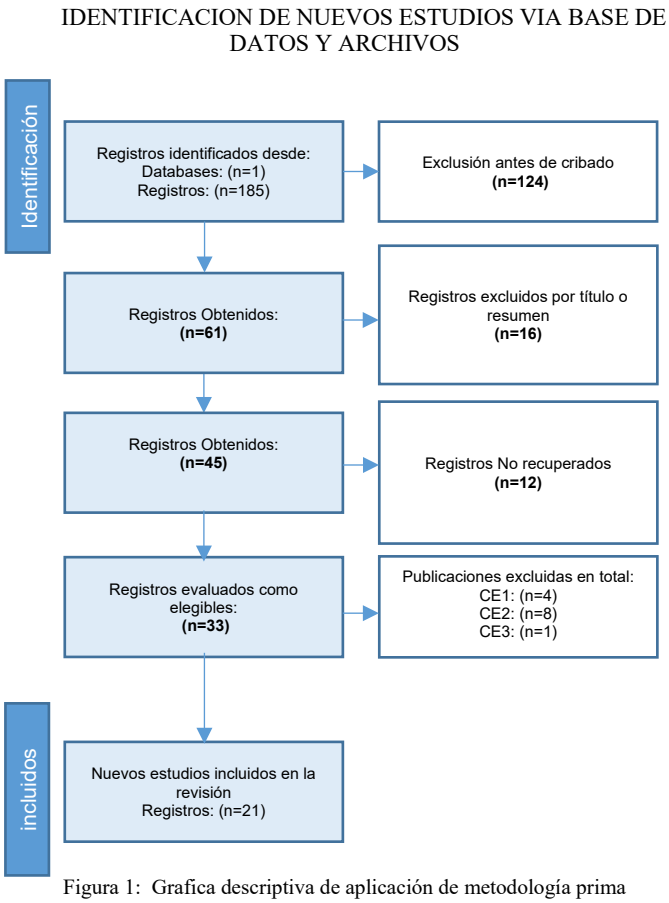


Figura 1: Grafica descriptiva de aplicación de metodología prima

III. Resultados

Se seleccionaron 21 artículos que tratan la transformación digital en la gestión empresarial, destacando la aplicación de diversas herramientas tecnológicas en el sector retail.

Se incluyeron estudios publicados a partir del año 2020. La Figura 2 presenta la distribución de estas investigaciones según el año de publicación.

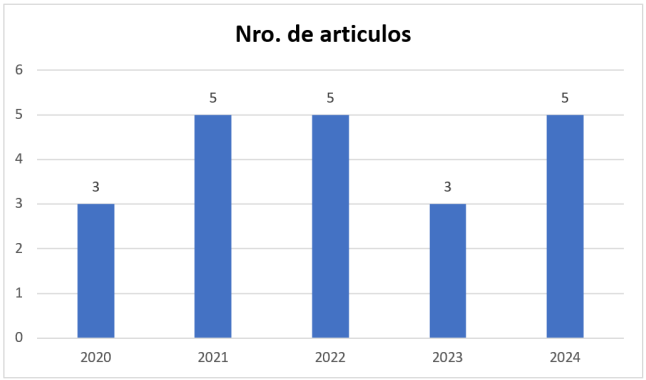


Figura 2: Distribución de la fecha de publicación de los artículos

A. ¿Cómo ha impactado la baja competitividad?

La baja competitividad en el sector retail se manifiesta principalmente a través de problemas estructurales en la gestión empresarial, derivados de la dependencia excesiva de métodos tradicionales y de una limitada integración de tecnologías digitales. Investigadores como Pasupuleti et al. y Liu et al. destacan que numerosas empresas continúan basándose en procesos manuales para la toma de decisiones y la gestión de inventarios, lo cual provoca ineficiencias operativas y fallos en la estimación de la demanda. Además, estudios como los de Wongwas et al. y Vukovic et al. destacan que la falta de capacitación y recursos, así como los altos costos de implementación tecnológica, limitan la capacidad de las empresas para adaptarse a un entorno digital en constante cambio, afectando negativamente su competitividad [1],[2],[3],[6]



Figura 3. Distribución de problemas de competitividad identificados en estudios de transformación digital

TABLA 7. PROBLEMAS DE BAJA COMPETITIVIDAD

Problema de competitividad	Coincidencias	Referencia
Dependencia de métodos tradicionales	7	[1], [2], [4],[7],[8],[10],[18]
Falta de integración tecnológica	6	[3],[11],[14],[15],[16],[17]
Ineficiencia en procesos manuales	5	[2],[4],[6],[15],[19]
Baja precisión en predicción de demanda	4	[1],[5],[13],[14]
Falta de capacitación y recursos	4	[3],[17],[18],[19]
Costos elevados de implementación tecnológica	3	[3],[11],[16]
Problemas de privacidad y seguridad	2	[10],[19]

El análisis de los problemas de baja competitividad revela una tendencia común en los estudios revisados: la persistencia de barreras organizacionales y tecnológicas que afectan la eficiencia operativa de las empresas retail. La falta de adopción de herramientas digitales no solo impide la optimización de procesos, sino que también exacerba las dificultades en la previsión de la demanda y en la coordinación de inventarios. A pesar de los avances tecnológicos disponibles, el peso de los métodos tradicionales sigue siendo significativo, lo que refleja una resistencia al cambio o una carencia de recursos adecuados para la transformación digital. La coincidencia en los problemas identificados por múltiples autores sugiere que estas barreras no son incidentales, sino parte de un patrón generalizado que atraviesa diversas regiones y subsectores del retail.

B. ¿Cuáles son las tecnologías informáticas implementadas?

El uso de tecnologías digitales se ha vuelto indispensable en el sector retail, permitiendo abordar con mayor efectividad los retos de competitividad y adaptarse a un entorno dinámico. Investigadores como Xiong y Dwivedi enfatizan la implementación de inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML) como herramientas clave para aumentar la precisión en las predicciones y optimizar el manejo de inventarios. Estas innovaciones permiten procesar grandes cantidades de datos en tiempo real, apoyando decisiones más precisas y personalizadas. Por otro lado, la integración de sistemas de inventario basados en IoT y RFID, destacada por autores como Seo y Vukovic, ha impulsado la automatización de procesos fundamentales, minimizando errores y mejorando significativamente la eficiencia operativa. La adopción de plataformas e-commerce y estrategias omnicanal ha permitido a las empresas conectar mejor con sus clientes, mejorando la experiencia de compra y ampliando su alcance digital [1],[5],[10],[16].

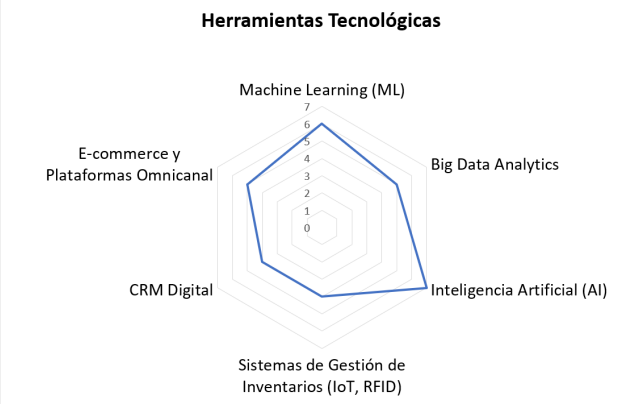


Figura 4: Distribución de las herramientas tecnologicas

TABLA 8. TECNOLOGÍAS IMPLEMENTADAS

Herramientas tecnologicas	Coincidencias	Referencia
Machine Learning (ML)	6	[1],[2],[4],[6],[13],[10]
Big Data Analytics	5	[3],[5],[9],[11],[16]
Inteligencia Artificial (AI)	7	[2],[10],[11],[14],[15], [16],[19]
Sistemas de Gestión de Inventarios (IoT, RFID)	4	[5],[7],[8],[19]
CRM Digital	4	[6],[12],[15], [17]
E-commerce y Plataformas Omnicanal	5	[3], [8],[12],[13],[17]
Blockchain	2	[4], [18]

El análisis de las tecnologías implementadas evidencia una marcada inclinación hacia la digitalización y automatización en el sector retail. La incorporación de herramientas como inteligencia artificial, análisis de big data y sistemas avanzados de gestión de inventarios demuestra un compromiso por mejorar la eficiencia operativa y adaptarse de manera ágil a las exigencias del mercado. Estas implementaciones no solo mejoran la precisión en la previsión de demanda, sino que también facilitan una mejor coordinación de inventarios, reduciendo así costos operativos y tiempos de respuesta. La recurrencia de tecnologías como el aprendizaje automático y los sistemas de CRM digital indica que son ampliamente reconocidas como estrategias efectivas para optimizar la experiencia del cliente y la eficiencia operativa. Estas herramientas se posicionan como elementos clave en el proceso de transformación digital identificado en los estudios analizados. Las tecnologías se adoptan en simultaneo e independiente: 12 artículos (57 %) reportan estrategias multitecnológicas [2],[3],[5],[10],[11] analizan IA integrada con Big Data o MLy 9 artículos (43 %) que describen implementaciones aisladas [1],[4],[6]. En la práctica, las pymes suelen iniciar con una tecnología núcleo (IA o e-commerce) y, conforme maduran, incorporan módulos analíticos avanzados o CRM para potenciar la experiencia del cliente.

C. ¿Cuáles son las brechas de competitividad entre la gestión tradicional y la digital?

Las brechas de competitividad entre la gestión tradicional y la digital en el sector retail se han acentuado con la rápida adopción de nuevas tecnologías. Autores como Liu et al. y Dwivedi et al. destacan que la implementación de herramientas digitales permite una mayor eficiencia operativa y precisión en la gestión de inventarios, en comparación con los métodos tradicionales, que suelen depender de procesos manuales y poco ágiles. Además, estudios de Palmié et al. y Xiong subrayan que el uso de estrategias omnicanal y tecnologías de personalización mejora significativamente la experiencia del cliente, creando una ventaja competitiva para las empresas que adoptan prácticas digitales. La digitalización ha contribuido significativamente a la disminución de costos operativos y al fortalecimiento del análisis estratégico, habilitando a las empresas para tomar decisiones más ágiles y acertadas en un entorno en constante evolución. [2],[10],[16]

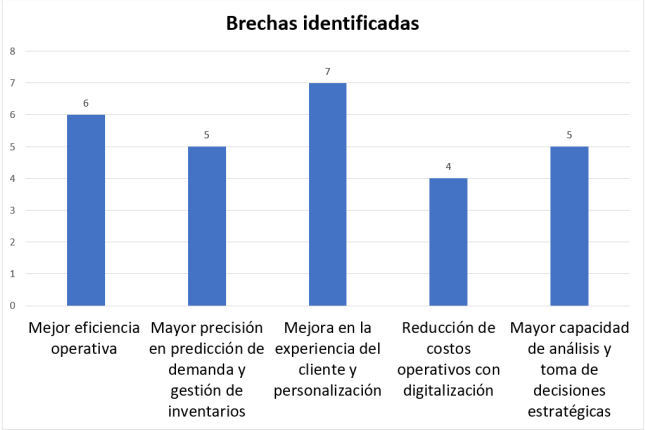


Figura 5: Distribución de las brechas de competitividad entre la gestión digital y la tecnológica

TABLA 9. BRECHAS DE COMPETITIVIDAD

Brechas de competitividad	Coincidencias	Referencia
Mejor eficiencia operativa	6	[2],[4],[7],[10], [12], [16]
Mayor precisión en predicción de demanda y gestión de inventarios	5	[1],[5],[9],[13],[15]
Mejora en la experiencia del cliente y personalización	7	[3],[8],[10],[11],[14], [17],[19]
Reducción de costos operativos con digitalización	4	[4],[6],[18],[20]
Incremento en la habilidad para analizar y formular decisiones estratégicas.	5	[9],[12],[14],[15],[16]

El análisis de las brechas de competitividad muestra una clara ventaja de las estrategias digitales sobre las prácticas tradicionales. Los estudios revisados indican que las herramientas digitales no solo mejoran la eficiencia operativa, sino que también ofrecen una mayor capacidad para predecir la demanda y gestionar inventarios de manera óptima. La capacidad de personalizar la experiencia del cliente a través de tecnologías avanzadas parece ser un diferenciador clave, sugiriendo una transición hacia modelos centrados en el cliente. Menciones recurrentes sobre la optimización de costos y el fortalecimiento de las habilidades analíticas, sugieren que estas ventajas no son aisladas, sino parte de un patrón amplio de digitalización que abarca diferentes áreas organizacionales y sectores del retail. Este análisis refleja una tendencia general hacia la modernización y la adopción de prácticas digitales como respuesta a los desafíos competitivos observados.

D. ¿Cuáles han sido las optimizaciones de procesos empresariales obtenidas?

Las optimizaciones de procesos empresariales obtenidas en el sector retail tras la adopción de tecnologías digitales han mostrado resultados significativos en varias áreas clave. Autores como Pasupuleti et al. y Dwivedi et al. destacan la reducción de costos operativos como una de las mejoras más importantes, gracias a la implementación de herramientas de automatización y análisis predictivo. Además, estudios como los de Liu et al. y Xiong evidencian una notable mejora en la precisión de la predicción de demanda, lo que ha permitido optimizar la gestión de inventarios y minimizar el riesgo de sobrestock. También se observó una tendencia hacia la automatización de procesos de ventas y un incremento en la satisfacción del cliente, especialmente con la adopción de plataformas omnicanal y tecnologías de personalización, como lo señalan Cakir y Hafez [1],[10],[16]

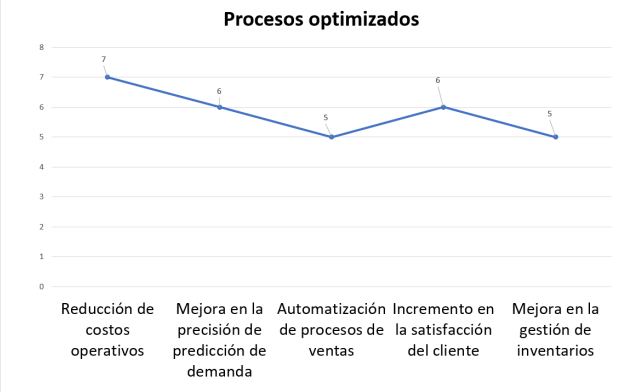


Figura 6: Optimizaciones de los procesos

TABLA 10. OPTIMIZACIONES EN LOS PROCESOS

Optimizaciones	Coincidencias	Referencia
Reducción de costos operativos	7	[1],[4],[6],[10],[11], [16],[18]
Mejora en la precisión de predicción de demanda	6	[2],[5],[9],[13],[15], [19]
Automatización de ventas	5	[3],[8],[12],[14],[17]
Incremento en la satisfacción del cliente	6	[5],[7],[10],[14],[17], [19]
Mejora en la gestión de inventarios	5	[3],[8],[12],[13],[15]

El estudio de las mejoras en los procesos empresariales revela un enfoque destacado en la disminución de costos y el incremento de la eficiencia operativa mediante la implementación de tecnologías avanzadas. La frecuencia con la que se mencionan mejoras en la precisión de las predicciones sugiere una fuerte dependencia del análisis de datos y del uso de algoritmos de inteligencia artificial para anticipar cambios en la demanda. Además, la automatización de procesos de ventas y la integración de sistemas omnicanal han permitido a las empresas no solo agilizar operaciones, sino también ofrecer una experiencia de cliente más fluida y personalizada. La coincidencia de estos beneficios en diferentes estudios sugiere un patrón consolidado de optimización, reflejando una transición hacia modelos de negocio más eficientes y centrados en el cliente en el ámbito del retail digital.

E. ¿En qué rubros de empresas retail se han basado las investigaciones?

Los estudios relacionados con la transformación digital y la competitividad en el sector retail han abarcado una diversidad de áreas comerciales. Autores como Liu et al. y Xiong destacan el sector de electrónica y tecnología como uno de los más avanzados en la adopción de tecnologías digitales, debido a su rápida adaptación a nuevas herramientas de predicción de demanda y automatización de procesos. Por otro lado, investigaciones realizadas por Iglesias-Pradas y Hafez destacan un marcado interés en el sector de moda y textiles, donde las estrategias omnicanal han jugado un papel crucial en la mejora de la experiencia del cliente y la optimización de la gestión de inventarios. Asimismo, se observa una fuerte presencia de empresas dedicadas a alimentos, bebidas y productos de consumo masivo, las cuales han adoptado tecnologías digitales para potenciar la eficiencia operativa y elevar los niveles de satisfacción del cliente. [2],[5],[15]

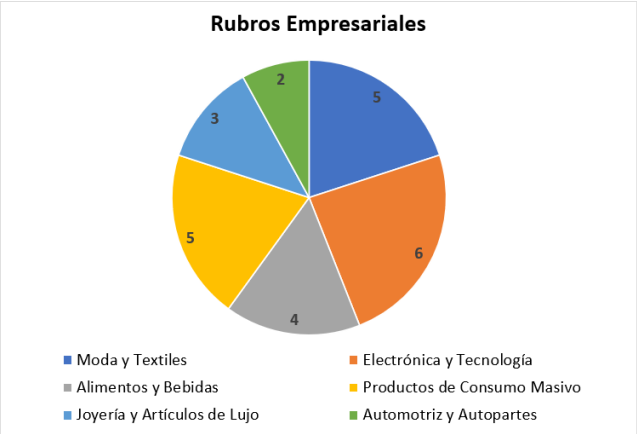


Figura 7: Rubros empresariales

TABLA 11. RUBROS DE EMPRESAS RETAIL

Rubros retail	Coincidencias	Referencia
Moda y Textiles	5	[1],[3],[8],[12],[15]
Electrónica y Tecnología	6	[2],[5],[10],[13],[14], [17]
Alimentos y Bebidas	4	[4],[7],[11],[18]
Productos de Consumo Masivo	5	[3],[6],[9],[15],[19]
Joyería y Artículos de Lujo	3	[10],[14],[19]
Automotriz y Autopartes	2	[5],[18]

El análisis de los rubros investigados, según la Tabla 11, evidencia una marcada inclinación hacia sectores con alta demanda de digitalización y automatización. El sector de electrónica y tecnología, con 6 coincidencias, destaca como líder en la adopción de estrategias digitales, seguido de moda y textiles, con 5 coincidencias. Esta tendencia refleja la alta competitividad y dinamismo de estos mercados, donde la innovación tecnológica es esencial para mantener ventajas competitivas. Por su parte, los sectores de alimentos y bebidas (4 coincidencias) y productos de consumo masivo (5 coincidencias) apuntan a la optimización de procesos y la eficiencia operativa, mostrando un enfoque en la reducción de costos y la respuesta oportuna a las necesidades del mercado. Asimismo, sectores más especializados como joyería y artículos de lujo (3 coincidencias) y automotriz y autopartes (2 coincidencias) resaltan la amplitud del impacto de la transformación digital, abarcando desde bienes de consumo cotidiano hasta segmentos de alto valor agregado, lo que demuestra la transversalidad de estas tecnologías en el sector retail.

IV. Discusión

La revisión sistemática evidencia que la transformación digital es un factor clave para mejorar la competitividad de las pymes en el sector retail. Sin embargo, la resistencia al cambio y los altos costos asociados a la integración tecnológica persisten como obstáculos significativos. La adopción de tecnologías como inteligencia artificial (IA), aprendizaje automático (ML) e Internet de las cosas (IoT) ha demostrado beneficios sustanciales, especialmente en la predicción de la demanda, la automatización de procesos y la personalización de la experiencia del cliente. Estas tecnologías han permitido optimizar la eficiencia operativa y reducir costos, proporcionando ventajas competitivas en mercados dinámicos.

El análisis también revela disparidades en la adopción tecnológica según el rubro. Sectores como electrónica y moda lideran la integración de estrategias digitales, mientras que otros, como alimentos y bebidas, se enfocan más en la optimización operativa. A pesar de los avances, se identificaron brechas relacionadas con la implementación de tecnologías emergentes, como blockchain, debido a su complejidad técnica y limitaciones presupuestarias. Este panorama subraya la necesidad de estrategias adaptativas específicas para cada subsector, que aborden las barreras y potencien la transformación digital de manera sostenible.

Por último, los hallazgos confirman que los mayores incrementos en eficiencia operativa y personalización del servicio se observan en estudios donde IA, Big Data y canales omnicanal se despliegan conjuntamente. No obstante, el 43 % de los artículos revisados muestra que muchas pymes optan por enfoques graduales o selectivos: implementan la tecnología que resuelve primero su pain point más crítico (Sistemas POS) y amplían funcionalidades conforme consolidan capacidades internas y retornos iniciales. Este patrón coincide con la literatura sobre madurez digital escalonada y resalta la importancia de diseñar hojas de ruta flexibles en vez de exigir una transformación integral inmediata. Desde una perspectiva competitiva, las pymes que comienzan con soluciones focales experimentan mejoras puntuales como la reducción del 15 % en quiebres de stock con IA para forecasts y luego aprovechan esas ganancias para financiar módulos adicionales. Esta dinámica subraya que la transformación digital no es un proceso uniforme, sino contextual y contingente a los recursos y objetivos de cada empresa. [1],[2]

V. Conclusiones

La transformación digital se consolida como un impulsor esencial de la competitividad en el sector retail, ofreciendo mejoras en eficiencia operativa, predicción de la demanda y experiencia del cliente. Tecnologías como IA, ML e IoT se destacan como herramientas fundamentales para optimizar procesos y reducir costos. Sin embargo, la transición hacia modelos digitales enfrenta desafíos significativos, como la resistencia al cambio, los costos de implementación y la falta de capacitación en tecnologías avanzadas.

Los hallazgos muestran que sectores como electrónica y moda están a la vanguardia de la adopción digital, mientras que otros sectores enfrentan mayores retos para integrar estas herramientas. La baja adopción de tecnologías como blockchain refleja la necesidad de superar barreras técnicas y económicas. En este contexto, es fundamental que las pymes desarrollen estrategias adaptadas a sus capacidades y necesidades específicas, garantizando una transición efectiva hacia la digitalización.

Se recomienda que futuras investigaciones exploren el impacto de tecnologías emergentes y realicen análisis comparativos entre regiones y subsectores, para identificar factores que puedan acelerar la adopción tecnológica y maximizar los beneficios de la transformación digital en el retail. Asi mismo se recomienda a las pymes diseñen hojas de ruta escalonadas: partir de iniciativas “quick-win” unitarias y evolucionar hacia plataformas interconectadas que combinen analítica, automatización y CRM, maximizando así la competitividad a lo largo del tiempo.

REFERENCIAS

[1] V. Pasupuleti, B. Thuraka, C. S. Kodete, y S. Malisetty, "Enhancing Supply Chain Agility and Sustainability through Machine Learning: Optimization Techniques for Logistics and Inventory Management," *Logistics*, vol. 8, no. 3, 2024, doi: 10.3390/logistics8030073.

[2] B. Liu, M. Li, Z. Ji, H. Li, y J. Luo, "Intelligent Productivity Transformation: Corporate Market Demand Forecasting With the Aid of an AI Virtual Assistant," *Journal of Organizational and End User Computing*, vol. 36, no. 1, 2024, doi: 10.4018/JOEUC.336284.

[3] W. Wongwas, M. Wongsim, y N. Satchawatee, "The Role of Digital Transformation in Enhancing Business Performance and Smart Economy Integration: A Case Study of Thailand’s Retail Industry," *International Journal of Analytical Applications*, vol. 22, 2024, doi: 10.28924/2291-8639-22-2024-173.

[4] L. Lu, S.-T. Chen, y X. Zhou, "The Impact of Big Data Capability on Business Model Transformation: Mediated by Knowledge Renewal and Moderated by Resource Slack," *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, vol. 22, no. 2, 2024, doi: 10.57239/PJLSS-2024-22.2.00520.

[5] J. M. Seo y D. Kim, "Navigating the Future of Retail: User-Centric Analysis of IoT-Enabled Automated Purchasing Systems," *Archives of Design Research*, vol. 37, no. 2, 2024, doi: 10.15187/adr.2024.05.37.2.163.

[6] D. B. Vukovic, L. Spitsina, V. Spitsin, y E. Gribanova, "The Joint Impact of Working Capital and Platform-Economy on Firm Profitability: The Case of E-business Models in Transition Economies," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 9, no. 1, 2023, doi: 10.1016/j.joitmc.2023.100060.

[7] Q. Zhong, J. Wang, Z. Zou, y X. Lai, "The Incentives for Information Sharing in Online Retail Platforms," *Transportation Research Part E*, vol. 171, 2023, doi: 10.1016/j.tre.2023.103050.

[8] Y. Yang, H. Chen, y H. Liang, "Did New Retail Enhance Enterprise Competition during the COVID-19 Pandemic? An Empirical Analysis of Operating Efficiency," *Journal of Theoretical and Applied*

Electronic Commerce Research, vol. 18, no. 1, 2023, doi: 10.3390/jtaer18010019.
[9] M. Palmié, L. Miehé, P. Oghazi, V. Parida, y J. Wincent, "The Evolution of the Digital Service Ecosystem and Digital Business Model Innovation in Retail," *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 179, 2022, doi: 10.1016/j.techfore.2022.121496.
[10] Y. Xiong, "The Impact of Artificial Intelligence and Digital Economy on Consumer Online Shopping Behavior and Market Changes," *Discrete Dynamics in Nature and Society*, vol. 2022, doi: 10.1155/2022/9772416.
[11] Q. Li, "Evaluation of Artificial Intelligence Models and Wireless Network Applications for Enterprise Sales Management Innovation under the New Retail Format," *Wireless Communications and Mobile Computing*, vol. 2022, doi: 10.1155/2022/8576677.
[12] S. Iglesias-Pradas, E. Acquila-Natale, y L. Del-Río-Carazo, "Omnichannel Retailing: A Tale of Three Sectors," *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, vol. 35, no. 1, 2022, doi: 10.1080/1331677X.2021.1991825.
[13] X. Zhao y P. Keikhosrokiani, "Sales Prediction and Product Recommendation Model Through User Behavior Analytics," *Computers, Materials & Continua*, vol. 72, no. 2, 2022, doi: 10.32604/cmc.2022.019750.
[14] K. Xia, H. Fan, J. Huang, H. Wang, J. Ren, Q. Jian, y D. Wei, "An Intelligent Self-Service Vending System for Smart Retail," *Sensors*, vol. 21, no. 10, 2021, doi: 10.3390/s21103560.
[15] M. M. Hafez, A. F. Vilas, R. P. Díaz Redondo, y H. O. Pazó, "Classification of Retail Products: From Probabilistic Ranking to Neural Networks," *Applied Sciences*, vol. 11, no. 9, 2021, doi: 10.3390/app11094117.
[16] Y. K. Dwivedi et al., "Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary Perspectives on Emerging Challenges, Opportunities, and Agenda for Research, Practice, and Policy," *International Journal of Information Management*, vol. 58, 2021, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002.
[17] G. Cakir, R. Iftikhar, A. Bielozorov, Z. Pourzolfaghar, y M. Helfert, "Omnichannel Retailing: Digital Transformation of a Medium-Sized Retailer," *Journal of Information Technology Teaching Cases*, vol. 11, no. 2, 2021, doi: 10.1177/2043886920959803.
[18] A. Gross, J. Hoelscher, B. J. Reed, y G. E. Sierra, "The New Nuts and Bolts of Auditing: Technological Innovation in Inventorying Inventory," *Journal of Accounting Education*, vol. 53, 2020, doi: 10.1016/j.jaccedu.2020.100679.
[19] F. Castagna, P. Centobelli, R. Cerchione, E. Esposito, E. Oropallo, y R. Passaro, "Customer Knowledge Management in SMEs Facing Digital Transformation," *Sustainability*, vol. 12, no. 9, 2020, doi: 10.3390/su12093899.
[20] S. Meera y C. Sundar, "A Hybrid Metaheuristic Approach for Efficient Feature Selection Methods in Big Data," *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, vol. 11, 2020, doi: 10.1007/s12652-019-01656-w.
[21] G. Cakir, R. Iftikhar, y A. Bielozorov, "Omnichannel Retailing: Case of a Medium-Sized Retailer," *Journal of Information Technology Teaching Cases*, vol. 11, no. 2, 2021, doi: 10.1177/2043886920959803.