

Systematic review of the literature on the impact of reverse logistics on operational efficiency and sustainability in retail companies

José Agustín, Valencia Flores , Jordan Jesus, Prudencio Mallma 
Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica del Perú, Perú,
U20210257@utp.edu.pe U21219163@utp.edu.pe

Abstract– This systematic literature review aimed to analyze how reverse logistics influences the operational management of retail companies, integrating recent evidence obtained through a rigorous process based on the PRISMA guidelines. From the analysis of thirty-three studies selected from Scopus and Web of Science, it was identified that reverse logistics directly contributes to improving operational efficiency by optimizing returns, reusing resources, and reducing costs related to product disposal. The findings show that retail companies strengthen their competitiveness when they incorporate circular economy practices, digital technologies such as artificial intelligence and blockchain, and data-driven management models, enabling greater traceability and inventory control. Furthermore, it is evident that the proper implementation of remanufacturing, refurbishment, and recycling processes not only promotes environmental sustainability but also increases customer satisfaction and organizational resilience. Overall, the review demonstrates that reverse logistics consolidate itself as a strategic element capable of integrating sustainability, innovation, and operational performance within retail supply chains.

Keywords-- reverse logistics, circular economy, sustainability, supply chain and technological innovation.

Revisión Sistemática de la Literatura sobre el impacto de la Logística Inversa en la Eficiencia Operativa y la Sostenibilidad en Empresas del Sector Retail

José Agustín, Valencia Flores , Jordan Jesus, Prudencio Mallma 
Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica del Perú, Perú,
U20210257@utp.edu.pe U21219163@utp.edu.pe

Resumen– La presente revisión sistemática de la literatura tuvo como propósito analizar cómo la logística inversa influye en la gestión operativa de las empresas del sector retail, integrando evidencias recientes obtenidas mediante un proceso riguroso basado en los lineamientos PRISMA. A partir del análisis de treinta y tres fuentes de estudios seleccionados de Scopus y Web of Science, se identificó que la logística inversa contribuye directamente a mejorar la eficiencia operativa mediante la optimización de devoluciones, el reaprovechamiento de recursos y la reducción de costos relacionados con la disposición de productos. Los hallazgos muestran que las empresas retail fortalecen su competitividad cuando incorporan prácticas de economía circular, tecnologías digitales como inteligencia artificial y blockchain, y modelos de gestión basados en datos, lo que permite una mayor trazabilidad y control de inventarios. Asimismo, se evidencia que la implementación adecuada de procesos de remanufactura, reacondicionamiento y reciclaje no solo favorece la sostenibilidad ambiental, sino que también incrementa la satisfacción del cliente y la resiliencia organizacional. En conjunto, la revisión demuestra que la logística inversa se consolida como un elemento estratégico capaz de integrar sostenibilidad, innovación y desempeño operativo dentro de las cadenas de suministro del sector retail.

Palabras clave– logística inversa, economía circular, sostenibilidad, cadena de suministro e innovación tecnológica.

I. INTRODUCCIÓN

La logística inversa se ha convertido en una estrategia fundamental para las firmas de retail, ya que permite mejorar la administración de operaciones mediante la recuperación de productos, el abaratamiento de costos y la adopción de prácticas sostenibles [1]. Su utilización aumenta la competitividad al satisfacer las necesidades de clientes más exigentes y conscientes [2]. Además, se reconoce que la logística inversa añade valor al incorporar procesos que aumentan la capacidad de adaptación ante los cambios en el entorno empresarial.

Asimismo, pese a las ventajas que brinda la logística inversa, las numerosas empresas de este rubro todavía tienen problemas para incorporarla de forma efectiva en sus operaciones. La falta de estrategias definidas y la percepción de altos costos para implementar limitan su consolidación como práctica habitual, lo que provoca demoras y una disminución en la eficiencia en el sector minorista [2] [1]. Esta situación se traduce en una diferencia entre el potencial de la logística

inversa y su implementación real, lo que afecta directamente la competitividad de las empresas.

En cambio, la cultura organizacional deficiente y el escaso compromiso institucional dificultan que las compañías puedan beneficiarse al máximo de la logística inversa. Las iniciativas tienden a dividirse y perder efectividad sin un apoyo organizativo sólido, lo que dificulta la obtención de mejoras sostenibles en la satisfacción del cliente y el rendimiento operativo [2] [3]. Por lo tanto, es urgente reconsiderar las estrategias que refuercen la visión estratégica y los recursos internos relacionados con la logística inversa.

En los últimos años, la logística inversa se ha consolidado como un elemento clave para fortalecer la ventaja competitiva de las empresas, ya que permite recuperar valor a través de la reutilización, reparación y remanufactura de productos [4]. Estas prácticas impactan de manera directa en el desempeño operativo y financiero, al generar eficiencia en la gestión de recursos y procesos [2]. Además, la literatura confirma que la logística inversa contribuye a crear una ventaja competitiva sostenible, al integrarse en la estrategia organizacional y adaptarse a entornos de alta presión competitiva [5]. En síntesis, la logística inversa se configura como una herramienta estratégica para alcanzar la sostenibilidad y reforzar la competitividad empresarial.

Por otro lado, la logística inversa adquiere mayor relevancia en sectores como el retail y el comercio electrónico, donde el volumen de devoluciones es elevado y exige procesos eficientes para reducir costos y mejorar la experiencia del cliente [6]. Investigaciones recientes señalan que su integración con tecnologías inteligentes como sistemas de optimización logística o producción inteligente permite minimizar gastos y acortar tiempos de entrega [1]. Asimismo, el diseño de centros logísticos especializados en devoluciones favorece un mayor control de costos y fortalece la eficiencia operativa en cadenas de suministro complejas [7].

Por otra parte, los estudios más recientes resaltan que, en el sector minorista, una gestión estratégica de las devoluciones puede optimizar notablemente la satisfacción del consumidor y la eficacia de la cadena de suministro [8]. Asimismo, investigaciones bibliométricas actuales corroboran la relación estrecha entre la logística inversa y la sostenibilidad con el

rendimiento operativo y la creación de ventajas competitivas a largo plazo [9]. En síntesis, la logística inversa no solo es una necesidad operativa, sino también un factor decisivo para generar valor en la relación empresa–cliente y avanzar hacia la sostenibilidad.

Por distintas razones se utilizaría la Revisión Sistemática de Literatura (RSL), ya que permitiría obtener una perspectiva amplia y confiable acerca de cómo la logística inversa influye en la gestión operativa, a partir de la comparación de evidencias en diferentes contextos. En segundo lugar, la RSL ayudaría a identificar vacíos en la investigación y a orientar nuestro estudio hacia aspectos poco explorados en el sector minorista. Finalmente, este enfoque aportaría mayor rigor académico, pues organizaría y analizaría investigaciones de alta calidad provenientes de bases confiables como Scopus, lo cual aseguraría que nuestras conclusiones estén bien fundamentadas. La presente revisión sistemática de la literatura tiene como objetivo analizar de qué manera la implementación de prácticas de logística inversa influye en la eficiencia y el desempeño de la gestión operativa de las empresas del sector retail, considerando sus características operativas y su contribución a la sostenibilidad. En ese sentido, este artículo se organizará conforme al proceso seguido en la revisión sistemática. Primero, se justificará la selección de los treinta y tres estudios incluidos, explicando que fueron identificados mediante la metodología PICOCT y filtrados bajo los criterios PRISMA, lo que aseguró su relevancia para analizar la logística inversa en el sector retail. Luego, se sintetizarán los principales resultados, destacando los aportes relacionados con la economía circular, la gestión de devoluciones, el uso de tecnologías digitales y su impacto en la eficiencia operativa. Esta síntesis permitirá comprender cómo dichas prácticas fortalecen el desempeño logístico y la sostenibilidad en las empresas retail. Finalmente, se presentarán las ideas centrales derivadas del análisis y se ofrecerá una perspectiva general sobre la importancia de la logística inversa como una estrategia clave para optimizar procesos y mejorar la competitividad en el sector.

II. METODOLOGÍA

La Revisión Sistemática de Literatura se llevó a cabo con el propósito de reunir y analizar de manera estructurada las evidencias académicas disponibles sobre la logística inversa en la gestión operativa de empresas retail. Este método permitió organizar los estudios previos, evitando sesgos en la selección de información y asegurando un análisis riguroso. En particular, la revisión permitió destacar cómo las prácticas de logística inversa influyeron en indicadores operativos como costos, tiempos de entrega y eficiencia en las empresas del sector retail, lo que aportó una base sólida para orientar el presente estudio.

A partir de ello, la selección de fuentes académicas se realizó siguiendo la estructura PICOCT, considerando tres componentes principales: población, intervención y resultados. Para la población, se utilizaron términos relacionados con empresas del sector retail; en la intervención, se emplearon palabras clave vinculadas a la logística inversa; y finalmente,

en los resultados se incluyeron expresiones asociadas a la gestión operativa. Estos elementos permitieron establecer un marco sistemático para orientar la búsqueda y asegurar que los estudios identificados respondieran directamente a la pregunta de investigación.

TABLA I
METODOLOGÍA PICOCT

P	Empresa retail
I	Aplicación de la logística inversa.
O	Efectos en la gestión operativa y la sostenibilidad

La tabla I permitió organizar de manera estructurada los componentes de la investigación, facilitando la identificación de la población, la intervención y los resultados. Esta clasificación garantizó coherencia en la construcción de la estrategia de búsqueda.

En coherencia con lo anterior, las preguntas de búsqueda se plantearon para guiar la revisión sistemática hacia aspectos clave de la relación entre logística inversa y gestión operativa en el sector retail. En primer lugar, se formuló una pregunta orientada a identificar las características operativas más relevantes de las empresas retail que influyen en su gestión logística. Posteriormente, se estableció una pregunta dirigida a analizar cómo la implementación de prácticas de logística inversa contribuyó a la recuperación de productos y a la sostenibilidad en dichas empresas. Finalmente, se propuso una pregunta enfocada en determinar cómo la logística inversa influyó en la eficiencia y el desempeño de la gestión operativa dentro del sector retail.

TABLA II
PREGUNTAS DE BÚSQUEDA

¿De qué manera la implementación de prácticas de logística inversa influye en la eficiencia y el desempeño de la gestión operativa de las empresas del sector retail, considerando sus características operativas y su contribución a la sostenibilidad?	Pregunta PIO
¿Cuáles son las características operativas más relevantes de las empresas del sector retail que influyen en su gestión logística?	RQ1
¿Cómo la implementación de prácticas de logística inversa contribuye a la recuperación de productos y a la sostenibilidad en las empresas retail?	RQ2
¿Cómo la logística inversa influye en la eficiencia y el desempeño de la gestión operativa en el sector retail?	RQ3

La tabla II permitió estructurar las preguntas de búsqueda en función de los componentes P, I y O, lo que facilitó la alineación de las fuentes con el objetivo de la investigación. De esta manera, se garantizó claridad en la formulación de los criterios de búsqueda.

Para la elaboración de la estrategia del primer filtro de búsqueda, se utilizaron palabras claves alineadas a los componentes del modelo PICOCT. En la población, se centró en términos vinculados al sector retail, como supermercados, tiendas por departamento, comercio electrónico y esquemas omnicanal. En la intervención, se emplearon conceptos relacionados con la aplicación de la logística inversa, incluyendo devoluciones, reciclaje, reacondicionamiento y remanufactura. En el resultado, se consideraron expresiones asociadas a la gestión operativa, tales como eficiencia, reducción de costos, productividad, tiempos de entrega, nivel

de servicio y desempeño logístico. Se construye la ecuación final mediante el uso de operadores booleanos OR y AND para ampliar y relacionar los resultados del primer filtro.

TABLA III
PALABRAS CLAVES POR PICOCT

Empresas de retail	"Retail sustainability" OR "green retailing" OR "sustainable retail" OR "eco-friendly retail" OR "responsible consumption" OR "ethical retailing" OR "retail innovation" OR "sustainable consumption"
Aplicación de la logística inversa.	"Reverse logistics" OR "circular logistics" OR "circular economy" OR "product lifecycle management" OR "remanufacturing" OR "reuse and recycling" OR "reverse flow" OR "waste reduction" OR "returns management" OR "take-back systems"
Efectos en la gestión operativa	"Operational performance" OR "operational efficiency" OR "supply chain efficiency" OR "supply chain optimization" OR "process improvement" OR "lean logistics" OR "performance measurement" OR "supply chain performance" OR "sustainability" OR "Environmental performance" OR "carbon footprint" OR "resource efficiency" OR "sustainable operations" OR "customer satisfaction" OR "competitive advantage" OR "economic performance"

TABLA IV
ECUACIÓN DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

"retail sustainability" OR "green retailing" OR "sustainable retail" OR "eco-friendly retail" OR "responsible consumption" OR "ethical retailing" OR "retail innovation" OR "sustainable consumption" AND "reverse logistics" OR "circular logistics" OR "circular economy" OR "product lifecycle management" OR "remanufacturing" OR "reuse and recycling" OR "reverse flow" OR "waste reduction" OR "returns management" OR "take-back systems" AND "operational performance" OR "operational efficiency" OR "supply chain efficiency" OR "supply chain optimization" OR "process improvement" OR "lean logistics" OR "performance measurement" OR "supply chain performance" OR "sustainability" OR "environmental performance" OR "carbon footprint" OR "resource efficiency" OR "sustainable operations" OR "customer satisfaction" OR "competitive advantage" OR "economic performance"

Las dos tablas presentan una estructura clara y organizada que facilita la búsqueda de información académica en bases de datos especializadas. La tabla III muestra los términos agrupados en tres ejes principales empresas de retail, aplicación de la logística inversa y efectos en la gestión operativa, lo que asegura una exploración amplia y diversa. La tabla IV, en cambio, integra estos ejes en una sola ecuación de búsqueda mediante operadores booleanos, permitiendo filtrar y recuperar estudios más precisos y directamente relacionados con los objetivos del trabajo. En conjunto, ambas estrategias ofrecen un balance entre amplitud y especificidad en la recolección de literatura relevante obteniendo un total de 1046 fuentes.

En el proceso de selección del segundo filtro, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión generales siguiendo las directrices del modelo PRISMA. Como criterios de inclusión, se consideraron las publicaciones de los últimos cinco años, pertenecientes al área de Ingeniería y clasificadas como artículos académicos o conference papers. En cuanto a los criterios de exclusión, se descartaron aquellas publicaciones con una antigüedad mayor a cinco años, que no pertenecieran al área de ingeniería o que no correspondieran a artículos académicos ni "conference papers". Para ello, se utilizaron las bases de datos "Scopus", donde se obtuvo 79 fuentes y "Web

of Science", que dio como resultado a 66 fuentes. En total, se obtuvo 145 fuentes de investigación.

En la depuración del segundo filtro de los resultados, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión específicos, siempre bajo el modelo PRISMA y empleando las bases de datos "Scopus" y "Web of Science". Como criterios de inclusión, se consideraron únicamente las publicaciones centradas en empresas del sector retail, aquellas que abordaron la implementación de procesos de logística inversa vinculados a devoluciones, reciclaje, reacondicionamiento o remanufactura, y las que evaluaron los resultados en la gestión operativa mediante indicadores como eficiencia, costos, productividad, tiempos de entrega o nivel de servicio. De forma complementaria, se excluyeron las publicaciones que no tuvieran como población al sector retail, que no analizaran prácticas de logística inversa o que no midieran su impacto en la gestión operativa. Tras la aplicación de estos filtros, las cantidades de documentos se redujeron significativamente hasta obtener un total de 33 fuentes de estudios que respondieron directamente a los objetivos de la investigación.

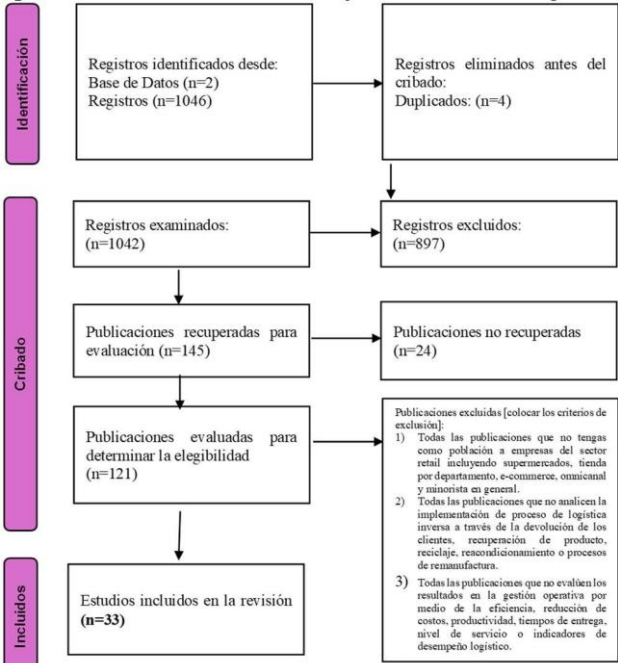


Figura 1. Flujograma PRISMA en tres niveles

El diagrama PRISMA permite visualizar de manera clara y estructurada el proceso de búsqueda, selección y depuración de la literatura científica utilizada en esta investigación. De 1042 registros identificados, tras eliminar duplicados y aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se revisaron incluyendo artículos de texto completo. Finalmente, 33 estudios fueron incluidos en la síntesis cualitativa, lo que garantizaron un proceso riguroso y transparente.

III. RESULTADO

Los resultados obtenidos permitieron identificar los principales aportes teóricos y empíricos sobre la logística

inversa y su relación con la eficiencia operativa en el sector retail. A través del análisis bibliométrico y de las preguntas de investigación planteadas, se sintetizó la evidencia proveniente de treinta y tres artículos científicos de acceso abierto, publicados entre los años 2021 y 2025. Este proceso permitió establecer patrones, tendencias y enfoques comunes que contribuyeron a comprender cómo las prácticas de sostenibilidad y economía circular influyeron en la gestión logística y en el desempeño operativo de las organizaciones analizadas.

A. Hallazgos de análisis bibliométricos

El análisis de los 33 artículos publicados entre 2021 y 2025 permitió observar una evolución en el estudio de la logística inversa aplicada a la gestión operativa de empresas del sector retail. En 2021 se identificaron 6 investigaciones (18.18%) orientadas a la recuperación de productos y optimización del flujo de devoluciones. Durante 2022, el número disminuyó a 5 (15.15%), enfocándose principalmente en la reducción de costos logísticos y el aprovechamiento de materiales reciclables. En 2023 se observó un incremento a 7 estudios (21.21%), destacando la incorporación de tecnologías de trazabilidad y sistemas de control de inventarios inversos.

El año 2024 representó el punto más alto con 10 publicaciones (30.30%), que abordaron la automatización de procesos de retorno y la integración de la logística inversa en la cadena de suministro sostenible. Finalmente, en 2025 la cantidad de artículos descendió nuevamente a 5 (15.15%), lo que indicó una fase de consolidación de los modelos aplicados. En conjunto, los resultados mostraron que el interés académico se orientó progresivamente hacia la mejora continua y la eficiencia de la logística inversa como parte esencial de la gestión operativa en el retail.

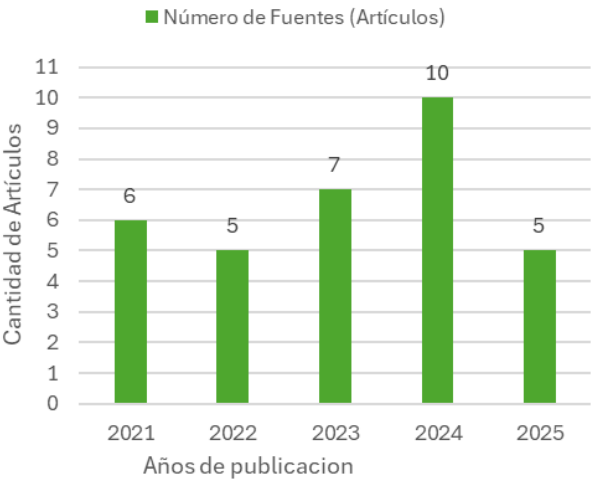


Figura 2. Artículos publicados por año (2021-2025)

La figura 2 mostró un incremento progresivo en la cantidad de artículos sobre logística inversa entre 2021 y 2024, alcanzando su punto máximo en ese último año. Posteriormente, se evidenció una ligera disminución en 2025, aunque el número de fuentes se mantuvo elevado.

Por otro lado, el análisis de las editoriales permitió identificar una concentración significativa en revistas internacionales de alto impacto. La mayor participación correspondió a Elsevier, que reunió 17 artículos incluyendo sus filiales Elsevier Ltd; Elsevier B.V y alcanzó un 49 %, lo que señaló su liderazgo en la difusión de investigaciones sobre logística inversa en el sector retail. En segundo lugar, se registró la participación de la editorial MDPI con un total de 7 publicaciones (21 %), distribuidas entre sus sedes en Suiza y otras filiales, lo que evidenció un interés sostenido en temas vinculados con la sostenibilidad y la gestión operativa.

Asimismo, otras editoriales mostraron una presencia más limitada, como la “Russian Academy of Agricultural Sciences” con 2 artículos (6 %), y entidades como “Taylor & Francis, Frontiers Media S.A”, “Emerald Publishing”, “OAE Publishing Inc”, “EUHERA, LACCEI” y la Universitat Politècnica de València, cada una con una publicación (3 %). En conjunto, estos resultados pusieron de manifiesto la predominancia de editoriales europeas y de acceso abierto, lo que sugirió una tendencia hacia la difusión global del conocimiento científico sobre logística inversa aplicada a la gestión de operaciones en empresas del sector retail.

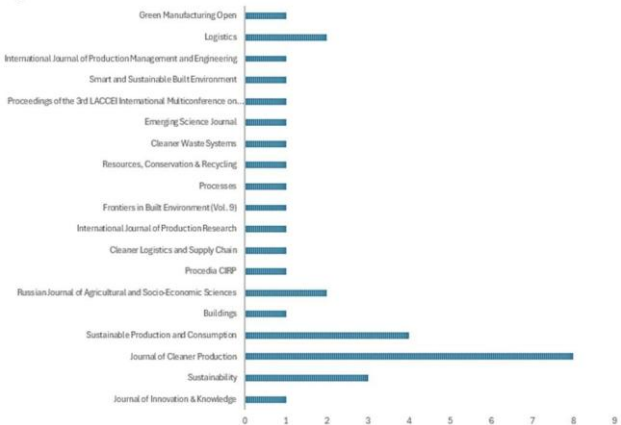


Figura 3. Fuentes científicas de los artículos

La figura 3 evidenció que Elsevier fue la editorial con mayor número de publicaciones sobre logística inversa, seguida por Elsevier Ltd y MDPI. En contraste, las demás editoriales presentaron una participación significativamente menor en la producción científica del tema.

Por otro lado, la exploración de la procedencia de los artículos revisados evidenció una amplia diversidad geográfica en la investigación sobre logística inversa aplicada a la gestión operativa del sector retail. Se observó una mayor concentración de estudios en Europa, destacándose especialmente España con 4 publicaciones (12%) y el Reino Unido con 5 (15%), lo que indicó un interés constante por mejorar la eficiencia y la sostenibilidad en las cadenas de suministro. Además, países como Alemania, Francia, Italia, Portugal, Finlandia, Noruega, Suecia y Eslovenia con (1%) contribuyeron con investigaciones individuales que demostraron la expansión del tema en diversos contextos europeos.

En cuanto a otras regiones, América Latina presentó contribuciones relevantes desde Brasil (2 artículos), Colombia, Honduras y España con (6%), además de un estudio proveniente de Sudáfrica y otro de Ghana/Nigeria, lo que indicó una presencia incipiente en mercados emergentes. También se registraron investigaciones procedentes de Asia y Oceanía, incluyendo China, India, Filipinas y Australia (1%), que exploraron la aplicación tecnológica en la logística inversa. En conjunto, los resultados mostraron un interés global y multidisciplinario, con predominio de investigaciones europeas y una creciente participación de países en desarrollo.

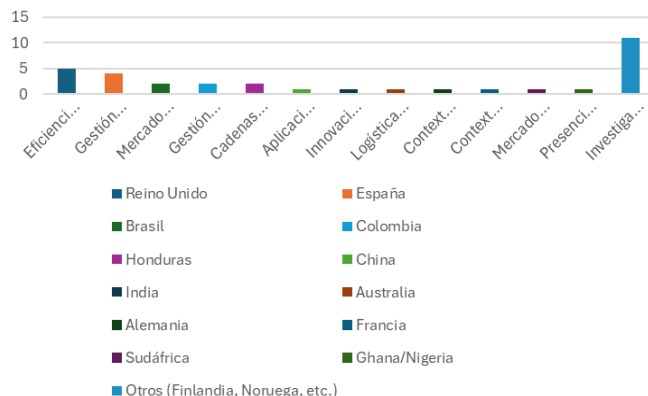


Figura 4. Producción científica por país y sector de retail analizado

La figura 4 mostró que la mayor concentración de artículos sobre logística inversa se ubicó en Europa, especialmente en el Reino Unido y España. También se registraron aportes relevantes en América del Sur y Asia, mientras que otras regiones presentaron una participación más limitada.

En cambio, en el análisis de las citaciones se identificó que los artículos con mayor número de referencias estuvieron estrechamente vinculados con la logística inversa y la sostenibilidad en las cadenas de suministro. El estudio “The adoption of circular economy practices in supply chains – An assessment of European Multi-National Enterprises” fue el que registró la mayor cantidad de citaciones, alcanzando 144, lo que representó el 28 %. Le siguieron “Barriers to sustainable food consumption and production in China: A fuzzy DEMATEL analysis from a circular economy perspective” con 139 citaciones (27 %) y “Performance assessment of circular driven sustainable agri-food supply chain towards achieving sustainable consumption and production” con 91 citaciones (18%).

Asimismo, se evidenció que “The Circular Economy as a Catalyst for Progress towards the Sustainable Development Goals” y “The lifestyle of sustainability: Testing a behavioral measure of precycling” obtuvieron 86 y 53 citaciones, equivalentes al 17 % y 10 % respectivamente. Estos resultados reflejaron que las investigaciones más influyentes abordaron principalmente la adopción de prácticas sostenibles, el consumo responsable y la optimización de procesos productivos, consolidando la relevancia de la economía circular en la literatura científica reciente.

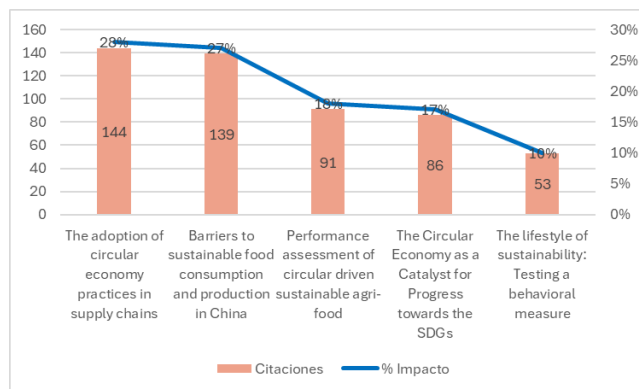


Figura 5. Artículos más citados

En la figura 5 se ilustra las 5 fuentes más citas de un total de 513 artículos. Se observa que los artículos más citados se centraron en la logística inversa y la sostenibilidad, destacando el estudio The adoption of circular economy practices in supply chains con el mayor porcentaje de citaciones de un 28%.

En cuanto al análisis de las palabras clave, se identificó una elevada concentración de términos relacionados con la sostenibilidad y la gestión de devoluciones, lo que reflejó la orientación ambiental de los estudios examinados. Los términos “Circular economy” (13 menciones), “Reverse logistics” (10) y “Sustainability” (10) fueron los más frecuentes, representando en conjunto el 24.09 % del total de palabras clave, lo que indicó el interés académico por incorporar principios circulares y sostenibles en la gestión operativa del sector retail. Asimismo, los conceptos “Supply chain” y “Supply chain management” (3 menciones cada uno), que alcanzaron el 4 %, destacaron la importancia de la coordinación logística y la eficiencia dentro de la cadena de suministro.

Por otra parte, se identificaron términos complementarios y emergentes como “Artificial intelligence”, “Blockchain”, “Systematic review” y “Performance improvement”, todos con 2 menciones, que mostraron la incorporación de herramientas tecnológicas y metodológicas en la optimización de los procesos de retorno y reciclaje. También aparecieron palabras relacionadas con “Waste management”, “Sustainable development” y “Remanufacturing”, que indicaron un enfoque hacia la reducción de residuos y la prolongación del ciclo de vida de los productos. En conjunto, los resultados mostraron que la investigación en logística inversa dentro del retail se orientó hacia la innovación tecnológica, la sostenibilidad y la eficiencia operativa bajo el marco de la economía



Figura 5. Artículos más citados

La figura 6 presenta las palabras clave más usadas en los artículos. "Circular economy" destaca con un 9%, seguida por "Reverse logistics" con un 7%. Otras palabras como "Supply chain management", "Sustainable development" y "Systematic review" aparecen en un 5.11%. Estas palabras clave presentan el interés por investigar cómo reducir los desperdicios y gestionando la sostenibilidad.

B. ¿Cuáles son las características operativas más relevantes de las empresas del sector retail que influyen en su gestión logística?

Las características operativas que definieron la gestión logística en las empresas del sector retail estuvieron determinadas por su capacidad de integrar procesos eficientes, sostenibles y tecnológicamente avanzados. La alineación estratégica entre las devoluciones y la planificación logística constituyó un factor crítico para optimizar el flujo de materiales y mejorar la satisfacción del cliente [8] [9]. La adopción de prácticas de economía circular promovió operaciones más limpias y eficientes al reducir desperdicios y fomentar la reutilización de recursos [10] [11] [12]. Estas prácticas favorecieron la rentabilidad y fortalecieron la resiliencia operativa frente a la variabilidad del mercado [13] [14].

La digitalización y la automatización emergieron como pilares esenciales en la eficiencia operativa del retail. Tecnologías como la inteligencia artificial, blockchain y los sistemas de información avanzados permitieron mejorar la trazabilidad, la toma de decisiones y el control de inventarios en toda la cadena inversa [15] [16] [17]. La integración de herramientas digitales impulsó una mayor visibilidad de los procesos y redujo los costos logísticos [18] [19]. Asimismo, la gestión basada en datos contribuyó al desarrollo de modelos logísticos predictivos que favorecieron la sostenibilidad y la adaptabilidad de los sistemas operativos [20] [10].

Los factores culturales y organizativos desempeñaron un papel crucial en la eficiencia logística. Las empresas que promovieron una cultura colaborativa con enfoque en sostenibilidad alcanzaron mayores niveles de eficiencia operativa [21] [22]. Esta orientación cultural se complementó con la capacitación y la cooperación entre actores de la cadena de suministro, lo que generó sinergias positivas para la innovación logística [23] [24] [25]. Las empresas retail más competitivas transformaron sus procesos logísticos tradicionales mediante la integración de sostenibilidad, circularidad y tecnologías inteligentes [26] [27] [28] [29] [30].

TABLA V
CARACTERÍSTICA DE LA LOGISTICA INVERSA

Dimensión	Descripción	Proceso o efecto	Citados	Contexto
Procesos sostenibles y eficientes	Integración de operaciones enfocadas en eficiencia y reducción de desperdicios.	Optimización del flujo logístico y mejora del servicio al cliente.	[8] [9] [10] [11] [12] [13] [14]	Aplicado en cadenas <i>retail</i> comprometidas con la sostenibilidad y la rentabilidad.

Economía circular	Reutilización de recursos y disminución de residuos en la cadena logística.	Incremento de la rentabilidad y resiliencia operativa.	[10] [11] [12] [13] [14]	Empresas que adoptaron modelos de producción y consumo responsables.
Digitalización y automatización	Implementación de IA, <i>blockchain</i> y sistemas de información.	Mejora en trazabilidad, control de inventarios y reducción de costos.	[15] [16] [17] [18] [19]	<i>Retailers</i> con enfoque en innovación tecnológica y eficiencia.
Gestión basada en datos	Aplicación de análisis predictivo y toma de decisiones informadas.	Fortalecimiento de la sostenibilidad y adaptabilidad operativa.	[20] [10]	Organizaciones con sistemas digitales avanzados de gestión logística.
Cultura organizacional al sostenible	Promoción de valores colaborativos y capacitación del personal.	Impulso a la innovación y eficiencia en la logística.	[21] [22] [23] [24] [25]	Empresas orientadas a la cooperación y responsabilidad social.
Transformación logística integral	Integración de sostenibilidad, circularidad y tecnologías inteligentes.	Modernización de los procesos logísticos tradicionales.	[26] [27] [28] [29] [30]	<i>Retailers</i> líderes en competitividad y desempeño operativo.

La tabla V evidenció que la gestión logística en el sector retail se caracterizó por la integración de prácticas sostenibles, tecnológicas y colaborativas, lo que permitió mejorar la eficiencia operativa y la resiliencia empresarial. Se observó, además, que la digitalización y la cultura organizacional fueron factores decisivos en la transformación logística integral.

C. ¿Cómo la implementación de prácticas de logística inversa contribuye a la recuperación de productos y a la sostenibilidad en las empresas retail?

La implementación de prácticas de logística inversa favoreció la recuperación sistemática de productos y la reducción de residuos, generando beneficios ambientales y económicos para las empresas retail [8] [9] [31]. Se observó que la adopción de políticas estructuradas de devolución y clasificación permitió recuperar unidades en condiciones de reventa o remanufactura, lo que redujo la necesidad de producir nuevo inventario y disminuyó la huella de materiales [3]. Además, las revisiones sistemáticas y estudios comparativos documentaron que la integración de enfoques circulares en la estrategia operativa potenció la alineación entre objetivos de sostenibilidad y metas comerciales, facilitando la medición de impactos y la comunicación de resultados a stakeholders [11] [22].

Las prácticas específicas de recuperación, como la inspección, el reacondicionamiento, la remanufactura y el reciclaje, incrementaron la tasa de retorno a la cadena productiva y mejoraron la eficiencia del uso de recursos [32] [28]. Se constató que los procesos de remanufactura y reacondicionamiento, cuando fueron incorporados con criterios

de calidad, generaron valor agregado recuperable y ampliaron canales secundarios de venta, lo que contribuyó a la circularidad y a la reducción de residuos terminales [21] [26] [27]. Asimismo, las prácticas orientadas al consumidor, como políticas de devolución claras y opciones de reparación, incentivaron comportamientos de consumo más responsables y facilitaron la recolección eficiente de productos usados [33] [10]. Estos esfuerzos también se vieron reforzados por estrategias económicas que promovieron la adopción de comportamientos sostenibles en el consumo y la producción [34].

Los efectos operativos de estas prácticas se tradujeron en mejoras medibles: disminución de costos de disposición, optimización de inventarios y aumento del aprovechamiento de materiales recuperados [16] [15] [18]. Se documentó que las tecnologías digitales (seguimiento, análisis de datos y automatización) respaldaron la trazabilidad y la decisión sobre rutas de recuperación, reduciendo tiempos y errores en la gestión de retornos [17] [16]. En distintos casos evaluados se reportó que la logística inversa fortaleció la confianza del cliente y la reputación de marca, elemento que favoreció la aceptación de productos reacondicionados y elevó la sostenibilidad percibida por consumidores y socios comerciales [14] [9] [19] [24].

TABLA VI
IMPLEMENTACION DE LA LOGISTICA INVERSA

Impacto	Descripción	Proceso o efecto	Citados	Contexto
Gestión de devoluciones y clasificación	Políticas estructuradas para el retorno y recuperación de productos.	Reducción de residuos y optimización del inventario.	[3] [8] [9] [31]	Aplicado en empresas <i>retail</i> con sistemas formales de devoluciones.
Procesos de recuperación	Actividades de inspección, reacondicionamiento, remanufactura y reciclaje.	Incremento del aprovechamiento de recursos y valor agregado recuperable.	[21] [26] [27] [28] [32]	Empresas que integraron criterios de calidad y circularidad en la producción.
Estrategias orientadas al consumidor	Políticas de devolución, reparación y reutilización accesibles para el cliente.	Estímulo de comportamientos sostenibles y mayor retorno de productos usados.	[10] [33] [34]	<i>Retailers</i> con enfoque en responsabilidad y educación del consumidor.
Tecnologías digitales aplicadas	Uso de trazabilidad, análisis de datos y automatización en los retornos.	Reducción de errores, tiempos y costos en la gestión inversa.	[15] [16] [17] [18]	Organizaciones con alto nivel de digitalización en la

				cadena logística.
Efectos operativos y reputacionales	Integración de sostenibilidad con eficiencia operativa y percepción de marca.	Aumento de confianza del cliente y mejora de la sostenibilidad percibida.	[9] [14] [19] [24]	Empresas que vincularon la logística inversa con la reputación corporativa.

La tabla VI evidenció que la gestión logística en el sector retail se caracterizó por la integración de prácticas sostenibles, tecnológicas y colaborativas, lo que permitió mejorar la eficiencia operativa y la resiliencia empresarial. Se observó, además, que la digitalización y la cultura organizacional fueron factores decisivos en la transformación logística integral.

D. ¿Cómo la logística inversa influye en la eficiencia y el desempeño de la gestión operativa en el sector retail?

La revisión de estudios permitió evidenciar que la logística inversa tuvo un impacto directo en la eficiencia operativa de las empresas retail, principalmente al optimizar la gestión de devoluciones, el control de inventarios y la reducción de costos logísticos. Investigaciones previas demostraron que la planificación estructurada de los flujos de retorno permitió mejorar la disponibilidad de productos y el aprovechamiento de recursos [8] [31] [20]. No obstante, algunos autores señalaron que la transición hacia modelos circulares enfrentó barreras vinculadas con la resistencia organizacional, la falta de incentivos y las limitaciones en la adopción tecnológica, lo que condicionó parcialmente la eficiencia lograda [35]. Asimismo, se observó que la integración de modelos de evaluación del desempeño, basados en indicadores de sostenibilidad y productividad, fortaleció la toma de decisiones estratégicas dentro de la cadena de suministro [36] [37] [38]. Estos hallazgos reflejaron que una gestión inversa eficiente no solo recuperó valor económico, sino que mejoró la capacidad de respuesta frente a la variabilidad de la demanda [28].

Por otra parte, la literatura destacó que la incorporación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, blockchain y la simulación, transformó el desempeño operativo al aumentar la trazabilidad, la precisión en la planificación y la gestión predictiva de las devoluciones [16] [15] [17]. Dichas herramientas facilitaron la digitalización de procesos logísticos y promovieron decisiones basadas en datos, reduciendo pérdidas de tiempo y materiales [18] [19] [25]. Además, la automatización de procesos de clasificación y reacondicionamiento generó mejoras significativas en la eficiencia de la cadena inversa, integrando criterios de sostenibilidad en el desempeño operativo [39] [40] [27].

Finalmente, se determinó que la logística inversa contribuyó al desarrollo de una cultura organizacional orientada al rendimiento y la mejora continua. Diversas investigaciones identificaron que el enfoque circular impulsó la innovación

operativa, al fomentar la colaboración interdepartamental y la capacitación en prácticas sostenibles [21] [22][30]. Además, la gestión de retorno de materiales en el sector retail reforzó la relación entre eficiencia y responsabilidad ambiental, estableciendo métricas que vincularon el desempeño económico con el impacto social [11] [14] [33]. En conjunto, los resultados evidenciaron que la logística inversa se consolidó como un eje clave para incrementar la competitividad operativa, la sostenibilidad y el valor agregado en el sector retail contemporáneo.

TABLA VII
BENEFICIOS DE LA LOGISTICA INVERSA

Mejora	Descripción	Proceso o efecto	Citas	Contexto
Eficiencia operativa y gestión de retornos	Planificación estructurada de los flujos de devolución y control de inventarios.	Optimización de la disponibilidad de productos y reducción de costos logísticos.	[8] [20] [28] [31]	Empresas <i>retail</i> que aplicaron modelos de retorno planificados y medibles.
Barreras organizacionales y tecnológicas	Limitaciones por resistencia al cambio, falta de incentivos y adopción tecnológica.	Reducción parcial de la eficiencia en la transición hacia modelos circulares.	[35]	Entornos con bajo nivel de digitalización y escasa cultura circular.
Evaluación del desempeño sostenible	Uso de indicadores de productividad y sostenibilidad en la gestión inversa.	Fortalecimiento de la toma de decisiones estratégicas en la cadena de suministro.	[36] [37] [38]	Organizaciones con enfoque de mejora continua y control operativo.
Tecnologías emergentes	Aplicación de inteligencia artificial, <i>blockchain</i> y simulación logística.	Aumento de trazabilidad, precisión y planificación predictiva.	[15] [16] [17] [18] [19] [25]	<i>Retailers</i> con procesos digitalizados y decisiones basadas en datos.
Automatización de procesos	Implementación de sistemas automáticos en clasificación y reacondicionamiento.	Mejora significativa de la eficiencia y sostenibilidad de la cadena inversa.	[27] [39] [40]	Empresas con inversión en automatización y desempeño circular.
Cultura organizacional y sostenibilidad	Promoción de la colaboración, capacitación e innovación operativa.	Integración de la responsabilidad ambiental con la eficiencia empresarial.	[11] [14] [21] [22] [30] [33]	Organizaciones con enfoque circular y compromiso con la sostenibilidad.

La tabla VII muestra que la logística inversa fortaleció la eficiencia y sostenibilidad operativa en las empresas retail, al integrar tecnologías emergentes, prácticas circulares y cultura organizacional orientada a la mejora continua. Además, se

observó que la automatización y la planificación estructurada fueron determinantes en la optimización del desempeño logístico.

IV. DISCUSION

Los resultados mostraron que las características operativas del sector retail estuvieron fuertemente condicionadas por la capacidad de integrar prácticas logísticas sostenibles y tecnología avanzada, lo cual permitió mejorar la eficiencia y la gestión de devoluciones. Estos hallazgos coincidieron con estudios que señalaron que la adopción de enfoques de economía circular y la digitalización fortalecieron el desempeño logístico y la respuesta operativa de las empresas retail [8] [10] [16]. Además, se evidenció que la alineación entre sostenibilidad y tecnología se consolidó como un elemento clave para la competitividad en mercados altamente cambiantes.

De igual forma, la evidencia reveló que la implementación de prácticas de logística inversa contribuyó significativamente a la recuperación de productos, al ampliar las posibilidades de remanufactura, reacondicionamiento y reciclaje, fortaleciendo al mismo tiempo los indicadores de sostenibilidad. Este comportamiento fue consistente con investigaciones que identificaron que la recuperación de valor y la circularidad dependen del diseño de procesos eficientes y del compromiso organizacional con prácticas sostenibles [32] [21] [28]. Asimismo, se observó que estas prácticas generaron beneficios ambientales y económicos simultáneamente, reforzando su relevancia dentro de la estrategia operativa del retail.

Además, los resultados indicaron que la logística inversa influyó directamente en el desempeño operativo, al optimizar la planificación de retornos, reducir costos y mejorar la capacidad de respuesta del sistema logístico. Estas conclusiones se alinearon con estudios que demostraron que la integración tecnológica y los modelos de evaluación del desempeño generaron mejoras sostenidas en la eficiencia y la toma de decisiones en el sector retail [36] [17] [39]. De igual forma, se identificó que la incorporación de métricas de sostenibilidad permitió a las empresas mejorar su control operativo y fortalecer sus estrategias de mejora continua.

Al comparar los resultados de esta revisión con otras revisiones sistemáticas, se identificó una clara coherencia con Ding, Wang y Chan [41], quienes destacan que la integración de prácticas logísticas sostenibles y tecnologías avanzadas es esencial para mejorar la eficiencia y cerrar el ciclo de la economía circular, tal como lo evidencian los procesos de devolución y recuperación analizados. De manera similar, la revisión de Mallic. [42] refuerza que el diseño estructurado de sistemas de logística inversa y el compromiso organizacional son determinantes para la recuperación de valor, lo que coincide con los hallazgos que muestran mejoras en la planificación de retornos, reducción de costos y fortalecimiento de la sostenibilidad. Asimismo, la revisión de Dabeas [43] aporta que la calidad del servicio en logística inversa depende de procesos eficientes y digitalizados, lo cual se alinea con los resultados que demostraron que la adopción tecnológica y la gestión

adecuada de devoluciones incrementan significativamente el desempeño operativo en el sector retail.

De igual forma, esta revisión sistemática aporta contribuciones que no fueron abordadas en estudios previos, al evidenciar que en el sector retail la integración simultánea de prácticas logísticas sostenibles y tecnologías avanzadas mejora de manera significativa la eficiencia operativa y la gestión de devoluciones, ampliando y refinando lo planteado en investigaciones sobre alineación estratégica, comportamiento sostenible del consumidor y digitalización logística [8], [10], [16], aspectos que no fueron desarrollados en la revisión de Ding [41]. Asimismo, se muestra que la logística inversa fortalece la recuperación de productos y las oportunidades de remanufactura, reacondicionamiento y reciclaje, en concordancia parcial con estudios sobre redes sostenibles, empaques reutilizables y sistemas de recuperación [21], [28], [32], pero aportando evidencia sectorial aplicada que no fue considerada por Mallick [42]. Finalmente, se demuestra que la optimización de retornos, la reducción de costos y la incorporación de herramientas tecnológicas para la evaluación del desempeño constituyen mecanismos que mejoran la capacidad de respuesta logística, ampliando y complementando los enfoques propuestos en investigaciones previas sobre indicadores de rendimiento, blockchain y eficiencia tecnológica [17], [36], [39], elementos que no fueron desarrollados en la revisión de Dabees [43].

V. CONCLUSION

A modo de conclusión, esta revisión sistemática de la literatura permitió evidenciar que la logística inversa constituye un componente esencial para mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la sostenibilidad en las empresas del sector retail. El análisis de treinta y tres artículos mostró que, aunque las organizaciones enfrentan desafíos como la falta de digitalización, la resistencia al cambio y la ausencia de estrategias claras, la adopción de prácticas de economía circular, la gestión estructurada de devoluciones y la incorporación de tecnologías emergentes generan mejoras significativas en el desempeño logístico. Asimismo, los estudios analizados coincidieron en que procesos como la remanufactura, el reacondicionamiento y el reciclaje no solo aportan beneficios económicos, sino que también incrementan la resiliencia y competitividad empresarial. De manera complementaria, se destacó el rol de la cultura organizacional y la colaboración entre actores de la cadena de suministro como factores clave para consolidar modelos logísticos sostenibles e innovadores. En conjunto, los hallazgos reafirman que la logística inversa es una estrategia indispensable para avanzar hacia operaciones más eficientes, responsables y alineadas con las demandas actuales del mercado retail.

De todas formas, aún quedan varios temas por investigar. En relación con la logística inversa aplicada al sector retail. Aunque los estudios abordan con amplitud los beneficios operativos y ambientales, persisten vacíos respecto a cómo factores organizacionales como la cultura interna, la capacitación del personal o la coordinación entre actores de la

cadena influyen de manera específica en la adopción sostenible de estas prácticas. Asimismo, sería relevante profundizar en el análisis de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la automatización avanzada y el blockchain, especialmente para comprender su impacto real en la trazabilidad de devoluciones, la reducción de errores y la toma de decisiones predictiva. También se requiere mayor investigación sobre los costos de transición hacia modelos circulares, las barreras para su implementación en mercados emergentes y las estrategias que permitan escalar procesos como la remanufactura y el reacondicionamiento. Explorar estos aspectos contribuiría a fortalecer la aplicabilidad de la logística inversa en distintos contextos del retail, y a potenciar su impacto en la competitividad y sostenibilidad empresarial.

VI. REFERENCIA

- [1] B. Sarkar, S. Bhattacharya, and M. Sarkar, "Integrating smart production and multi-objective reverse logistics for the optimum consumer-centric complex retail strategy towards a smart factory's solution," *J Ind Inf Integr*, vol. 46, Jul. 2025, doi: 10.1016/J.JII.2025.100856.
- [2] A. Dabees, A. Lisee, S. Elbarky, and M. Barakat, "The role of organizational performance in sustaining competitive advantage through reverse logistics activities," *Business Process Management Journal*, vol. 30, no. 6, pp. 2025–2046, Oct. 2024, doi: 10.1108/BPMJ-03-2023-0235.
- [3] K. A. Khan, F. Ma, M. A. Akbar, M. S. Islam, M. Ali, and S. Noor, "Reverse Logistics Practices: A Dilemma to Gain Competitive Advantage in Manufacturing Industries of Pakistan with Organization Performance as a Mediator," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 16, no. 8, Apr. 2024, doi: 10.3390/SU16083223.
- [4] N. S. Kuno and W. Arani, "Reverse Logistics and Performance of Plastic Bottling Firms in Mombasa County, Kenya," *International Journal of Supply Chain Management*, vol. 9, no. 4, pp. 23–31, Jul. 2024, doi: 10.47604/IJSCM.2713.
- [5] F. Saruchera and D. Asante-Darko, "Reverse logistics, organizational culture and firm operational performance: Some empirical evidence," *Business Strategy and Development*, vol. 4, no. 3, pp. 326–342, Sep. 2021, doi: 10.1002/BSO2.161.
- [6] M. K. Chaudhary, R. K. Chaudhary, D. M. Ghimire, D. R. Bhattarai, and M. Adhikari, "Building Trust through Reverse Logistics for Shaping Purchase Decision in E-commerce Platforms," *Journal of Logistics, Informatics and Service Science*, vol. 11, no. 12, pp. 354–372, 2024, doi: 10.33168/JLISS.2024.1217.
- [7] B. Liang and X. Zhao, "A Comparative Study on the Location Problem of a Single Logistics Center and Separate Reverse Logistics Center Based on Large Model Optimization Algorithms," *Lecture Notes in Electrical Engineering*, vol. 1389 LNEE, pp. 444–463, 2025, doi: 10.1007/978-981-96-3957-1_45.
- [8] S. Karlsson, P. Oghazi, D. Hellstrom, P. C. Patel, C. Papadopolou, and K. Hjort, "Retail returns management strategy: An alignment perspective," *Journal of Innovation & Knowledge*, vol. 8, no. 4, p. 100420, Oct. 2023, doi: 10.1016/J.JIK.2023.100420.
- [9] K. Salas-Navarro, L. Castro-García, K. Assan-Barrios, K. Vergara-Bujato, and R. Zamora-Musa, "Reverse Logistics and Sustainability: A Bibliometric Analysis," *Sustainability* 2024, Vol. 16, Page 5279, vol. 16, no. 13, p. 5279, jun. 2024, doi: 10.3390/SU16135279.
- [10] K. Klug and T. Niemand, "The lifestyle of sustainability: Testing a behavioral measure of precycling," *J Clean Prod*, vol. 297, May 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126699.
- [11] T. Calzolari, A. Genovese, and A. Brint, "The adoption of circular economy practices in supply chains – An assessment of European Multi-National Enterprises," *J Clean Prod*, vol. 312, Aug. 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.127616.
- [12] Y. Liu, L. C. Wood, V. G. Venkatesh, A. Zhang, and M. Farooque, "Barriers to sustainable food consumption and production in China: A fuzzy DEMATEL analysis from a circular economy perspective," *Sustain*

- Prod Consum, vol. 28, pp. 1114–1129, Oct. 2021, doi: 10.1016/j.spc.2021.07.028.
- [13] J. M. Valverde and C. Avilés-Palacios, “Circular economy as a catalyst for progress towards the sustainable development goals: A positive relationship between two self-sufficient variables,” *Sustainability* (Switzerland), vol. 13, no. 22, Nov. 2021, doi: 10.3390/SU132212652.
- [14] M. Kumar, M. Sharma, R. D. Raut, S. K. Mangla, and V. K. Choubey, “Performance assessment of circular driven sustainable agri-food supply chain towards achieving sustainable consumption and production,” *J Clean Prod*, vol. 372, Oct. 2022, doi: 10.1016/j.jclepro.2022.133698.
- [15] J. Liu, Z. Liu, Q. Yang, M. Osmani, and P. Demian, “A Conceptual Blockchain Enhanced Information Model of Product Service Systems Framework for Sustainable Furniture,” *Buildings*, vol. 13, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.3390/BUILDINGS13010085.
- [16] P. Cortes Pellicer, F. Alarcon, and D. Pérez-Perales, “Integration of artificial intelligence in reverse logistics process: enhancing decision-making across planning, execution, and control stages,” *International Journal of Production Management and Engineering*, vol. 13, no. 2, pp. 214–235, 2025, doi: 10.4995/IJPM.2025.23262.
- [17] K. Bajar, A. Kamat, S. Shanker, and A. Barve, “Blockchain technology: a catalyst for reverse logistics of the automobile industry,” *Smart and Sustainable Built Environment*, vol. 13, no. 1, pp. 133–178, Jan. 2024, doi: 10.1108/SASBE-11-2021-0203.
- [18] O. Ermolovskaya, I. Belikova, E. Kushch, O. Grudina, and T. Sitokhova, “Digital technologies as a tool for economic stimulation of sustainable consumption and production,” *Reliability: Theory & Applications*, vol. 19, no. SI 6 (81), pp. 1477–1486, 2024, doi: 10.24412/1932-2321-2024-681-1477-1486.
- [19] L. Yun and M. Han, “Reverse logistics network planning for cloud remanufacturing: Exploring additive manufacturing in the circular economy,” *J Clean Prod*, vol. 505, May 2025, doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2025.145439.
- [20] A. W. K. Tan, P. T. H. Kwa, and J. Chanchaichujit, “State of the art in determining the optimal reverse logistics network for your product,” *Green Manufacturing Open*, vol. 2, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.20517/GMO.2023.080501.
- [21] A. Tenhunen-Lunkka et al., “Implementing a circular business model for reusable packaging: Multidisciplinary learnings from reusable pizza packaging,” *Sustain Prod Consum*, vol. 48, pp. 62–83, Jul. 2024, doi: 10.1016/j.spc.2024.05.006.
- [22] F. Vidal-Ayuso, A. Akhmedova, and C. Jaca, “The circular economy and consumer behaviour: Literature review and research directions,” *J Clean Prod*, vol. 418, Sep. 2023, doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2023.137824.
- [23] W. Ijassi, D. Evrard, and P. Zwolinski, “Innovative Teaching Method of Circularity Design for Sustainable Manufacturing Systems: An Application on Urban Factories,” *Procedia CIRP*, vol. 122, pp. 151–156, 2024, doi: 10.1016/j.procir.2024.01.022.
- [24] B. H. Lowe, M. Bimpizas-Pinis, P. Zerbino, and A. Genovese, “Methods to estimate the circular economy rebound effect: A review,” *J Clean Prod*, vol. 443, Mar. 2024, doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2024.141063.
- [25] P. Golinska-Dawson, T. Sakao, E. Sundin, and K. Werner-Lewandowska, “How can OEMs scale up remanufacturing in product-as-a-service (PaaS)? –challenges and enablers from a theoretical and industrial perspective,” *Int J Prod Res*, vol. 63, no. 10, pp. 3854–3883, 2025, doi: 10.1080/00207543.2024.2423798.
- [26] S. M. Pinto et al., “Improving coffee capsules recyclability - A combined assessment of circularity and environmental performance of a novel design,” *Sustain Prod Consum*, vol. 46, pp. 233–243, May 2024, doi: 10.1016/j.spc.2024.02.025.
- [27] H. Martin, D. Chebrolu, A. Chadee, and T. Brooks, “Too good to waste: Examining circular economy opportunities, barriers, and indicators for sustainable construction and demolition waste management,” *Sustain Prod Consum*, vol. 48, pp. 460–480, Jul. 2024, doi: 10.1016/j.spc.2024.05.026.
- [28] Z. Chekoubi, W. Trabelsi, N. Sauer, and I. Majdouline, “The Integrated Production-Inventory-Routing Problem with Reverse Logistics and Remanufacturing: A Two-Phase Decomposition Heuristic,” *Sustainability* (Switzerland), vol. 14, no. 20, Oct. 2022, doi: 10.3390/SU142013563.
- [29] M. M. Bjørnbet, C. Skaar, A. M. Fet, and K. Ø. Schulte, “Circular economy in manufacturing companies: A review of case study literature,” *J Clean Prod*, vol. 294, p. 126268, Apr. 2021, doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2021.126268.
- [30] S. K. Kyei, W. I. Eke, R. D. Nagre, I. Mensah, and O. Akaranta, “A comprehensive review on waste valorization of cashew nutshell liquid: Sustainable development and industrial applications,” *Cleaner Waste Systems*, vol. 6, Dec. 2023, doi: 10.1016/J.CLWAS.2023.100116.
- [31] M. S. Makaleng, “Prioritizing Critical Success Factors for Reverse Logistics as a Source of Competitive Advantage,” *Emerging Science Journal*, vol. 8, no. 2, pp. 658–674, Apr. 2024, doi: 10.28991/ESJ-2024-08-02-018.
- [32] V. Fani, I. Bucci, R. Bandinelli, and E. R. da Silva, “Sustainable reverse logistics network design using simulation: Insights from the fashion industry,” *Cleaner Logistics and Supply Chain*, vol. 14, Mar. 2025, doi: 10.1016/J.CLSCN.2024.100201.
- [33] T. Shi, R. Huang, and E. Sarigöllü, “A qualitative study on internal motivations and consequences of consumer upcycling,” *J Clean Prod*, vol. 377, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.jclepro.2022.134185.
- [34] V. Stolyarov, F. Dzodzizkova, and E. Alieva, “Implementing economic strategies to promote sustainable consumption,” *Reliability: Theory & Applications*, vol. 19, no. SI 6 (81), pp. 1595–1601, 2024, doi: 10.24412/1932-2321-2024-681-1595-1601.
- [35] J. Arekrans, L. Sopjani, R. Laurenti, and S. Ritzén, “Barriers to access-based consumption in the circular transition: A systematic review,” *Resour Conserv Recycl*, vol. 184, p. 106364, Sep. 2022, doi: 10.1016/J.RESCONREC.2022.106364.
- [36] D. R. de L. Nunes, D. de S. Nascimento, J. R. Matos, A. C. S. Melo, V. W. B. Martins, and A. E. Braga, “Approaches to Performance Assessment in Reverse Supply Chains: A Systematic Literature Review,” *Logistics*, vol. 7, no. 3, Sep. 2023, doi: 10.3390/LOGISTICS7030036.
- [37] C. H. Ortega-Jimenez and A. O. Mohammad ALHusban, “Unveiling Dynamics in Nanostores: An Extensive Meta-Analysis of the Interplay of Supply Chain Integration and Operational Performance,” *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*, 2023, doi: 10.18687/LEIRD2023.1.1.459.
- [38] S. P. Rodrigues, L. de C. Gomes, F. A. P. Peres, R. G. de F. Correa, and I. C. Baierle, “A Framework for Leveraging Digital Technologies in Reverse Logistics Actions: A Systematic Literature Review,” *Logistics*, vol. 9, no. 2, Jun. 2025, doi: 10.3390/LOGISTICS9020054.
- [39] E. Gasparri, S. Arasteh, A. Kuru, P. Stracchi, and A. Brambilla, “Circular economy in construction: A systematic review of knowledge gaps towards a novel research framework,” *Front Built Environ*, vol. 9, 2023, doi: 10.3389/FBUIL.2023.1239757.
- [40] P. Glavič, “Updated Principles of Sustainable Engineering,” *Processes*, vol. 10, no. 5, art. 870, 2022, doi: 10.3390/pr10050870.
- [41] L. Ding, T. Wang, y P. W. Chan, “Forward and reverse logistics for circular economy in construction: A systematic literature review,” *Journal of Cleaner Production*, vol. 388, p. 135981, 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.135981.
- [42] P. K. Mallick, K. B. Salling, D. C. A. Pigosso, y T. C. McAloone, “Closing the loop: Establishing reverse logistics for a circular economy, a systematic review,” *Journal of Environmental Management*, vol. 328, art. 117017, 2023, doi: 10.1016/j.jenvman.2022.117017.
- [43] A. Dabees, M. Barakat, S. S. El Barky, y A. Lisec, “A Framework for Adopting a Sustainable Reverse Logistics Service Quality for Reverse Logistics Service Providers: A Systematic Literature Review,” *Sustainability*, vol. 15, no. 3, art. 1755, 2023, doi: 10.3390/su15031755.