

# LOGÍSTICA INVERSA Y MEDIO AMBIENTE EN EMPRESAS DE CHICLAYO

REVERSE LOGISTICS AND ENVIRONMENT IN COMPANIES OF CHICLAYO

 Edinzon Omar Cajo Meléndez<sup>1a</sup>  
 Jean Pierre Paico García<sup>1b</sup>  
 Carlos Fernando Peña Ramírez<sup>1c</sup>  
 Rosa Elena Santamaría Acosta<sup>1d</sup>



Fecha de recepción : 06/05/2024  
Fecha de aprobación : 10/06/2024  
DOI : <https://doi.org/10.26495/mkfbrk35>

## Resumen

El trabajo aporta significativamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Al centrarse en la logística inversa, este estudio promueve la reducción de residuos y la gestión eficiente de recursos, alineándose con el ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 12 (producción y consumo responsables). Además, mejora la reutilización y reciclaje, en apoyo al ODS 13 (acción por el clima). Asimismo, la implementación de buenas prácticas se relaciona con el ODS 9 (industria, innovación e infraestructura) y se contribuye a la sostenibilidad urbana según el ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles). El objetivo general fue analizar la relación entre la logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024. La metodología es de alcance correlacional, diseño no experimental - transversal y enfoque cuantitativo. Los resultados demuestran que existe una correlación positiva muy fuerte entre la logística inversa y el medio ambiente, ya que la Sig. bilateral es  $0,000 < \alpha < 0,05$  y el coeficiente de correlación de Rho Spearman es 0,882. La conclusión es que, a mayor incremento de aplicación de prácticas de logística inversa, mayor será el impacto positivo en el medio ambiente, porque se optimizan sus procesos y contribuyen a la sostenibilidad.

**Palabras claves:** Logística inversa, medio ambiente, empresas.

## Abstract

The work contributes significantly to the Sustainable Development Goals (SDGs). By focusing on reverse logistics, this study promotes waste reduction and efficient resource management, aligning with SDG 8 (decent work and economic growth) and SDG 12 (responsible production and consumption). In addition, it improves reuse and recycling, in support of SDG 13 (climate action). Likewise, the implementation of good practices is related to SDG 9 (industry, innovation and infrastructure) and contributes to urban sustainability according to SDG 11 (sustainable cities and communities). The general objective was to analyze the relationship between reverse logistics and the environment in companies in Chiclayo, 2024. The methodology is correlational in scope, non-experimental - cross-sectional design and quantitative approach. The results show that there is a very strong positive correlation between reverse logistics and the environment, since the bilateral Sig. is  $0.000 < 0.05$  and the Spearman Rho correlation coefficient is 0.882. The conclusion is that the greater the application of reverse logistics practices, the greater the positive impact on the environment, because its processes are optimized and contribute to sustainability.

**Keywords:** Reverse logistics, environment, companies.

---

1 Universidad Señor de Sipán – Lambayeque - Perú

<sup>a</sup>Estudiante de Administración, Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-1251-9795>, e-mail: [cmelendezedinzo@uss.edu.pe](mailto:cmelendezedinzo@uss.edu.pe)

<sup>b</sup>Estudiante de Administración, Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-3324-7903>, e-mail: [pgarciajeanpier@uss.edu.pe](mailto:pgarciajeanpier@uss.edu.pe)

<sup>c</sup>Estudiante de Administración, Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-6999-6341>, e-mail: [pramirezcarlosf@uss.edu.pe](mailto:pramirezcarlosf@uss.edu.pe)

<sup>d</sup>Estudiante de Administración, Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-3556-1598>, e-mail: [sacostarosaelen@uss.edu.pe](mailto:sacostarosaelen@uss.edu.pe)

## 1. Introducción

En el contexto internacional, Casadiego et al. (2023) explica que se presenta la necesidad de emplear la logística inversa, específicamente la heurística, que funciona como un apoyo para la administración de la tasa de salidas en respecto a los contenedores retornables vacíos. Cabe destacar que, según Montes & Rodríguez (2021), en circunstancias fatales de COVID-19, el uso de plástico en los empaquetados ha incrementado notoriamente, cuya situación impuso un reto muy desafiante, dado que el reciclaje no funcionaba en la velocidad conocida, siendo la logística inversa el medio de apoyo debido a su eficiencia y sustentabilidad en la recuperación de valor de diversos productos.

De igual manera, Ruiz et al. (2020) detallan que, en un mercado exigente, la concientización de los individuos también va en ese lineamiento; por ende, es indispensable el involucramiento del cuidado ambiental por intermedio de la logística inversa, siendo un acto de suma prioridad para los negocios y gobierno, ya que si no se implementa las posibilidades de diferenciarse ante la competencia disminuyen y, efecto, la fidelización con el cliente (Kalubanga & Mbekeka, 2024).

Por añadidura, Sánchez (2020) describe que el énfasis en el medio ambiente y la logística inversa surge por el aumento gradual de bienes retornados y, sobre todo, la influencia de los compradores sobre los entes para responsabilizarlas de la separación de residuos peligrosos. Entonces, si se devuelve algo a la empresa, esta debe gestionar óptimamente para no perder su valor, pero manteniendo un proceso sustentable desde su planificación hasta el diseño de sistemas verdes eficaces y eficientes (Gurralla, 2024).

Es preciso comentar que, de acuerdo con Tripathi & Wanganoo (2023), con el progreso de la digitalización, el comercio electrónico aumenta, lo que significa que las empresas envían paquetes diarios. Pero se encuentra que también el retorno de los mismos está en crecimiento exponencial, siendo este un desafío donde participa la logística inversa junto con su huella en el amparo del hábitat por parte de las sociedades empresariales con la finalidad de empequeñecer los residuos contaminantes de envases (An et al., 2023).

Mientras tanto, Chee et al. (2023) menciona que el desempeño relacionado con la atmósfera es una preocupación de prioridad en Malasia, puesto que las prácticas sostenibles aún no son efectuadas en su totalidad, a pesar de la relación entre las comprendidas variables. La mayoría de corporaciones, no implementa actividades ecológicas, equivaliendo a una deficiencia encontrada y, a la par, una oportunidad para trabajar en favor a ello.

En el contexto nacional, Moguerza et al. (2020) indican que, en muchas entidades agrícolas, se experimentan desperdicios y pérdidas de fruta fresca en la cadena de suministro. A raíz de ello, los autores identifican a Agro Perú SAC, donde se muestra una realidad que urge un modelo de gestión de residuos, sustentado en la logística inversa, a fin de disminuir el deterioro de tales alimentos.

Ahora bien, en cuanto a los trabajos previos, a nivel internacional, De Carvalho et al. (2024) en su escrito "Analysis of the maturity level of reverse logistics of ammunition cases in public security institutions" busca recopilar la forma en cómo perciben los gestores de entidades de seguridad públicas en Brasil la logística inversa y su capacitación en ella. El método se sustenta en la disposición de municiones e identificadores de criterios, haciendo uso de la entrevista con la intención de conocer dicha concienciación enfatizada en tal contexto. Los resultados enfatizan en que muy pocas instituciones trabajan con la logística inversa, pues algunas aún siguen probando su viabilidad y evaluando su funcionalidad. Por esto, se concluye que, la logística inversa de las municiones gastadas originadas por las compañías de determinado rubro se puede conectar con la sostenibilidad a fin de llevar a cabo prácticas con enfoque en el medio ambiente.

Además, Silva & Ocampo (2023) en su artículo "Comparison of mathematical models in reverse logistics: case of pesticide containers and packaging" quieren proponer un modelo enfocado en la logística inversa respecto a las fases de recolectar y tener disposición de empaquetados y envasados de Bocayá, Colombia; dado que, el sector de los plaguicidas experimenta cambios constantes y rápidos. Para llevar a cabo esta investigación, se emplea un análisis cualitativo que se desarrollaron en distintas entrevistas a los dueños de varias agrícolas sobre la implementación del prototipo en estudio. Esto resulta en que se obtuvo que están de acuerdo en aplicarlo, ya que es muy fundamental para el proceso de reciclaje, eliminando así la contaminación del ecosistema y, por esto, se concluye que su contribución a que las organizaciones se desarrollen de forma adecuada y aceptable por los clientes, siguiendo en línea recta debido al hecho de aportar con el desarrollo sostenible del país.

Por su lado, Manzollillo (2021) asevera en “Reverse logistics: A solution for medicines disposition at home” que el mundo está en constante crecimiento y la población aumenta cada día más, en efecto, analizan la ejecución de la logística contrapuesta y el impacto de los restos y productos farmacéuticos en el planeta. La metodología se centra revisar 595 estudios sobre el tema, con un enfoque cualitativo en la industria farmacéutica en 15 países. Esto demuestra la problemática de que muchos de los pacientes no suelen consumir medicamentos de manera adecuada, afectando así el ambiente y salud pública; y, en muchas ocasiones, los caducados no son apartados por el desuso. Ante estos resultados, se especifica a la logística inversa como mejor aliado, pues, se proyecta el retorno de los medicamentos a las farmacias por parte de los consumidores o en su defecto, hacer el uso de un contenedor especial para la custodia. Se concluye que el enfoque empleado es efectivo y económico, dando paso a futuras iniciativas que contribuyan a la sostenibilidad del desarrollo en aspectos ambientales, económicos, sociales y políticos.

Complementariamente, Hurtado (2019) en su artículo “Responsabilidad social empresarial, logística inversa y desarrollo de la contabilidad de costos” prioriza ejecutar un análisis en cuanto a las variables seleccionadas, porque, en la actualidad, algunos productos adquiridos son desechados, cuya actitud genera un gran impacto negativo hacia nuestro ecosistema. No obstante, la investigación se orienta en la revisión de documentos de fuentes fidedignas, con un método sistemático y dialéctico a las empresas estudiadas. Como resultado, se resalta que logística tiene un rol muy importante con respecto a la responsabilidad social corporativa, optimizando los costos operacionales y otros indicadores. Por ello, se concluye que, la logística inversa se debe seguir aplicando más en las organizaciones, pues ayuda a generar ventajas sostenibles competitivas y coopera a alcanzar altos niveles de estándares acerca de lo monetario, ecologista y la sociedad, basándose en la protección del entorno ambiental.

A nivel nacional, Bustamante et al. (2023) describe en “Reverse Logistics To Optimize Resources and Sales In The Technology Sector” que tiene por objetivo realizar una aplicación de herramientas respecto a la variable en estudio, cuya permite la mejora sobre las ventas y optimización, empleando como parte de la metodología, el diseño Lean (Takt time, VSM, Cycle time). Los resultados reconocieron el problema en estudio, pues se exhibe una carencia al producir y, tras la aplicación de las tácticas, se demuestra un progreso en el tiempo de procesos, pues de 120 minutos a 90 minutos hay una notoria diferencia, concluyendo así en las ventajas que proporciona la logística inversa dentro de una compañía.

De igual modo, Balarezo et al. (2023) detallan en “Main research trends on reverse logistics published during the years 2013 and 2022” que se enfocan identificar las primordiales tendencias acerca de indagaciones sobre la logística inversa en el periodo concretado. Para tal caso, su método efectuado es la revisión sistemática de la existente literatura con base en el modelo PRISMA, donde resulta que hay una preocupación por el cuidado a la madre naturaleza y, en consecuencia, el incremento en la búsqueda de estandarizados procesos de la logística inversa. Entonces, se concluye que las próximas exploraciones necesariamente deben considerar a la variable estudiada como un pilar estratégico en la mira de acrecentar la imagen corporativa mediante una huella inolvidable en el entorno y su comunidad.

A su vez, Salas (2020) en su trabajo académico “La logística inversa en el sector manufacturero y su impacto en el medio ambiente” busca prevalecer a la variable con una mirada de aprovechamiento de los desechables recursos y brindarles una oportunidad de incentivo monetario, siguiendo una metodología de revisión documental integral entre el periodo 1990 hasta el 2017. Resultando así, que la logística inversa permite una competitividad mayor a la que presenta por acentuarse en actividades ambientales, económicas y sostenibles; y, en conclusión, se destaca su importancia de implementarla en la reutilización de los materiales generados en los procesos productivos.

Respecto a las teorías relacionadas con el tema, en la variable independiente “Logística inversa” se identifica a la “Teoría de la Economía Circular” que propone un modelo económico donde los recursos se conservan en utilidad el máximo tiempo posible, minimizando la generación de residuos y maximizando la valorización de materiales. Además, se pone énfasis en la prevención, reutilización y reciclaje de materiales dentro de los ciclos de producción y consumo, para obtener productos duraderos, reparables y desmontables (ONU, 2021).

Adicionalmente, se encuentra a WIEGO (2022), quien señala a la “Teoría de la Responsabilidad Extendida del Productor”, donde se establece la responsabilidad del productor por el ciclo de vida completo de su producto, incluyendo su recuperación y disposición final. Así también, se promueve la

adopción de prácticas de diseño ecoeficiente y la incorporación de materiales reciclables, incentivando a la creación de sistemas de recolección y valorización de residuos postconsumo.

Asimismo, para Juárez (2020) la “Teoría de la Logística Inversa para la Cadena de Suministro Verde” se enfoca en la integración de prácticas ambientalmente sostenibles al gestionar los movimientos de retornados materiales dentro de una cadena de suministro. Cabe destacar que, esta teoría es la seleccionada para fundamentar a la variable en cuestión porque va más allá de la simple recuperación y disposición de residuos, abarcando una visión holística que busca minimizar el impacto ambiental en cada etapa del proceso logístico inverso. A consecuencia, sus dimensiones son: Recuperación, Transformación, Transporte y Almacenamiento. A) La Recuperación: Consiste en recuperar materiales de manera eficiente y sostenible, incluyendo la recolección, clasificación y preparación para su posterior procesamiento por medio de estrategias de recolección selectiva, sistemas de trazabilidad, tecnologías de identificación automática. B) La Transformación: Se refiere a la conversión de los materiales retornados en nuevos productos o materias primas, lo que implica procesos como el desmantelamiento, trituración, reciclaje y re manufactura. C) Transporte: Aborda la movilización eficiente de los materiales retornados desde su punto de origen hasta los centros de procesamiento, valorización o disposición final, haciendo uso de la optimización de rutas, selección de medios de transporte sostenibles y reducción de emisiones. D) Almacenamiento: Se enfoca en la gestión adecuada de los materiales recuperados durante su tránsito en la cadena de suministro, asegurando condiciones óptimas para su conservación y evitando impactos ambientales, como la infraestructura adecuada, sistemas de control de inventario, prácticas de manejo seguras y ambientalmente responsables.

En la variable dependiente “Medio ambiente”, se tiene a la “Teoría del Ecologismo Profundo”, donde se propone una visión ecocéntrica del mundo, cuyo el valor inherente de los seres vivos y los ecosistemas prevalece sobre el valor utilitario para los humanos. Asimismo, se coloca énfasis en la defensa de una ética ambiental basada en una perspectiva radical sobre la relación entre humanos y naturaleza, desafiando el paradigma dominante por una conciencia climática más profunda y respetuosa con todas las formas de vida (Terradas, 2017).

Igualmente, Chicaiza et al. (2021) explica que la “Teoría de la Resiliencia Ecológica” enfatiza la capacidad de los ecosistemas para absorber perturbaciones, adaptarse a cambios y mantener su estructura y función fundamental, destacando la capacidad de los ecosistemas para aprender y adaptarse a nuevas condiciones ambientales, por tanto, guía la gestión ambiental hacia la conservación de la resiliencia ecológica, asegurando la sostenibilidad de los ecosistemas e inspira estrategias de adaptación al cambio climático y otros desafíos.

Por su lado, De la Rosa (2021) menciona que la “Teoría de la Sostenibilidad” busca satisfacer las necesidades actuales sin involucrar a las futuras generaciones, ya que se centra en el equilibrio entre el bienestar social, desarrollo económico y protección ambiental, con un enfoque a largo plazo que considera las consecuencias intergeneracionales de las acciones actuales, inspirando así a la creación de políticas públicas y estrategias empresariales sostenibles. De forma muy particular, esta teoría es la elegida para sustentar a la variable, ya que se integra explícitamente al medio ambiente en la mirada del desarrollo sostenible. En efecto, las dimensiones son las siguientes: Física, Biológica y Económica. A) La Física: Aborda el uso sostenible de los recursos de la naturaleza y el accionar de proteger los ecosistemas. B) La Biológica: Enfatiza la preservación de la biodiversidad, la subsistencia de los servicios eco-sistémicos y la protección de los hábitats naturales, reconociendo el valor intrínseco de la vida y su importancia para el bienestar humano. C) La Económica: Busca un desarrollo económico que no comprometa el medio ambiente ni el bienestar social del porvenir presente y próximo, promoviendo la eficiencia en el uso de recursos, la creación de empleos verdes y la valorización de los servicios ecosistémicos.

Con base en todo lo mencionado, ¿cómo se relaciona la logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024?

En consecuencia, la justificación teórica refiere a generar reflexión y debate académico sobre la relación respecto a las variables en cuestión dentro del contexto de las empresas de Chiclayo. Este estudio busca llenar un vacío existente en el conocimiento científico, proponiendo un nuevo enfoque teórico que permita abordar la gestión de residuos y la sostenibilidad empresarial desde una perspectiva integradora. Al contrastar resultados y confrontar teorías existentes, la investigación contribuirá al desarrollo de una epistemología más robusta en el campo de la logística inversa, ofreciendo una plataforma para futuras indagaciones y avances teóricos en la disciplina.

A la par, la justificación práctica de este estudio reside en su objetivo de proporcionar soluciones concretas a problemas ambientales y operativos que enfrentan las empresas de Chiclayo. Mediante la implementación de prácticas de logística con carácter inverso, las sociedades empresariales pueden optimizar la gestión de residuos, reducir costos operativos y mejorar su competitividad en el mercado. Esta investigación, por tanto, busca resolver problemas específicos relacionados con la sostenibilidad y la eficiencia corporativa y contribuir al bienestar de la comunidad local.

En cuanto a la justificación metodológica, se utilizarán técnicas estadísticas avanzadas para explorar y entender la relación entre las variables de interés. Este método garantiza la fiabilidad de los hallazgos, ofreciendo una sólida base para la óptima elección de alternativas estratégicas en las empresas y contribuyendo al desarrollo de políticas públicas orientadas a la sostenibilidad.

Así también, la importancia del escrito se centra en su potencial para transformar la gestión empresarial y ambiental de las empresas de Chiclayo mediante la implementación de prácticas de logística inversa. De esta manera, se proporciona una base teórica robusta que enriquece el campo académico de la logística inversa, facilitando futuros estudios y debates. En última instancia, esta investigación no solo beneficia a las empresas, sino también a la comunidad local y al medio ambiente, promoviendo prácticas que favorezcan un equilibrio entre desarrollo económico y sostenibilidad ecológica.

Por consiguiente, el objetivo general se enfoca en analizar la relación entre la logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024. En tal lineamiento, el objetivo específico consiste en establecer la relación entre las dimensiones de logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024.

Paralelamente, la hipótesis general se centra en: Existe relación positiva muy fuerte entre la logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024. Mientras que, la hipótesis específica radica en: Existe relación positiva muy fuerte entre las dimensiones de logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024.

## **2. Material y método**

La presente investigación se caracteriza por ser de tipo aplicada porque utiliza conocimiento científico para identificar métodos que puedan resolver una necesidad específica en el contexto de las variables estudiadas. Asimismo, es de alcance correlacional, pues su principal objetivo es evaluar la relación en cuanto a las variables (Arispe et al., 2020).

Su diseño se clasifica como no experimental, dado que no se efectúa alguna manipulación en el objeto, sino que observa naturalmente cómo se comportan. Del mismo modo, sigue un corte transversal porque recolecta datos para analizar el objeto de estudio, cuyos resultados reflejarán el estado de la situación en un momento específico, sin considerar cambios temporales (Blanco et al., 2019).

La investigación es de enfoque cuantitativo porque utiliza datos numéricos a fin de analizar la relación existente entre las variables estudiadas. Asimismo, estos sirven para medir los resultados con precisión, permitiendo la prueba de hipótesis (Gregorio, 2023).

Por otro aspecto, la variable independiente es “Logística inversa”, según Juárez (2020) consiste en integración de prácticas ambientalmente sostenibles al gestionar los movimientos de retornados materiales dentro de una cadena de suministro, identificando a sus dimensiones, recuperación, transformación, transporte y almacenamiento.

En cuanto a la variable dependiente “Medio ambiente”, De la Rosa (2021) explica que son aquellas necesidades actuales sin involucrar a las futuras generaciones, que se centran en el equilibrio entre el bienestar social, desarrollo económico y protección ambiental, cuyas dimensiones son la física, biológica y económica.

Con relación a la población en estudio, se aplican criterios de inclusión que se refieren a las empresas que implementan la logística inversa dentro de sus procesos, mantengan un enfoque en el medio ambiente y pertenezcan a los centros comerciales de Chiclayo durante el 2024. Esto permite identificar a 314 tiendas en Real Plaza y 300 en el Mall Aventura. A diferencia, los criterios de exclusión incluyen a las empresas informales o aquellas ubicadas fuera de las zonas especificadas. Bajo lo descrito, se establece una población semejante a 614 negocios.

A fin de obtener una muestra representativa, se trabaja con un nivel de confianza del 95%, resultando en 238 empresas que efectúan la logística inversa en sus operaciones, cuidan el medio

ambiente y radiquen en los centros comerciales de Chiclayo. Por tal razón, se emplea el muestreo probabilístico, concretamente el aleatorio simple, garantizando que cada sujeto tenga igual probabilidad de ser seleccionado para el recojo de la información en el estudio.

Es preciso mencionar que la técnica se basa en la encuesta y de apoyo al instrumento que es un cuestionario en escala Likert. Ahora bien, con la intención de avalar la validez y confiabilidad de los resultados, se lleva a cabo la prueba piloto, que concierte en 24 empresas; es decir, se toma al 10% de la muestra. A raíz de ello, se obtiene que en la variable independiente “Logística inversa” un alfa de Cronbach de 0.915 y para la variable dependiente “Medio ambiente” un valor de 0.879, trayendo como consecuencia que el instrumento sea de 0.950; lo que significa, una fiabilidad excelente.

Respecto al hecho de procesar los datos, se hace uso del software SPSS – V.25 en esta investigación para realizar análisis estadísticos precisos y manejar datos numéricos de manera eficiente, permitiendo analizar la correspondencia entre logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo de manera rigurosa y detallada.

Por último, los criterios éticos se rigen a lo concreto en el Código de Ética de la Universidad Señor de Sipán (2023), donde se incluye el consentimiento informado de todos los participantes, garantizando que se expliquen claramente los propósitos y procedimientos del estudio. También, se mantendrá la confidencialidad de los datos recolectados, utilizando códigos en vez de nombres para salvaguardar la identidad de los participantes; y, por ende, se cumple estrictamente con todas las normativas éticas y legales vigentes

### 3. Resultados

Se procede con el análisis inferencial para el objetivo general que comprende analizar la relación entre la logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024, a través de la prueba de hipótesis:

**Tabla 1:**

*Correlación de la variable logística inversa y medio ambiente*

		V2: Medio Ambiente	
Rho de Spearman	V1: Logística inversa	Coefficiente de correlación	,882**
		Sig. (bilateral)	,000
	N	238	

Se evidencia que sí existe significativa relación entre la variable independiente logística inversa y la variable dependiente el medio ambiente. Debido a que, la Sig. bilateral es  $0,000 < 0,05$ , entonces se rechaza la H0 y se acepta H1. Además, el coeficiente de correlación es de Spearman a 0,882; demostrando que es una correlación positiva muy fuerte entre la variable independiente logística inversa y la variable dependiente el medio ambiente.

Ahora bien, de acuerdo con el objetivo específico, que consiste en establecer la relación entre las dimensiones de logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024. Se procede a realizar el siguiente análisis:

**Tabla 2:**

*Correlación de las dimensiones de la variable logística inversa y medio ambiente*

		V2: Medio ambiente	
Rho de Spearman	D1V1: Recuperación	Coefficiente de correlación	,797**
		Sig. (bilateral)	,000
	N	238	
	D2V1: Transformación	Coefficiente de correlación	,844**

	Sig. (bilateral)	,000
	N	238
D3V1: Transporte	Coefficiente de correlación	,772**
	Sig. (bilateral)	,000
	N	238
D4V1: Almacenamiento	Coefficiente de correlación	,772**
	Sig. (bilateral)	,000
	N	238

- Se evidencia que sí existe significativa relación entre la dimensión recuperación y la variable dependiente el medio ambiente. Debido a que, la Sig. bilateral es  $0,000 < a 0,05$ , entonces se rechaza la  $H_0$  y se acepta  $H_1$ . Además, el coeficiente de correlación es de Spearman es 0,797; demostrando así, que es una correlación positiva muy fuerte entre la dimensión recuperación y la variable dependiente el medio ambiente.

- Se evidencia que sí existe significativa relación entre la dimensión transformación y la variable dependiente el medio ambiente. Debido a que, la Sig. bilateral es  $0,000 < a 0,05$ , entonces se rechaza la  $H_0$  y se acepta  $H_1$ . Además, el coeficiente de correlación es de Spearman es 0,844; demostrando así, que es una correlación positiva muy fuerte entre la dimensión transformación y la variable dependiente el medio ambiente.

- Se evidencia que sí existe significativa relación entre la dimensión transporte y la variable dependiente el medio ambiente. Debido a que, la Sig. bilateral es  $0,000 < a 0,05$ , entonces se rechaza la  $H_0$  y se acepta  $H_1$ . Además, el coeficiente de correlación es de Spearman es 0,772; demostrando así, que es una correlación positiva muy fuerte entre la dimensión transporte y la variable dependiente el medio ambiente.

- Se evidencia que sí existe significativa relación entre la dimensión almacenamiento y la variable dependiente el medio ambiente. Debido a que, la Sig. bilateral es  $0,000 < a 0,05$ , entonces se rechaza la  $H_0$  y se acepta  $H_1$ . Además, el coeficiente de correlación es de Spearman es 0,772; demostrando así, que es una correlación positiva muy fuerte entre la dimensión almacenamiento y la variable dependiente el medio ambiente.

#### 4. Discusión

A continuación, se procede contrastar los resultados. Para empezar, según el objetivo general que consiste en analizar la relación entre la logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024. Se determina que existe una correlación positiva muy fuerte entre la variable independiente logística inversa y la variable dependiente el medio ambiente, ya que la Sig. bilateral es  $0,000 < a 0,05$  y el coeficiente de correlación es de Spearman a 0,882. Estos resultados se comparan con el antecedente Salas (2020), mismo que realiza una revisión documental e indica que la logística inversa permite el cuidado del medio ambiente, puesto que, al implementar la reutilización de los materiales generados en los procesos, se tiene un mayor beneficio para el entorno. Asimismo, Bustamante et al. (2023) describe que con su metodología prospectiva se optimiza el tiempo en cada uno de los procesos debido a las ventajas que proporciona la logística inversa dentro de una compañía. De forma teórica, el hallazgo se ampara en De la Rosa (2021), quien señala que se debe llevar a cabo estrategias empresariales sostenibles con la intención de satisfacer las necesidades actuales, pero sin involucrar a las futuras generaciones. En este sentido, se afirma que los resultados obtenidos son válidos y además son acorde con lo identificado por los autores mencionados.

Asimismo, se busca establecer la relación entre las dimensiones de logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024. En consecuencia, respecto a la dimensión recuperación y la variable medio ambiente, se evidencia una correlación positiva muy fuerte, porque la Sig. bilateral es  $0,000 < a 0,05$  y el coeficiente de correlación es de Spearman a 0,797. Así pues, este hallazgo se apoya en el antecedente Manzollillo (2021) con su enfoque cualitativo, señalando que la logística inversa contribuye al retorno de los medicamentos caducados a las farmacias por parte de los consumidores.

Además, Balarezo et al. (2023) revela que, según su revisión sistemática de la existente literatura con base en el modelo PRISMA, hay un incremento en la búsqueda de logística inversa, ya se considera como un pilar estratégico de impacto positivo. Siguiendo tal lineamiento, desde un punto de vista teórico, WIEGO (2022) explica que la teoría de la responsabilidad extendida del productor refiere a que, para garantizar el adecuado el ciclo de vida del producto, se necesita incluir la recuperación y disposición final, con el propósito de adoptar prácticas de diseño ecoeficiente. A raíz de ello, se muestra que los resultados obtenidos mantienen conformidad con lo identificado anteriormente.

En cuanto a la dimensión transformación y la variable el medio ambiente, se identifica que existe una correlación positiva muy fuerte, ya que la Sig. bilateral es  $0,000 < \alpha 0,05$  y el coeficiente de correlación es de Spearman es 0,844. De igual modo, este resultado se respalda por el antecedente de Hurtado (2019), cuyo lleva a cabo una la investigación que se orienta en la revisión de documentos y prevalece que la logística inversa indispensablemente tiene que aplicarse a fin de generar ventajas competitivas y, sobre todo, basadas en la protección del entorno ambiental. Por añadidura, Bustamante et al. (2023) enfatiza en la eficiencia de cada una de las facetas de la cadena de suministro, permitiendo que haya un enfoque por el cuidado ambiental. A la par, se sustenta teóricamente con lo relacionado con la economía circular, donde se ha propuesto un modelo enfocado en que los recursos tengan mayor duración y valor en los materiales (ONU, 2021). Entonces, se demuestra que los resultados obtenidos son fiables y acordes con lo descrito.

Por otro lado, en la dimensión transporte y la variable dependiente el medio ambiente existe una correlación positiva muy fuerte, debido a que, la Sig. bilateral es  $0,000 < \alpha 0,05$  y el coeficiente de correlación es de Spearman es 0,772. De tal manera, dicho hallazgo se respalda en el antecedente de Silva & Ocampo (2023), mismos que emplean un análisis cualitativo y acentúa en un diseño sostenible que apuesta por su desarrollo y reciclaje para minimizar la contaminación del ambiente. Asimismo, Hurtado (2019) rescata que la logística permite que las organizaciones cumplan con estándares concernientes con la responsabilidad social empresarial. Teóricamente, se apoya en Domínguez et al. (2018), quienes revelan mediante su análisis cualitativo que es necesario implementar estrategias comerciales basadas en el beneficio social y medio ambiente, asegurando así el equilibrio entre cada uno de los elementos integrados. Por ende, se afirma la concordancia con los resultados obtenidos y los contrastados.

Mientras tanto, en la dimensión almacenamiento y la variable dependiente el medio ambiente existe una correlación positiva muy fuerte, puesto que la Sig. bilateral es  $0,000 < \alpha 0,05$  y el coeficiente de correlación es de Spearman es 0,772. Es así como, el resultado se avala en el antecedente De Carvalho et al. (2024), cuyos explican con su metodología cualitativa que, los gestores de entidades de seguridad públicas en Brasil necesitan conectar con la sostenibilidad y así llevar a cabo prácticas enfatizadas el medio ambiente. A su vez, Salas (2020), basado en sus resultados, describe que la logística inversa debe realizarse en cada uno de los procesos a fin de tener una competitividad y diferenciación de mejor manera. Adicionalmente, se sostiene de forma teórica en Israilov et al. (2018), donde detallan que el crecimiento de una sociedad tiene que estar alineado con la innovación y sostenibilidad, dado que así se tendrán consecuencias sin afectar el entorno natural. Por tanto, los resultados son acordes con lo averiguado por los autores estudiados.

## 5. Conclusiones

Con base en el objetivo general, se obtiene que existe relación positiva muy fuerte entre la logística inversa y el medio ambiente en empresas de Chiclayo, 2024, ya que, la significancia fue menor a 0,05 y el Rho de Spearman de 0,882. Esto quiere decir que, a mayor incremento de aplicación de prácticas de logística inversa, mayor será el impacto positivo en el medio ambiente, porque se optimizan sus procesos y contribuyen a la sostenibilidad.

Asimismo, en conformidad con el análisis inferencial del objetivo específico, se demuestra que:

a) Respecto a la dimensión recuperación y la variable medio ambiente, existe una relación positiva muy fuerte, debido a que la significancia fue menor a 0,05 y el Rho de Spearman de 0,797. De tal forma, las prácticas de recuperación en la logística inversa, como la reutilización, el reciclaje y la correcta disposición de residuos, están directamente vinculadas con la mejora de las condiciones medioambientales por su contribución al desarrollo sostenible.

b) En cuanto a la dimensión transformación y la variable medio ambiente, existe una relación positiva muy fuerte, porque la significancia fue menor a 0,05 y el Rho de Spearman de 0,844. A raíz de ello, las prácticas de transformación en la logística inversa, como la remanufactura, la reparación y el reacondicionamiento de productos, logran reducir su huella ecológica.

c) Referente a la dimensión transporte y la variable medio ambiente, existe una relación positiva muy fuerte, puesto que la significancia fue menor a 0,05 y el Rho de Spearman de 0,772. Con base en lo dicho, las prácticas de transporte en la logística inversa, como la optimización de rutas, el uso de vehículos más eficientes y la reducción de emisiones, gestionan de manera eficiente la entrega de los productos, reducen costos operativos y disminuyen su huella de carbono.

d) En torno a la dimensión almacenamiento y la variable medio ambiente, existe una relación positiva muy fuerte, puesto que la significancia fue menor a 0,05 y el Rho de Spearman de 0,772. A consecuencia, las prácticas de almacenamiento en la logística inversa, tales como la gestión adecuada de inventarios, el uso eficiente del espacio y la implementación de tecnologías verdes, optimizan la operatividad y permiten promover un desarrollo empresarial respetuoso con el medio ambiente.

## 6. Referencias

- An, Z., Feng, H., Yang, S., & Zhou, J. (2023). *Multi-echelon sustainable reverse logistics network design with incentive mechanism for eco-packages*. *Journal of Cleaner Production*, 430. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139500>
- Arispe, C., Guerrero, M., & Yangali, J. (2020). *La investigación científica: Una aproximación para los estudios de posgrado*. Universidad Internacional del Ecuador. <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/171469>
- Balarezo, V. J. V., Campos, M. N. C., Cuaresma, J. R. M., Portocarrero, S. J. M., Reyna, J. F. A., & Riquelme, Q. G. A. (2023). *Main research trends on reverse logistics published during the years 2013 and 2022*. 2023-July.
- Blanco, M., Fera, H., & Valledor, R. (2019). *La dimensión metodológica del diseño de la investigación científica*. Editorial Académica Universitaria (Edacun). <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/151739>
- Bustamante, K., Campos, N., Chávez, H., Chipana, R., Erick, A., & Quispe, F. (2023). *Reverse Logistics To Optimize Resources and Sales In The Technology Sector*. *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*. <https://doi.org/10.18687/LEIRD2023.1.1.484>
- Casadiago, R., Contreras, P., Cruz, J., González, S., Jiménez, J., & Ruelas, E. (2023). *Reverse intralogistics management through heuristics, networks and simulation of discrete events for pre-shipment processes—Case study*. *Dirección y Organización*, 80, 100-114. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i80.646>
- Chee, J., Teoh, B., & Soong, Y. (2023). *SMEs' sustainability: Green supply chain practices and environmental performance*. En *Entrepreneurship and Green Finance Practices: Avenues for Sustainable Business Start-ups in Asia* (pp. 129-140). <https://doi.org/10.1108/978-1-80455-678-820231007>
- Chicaiza, M., Chontasi, F., Duarte, D., Naula, L., Noguera, J., & Ortega, D. (2021). *Resiliencia socio-ecológica: Una perspectiva teórico-metodológica para el turismo comunitario*. *Siembra*, 8(2). <https://www.redalyc.org/journal/6538/653868341005/html/>
- De Carvalho, N., Cândido, A., & Werlang, N. (2024). *Analysis of the maturity level of reverse logistics of ammunition cases in public security institutions*. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 18(6). <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n6-034>
- De la Rosa, M. (2021). *El enfoque de sostenibilidad en las teorías organizacionales*. *Trascender, contabilidad y gestión*, 6(17), 87-102. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i17.102>
- Domínguez, L., Lozano, I., Robles, H., & Ramírez, Á. (2018). *Canopy River, environment, society and profitability: A strategic balance in the rural tourism industry*. *Estudios Gerenciales*, 34(147), 238-246. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2018.147.2606>
- Gregorio, N. (2023). *Metodología de la investigación para anteproyectos*. <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/229656>

- Gurralla, K. (2024). *Designing efficient and effective reverse logistics systems*. En *Strategies for Environmentally Responsible Supply Chain and Production Management* (pp. 1-19). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0669-7.ch001>
- Hurtado, K. (2019). *Responsabilidad social empresarial, logística inversa y desarrollo de la contabilidad de costos*. *Cooperativismo y Desarrollo*, 7(3), 333-340.
- Israilov, M., Kandrovkova, M., Makhosheva, S., Rud, N., & Shinahova, F. (2018). *The paradigm of sustainable development and innovation in the region*. *Espacios*, 39(47).
- Juárez, C. (2020, noviembre 23). *Cadena de suministro verde: Formas de implementarla*. *The logistics world | Conéctate e Inspírate*. <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/cadena-de-suministro-verde-formas-de-implementarla/>
- Kalubanga, M., & Mbekeka, W. (2024). *Compliance with government and firm's own policy, reverse logistics practices and firm environmental performance*. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 73(5), 1427-1478. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-09-2022-0463>
- Manzollillo, B. (2021). *Reverse logistics: A solution for medicines disposition at home*. *Gaceta Medica de Caracas*, 129(1), 13-21. <https://doi.org/10.47307/GMC.2021.129.1.3>
- Moguerza, J., Morales, A., Pérez, M., Raymundo, C., & Viciña, R. (2020). *Waste Management Model Based on Reverse Logistics and 5S for the Generation of Biomass in the Fresh Fruit Industry*. 11-15. <https://doi.org/10.1109/ICITM48982.2020.9080385>
- Montes, Z., & Rodríguez, M. (2021). *La logística inversa en el manejo de los residuos de empaques y embalajes en el contexto del COVID-19*. *Vértice universitario*, 23(91), 3-13. <https://doi.org/10.36792/rvu.vi91.35>
- ONU. (2021, marzo 26). *La economía circular: Un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente*. *Noticias ONU*. <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490082>
- Ruiz, J., González, M., & Carmenate, L. (2020). *La logística inversa como estrategia de diferenciación para los mercados dinámicos*. *INNOVA Research Journal*, 5(2), 140-156.
- Salas, E. (2020). *La logística inversa en el sector manufacturero y su impacto en el medio ambiente*. *Economía & Negocios: Revista de la Escuela Profesional de Ingeniería Comercial*, 2(1 (Junio-Noviembre)), 35-42.
- Sanchez, S. L. S. (2020). *Logística Inversa como reducción de costos*. *Unaciencia Revista de Estudios e Investigaciones*, 13(24), Article 24.
- Silva, J., & Ocampo, P. (2023). *Comparison of mathematical models in reverse logistics: Case of pesticide containers and packaging*. *DYNA (Colombia)*, 90(228), 47-54. <https://doi.org/10.15446/dyna.v90n228.108240>
- Terradas, J. (2017, octubre 2). *La Ecología Profunda*. *Blog CREA.F*. <https://blog.creaf.cat/es/conocimiento/la-ecologia-profunda/>
- Tripathi, R., & Wanganoo, L. (2023). *Reverse logistics: Rebuilding smart and sustainable transformation based on industry 4.0*. En *Fostering Sustainable Development in the Age of Technologies* (pp. 129-143). <https://doi.org/10.1108/978-1-83753-060-120231011>
- Universidad Señor de Sipán. (2023, abril 26). *Código de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán S.A.C. Transparencia USS*. <https://www.uss.edu.pe/uss/TransparenciaDoc/RegInvestigacion/C%C3%B3digo%20de%20%C3%89tica.pdf>
- WIEGO. (2022, junio). *La Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y las personas recicladoras*. *Notas Técnicas de WIEGO*. [https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/file/technical-brief-no-15-SP\\_0.pdf](https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/file/technical-brief-no-15-SP_0.pdf)