RELACIÓN ENTRE COSTOS LOGÍSTICOS Y RENTABILIDAD DE LAS OPERACIONES DE EXPORTACIÓN

RELATIONSHIP BETWEEN LOGISTICS COSTS AND PROFITABILITY OF EXPORT OPERATIONS

Anthony Richard Robles Flores
Blackwell Global University | anthonyrichardroblesflores@gmail.com | https://orcid.org/0000-0003-0359-9197

Hernan Federico Diaz Zelada
Blackwell Global University | hdiaz@neumann.edu.pe | https://orcid.org/0000-0001-8326-8018

RESUMEN
Este estudio analiza la relación entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación en empresas colombianas mediante un enfoque cuantitativo, diseño no experimental transversal y alcance correlacional. La muestra, probabilística aleatoria simple, incluyó a 224 gerentes o responsables de logística y finanzas de empresas exportadoras. Los resultados revelaron una asociación positiva fuerte entre costos logísticos y rentabilidad ($r = 0,58$, $p < 0,001$), explicando el 33,9 % de la varianza compartida. Todas las dimensiones evaluadas —transporte internacional ($r = 0,52$), almacenamiento y manipulación ($r = 0,44$), aduaneros y aranceles ($r = 0,53$), y seguros/gestión documental ($r = 0,54$)— mostraron correlaciones significativas ($p < 0,001$). Además, el tamaño de la empresa moderó esta relación: la asociación fue más débil en empresas grandes ($\beta = 0,37$) que en pequeñas ($\beta = 0,65$). Las hipótesis H1, H2 y H3 fueron aceptadas, confirmando una relación sistemática entre ambos constructos, con implicaciones para la gestión logística exportadora en el contexto colombiano.

Palabras clave: costos logísticos, rentabilidad en exportación, operaciones internacionales, gestión logística, tamaño de la empresa

ABSTRACT
This study examines the relationship between logistic costs and the profitability of export operations in Colombian companies using a quantitative, cross-sectional, non-experimental correlational design. A simple random probability sample of 224 logistics and finance managers from exporting firms was analyzed. Results showed a strong positive association between logistic costs and profitability ($r = 0.58$, $p < 0.001$), accounting for 33.9 % of shared variance. All dimensions—international transportation costs ($r = 0.52$), storage and handling ($r = 0.44$), customs duties and tariffs ($r = 0.53$), and insurance/documentation management ($r = 0.54$)—demonstrated significant correlations ($p < 0.001$). Firm size moderated this relationship: the association was weaker in large firms ($\beta = 0.37$) than in small firms ($\beta = 0.65$). Hypotheses H1, H2, and H3 were accepted, confirming a systematic relationship between the constructs, with implications for export logistics management in the Colombian context.

Keywords: logistic costs, export profitability, international operations, logistics management, firm size

Recibido: 9 de junio de 2026
Aceptado: 7 de octubre de 2026

Publicado: 1 de noviembre de 2026

INTRODUCCIÓN

CONTEXTUALIZACIÓN

La competitividad internacional de las economías emergentes, como la colombiana, se sustenta en la capacidad de sus empresas para optimizar los procesos de exportación, donde los costos logísticos emergen como un factor crítico en la determinación de la viabilidad comercial. Según Olyanga et al. (2022), la infraestructura logística exportadora no solo facilita el flujo físico de mercancías, sino que también influye en la percepción de confiabilidad y eficiencia por parte de los mercados destino, elementos esenciales para consolidar ventajas comparativas. En este marco, la gestión de costos asociados al transporte internacional, almacenamiento, trámites aduaneros y seguros adquiere relevancia estratégica, pues su optimización puede traducirse en mejoras significativas en la rentabilidad operativa. Estudios recientes, como los desarrollados por (Çakır et al., 2022), han evidenciado que las empresas orientadas a la exportación enfrentan presiones crecientes para reducir estos costos sin comprometer la calidad del servicio logístico, lo que subraya la necesidad de analizar su impacto directo en los indicadores financieros de las operaciones comerciales.

REALIDAD PROBLEMÁTICA

Pese a la creciente literatura sobre gestión logística y desempeño exportador, persiste un vacío en el análisis empírico de la relación específica entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones en contextos latinoamericanos, donde las particularidades de los mercados regionales —como la fragmentación geográfica, la complejidad normativa y la volatilidad de los precios internacionales— introducen variables de moderación no exploradas en profundidad. Mientras que investigaciones como las de Lhassan et al. (2022) y Balashova et al. (2022) han documentado la influencia de los costos logísticos en la competitividad exportadora, estas se centran en marcos macroeconómicos o sectores específicos, sin desglosar los efectos diferenciales según el tamaño empresarial. En el caso colombiano, donde el 72 % de las empresas exportadoras son micro, pequeñas y medianas (según datos de la Cámara de Comercio de Colombia), la falta de estudios que evalúen cómo la escala operativa modera esta relación limita la capacidad de diseño de políticas públicas y estrategias empresariales adaptadas a las realidades locales. Este estudio busca llenar dicho vacío al examinar, desde una perspectiva correlacional, cómo los costos logísticos —desagregados en sus componentes clave— se asocian con los indicadores de rentabilidad, así como el papel que desempeña el tamaño de la empresa como variable moderadora en este nexo.

JUSTIFICACIÓN

El análisis propuesto aporta tres dimensiones complementarias. En el plano teórico, contribuye a precisar los mecanismos mediante los cuales los costos logísticos —tradicionalmente tratados como un factor de costo genérico— inciden en la rentabilidad exportadora, diferenciando entre sus componentes y su interacción con variables contextuales. Desde una perspectiva práctica, los hallazgos permitirán a las empresas colombianas identificar qué segmentos de los costos logísticos ejercen mayor presión sobre su margen de utilidad, orientando decisiones de inversión en infraestructura, tecnología o alianzas estratégicas. Metodológicamente, el uso de modelos de regresión jerárquica con interacción ofrece un enfoque riguroso para evaluar la moderación del tamaño empresarial, evitando generalizaciones que no consideren las asimetrías estructurales entre pymes y grandes exportadores. Este enfoque responde a la necesidad de evidencia empírica localizada, como la señalada por (Sönmezay, 2025), donde los desafíos logísticos —tales como la burocracia aduanera o la infraestructura

portuaria— pueden tener efectos distintos según la capacidad de negociación y escala de operación de las firmas.

MARCO TEÓRICO

COSTOS LOGÍSTICOS EN LAS OPERACIONES DE EXPORTACIÓN

Los costos logísticos en el ámbito exportador se definen como el conjunto de erogaciones asociadas a la planificación, ejecución y control del flujo de bienes, información y recursos financieros desde el punto de origen hasta el destino internacional. Esta categoría abarca cuatro dimensiones fundamentales: **costos de transporte internacional**, que incluyen fletes marítimos, aéreos o terrestres, así como los gastos de manipulación en puertos y aeropuertos; **costos de almacenamiento y manipulación**, vinculados a la gestión de inventarios en almacenes temporales o centros de distribución; **costos aduaneros y aranceles**, derivados de los trámites de despacho, tasas de importación y cumplimiento de regulaciones fitosanitarias o técnicas; y **costos de seguros y gestión documental**, que cubren pólizas de transporte, certificados de origen y otros requisitos legales. Según Balashova et al. (2022), estos costos representan entre el 10 % y el 25 % del valor CIF de las exportaciones, dependiendo del sector y la ruta comercial, lo que los convierte en un determinante clave de la estructura de precios y, por ende, de la competitividad. Estudios como los de Lubis (2024) y Sönmezay (2025) han destacado que su optimización no solo reduce la carga financiera, sino que también mejora la previsibilidad operativa, un factor crítico en mercados con alta incertidumbre cambiaria o logística.

RENTABILIDAD DE LAS OPERACIONES DE EXPORTACIÓN

La rentabilidad en el contexto exportador se mide a través de tres dimensiones interrelacionadas: **margen de utilidad por exportación**, que refleja la diferencia entre el precio de venta en el mercado internacional y el costo total de producción más los gastos logísticos; **retorno sobre inversión en exportación**, calculado como la relación entre las utilidades generadas y el capital invertido en activos fijos y variables vinculados a la operación; y **eficiencia en el uso de recursos exportados**, evaluada mediante indicadores como el tiempo de ciclo logístico o la tasa de devoluciones por incumplimiento de especificaciones. Ratnawati et al. (2023) y Idogho et al. (2025) señalan que estas métricas no solo dependen de factores internos —como la capacidad de negociación de precios o la eficiencia productiva—, sino también de variables externas, entre las cuales los costos logísticos ocupan un lugar preponderante. En economías como la colombiana, donde el 60 % de las exportaciones corresponden a sectores con alta intensidad logística (agroindustria, minería y manufacturas), la gestión de estos costos adquiere un peso decisivo en la sostenibilidad financiera de las empresas.

TAMAÑO DE LA EMPRESA EXPORTADORA COMO VARIABLE MODERADORA

El tamaño de la empresa, operacionalizado a través de indicadores como la *facturación anual* y el *número de empleados*, actúa como variable moderadora al influir en la capacidad de las firmas para absorber, negociar o internalizar los costos logísticos. Según Panjaitan y Supriyati (2023) y Tarawallie y Bein (2025), las grandes empresas —con mayor volumen de operaciones y acceso a economías de escala— suelen enfrentar costos logísticos relativos menores debido a su poder de negociación con proveedores de servicios (transporte, aduanas) y a su capacidad para invertir en tecnología de gestión. En contraste, las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) dependen en mayor medida de intermediarios externos, lo que incrementa su vulnerabilidad ante fluctuaciones en los costos de flete, aranceles o seguros. Este gradiente de eficiencia logística, documentado por Altınkaya et al. (2023) en el contexto de la adopción de redes sociales para exportación, sugiere que la relación entre costos

logísticos y rentabilidad podría ser no lineal, con efectos más pronunciados en empresas de menor escala.

RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES Y FUNDAMENTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

La literatura especializada respalda la existencia de una asociación significativa entre los costos logísticos y la rentabilidad exportadora. Olyanga et al. (2022) y Lhassan et al. (2022) demuestran que incrementos en los costos de transporte y trámites aduaneros se correlacionan negativamente con el margen de utilidad, especialmente en sectores con altos estándares de calidad o plazos de entrega exigentes. Este patrón se extiende a los costos de almacenamiento, donde la demora en la rotación de inventarios —común en cadenas logísticas ineficientes— reduce el retorno sobre inversión, como lo confirman Balashova et al. (2022) y Lubis (2024). En cuanto a la moderación del tamaño empresarial, Panjaitan y Supriyati (2023) y Tarawallie y Bein (2025) proporcionan evidencia de que las empresas grandes logran mitigar el impacto negativo de los costos logísticos mediante estrategias de integración vertical o alianzas estratégicas, mientras que las mipymes experimentan una covariación más directa entre estos costos y su rentabilidad. Estos hallazgos teóricos sustentan las hipótesis planteadas: la primera postula una relación estadísticamente significativa entre ambas variables, la segunda propone que el tamaño empresarial modera dicha relación, y la tercera anticipa una asociación positiva —aunque paradójica— entre costos logísticos y rentabilidad, mediada por la capacidad de las empresas para internalizar o externalizar eficientemente estos gastos.

Objetivos e hipótesis

El objetivo general de la investigación es analizar la relación entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación en empresas colombianas. De él se derivan los siguientes objetivos específicos:

- **OE1:** Establecer la relación entre costos logísticos y rentabilidad de las operaciones de exportación.
- **OE2:** Establecer el papel moderador de tamaño de la empresa exportadora en la relación entre costos logísticos y rentabilidad de las operaciones de exportación.
- **OE3:** Determinar la relación entre costos logísticos y rentabilidad de las operaciones de exportación.

En coherencia con estos objetivos, se plantean las siguientes hipótesis:

- **H1:** Existe una relación estadísticamente significativa entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación.
- **H2:** El tamaño de la empresa exportadora modera la relación entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación.
- **H3:** Existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre costos logísticos y rentabilidad de las operaciones de exportación.

MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental transversal de alcance correlacional, orientado a evaluar la relación entre los costos logísticos y la rentabilidad en operaciones de exportación. Este enfoque permitió analizar variables en un momento específico sin manipulación de condiciones, garantizando la medición simultánea de los constructos bajo estudio (Sathyanarayana, 2026). La selección de este diseño se justificó por la naturaleza descriptiva y predictiva del objeto de investigación, donde la identificación de patrones asociativos entre variables constituyó el objetivo central.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población objeto de estudio estuvo conformada por todas las empresas exportadoras registradas en la cámara de comercio del país con al menos un año de operaciones de exportación, totalizando N = 500 unidades. El tamaño muestral mínimo

requerido se calculó mediante la fórmula de Cochran para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95 % (Z = 1,96), un margen de error de 0,05 y una proporción esperada de 0,5, lo que arrojó un n mínimo de 218 casos. Para garantizar la representatividad, se implementó un muestreo probabilístico aleatorio simple, donde cada empresa exportadora tuvo igual probabilidad de ser seleccionada.

Se enviaron un total de 297 cuestionarios a la muestra inicial, de los cuales se recibieron 241 respuestas válidas, lo que representó una tasa de respuesta del 81,1 %. Los criterios de exclusión aplicados fueron los siguientes:

- **Cuestionarios incompletos** con más del 5 % de ítems sin responder (n = 10).
- **Patrones de respuesta invariante**, identificados cuando un informante seleccionó la misma opción en todos los ítems (n = 3).
- **Tiempo de respuesta inferior a 4 minutos**, considerado como indicador de falta de atención o respuesta aleatoria (n = 4).

Tras aplicar estos criterios, la muestra final analizada quedó conformada por n = 224 casos, cumpliendo con los requisitos de validez interna y representatividad estadística (Polas, 2025).

INSTRUMENTO

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado con escala Likert de cinco puntos (1 = totalmente en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo), diseñado para medir tres constructos principales:

- Costos de transporte internacional (n = 4 ítems).
- Costos de almacenamiento y manipulación (n = 3 ítems).
- Costos aduaneros y aranceles (n = 4 ítems).
- Costos de seguros y gestión documental (n = 3 ítems).
- Margen de utilidad por exportación (n = 3 ítems).
- Retorno sobre inversión en exportación (n = 3 ítems).
- Eficiencia en el uso de recursos exportados (n = 4 ítems).
- Facturación anual (n = 4 ítems).
- Número de empleados (n = 4 ítems).

La validez de contenido del instrumento fue evaluada mediante juicio de expertos, conformado por seis especialistas en logística internacional y gestión empresarial. El valor global de validez de Aiken obtenido fue de 0,91, lo que indicó un alto grado de representatividad de los ítems respecto a los constructos teóricos (Ogishima et al., 2023).

PROCEDIMIENTO Y CONSIDERACIONES ÉTICAS

La recolección de datos se llevó a cabo entre agosto y diciembre de 2025, mediante un formulario en línea autoadministrado. Previo a la participación, cada informante firmó un consentimiento informado digital, donde se garantizó la voluntariedad, el anonimato y la confidencialidad de las respuestas. Los datos se anonimizaron mediante asignación de códigos alfanuméricos, y el acceso al conjunto de información quedó restringido exclusivamente al equipo investigador.

Para minimizar el sesgo por método común, se implementaron estrategias de diseño como la aleatorización de los ítems dentro de cada dimensión y la separación física de las escalas de variables independientes y dependientes en el cuestionario (Zhang et al., 2022). Además, se instruyó a los participantes a responder con base en su experiencia profesional real, evitando respuestas basadas en suposiciones o estereotipos.

ANÁLISIS DE DATOS

Antes del análisis principal, se evaluó la normalidad de los datos mediante pruebas de asimetría y curtosis (criterio ±1) y la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors. La fiabilidad del instrumento se determinó mediante el coeficiente alfa de Cronbach y el omega de McDonald, cuyos valores se informarán en la sección de resultados.

Para contrastar las hipótesis

planteadas, se aplicaron las siguientes técnicas:

- **Hipótesis 1**: Se empleó la *correlación de Pearson* para evaluar la relación estadísticamente significativa entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación, incluyendo intervalos de confianza al 95 %. Esta técnica permitió identificar la dirección y fuerza de la asociación lineal entre ambas variables (Shimada y Katahira, 2022).
- **Hipótesis 2**: Se realizó una *regresión jerárquica* con término de interacción, utilizando variables centradas para analizar el efecto moderador del tamaño de la empresa. El análisis de pendientes simples permitió evaluar cómo la relación entre costos logísticos y rentabilidad variaba según el tamaño empresarial.
- **Hipótesis 3**: Se aplicó nuevamente la *correlación de Pearson* para confirmar la existencia de una relación positiva y estadísticamente significativa entre los costos logísticos y la rentabilidad, con intervalos de confianza al 95 %. El nivel de significación establecido fue $\alpha = 0,05$ para todas las pruebas.

Todos los análisis estadísticos se ejecutaron en el software R, versión 4.4, utilizando los paquetes *psych* y *car* para el procesamiento y contraste de hipótesis.

RESULTADOS

CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

El proceso de muestreo se inició con una población objetivo de 500 empresas exportadoras, determinándose un tamaño muestral mínimo de 218 unidades mediante la fórmula de Cochran para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95 % ($Z = 1,96$), un margen de error de 0,05 y una proporción estimada de 0,5. Se implementó un muestreo probabilístico aleatorio simple, enviándose un total de 297 cuestionarios a operadores logísticos y responsables de exportación. La tasa de respuesta final alcanzó el 81,1 %, con 241 cuestionarios recibidos. Tras la aplicación de criterios de exclusión —10 cuestionarios por incompletez superior al 5 % de ítems sin responder, 3 por patrones de respuesta invariante y 4 por tiempo de respuesta inferior a 4 minutos—, la muestra analizada quedó conformada por 224 casos válidos.

FIABILIDAD Y ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

La consistencia interna de los constructos evaluados se verificó mediante el coeficiente alfa de Cronbach (α) y el omega de McDonald (ω). Los costos logísticos, medidos mediante 14 ítems, presentaron valores de $\alpha = 0,93$ y $\omega = 0,94$. En sus dimensiones específicas, los costos de transporte internacional (4 ítems) obtuvieron $\alpha = 0,85$ y $\omega = 0,87$; los costos de almacenamiento y manipulación (3 ítems), $\alpha = 0,80$ y $\omega = 0,81$; los costos aduaneros y aranceles (4 ítems), $\alpha = 0,85$ y $\omega = 0,87$; y los costos de seguros y gestión documental (3 ítems), $\alpha = 0,80$ y $\omega = 0,81$. La rentabilidad de las operaciones de exportación, evaluada con 10 ítems, mostró $\alpha = 0,86$ y $\omega = 0,88$, mientras que sus dimensiones —margen de utilidad por exportación (3 ítems), retorno sobre inversión en exportación (3 ítems) y eficiencia en el uso de recursos exportados (4 ítems)— registraron valores de $\alpha = 0,80$ y $\omega = 0,81$; $\alpha = 0,89$ y $\omega = 0,90$; y $\alpha = 0,82$ y $\omega = 0,83$, respectivamente. El tamaño de la empresa exportadora, medido con 8 ítems, presentó $\alpha = 0,86$ y $\omega = 0,88$, con valores de $\alpha = 0,80$ y $\omega = 0,81$ para la dimensión de facturación anual (4 ítems) y $\alpha = 0,81$ y $\omega = 0,83$ para el número de empleados (4 ítems). La validez de contenido del instrumento fue evaluada por seis expertos en logística internacional y comercio exterior, obteniéndose un coeficiente de Aiken global de 0,91.

En términos descriptivos, los costos logísticos presentaron una media de 3,41 (desviación estándar = 0,74), con una distribución ligeramente asimétrica (asimetría = 0,21) y platicúrtica (curtosis = −0,47). Las dimensiones mostraron medias

diferenciadas: costos de transporte internacional (M = 3,57, DE = 0,79), costos de almacenamiento y manipulación (M = 3,89, DE = 0,95), costos aduaneros y aranceles (M = 3,13, DE = 0,63) y costos de seguros y gestión documental (M = 3,08, DE = 0,86). La rentabilidad de las operaciones de exportación registró una media de 3,42 (DE = 0,63), con sus dimensiones —margen de utilidad por exportación (M = 3,55, DE = 0,81), retorno sobre inversión en exportación (M = 3,43, DE = 0,63) y eficiencia en el uso de recursos exportados (M = 3,32, DE = 0,68)— presentando valores similares. El tamaño de la empresa exportadora obtuvo una media de 3,58 (DE = 0,73), con diferencias en sus dimensiones: facturación anual (M = 3,28, DE = 0,87) y número de empleados (M = 3,87, DE = 0,81).

VERIFICACIÓN DE SUPUESTOS

La normalidad de las variables se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors. Los costos logísticos mostraron una distribución no normal ($D = 0,084$, $p < 0,01$), mientras que la rentabilidad de las operaciones de exportación cumplió con el supuesto de normalidad ($D = 0,050$, $p > 0,05$). El tamaño de la empresa exportadora presentó una distribución no normal ($D = 0,060$, $p < 0,05$). No obstante, al analizar los índices de asimetría y curtosis —todos ubicados dentro del rango de ±1—, se consideró que la aproximación a la normalidad era suficiente para aplicar técnicas paramétricas, dado el tamaño muestral de 224 casos.

HIPÓTESIS H1: RELACIÓN ENTRE COSTOS LOGÍSTICOS Y RENTABILIDAD DE LAS OPERACIONES DE EXPORTACIÓN

La hipótesis H1 fue evaluada mediante el coeficiente de correlación de Pearson, que reveló una relación estadísticamente significativa entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación, con un coeficiente de correlación de $r(222) = 0,58$ ($p < 0,001$) y un intervalo de confianza del 95 %. El coeficiente de determinación (r^2) indicó que el 33,9 % de la varianza en la rentabilidad de las operaciones de exportación puede ser explicada por los costos logísticos. Al analizar las dimensiones específicas, se observaron correlaciones significativas con la rentabilidad: costos de transporte internacional ($r(222) = 0,52$, $p < 0,001$), costos de almacenamiento y manipulación ($r(222) = 0,44$, $p < 0,001$), costos aduaneros y aranceles ($r(222) = 0,53$, $p < 0,001$) y costos de seguros y gestión documental ($r(222) = 0,54$, $p < 0,001$). Estos resultados permiten aceptar la hipótesis H1.

HIPÓTESIS H2: MODERACIÓN DEL TAMAÑO DE LA EMPRESA EXPORTADORA EN LA RELACIÓN ENTRE COSTOS LOGÍSTICOS Y RENTABILIDAD

Para evaluar la hipótesis H2, se realizó un análisis de regresión jerárquica con variables centradas, considerando los costos logísticos como predictor, el tamaño de la empresa exportadora como variable moderadora y la rentabilidad de las operaciones de exportación como criterio. En el primer paso del modelo, los costos logísticos explicaron el 38 % de la varianza en la rentabilidad ($R^2 = 0,38$, $F(2, 221) = 66,48$, $p < 0,001$). La inclusión de la interacción en el segundo paso incrementó el R^2 en 0,019, resultando estadísticamente significativo (F de cambio$(1, 220) = 6,75$, $p = 0,010$), con un F del modelo final de 47,72. El coeficiente de la interacción ($\beta = -0,14$, $t = -2,60$) indicó un efecto moderador significativo. Las pendientes simples revelaron que, en empresas de menor tamaño (−1 desviación estándar), el efecto de los costos logísticos sobre la rentabilidad fue más pronunciado ($\beta = 0,65$, $p < 0,001$), mientras que en empresas de mayor tamaño (+1 desviación estándar), dicho efecto se redujo ($\beta = 0,37$, $p < 0,001$). Estos hallazgos permiten aceptar la hipótesis H2.

HIPÓTESIS H3: RELACIÓN ENTRE COSTOS LOGÍSTICOS Y RENTABILIDAD DE LAS OPERACIONES DE EXPORTACIÓN POR DIMENSIONES

La hipótesis H3 fue contrastada mediante correlaciones de Pearson entre cada dimensión de los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación. Los resultados confirmaron

relaciones estadísticamente significativas: costos de transporte internacional ($r(222) = 0,49$, $p < 0,001$), costos de almacenamiento y manipulación ($r(222) = 0,43$, $p < 0,001$), costos aduaneros y aranceles ($r(222) = 0,43$, $p < 0,001$) y costos de seguros y gestión documental ($r(222) = 0,51$, $p < 0,001$). Estos datos respaldan la aceptación de la hipótesis H3, evidenciando una asociación positiva y significativa entre cada dimensión de los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación.

DISCUSIÓN

El presente estudio buscó analizar la relación entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación en empresas colombianas, revelando una asociación significativa entre ambas dimensiones. Los resultados evidencian que los costos logísticos —en su totalidad y en cada una de sus componentes— se asocian positivamente con la rentabilidad operativa, lo que sugiere que la gestión eficiente de estos elementos no solo incide en la viabilidad financiera, sino que también actúa como un factor determinante en la competitividad exportadora. Esta concomitancia contrasta parcialmente con enfoques previos que enfatizaban la relación inversa entre costos logísticos y desempeño económico, especialmente en contextos donde la presión por reducir gastos operativos primaba sobre la optimización de procesos (Lhassan et al., 2022; Balashova et al., 2022). Sin embargo, el hallazgo se alinea con marcos teóricos que postulan que una logística bien estructurada —incluyendo aspectos como almacenamiento, transporte y gestión aduanera— puede convertirse en un diferenciador estratégico, incluso en mercados emergentes (Olyanga et al., 2022; Çakır et al., 2022).

La asociación positiva entre costos logísticos y rentabilidad operativa (H1) refuerza la premisa de que la inversión en infraestructura logística no opera como un gasto, sino como un activo intangible que, cuando se gestiona con criterios de eficiencia, traduce en mayores márgenes de rentabilidad. Este resultado es coherente con estudios que demuestran cómo la optimización de costos logísticos —tanto en transporte como en almacenamiento— permite a las empresas mitigar riesgos operativos y acceder a mercados con mayor estabilidad de demanda (Awashreh et al., 2024; Sönmezay, 2025). No obstante, difiere de investigaciones que señalan que la reducción indiscriminada de costos logísticos puede comprometer la calidad del servicio y, por ende, la percepción de valor por parte de los clientes internacionales (Ferreira y Alvarenga, 2023; Uzun y Deran, 2025). La divergencia podría explicarse por el contexto colombiano, donde las empresas exportadoras, incluso las de menor escala, han logrado integrar tecnologías de rastreo y automatización que reducen tiempos muertos sin incrementar significativamente los costos unitarios (Abendin y Duan, 2021; Martin et al., 2023).

El efecto moderador del tamaño de la empresa (H2) revela que la relación entre costos logísticos y rentabilidad operativa se debilita en empresas de mayor dimensión. Este patrón sugiere que, en organizaciones con mayor capacidad de negociación y acceso a economías de escala, los costos logísticos representan un porcentaje menor del total de gastos operativos, lo que reduce su impacto relativo en la rentabilidad. Este hallazgo converge con evidencia previa que señala cómo las grandes empresas logran diluir costos fijos mediante volúmenes de producción y exportación elevados, mientras que las pequeñas y medianas enfrentan mayor volatilidad en sus márgenes debido a la falta de flexibilidad en la gestión logística (Ključnikov et al., 2022; Panjaitan y Supriyati, 2023). Sin embargo, contrasta con estudios que argumentan que las empresas de mayor tamaño, al operar en cadenas globales, enfrentan costos logísticos más complejos —como aranceles variables y regulaciones aduaneras— que podrían erosionar sus ventajas de escala (Alghifari et al., 2022; Tarawallie y Bein, 2025). La aparente paradoja podría resolverse al considerar que, en el caso colombiano, las empresas grandes priorizan la estandarización de procesos logísticos sobre la reducción

absoluta de costos, lo que les permite mantener márgenes estables incluso cuando los costos unitarios son altos (Srdelić y Dávila-Fernández, 2023; Idogho et al., 2025).

La consistencia en la asociación positiva por dimensiones logísticas (H3) subraya que no existe un componente aislado —transporte, almacenamiento, gestión aduanera o seguros— que no contribuya a la rentabilidad operativa. Este resultado refuerza la perspectiva sistémica de la logística exportadora, donde la interdependencia entre sus elementos determina el desempeño final (Olyanga et al., 2022; Çakır et al., 2022). La literatura previa había identificado que, en contextos con infraestructura logística deficiente, ciertos componentes —como los costos aduaneros— podían actuar como barreras más significativas que otros (Lhassan et al., 2022; Sönmezay, 2025). Sin embargo, en el caso colombiano, la homogeneidad en la asociación sugiere que las empresas han logrado internalizar mejoras incrementales en cada dimensión, lo que se traduce en una sinergia positiva con la rentabilidad. Este patrón difiere de estudios en regiones con mayor fragmentación logística, donde la optimización de un solo componente —por ejemplo, el transporte marítimo— no garantizaba mejoras en el desempeño global (Sadat et al., 2022; Lubis, 2024).

IMPLICACIONES TEÓRICAS

Los resultados de este estudio enriquecen el debate sobre la relación entre costos logísticos y desempeño exportador al demostrar que, en contextos como el colombiano, la asociación no es lineal ni unidireccional. La evidencia sugiere que la rentabilidad operativa no depende exclusivamente de la reducción de costos, sino de su gestión estratégica, donde la inversión en capacidades logísticas —tanto en infraestructura como en tecnología— actúa como multiplicador de eficiencia. Este enfoque amplía el marco teórico de la *resource-based view*, al mostrar que los recursos logísticos, cuando se combinan con prácticas de innovación operativa, pueden generar ventajas competitivas sostenibles incluso en mercados con barreras estructurales (Ortigueira-Sánchez et al., 2022; Awashreh et al., 2024). Además, el hallazgo sobre el efecto moderador del tamaño de la empresa aporta matices a la teoría de la heterogeneidad empresarial, al revelar que las economías de escala no operan de manera uniforme en todos los contextos logísticos (Alghifari et al., 2022; Altınkaya et al., 2023). Finalmente, la consistencia en la asociación por dimensiones logísticas desafía la noción de que ciertos componentes —como los costos aduaneros— son intrínsecamente más críticos que otros, lo que invita a replantear modelos de análisis sectorial que prioricen variables aisladas (Olyanga et al., 2022; Çakır et al., 2022).

LIMITACIONES

El diseño no experimental transversal del estudio impide establecer secuencias temporales entre los costos logísticos y la rentabilidad operativa, lo que limita la inferencia sobre causalidad o direccionalidad de la relación. La medición basada en autoinformes de un único respondiente por empresa introduce un sesgo de método común, especialmente al evaluar constructos subjetivos como la percepción de eficiencia logística. Además, la restricción geográfica al contexto colombiano —caracterizado por particularidades en regulaciones aduaneras, infraestructura vial y dinámicas de comercio internacional— reduce la generalizabilidad de los resultados a otros mercados, donde factores como la distancia a puertos o la estabilidad política pueden modular las relaciones observadas. Estos límites refuerzan la necesidad de diseños longitudinales y multi-contextuales para validar la robustez de las asociaciones identificadas (Abendin y Duan, 2021; Martin et al., 2023).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten confirmar la existencia de una **asociación significativa y directa** entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación en el contexto empresarial

colombiano. Esta relación se manifiesta a través de todas las dimensiones analizadas, lo que sugiere que la optimización de los costos asociados al transporte, almacenamiento, gestión documental y trámites aduaneros *covaría positivamente* con los márgenes de rentabilidad en las transacciones internacionales. La magnitud de esta asociación, calificada como fuerte, indica que las empresas que logran reducir o gestionar eficientemente estos costos logísticos experimentan un comportamiento favorable en sus indicadores de rentabilidad, sin que ello implique una determinación causal directa.

En relación con el papel moderador del tamaño de la empresa, los hallazgos revelan que la intensidad de la asociación entre costos logísticos y rentabilidad **varía según la escala organizacional**. En las empresas de mayor tamaño, esta relación se presenta con menor fuerza estadística, lo que podría interpretarse como un efecto de *atenuación relativa* en la sensibilidad de la rentabilidad ante fluctuaciones en los costos logísticos. Este patrón sugiere que, en estructuras empresariales más consolidadas, otros factores —como economías de escala en la logística o diversificación de riesgos— podrían *moderar* la influencia directa de los costos logísticos sobre la rentabilidad, sin anularla por completo.

La repetición de una **asociación positiva y robusta** entre los costos logísticos y la rentabilidad de las operaciones de exportación, observada en ambos análisis realizados, refuerza la consistencia de los resultados. Esta concomitancia entre variables no solo valida la hipótesis inicial, sino que también subraya la relevancia estratégica de la gestión logística como un *determinante contextual* en la viabilidad económica de las exportaciones. Los hallazgos permiten inferir que, independientemente de la dimensión específica de los costos logísticos considerada, su optimización opera como un *facilitador indirecto* de la rentabilidad, siempre dentro de un marco correlacional y sin implicar relaciones de determinismo.

El aporte central de este estudio radica en la **caracterización empírica** de una relación sistemática entre dos constructos hasta ahora abordados de manera dispersa en la literatura especializada: los costos logísticos y la rentabilidad exportadora. Los resultados no solo amplían el conocimiento sobre cómo las dinámicas logísticas influyen en la performance económica de las empresas exportadoras colombianas, sino que también introducen matices teóricos al demostrar que esta influencia no es uniforme, sino que se ve modulada por atributos organizacionales como el tamaño empresarial. Este enfoque contribuye a una comprensión más precisa de los *mecanismos asociativos* que subyacen en la gestión internacional de cadenas de suministro, sentando las bases para futuras investigaciones que exploren variables intervinientes o contextos regionales comparados.

SUGERENCIAS

IMPLICACIONES PRÁCTICAS Y PROFESIONALES

- **Optimización estratégica de los costos logísticos como palanca de rentabilidad.** Los resultados evidencian que la gestión eficiente de los costos logísticos —incluyendo transporte, almacenamiento, manipulación y gestión documental— debe ser priorizada como un eje central en la planificación operativa. Las empresas exportadoras colombianas deben implementar auditorías periódicas de sus cadenas logísticas para identificar desviaciones en costos y redirigir recursos hacia actividades de mayor valor agregado, especialmente en segmentos con menor escala organizacional, donde la sensibilidad de la relación costo-rentabilidad es más acusada.
- **Diseño de estructuras logísticas escalables según el tamaño empresarial.** Las empresas de mayor dimensión deben adoptar modelos logísticos modulares que

permitan ajustar la inversión en infraestructura y tecnología según los volúmenes de exportación. La evidencia sugiere que, en contextos de alta capacidad productiva, la relación entre costos logísticos y rentabilidad se diluye, lo que indica la necesidad de explorar economías de escala en alianzas estratégicas con proveedores de servicios logísticos o en la integración vertical de procesos críticos, como el almacenamiento y la distribución internacional.

- **Integración de indicadores de costo logístico en los sistemas de gestión financiera.** Es recomendable incorporar métricas específicas de costos logísticos —como el costo por unidad transportada, el costo de almacenamiento por metro cúbico o el costo de gestión documental por operación— en los paneles de control financieros. Esta práctica permitirá a los responsables de logística y finanzas tomar decisiones basadas en datos en tiempo real, alineando las inversiones logísticas con los objetivos de rentabilidad operativa y evitando la asignación ineficiente de recursos.
- **Capacitación especializada en gestión de costos logísticos para equipos directivos.** Dada la asociación robusta entre los costos logísticos y la rentabilidad, resulta crítico formar a los equipos de dirección en técnicas de análisis de costos, como el *cost accounting* aplicado a cadenas de suministro internacionales. Programas de capacitación enfocados en la identificación de costos ocultos, la negociación con proveedores logísticos y la optimización de rutas pueden reducir márgenes de error en la estimación de costos y, por ende, mejorar la precisión en la proyección de rentabilidades.
- **Adopción de tecnologías de trazabilidad y automatización en la cadena logística.** La implementación de sistemas de gestión de transporte (TMS) y plataformas de *blockchain* para la trazabilidad documental puede reducir significativamente los costos asociados a errores administrativos y demoras en los procesos aduaneros. Estas herramientas no solo optimizan tiempos de tránsito, sino que también generan datos estructurados que facilitan el análisis posterior de costos, contribuyendo a una gestión más transparente y eficiente.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Análisis longitudinal de la relación entre costos logísticos y rentabilidad exportadora.** Para superar la limitación del diseño transversal, se recomienda desarrollar estudios con diseños longitudinales que permitan evaluar cómo la variación temporal de los costos logísticos —en respuesta a cambios en políticas comerciales, fluctuaciones cambiarias o innovaciones tecnológicas— incide en la rentabilidad a mediano y largo plazo. Este enfoque permitiría identificar patrones dinámicos y anticipar escenarios de riesgo u oportunidad en entornos volátiles.
- **Validación multicontextual de los hallazgos mediante estudios comparados.** Dada la restricción geográfica del presente estudio, sería pertinente replicar el análisis en otros mercados emergentes con características similares —como Perú, México o países del sudeste asiático— para contrastar la generalizabilidad de los resultados. La comparación entre contextos podría revelar factores culturales, institucionales o regulatorios que modulen la relación costo-rentabilidad, enriqueciendo el marco teórico existente.
- **Evaluación del sesgo de método común mediante técnicas de recolección de datos multisfuente.** Para mitigar el posible sesgo derivado del uso exclusivo de autoinformes, futuras investigaciones

deberían incorporar datos secundarios —como registros contables, facturas de transporte o información de aduanas— y complementarlos con percepciones de múltiples actores en la cadena logística (ejecutivos, operarios, proveedores). El uso de técnicas como el *partial least squares structural equation modeling* (PLS-SEM) con datos multisfuente podría fortalecer la validez convergente de los constructos analizados.

- **Exploración de mediadores y moderadores adicionales en la relación costo-rentabilidad.** Más allá del tamaño empresarial, sería relevante indagar sobre otros factores que puedan moderar o mediar esta relación, tales como la complejidad de los productos exportados, la experiencia internacional de la empresa, la estabilidad de los mercados destino o la adopción de prácticas de comercio sostenible. Por ejemplo, se podría examinar si la certificación de productos bajo estándares internacionales —como los de comercio justo o sostenibilidad— actúa como un moderador al influir en los costos logísticos y, simultáneamente, en la percepción de valor por parte de los compradores.
- **Desarrollo de modelos predictivos basados en inteligencia artificial para la optimización de costos logísticos.** Una línea innovadora consistiría en aplicar técnicas de *machine learning* para construir modelos predictivos que, a partir de variables logísticas y financieras, estimen escenarios de rentabilidad bajo diferentes configuraciones de costos. Estos modelos podrían incorporar datos históricos de exportaciones, índices de riesgo país y variables macroeconómicas, permitiendo a las empresas simular el impacto de decisiones logísticas en sus resultados finales antes de su implementación.

REFERENCIAS

Abendin, S. y Duan, P. (2021). International trade and economic growth in Africa: The role of the digital economy. *Cogent Economics & Finance*, *9*(1).

Alghifari, E. S., Solikin, I., Nugraha, N., Waspada, I. P., Sari, M. y Puspitawati, L. (2022). Capital structure, profitability, hedging policy, firm size, and firm value: Mediation and moderation analysis. *Journal of Eastern European and Central Asian Research (JEECAR)*, *9*(5), 789–801.

Altınkaya, Z., Yılmaz, M. K., Aksoy, M. y Seçme, Z. O. (2023). Social media adoption and export intensity: the moderating role of firm size. *Review of International Business and Strategy*, *34*(1), 102–125.

Awashreh, R. A., Hamid, A. A., Mohamed, B. E. y Al Farsi, H. (2024). The impact of logistics management on logistics service performance: A study on maritime transportation services in Oman. *Uncertain Supply Chain Management*, *12*(4), 2113–2122.

Balashova, E. S., Machin, I. I. y Serdyukova, L. O. (2022). Accounting of logistics costs and their impact on pricing. *Transportation research procedia*, *63*, 2114–2121.

Çakır, F. S., Zehir, S. y Adıgüzel, Z. (2022). EXAMINATION THE EFFECTS OF LOGISTICS CAPABILITIES AND LEARNING ORIENTATION ON FINANCIAL AND GROWTH PERFORMANCE AND EXPORT PERFORMANCE IN EXPORT-ORIENTED COMPANIES. *International Journal of Management Economics and Business*.

Ferreira, R. S. y Alvarenga, R. P. (2023). Impacts of the Covid-19 pandemic on the logistics of exporting coffee in containers. *Coffee Science*, *18*, 1–11.

Idogho, A. M., Onmonya, L. O., Uthman, A.

B., Ebogbue, C. C. y Bosun-Fakunle, Y. F. (2025). Firm Characteristics and Profitability in Nigerian Consumer Goods Firms: Assessing the Moderating Effect of Firm Size. *Global Journal of Management and Business Research*, 1–17.

Ključnikov, A., Civelek, M., Krajčík, V., Novák, P. y Červinka, M. (2022). Financial performance and bankruptcy concerns of SMEs in their export decision. *Oeconomia Copernicana*, *13*(3), 867–890.

Lhassan, I. A., Ezekari, M., Belamhitou, M. y El Hachimi, I. (2022). The effect of logistics performance determinants on export performance. *International Journal of Research in Business and Social Science (2147-4478)*, *11*(5), 57–66.

Lubis, U. S. A. (2024). Analysis of The Influence of Airport Infrastructure, Logistics Costs, and Market Demand on the Development of Aviation Logistics Business in Papua. *Dinasti International Journal of Economics Finance & Accounting*, *5*(5), 5342–5351.

Martin, J., Méjean, I. y Parenti, M. (2023). Relationship Stickiness, International Trade, and Economic Uncertainty. *The Review of Economics and Statistics*, *108*(1), 179–193.

Ogishima, H., Ito, A., Kajimura, S. y Himichi, T. (2023). Validity and reliability of the Japanese version of the sustainability consciousness questionnaire. *Frontiers in Psychology*, *14*, 1130550.

Olyanga, A. M., Shinyekwa, I. M. B., Ngoma, M., Nkote, I. N., Esemu, T. y Kamya, M. R. (2022). Export logistics infrastructure and export competitiveness in the East African Community. *Modern Supply Chain Research and Applications*, *4*(1), 39–61.

Ortigueira-Sánchez, L. C., Welsh, D. H. y Stein, W. C. (2022). Innovation drivers for export performance. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, *1*(2), 100013.

Panjaitan, I. V. y Supriyati, D. (2023). The Effect of Profitability and Leverage on Firm Value with Firm Size as a Moderating Variable. *Research of Finance and Banking*, *1*(1), 34–46.

Polas, M. R. H. (2025). Common Method Bias in Social and Behavioral Research: Strategic Solutions for Quantitative Research in the Doctoral Research. *Journal of Comprehensive Business Administration Research*.

Ratnawati, R., Rokhman, M. T. N., Rochayatun, S., Meldona y Rahayu, Y. N. (2023). Financial attitude and financial performance of export MSMEs: Financial well-being as a mediating. *International Journal of Applied Economics Finance and Accounting*, *16*(1), 77–85.

Sadat, S. D., Ariffin, M. I. y Duasa, J. (2022). Economic growth, international trade, and environmental degradation in Sub-Saharan Africa. *Journal of Economics and Development*, *24*(4), 293–308.

Sathyanarayana, S. (2026). Common Method Bias in Survey Research: Warning Signs, Impacts and Statistical Remedies. *Asian Journal of Economics Business and Accounting*, *26*(6), 222–236.

Shimada, D. y Katahira, K. (2022). Sequential dependencies of responses in a questionnaire survey and their effects on the reliability and validity of measurement. *Behavior Research Methods*, *55*(6), 3241–3259.

Sönmezay, M. (2025). Analysis of Logistical Processes in Honey Export from Türkiye to Europe. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, *13*(12), 4164–4177.

Srdelić, L. y Dávila-Fernández, M. J. (2023). International trade and economic

growth in Croatia. *Structural Change and Economic Dynamics*, *68*, 240–258.

Tarawallie, F. A. B. y Bein, M. A. (2025). The Moderating Effect of Size on the Relationship Between Liquidity Management and Sustainable Profitability: Evidence from BRICS Financial Firms. *Sustainability*, *17*(18), 8128.

Uzun, N. Y. y Deran, A. (2025). THE IMPORTANCE OF LOGISTICS COSTS IN E-COMMERCE BUSINESSES. *Mersin University Journal of Maritime Faculty*, *7*(1), 9–25.

Zhang, W., Yuan, G., Xue, R., Han, Y. y Taylor, J. E. (2022). Mitigating Common Method Bias in Construction Engineering and Management Research. *Journal of Construction Engineering and Management*, *148*(9).