

Hubs logísticos de Brasil y su impacto en el comercio con Colombia

Aily Osma Durán

Trabajo de grado para optar el título de Profesional en Negocios Internacionales

Director

Oscar Javier Zambrano Valdivieso

Master of Business Administration

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Facultad de Negocios Internacionales

2026

Contenido

1. Introducción.....	9
2. Hubs logísticos.....	10
2.1 Tema: Hubs logísticos de Brasil y su impacto en el comercio con Colombia	10
3. Problema.....	11
3.1 Hipótesis: exposición y explicación de la hipótesis.....	13
3.2 Plan de trabajo	16
3.4 Bitácora	18
4. Argumentos a favor de la hipótesis	23
4.1 Relación entre integración multimodal y competitividad logística.....	23
4.2 Argumento 1. La integración multimodal en los hubs logísticos mejora la eficiencia y reduce costos en el comercio internacional.....	23
4.3 Argumentos en contra u objeciones.	27
5. Propuestas alternativas.....	29
6. Recapitulación.....	30
7. Conclusión	31
Referencias	33
Apéndices.....	35

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Comparación del desempeño e infraestructura de hubs logísticos entre Brasil y Colombia</i>	12
Tabla 2. <i>Plan de trabajo metodológico para la validación de la hipótesis sobre la integración multimodal de los hubs logísticos y su impacto en la competitividad del comercio internacional entre Brasil y Colombia</i>	16
Tabla 3. <i>Cronograma de actividades</i>	18

Lista de apéndices

Apéndice A. Registro fotográfico 35

Resumen

El presente ensayo analiza la relación entre el nivel de integración multimodal de los centros logísticos y la competitividad experiencia obtenida durante el periplo académico realizado en Río de Janeiro (octubre de 2025), donde a través del Seminario Internacional en la PUC-Rio y la visita técnica al Puerto do Rio de Janeiro. En dicho puerto, se observó una infraestructura robusta apoyada en sistemas avanzados de monitoreo el pilar de su competitividad. La relación entre el nivel de integración multimodal de los hubs logísticos y la competitividad del comercio internacional entre Brasil y Colombia, se maneja un enfoque comparativo sustentado en fuentes académicas. Brasil ha logrado desarrollar una red de hubs logísticos conectados entre sí, integrando el transporte terrestre, ferroviario y acuático, lo que facilita el movimiento de mercancías y mejora su participación en el comercio internacional. En contraste, Colombia aún presenta una estructura logística menos articulada, debido a la fuerte dependencia del transporte por carretera y a la poca conexión entre sus nodos logísticos, situación que genera retrasos y mayores costos operativos. A partir del análisis de aspectos como la integración de los modos de transporte, la concentración de carga y el desempeño logístico, se puede observar que la competitividad no depende solamente de la cantidad de carga movilizadora, sino también de la capacidad de los hubs para trabajar de manera coordinada dentro de un sistema eficiente. Asimismo, se contrastan objeciones y propuestas alternativas, demostrando que, aunque relevantes, dependen en gran medida de la articulación del sistema logístico. Se concluye que la competitividad del comercio internacional está determinada por el nivel de integración multimodal de los hubs logísticos, lo que posiciona a Brasil como referente regional y evidencia la necesidad de fortalecer la articulación logística en Colombia.

Palabras clave: Hubs logísticos, integración multimodal, comercio internacional, competitividad logística, Brasil, Colombia

Abstract

This essay analyzes the relationship between the level of multimodal integration of logistics centers and competitiveness, drawing on experience gained during an academic trip to Rio de Janeiro (October 2025). This included an International Seminar at PUC-Rio and a technical visit to the Port of Rio de Janeiro. At this port, a robust infrastructure supported by advanced monitoring systems was observed as a cornerstone of its competitiveness. The relationship between the level of multimodal integration of logistics hubs and the competitiveness of international trade between Brazil and Colombia is examined using a comparative approach based on academic sources. Brazil has successfully developed a network of interconnected logistics hubs, integrating road, rail, and water transport, which facilitates the movement of goods and enhances its participation in international trade. In contrast, Colombia still has a less integrated logistics structure due to its heavy reliance on road transport and the limited connectivity between its logistics nodes, a situation that leads to delays and higher operating costs. Analyzing aspects such as the integration of transport modes, cargo concentration, and logistics performance reveals that competitiveness depends not only on the volume of cargo moved but also on the hubs' ability to work in a coordinated manner within an efficient system. Furthermore, objections and alternative proposals are examined, demonstrating that, although relevant, they largely depend on the articulation of the logistics system. It is concluded that the competitiveness of international trade is determined by the level of multimodal integration of logistics hubs, positioning Brazil as a regional benchmark and highlighting the need to strengthen logistics integration in Colombia.

Keyword: Logistics hubs, international trade, Brazil, Colombia, logistics infrastructure

Glosario

Cadena de suministro: conjunto de procesos y actores involucrados en la producción, almacenamiento y distribución de bienes desde el proveedor hasta el consumidor final, integrando flujos físicos, informativos y financieros (Chopra y Meindl, 2016; Chopra, et al., 2016).

Comercio internacional: intercambio de bienes y servicios entre países, determinado por factores como costos logísticos, acuerdos comerciales y eficiencia en la conectividad global (Krugman, et al., 2018).

Competitividad logística: capacidad de un país para ofrecer servicios logísticos eficientes, confiables y a bajo costo, permitiendo su inserción efectiva en los mercados internacionales (Arvis et al., 2018).

Hubs logísticos: plataformas estratégicas donde se concentran, consolidan y redistribuyen flujos de mercancías, facilitando la conexión entre redes de transporte y cadenas de suministro globales (Rodrigue, 2020).

Índice de Desempeño Logístico (LPI): indicador internacional que evalúa el desempeño logístico de los países a partir de variables como infraestructura, eficiencia aduanera, calidad del servicio y puntualidad en entregas (Arvis et al., 2018).

Integración multimodal: grado de coordinación entre distintos modos de transporte dentro de un sistema logístico, que permite optimizar tiempos, costos y eficiencia en el movimiento de mercancías (UNCTAD, 2019).

Logística: proceso de planificación, implementación y control del flujo eficiente de bienes, servicios e información desde el origen hasta el consumidor final (Ballou, 2004).

Productividad portuaria: indicador que mide la eficiencia operativa de los puertos, generalmente expresado en movimientos de contenedores por hora o tiempo de permanencia de

buques (Notteboom y Rodrigue, 2005).

Transporte multimodal: sistema de transporte que combina dos o más modos bajo un único contrato, permitiendo la continuidad operativa en el traslado de mercancías (UNCTAD, 2019).

1. Introducción

El concepto tradicional de logística ha evolucionado de ser una simple actividad de traslado de bienes a convertirse en una variable estratégica fundamental para los Negocios Internacionales. En la práctica, las plataformas o hubs logísticos actúan como el corazón de este engranaje, centralizando y agilizando la redistribución hacia mercados globales. Sin embargo, la efectividad de estos centros depende estrictamente de su multimodalidad; es decir, de su capacidad para conectar de manera armónica diferentes medios de transporte bajo un mismo criterio de eficiencia. Cuando esta sincroniza falla o recae de forma exclusiva sobre un solo modo de transporte, todo el aparato comercial del país pierde tracción frente a sus competidores internacionales.

Tomando esto en consideración, este ensayo plantea un estudio comparativo entre las estructuras logísticas de Brasil y Colombia para evaluar su impacto en el comercio bilateral y global. La investigación se nutre de la bitácora de observación técnica construida en el Porto do Rio de Janeiro y en las ponencias académicas dictadas en la PUC-Rio a finales de 2025, espacios donde se constató el rol que juegan la trazabilidad digital y la infraestructura interconectada como pilares del liderazgo regional brasileño. Frente a esto, se analiza la problemática colombiana, marcada por un sistema portuario disperso y altos sobrecostos operativos. De este modo, el escrito se articula alrededor de la premisa de que la competitividad comercial está ligada a la madurez multimodal de los nodos estratégicos, desarrollando argumentos técnicos, rebatiendo mitos sobre los impedimentos geográficos y planteando propuestas enfocadas en la reactivación del transporte férreo y la reducción de tiempos en puertos.

2. Hubs logísticos

2.1 Tema: Hubs logísticos de Brasil y su impacto en el comercio con Colombia

A partir del crecimiento reciente de la infraestructura logística en Brasil y su impacto en el comercio internacional en América Latina. En los últimos años, el país ha fortalecido su red de hubs logísticos mediante sistemas interconectados que articulan diferentes modos de transporte. De acuerdo con Marcelo Seeling (2025), un hub logístico funciona como un nodo estratégico que integra actividades de consolidación, almacenamiento y distribución, optimizando costos y tiempos en la cadena de suministro. Los indicadores de carga movilizada hacen referencia a la carga de comercio exterior (X-M) movilizada a través de los nodos portuario. Se diferencia así de la carga de consumo interno, la cual suele depender en ambos países del transporte terrestre. Brasil presenta una estructura logística diversificada, donde el 62% de la carga se moviliza por carretera, el 19,7 % por vía ferroviaria y el 14,3 % por transporte acuático, evidenciando un alto nivel de integración multimodal. Esta eficiencia se refleja en hubs estratégicos como el Puerto de Santos, que movilizó 179,8 millones de toneladas en 2024 y superó los 186 millones en 2025, concentrando cerca del 30 % del comercio exterior (Autoridad Portuaria de Santos, 2025). Brasil registró un superávit comercial cercano a los 68.300 millones de dólares en 2025, manteniendo además proyecciones económicas estables para 2026 (Reuters, 2026). En el caso de Colombia, aunque se han realizado avances importantes en la modernización de puertos como Cartagena y Buenaventura, el sistema logístico todavía presenta limitaciones en su nivel de integración. Aunque el país movilizó cerca de 180,5 millones de toneladas en 2024, más del 70 % de la carga continúa dependiendo del transporte por carretera y menos del 1 % se moviliza por vía férrea (CEPAL, 2023–2024), situación que incrementa los costos logísticos y reduce la eficiencia operativa. Estas diferencias también se reflejan en el Índice de Desempeño Logístico del Banco

Mundial, donde Brasil alcanza una puntuación de 3,2, mientras que Colombia obtiene 2,9 (2023).

Por esta razón, analizar el modelo de hubs logísticos de Brasil permite identificar posibles estrategias de mejora para Colombia, especialmente en aspectos relacionados con la integración multimodal, la disminución de costos y el fortalecimiento de la competitividad en el comercio internacional.

Es necesario aclarar que, al referirnos a la carga movilizada, se hace distinción entre la carga movilizada al interior del país (distribución doméstica) y la carga de comercio exterior (exportaciones e importaciones). El enfoque principal es la carga de comercio exterior que transita por los nodos portuarios. Mientras que en Colombia la carga se distribuye en un sistema portuario nacional fragmentado, en Brasil se observa una especialización por nodos, como el caso del Porto do Rio de Janeiro, que optimiza el flujo internacional mediante tecnología de punta.

3. Problema

El problema se centra en la desigualdad en el desarrollo de hubs logísticos entre Brasil y Colombia como factor que limita la competitividad del comercio internacional colombiano. (Banco Mundial, 2023; CEPAL, 2023–2024) Aunque ambos países movilizan volúmenes de carga similares — Brasil con más de 186 millones de toneladas en el Puerto de Santos en 2025 y Colombia con aproximadamente 180–185 millones de toneladas anuales— la diferencia radica en el nivel de integración y eficiencia del sistema logístico (ANTAQ, 2025; Ministerio de Transporte de Colombia, 2024).

Brasil ha consolidado hubs altamente articulados dentro de una red multimodal, donde el 62 % de la carga se moviliza por carretera, el 19,7 % por vía ferroviaria y el 14,3 % por transporte acuático, lo que permite concentrar cerca del 30 % del comercio exterior en nodos estratégicos y

reducir costos logísticos a rangos del 8 %–10 % (Marcelo Seeling, 2025; Banco Mundial, 2023).

En contraste, Colombia presenta una estructura menos integrada, con una dependencia superior al 70% del transporte terrestre y una participación ferroviaria inferior al 1 %, lo que eleva sus costos logísticos al 12 %–14 % y reduce su eficiencia operativa (CEPAL, 2023–2024).

Esta brecha se refleja en el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial, donde Brasil alcanza un puntaje cercano a 3,2 frente a 2,9 en Colombia (2023). En este sentido, el problema no radica en la capacidad de movilizar carga, sino en la limitada articulación multimodal del sistema logístico colombiano, lo que encarece sus exportaciones y restringe su competitividad en el comercio internacional.

Es fundamental precisar que, al analizar la eficiencia de los hubs, se debe diferenciar entre la carga movilizada internamente (distribución nacional) y la carga de comercio exterior. Mientras que en Brasil la infraestructura multimodal permite una transición fluida entre ambos flujos, en Colombia la desconexión entre los centros de producción interna y los puertos de salida genera sobrecostos que afectan la competitividad final del producto.

Tabla 1. Comparación del desempeño e infraestructura de hubs logísticos entre Brasil y Colombia

<i>Indicador</i>	<i>Brasil</i>	<i>Colombia</i>
Volumen de carga movilizada	186,4 millones de toneladas (Puerto de Santos, 2025)	180–185 millones de toneladas (sistema portuario nacional, 2024–2025)
Participación en comercio exterior	aprox 30 % concentrado en un hub principal (Santos)	Distribución dispersa entre varios puertos
Transporte fluvial	14.3%	1.1%

<i>Indicador</i>	<i>Brasil</i>	<i>Colombia</i>
Estructura de hubs logísticos	Red diversificada (Santos, Paranaguá, Açú)	Red limitada (Cartagena, Buenaventura)
Costos logísticos sobre el valor del producto	8 % – 10 %	12 % – 14 %
Participación del transporte terrestre	62% (Seeling,2025)	mayor 70 %
Participación del transporte ferroviario	19,7% (Seeling,2025)	menor 1 %
Nivel de integración multimodal	Alto (articulación puert o–tren–carretera)	Bajo (predominio carretero)
Índice de Desempeño Logístico (LPI)	3,2	2,9
Posición logística en América Latina	Alta (liderazgo regional)	Media (en desarrollo)

Nota: con base en Banco Mundial (2023), CEPAL (2023–2024), Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2025), Ministerio de Transporte de Colombia (2024), Departamento Nacional de Planeación (2023) y Marcelo Seeling (2025).

3.1 Hipótesis: exposición y explicación de la hipótesis

Hipótesis planteada: “el nivel de integración multimodal de los hubs logísticos determina la competitividad del comercio internacional entre Brasil y Colombia, evidenciando que Brasil

presenta una mayor eficiencia logística debido a una estructura altamente articulada entre modos de transporte, infraestructura y nodos estratégicos”.

La integración tecnológica y multimodal observada en el Porto do Rio de Janeiro demuestra que la competitividad no depende solo de la ubicación geográfica, sino de la capacidad de respuesta digital. Se plantea que el modelo brasileño de monitoreo mediante cámaras y sistemas de seguimiento en tiempo real, observado durante el periplo académico, puede convertirse en una referencia importante para Colombia en el fortalecimiento de su sistema portuario. La implementación de este tipo de tecnologías permitiría mejorar la coordinación logística, optimizar los procesos operativos y avanzar hacia un modelo más eficiente e integrado.

Esta hipótesis parte de la idea de que Brasil ha logrado desarrollar un sistema logístico más articulado, donde los hubs funcionan de manera conectada dentro de una red multimodal. Según Marcelo Seeling (2025), estos hubs no operan de forma aislada, sino que se integran con diferentes modos de transporte para facilitar el movimiento de mercancías y mejorar la eficiencia logística, un hub logístico integra funciones de consolidación, almacenamiento y redistribución de mercancías, articulando transporte carretero, ferroviario, fluvial y marítimo para optimizar costos y tiempos. La estructura modal brasileña evidencia una integración importante, donde el 62 % de la carga se moviliza por carretera, el 19,7 % por vía ferroviaria y el 14,3 % por transporte acuático, lo que refleja una mayor diversificación del sistema logístico. Colombia, por su parte, presenta una estructura mucho más concentrada en el transporte terrestre, con una participación superior al 70 % por carretera y una participación ferroviaria inferior al 1%.

Esto limita la conexión entre los diferentes modos de transporte y genera ineficiencias operativas (CEPAL, 2023–2024). A partir de esta diferencia, la variable independiente se establece como el nivel de integración multimodal de los hubs logísticos, entendido como la capacidad de

interconectar modos de transporte y coordinar flujos logísticos dentro de una red eficiente.

La variable dependiente corresponde a la competitividad del comercio internacional, medida mediante indicadores como costos logísticos, eficiencia operativa y desempeño global. En este sentido, Brasil presenta costos logísticos cercanos al 8 %–10 % del valor del producto, mientras que en Colombia estos oscilan entre el 12 % y el 14 % (CEPAL, 2023–2024).

Asimismo, el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial sitúa a Brasil con un valor aproximado de 3,2 frente a 2,9 en Colombia, confirmando una mayor capacidad competitiva (2023).

La variable dependiente corresponde a la competitividad del comercio internacional, medida a través de indicadores como costos logísticos, eficiencia operativa y desempeño global. En este sentido, Brasil presenta costos logísticos cercanos al 8 %–10 % del valor del producto, mientras que en Colombia estos oscilan entre el 12 % y el 14 % (CEPAL, 2023–2024). Asimismo, el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial sitúa a Brasil con un valor aproximado de 3,2 frente a 2,9 en Colombia, confirmando una mayor capacidad competitiva (2023).

La estructura de hubs en Brasil refuerza esta relación, destacándose el Puerto de Santos, que moviliza aproximadamente 186,4 millones de toneladas y concentra cerca del 30 % del comercio exterior del país, funcionando como un nodo estratégico altamente integrado (ANTAQ, 2024). En contraste, Colombia, aunque moviliza entre 180 y 185 millones de toneladas anuales, presenta una distribución fragmentada de su carga sin una articulación eficiente entre sus hubs (Ministerio de Transporte 2024)

3.2 Plan de trabajo

Tabla 2. *Plan de trabajo metodológico para la validación de la hipótesis sobre la integración multimodal de los hubs logísticos y su impacto en la competitividad del comercio internacional entre Brasil y Colombia*

<i>Elemento</i>	<i>Desarrollo metodológico aplicado</i>
Fase 1. Revisión documental	Se realizó el análisis de fuentes secundarias como informes del Banco Mundial y la CEPAL, identificando una brecha en el Índice de Desempeño Logístico (LPI), donde Brasil registra 3,2 y Colombia 2,9, evidenciando diferencias estructurales en eficiencia (Banco Mundial, 2023).
Fase 2. Análisis de hubs logísticos	Se comparó la capacidad y concentración de los nodos logísticos, evidenciando que el Puerto de Santos moviliza aproximadamente 186,4 millones de toneladas y concentra cerca del 30 % del comercio exterior brasileño, funcionando como hub estratégico integrado, mientras que Colombia moviliza entre 180 y 185 millones de toneladas de forma dispersa, lo que refleja menor articulación del sistema (ANTAQ, 2024; MinTransporte, 2024).
Fase 3. Evaluación de integración multimodal	Se analizaron los modos de transporte con base en la estructura logística brasileña descrita por Marcelo Seeling (2025), donde el 62 % de la carga se moviliza por carretera, el 19,7 % por vía ferroviaria y el 14,3 % por transporte acuático, evidenciando diversificación modal. En contraste,

<i>Elemento</i>	<i>Desarrollo metodológico aplicado</i>
	Colombia presenta más del 70 % por carretera y menos del 1 % por ferrocarril, lo que confirma una baja integración multimodal (CEPAL, 2023–2024).
Fase 4. Análisis de eficiencia logística	Se estableció la relación entre integración multimodal y costos logísticos, evidenciando que Brasil presenta costos entre el 8 % y el 10 % del valor del producto, mientras que en Colombia estos se sitúan entre el 12 % y el 14 %, demostrando que una mayor articulación del sistema reduce costos y mejora la eficiencia (CEPAL, 2023–2024).
Fase 5. Integración y validación de resultados	Se realizó un cruce de variables (integración multimodal vs competitividad), evidenciando que el modelo logístico brasileño, basado en hubs interconectados y diversificación modal, genera menores costos, mayor eficiencia operativa y mejor desempeño logístico, validando empíricamente la hipótesis planteada (Seeling, 2025; Banco Mundial, 2023).

Nota. con base en datos del Banco Mundial (2023), CEPAL (2023–2024), Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2024), Ministerio de Transporte de Colombia (2024) y Marcelo Seeling (2025).

Tabla 3. *Cronograma de actividades*

<i>Actividad</i>	<i>Fecha</i>	<i>Objetivo / Resultado</i>
Participación en conferencias académicas en la PUC-Rio	Octubre 2025	Fortalecer conocimientos sobre hubs logísticos, comercio internacional e internacionalización empresarial
Recorrido técnico en el Porto do Rio de Janeiro	Octubre 2025	Realizar observaciones directas sobre monitoreo operativo, infraestructura y logística portuaria
Elaboración de bitácora y organización de notas de campo	Octubre – noviembre 2025	Sistematizar las experiencias académicas y técnicas desarrolladas durante el periplo
Revisión bibliográfica y documental	Noviembre – diciembre 2025	Consultar autores y fuentes académicas relacionadas con logística y competitividad
Comparación entre el sistema logístico brasileño y colombiano	Enero 2026	Identificar diferencias estructurales y fortalezas logísticas
Redacción del argumento y análisis del ensayo	Febrero 2026	Integrar teoría, observaciones y análisis comparativo
Corrección de redacción, citas y normas APA	Mayo 2026	Ajustar aspectos metodológicos y académicos
Entrega final del trabajo	Mayo 2026	Presentar la versión definitiva del ensayo

Nota. Con base en las actividades académicas, observaciones de campo y revisión documental realizadas durante el Seminario Internacional desarrollado en Brasil entre octubre de 2025 y marzo de 2026.

3.4 Bitácora

La presente bitácora recopila las principales observaciones realizadas durante el recorrido técnico en el Porto do Rio de Janeiro y las conferencias académicas desarrolladas en la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro (PUC-Rio). Estas experiencias permitieron relacionar los conceptos teóricos abordados durante el Seminario Internacional con la realidad operativa de los

hubs logísticos brasileños y con los procesos de internacionalización empresarial analizados por los conferencistas invitados. A partir de la experiencia pervivida fue posible identificar elementos asociados a tecnología, integración multimodal, comercio internacional e internacionalización empresarial, permitiendo construir una reflexión comparativa entre el contexto logístico de Brasil y la situación colombiana.

Observación 1. Monitoreo operativo y control logístico en el Porto do Rio de Janeiro
Durante el recorrido técnico realizado en el Porto do Rio de Janeiro se observaron directamente los sistemas de monitoreo utilizados para supervisar las operaciones portuarias y el flujo de mercancías dentro del puerto. A través del recorrido guiado se evidenció el uso de cámaras de vigilancia, plataformas digitales de seguimiento y sistemas de control operativo en tiempo real que permiten coordinar la entrada y salida de contenedores, optimizar procesos logísticos y garantizar mayor seguridad dentro de las operaciones portuarias. La experiencia permitió comprender que la competitividad logística contemporánea depende no solamente de la infraestructura física, sino también de la capacidad tecnológica para gestionar información y coordinar operaciones de manera eficiente.

Esta experiencia observada durante el recorrido técnico puede relacionarse con lo expuesto por António Morim (2025) durante la conferencia desarrollada en la PUC-Rio, donde explicó que las nuevas tecnologías, la inteligencia artificial y el análisis de datos están transformando las cadenas de suministro y el comercio electrónico en América Latina mediante sistemas de trazabilidad, automatización y análisis predictivo. Asimismo, Morim (2025) sostiene que las organizaciones más competitivas son aquellas capaces de adaptarse rápidamente a los cambios tecnológicos y a las dinámicas globales del mercado.

Observación 2. Integración multimodal observada durante el recorrido en el Porto do Rio

de Janeiro Fue posible identificar la articulación existente entre diferentes modos de transporte utilizados dentro del sistema logístico brasileño. Se observó la conexión entre transporte marítimo, terrestre y ferroviario para el traslado y distribución de mercancías, permitiendo comprender cómo funciona la integración multimodal dentro de un hub logístico. Asimismo, fue posible evidenciar que la infraestructura portuaria se encuentra diseñada estratégicamente para facilitar la consolidación y redistribución eficiente de carga hacia distintos destinos nacionales e internacionales.

Estas observaciones se relacionan directamente con la conferencia desarrollada por Marcelo Seeling (2025) en la PUC-Rio, donde explicó que los hubs logísticos funcionan como nodos estratégicos de la cadena de suministro en los que convergen diferentes modos de transporte para optimizar tiempos, costos y flujos de mercancías. El autor también señaló que Brasil posee una estructura logística multimodal más desarrollada debido a la utilización complementaria de transporte ferroviario, acuático y terrestre, situación que fortalece la competitividad del país dentro del comercio internacional (Seeling, 2025).

Durante el recorrido comprendí de manera práctica el funcionamiento de esta integración logística y las diferencias existentes frente al contexto colombiano. En Colombia continúa predominando el transporte carretero y existe una limitada articulación ferroviaria y fluvial, situación que incrementa costos operativos y limita la eficiencia logística nacional. En este sentido, la observación realizada en Brasil permitió identificar cómo la conectividad multimodal contribuye significativamente al fortalecimiento de los hubs logísticos y a la competitividad internacional.

Observación 3. Comercio internacional y posicionamiento estratégico de Brasil

Durante las conferencias académicas desarrolladas en la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro (PUC-Rio) se abordaron temas relacionados con comercio internacional y

posicionamiento económico de Brasil dentro de la economía global. En la conferencia orientada por Fernando Ribeiro (2025), se explicó cómo Brasil ha fortalecido sus relaciones comerciales tanto con Estados Unidos como con China, consolidándose como un actor estratégico dentro del comercio internacional. El autor señaló que China se convirtió desde 2009 en el principal destino de las exportaciones brasileñas y destacó la importancia de la infraestructura y la logística para sostener los flujos comerciales internacionales del país.

Ribeiro (2025) afirmó que Brasil posee una posición geoeconómica relevante debido a sus recursos naturales, capacidad productiva y participación dentro de escenarios internacionales como los BRICS. Estas reflexiones permitieron comprender que la competitividad brasileña no depende únicamente de la producción económica, sino también de la capacidad logística e infraestructura necesaria para sostener relaciones comerciales estratégicas con mercados internacionales.

La experiencia académica desarrollada durante la conferencia permitió complementar las observaciones realizadas en el Porto do Rio de Janeiro, ya que fue posible relacionar la infraestructura logística observada durante el recorrido técnico con las dinámicas comerciales internacionales explicadas por el conferencista. Comprendí que la eficiencia portuaria y la conectividad logística representan factores fundamentales para el posicionamiento económico y comercial de Brasil frente a otros países de América Latina.

Observación 4. Internacionalización de empresas brasileñas y barreras estructurales del comercio global Durante las conferencias académicas desarrolladas en la PUC-Rio, el profesor Henrique Pacheco abordó el proceso de internacionalización de las empresas brasileñas y las principales barreras estructurales que enfrentan dentro de la economía mundial. La conferencia permitió comprender que, a pesar del tamaño económico de Brasil y su relevancia regional, el país históricamente ha presentado un bajo nivel de internacionalización debido a factores logísticos,

culturales y estratégicos que limitan la expansión internacional de sus empresas.

Pacheco (2025) explicó que la internacionalización empresarial puede analizarse mediante tres dimensiones fundamentales: la experiencia internacional, relacionada con el conocimiento acumulado por las empresas; la profundidad, entendida como el nivel de compromiso e inversión en mercados externos; y la extensión, asociada al alcance geográfico de las operaciones internacionales. Asimismo, el autor señaló que muchas empresas brasileñas desarrollan procesos de expansión internacional de manera gradual y reactiva, motivadas frecuentemente por crisis internas o necesidades coyunturales más que por estrategias globales previamente estructuradas (Pacheco, 2025).

Uno de los conceptos más relevantes desarrollados durante la conferencia fue el “Pasivo de Origen” (Liability of Origin), entendido como las dificultades culturales y psicológicas que enfrentan las empresas al ingresar a mercados extranjeros. Según Pacheco (2025), la distancia psíquica generada por diferencias de idioma, costumbres y patrones culturales dificulta los flujos de información y limita la adaptación empresarial en mercados considerados lejanos, como China o Japón. Estas reflexiones permitieron comprender que la competitividad internacional no depende únicamente de infraestructura y capacidad económica, sino también de factores culturales, organizacionales y estratégicos.

Finalmente, el autor explicó que las multinacionales emergentes exitosas logran posicionarse internacionalmente mediante la combinación de ventajas específicas de la firma y ventajas propias del país, aprovechando capacidades de adaptación, resiliencia y eficiencia operativa dentro de mercados en desarrollo (Pacheco, 2025). La conferencia permitió complementar las observaciones realizadas durante el recorrido técnico en el Porto do Rio de Janeiro, ya que fue posible comprender que la competitividad logística y comercial de Brasil

depende tanto de la modernización de su infraestructura como de la capacidad empresarial para integrarse estratégicamente a la economía global.

4. Argumentos a favor de la hipótesis

Los argumentos desarrollados buscan demostrar cómo la articulación entre los modos de transporte y la estructura de los hubs logísticos inciden directamente en la eficiencia, los costos y el desempeño del comercio exterior, evidenciando diferencias estructurales entre Brasil y Colombia.

4.1 Relación entre integración multimodal y competitividad logística

Hipótesis: el nivel de integración multimodal de los hubs logísticos determina la competitividad del comercio internacional entre Brasil y Colombia, evidenciando que Brasil presenta una mayor eficiencia logística debido a la articulación entre sus modos de transporte y nodos estratégicos.

4.2 Argumento 1. La integración multimodal en los hubs logísticos mejora la eficiencia y reduce costos en el comercio internacional

Durante la visita técnica al Porto do Rio de Janeiro se observó un aspecto que marcó una gran diferencia frente a otros sistemas portuarios: el monitoreo digital permanente de las operaciones logísticas. A través de cámaras y sistemas de control, se supervisaba el recorrido de la carga desde su ingreso hasta el proceso de estiba. En las anotaciones realizadas durante la visita quedó claro que la eficiencia del puerto no depende solamente de su tamaño, sino de la coordinación inmediata entre todos los actores involucrados en la operación logística. Esta

situación contrasta con el contexto colombiano, donde la falta de trazabilidad digital y la baja conexión entre modos de transporte suele aumentar los tiempos de espera. Otro elemento importante fue el centro de control operativo, conformado por un gran sistema de pantallas desde el cual los operarios monitorean el movimiento de los contenedores en tiempo real. Al comparar esta dinámica con la realidad portuaria colombiana, donde más del 70 % de la carga se moviliza por carretera y muchos procesos todavía resultan lentos o manuales, se evidencia una diferencia significativa en términos de competitividad. Mientras el sistema logístico de Río se caracteriza por la coordinación y el uso de tecnología, en Colombia la fragmentación del sistema dificulta la eficiencia de las operaciones.

(Razón 1.1): de acuerdo con Marcelo Seeling (2025), un hub logístico funciona como un nodo estratégico capaz de integrar actividades de transporte, almacenamiento y distribución dentro de una red multimodal. En el caso de Brasil, esta integración se evidencia en la distribución de los modos de transporte, donde el 62 % de la carga se moviliza por carretera, el 19,7 % por vía ferroviaria y el 14,3 % por transporte acuático. Esta diversificación permite optimizar los flujos logísticos, reducir la congestión en el transporte terrestre y mejorar la eficiencia operativa en el traslado de mercancías.

Durante el recorrido en el Porto do Rio de Janeiro fue posible observar directamente la articulación existente entre transporte marítimo, ferroviario y terrestre dentro del sistema logístico brasileño. La experiencia permitió comprender cómo la integración multimodal facilita la movilización eficiente de mercancías y fortalece la competitividad logística del país. Esta observación dialoga con los planteamientos de Marcelo Seeling (2025), quien explica que los hubs logísticos funcionan como nodos estratégicos donde convergen diferentes modos de transporte con el objetivo de optimizar tiempos, costos y flujos de mercancías.

Seeling (2025) sostiene que Brasil ha fortalecido su competitividad mediante una estructura multimodal más desarrollada, basada en la utilización complementaria de transporte ferroviario, acuático y terrestre. La experiencia observada en el Porto do Rio permitió evidenciar de manera práctica dicha integración logística y comprender las diferencias existentes frente al contexto colombiano, caracterizado por una alta dependencia del transporte carretero.

(Razón 1.2): la articulación multimodal facilita la concentración de carga en hubs estratégicos como el Puerto de Santos, que movilizó aproximadamente 186,4 millones de toneladas en 2025 y concentra cerca del 30 % del comercio exterior brasileño (ANTAQ, 2025). Esta integración reduce los costos logísticos a rangos del 8 %–10 % del valor del producto, fortaleciendo la competitividad internacional (Banco Mundial, 2023).

Durante el recorrido en el Porto do Rio de Janeiro también se observaron sistemas de monitoreo basados en cámaras de vigilancia, plataformas digitales y herramientas de seguimiento en tiempo real utilizadas para supervisar las operaciones portuarias. La experiencia permitió evidenciar cómo la tecnología fortalece la coordinación logística y optimiza los procesos operativos dentro de los hubs logísticos brasileños. Esta observación se relaciona con lo planteado por António Morim (2025), quien afirma que las nuevas tecnologías, la inteligencia artificial y el análisis de datos se han convertido en herramientas fundamentales para optimizar cadenas de suministro y mejorar la competitividad del comercio internacional. Asimismo, el autor sostiene que las organizaciones más competitivas son aquellas capaces de adaptarse rápidamente a las transformaciones tecnológicas y a las dinámicas globales del mercado.

(Razón 1.3): la baja integración multimodal en Colombia como limitante estructural de competitividad.

(Razón 2.1): de acuerdo con la CEPAL (2023–2024), Colombia presenta una alta dependencia del transporte terrestre, superior al 70 %, y una participación ferroviaria inferior al

1%, lo que evidencia una baja diversificación modal. Esta estructura genera congestión, incrementa los tiempos de transporte y reduce la eficiencia del sistema logístico.

(Razón 2.2): la falta de articulación entre los hubs logísticos y los modos de transporte impide una consolidación eficiente de la carga. Aunque Colombia moviliza entre 180 y 185 millones de toneladas anuales, esta se distribuye de manera fragmentada entre distintos puertos, lo que eleva los costos logísticos al 12 %–14 % del valor del producto y limita su competitividad en el comercio internacional (Ministerio de Transporte de Colombia, 2024; Departamento Nacional de Planeación, 2023). Las conferencias académicas desarrolladas en la PUC-Rio permitieron complementar las observaciones realizadas durante el recorrido técnico en el Porto do Rio de Janeiro. En la conferencia orientada por Fernando Ribeiro (2025), se explicó cómo Brasil ha consolidado relaciones comerciales estratégicas tanto con Estados Unidos como con China, fortaleciendo su posicionamiento dentro de la economía internacional. Estas reflexiones permitieron comprender que la competitividad logística brasileña no depende únicamente de la infraestructura física, sino también de la capacidad del país para sostener grandes flujos comerciales internacionales mediante redes logísticas eficientes. Henrique Pacheco (2025) explicó que muchas empresas latinoamericanas enfrentan barreras estructurales relacionadas con distancia cultural, limitaciones gerenciales y dificultades de adaptación internacional, fenómeno que el autor denomina “Pasivo de Origen”. Según el autor, la internacionalización empresarial depende no solo de recursos económicos, sino también de capacidades organizacionales y estrategias de inserción global. Estas reflexiones permitieron comprender que el fortalecimiento logístico y comercial de Brasil responde tanto a la modernización de su infraestructura como a estrategias empresariales orientadas a la competitividad internacional.

4.3 Argumentos en contra u objeciones.

Objeción 1. La competitividad logística no depende únicamente del volumen de carga. Algunos enfoques consideran que la competitividad logística de un país depende principalmente de la cantidad de carga que puede movilizar, ya que esto permite generar economías de escala y reducir costos operativos. Desde esta perspectiva, Colombia no tendría una desventaja tan marcada frente a Brasil, debido a que ambos países manejan volúmenes relativamente similares. Por ejemplo, Brasil moviliza más de 186 millones de toneladas en el Puerto de Santos, mientras que Colombia registra entre 180 y 185 millones de toneladas en su sistema portuario (ANTAQ, 2025; Ministerio de Transporte de Colombia, 2024).

Razones por las que no se acepta la objeción: sin embargo, aunque el volumen de carga es un elemento importante, no garantiza por sí solo una mayor eficiencia logística. La evidencia muestra que Brasil mantiene costos logísticos más bajos, entre el 8 % y el 10 %, mientras que en Colombia estos se ubican entre el 12 % y el 14 % (Banco Mundial, 2023; Departamento Nacional de Planeación, 2023). Esto demuestra que la diferencia no está solamente en la cantidad de carga movilizada, sino en la manera en que se articula el sistema logístico. Además, Marcelo Seeling (2025) señala que la eficiencia logística depende en gran medida de la integración entre los distintos modos de transporte y no únicamente del volumen transportado. Por lo tanto, esta objeción resulta insuficiente para explicar las brechas de competitividad observadas.

Objeción 2. La geografía y las condiciones naturales explican la baja eficiencia logística de Colombia

Otra postura argumenta que las diferencias logísticas entre Brasil y Colombia responden principalmente a factores geográficos, como la complejidad del relieve colombiano, la dispersión territorial y las limitaciones para el desarrollo de infraestructura ferroviaria. Bajo este enfoque, la

baja integración multimodal sería una consecuencia natural de las condiciones geográficas del país.

Razones por las que no se acepta la objeción: aunque la geografía influye en el desarrollo de la infraestructura, no determina completamente la eficiencia logística de un país. Brasil también enfrenta importantes desafíos geográficos, como grandes extensiones territoriales y zonas de difícil acceso. Sin embargo, ha logrado consolidar una red multimodal más diversificada, donde el 19,7 % de la carga se moviliza por ferrocarril y el 14,3 % por transporte acuático (Seeling, 2025). Esto demuestra que, más allá de las condiciones físicas, la planificación y la integración entre los distintos modos de transporte también cumplen un papel fundamental. Esto evidencia que la planificación estratégica y la inversión en integración logística pueden superar las limitaciones geográficas.

Organismos como la CEPAL (2023–2024) señalan que las principales brechas logísticas en Colombia no se deben únicamente a factores naturales, sino a problemas de articulación institucional, planificación e integración de los modos de transporte. En este sentido, la geografía por sí sola no explica la baja competitividad logística, sino que evidencia la necesidad de fortalecer la integración entre los diferentes modos de transporte.

Comentario: el análisis de las objeciones permite entender que, aunque factores como el volumen de carga y las condiciones geográficas tienen cierta influencia, no son suficientes para explicar las diferencias logísticas entre Brasil y Colombia. La evidencia muestra que el aspecto más importante es el nivel de integración multimodal de los hubs logísticos, ya que este influye directamente en los costos, la eficiencia operativa y el desempeño del comercio internacional. De esta manera, la revisión crítica de las objeciones no debilita la hipótesis, sino que la fortalece, al demostrar que ha sido evaluada desde distintas perspectivas y defendida con base en datos verificables.

5. Propuestas alternativas

Propuesta #1. “Eficiencia operativa portuaria y los tiempos reales de comercio”: Según el Banco Mundial (2023), en América Latina los contenedores pueden permanecer más de cinco días en puerto, mientras que en sistemas más eficientes este tiempo se reduce a dos o tres días. En Brasil, puertos como Santos han mejorado progresivamente sus operaciones, logrando agilizar la salida y entrada de carga. Además, gran parte del tiempo de exportación no depende solo del transporte, sino también de los trámites documentales y fronterizos, que en algunos casos representan hasta el 60 % del proceso total. Por esta razón, mejorar la gestión logística y hacer más rápidos los procesos administrativos puede aumentar significativamente la competitividad comercial.

Propuesta #2. Impulso al transporte férreo: durante la visita a Brasil fue posible observar cómo el sistema ferroviario llega directamente a los puertos, facilitando el traslado de mercancías y reduciendo la dependencia del transporte por carretera. A partir de esta experiencia, Colombia debería impulsar proyectos que conecten el interior del país con los puertos mediante vías férreas. Asimismo, la recuperación del río Magdalena podría convertirse en una alternativa eficiente para el transporte de carga pesada, siguiendo un modelo similar al brasileño, donde el transporte acuático tiene una participación importante. Esto permitiría reducir costos logísticos, disminuir emisiones contaminantes y mejorar la movilidad de mercancías dentro del país.

Propuesta #3. “Productividad portuaria y la capacidad de movilización de contenedores (TEU)” Según la CEPAL (2023), los puertos más eficientes de la región alcanzan productividades superiores a 80 movimientos por hora en operaciones de carga y descarga, mientras que otros presentan niveles significativamente menores. En términos de capacidad, Brasil moviliza más de 11 millones de TEU anuales en sus principales puertos, mientras que Colombia se sitúa alrededor de 7–8 millones de TEU, lo que refleja diferencias en escala operativa y capacidad de respuesta

logística. Estas brechas no solo afectan la velocidad del comercio, sino también la confiabilidad del sistema.

Propuesta #4. Réplica del modelo de monitoreo de río: Implementar en los puertos de Cartagena y Buenaventura centros de comando digitales basados en el modelo visto en el Porto do Rio, que integren cámaras inteligentes y software de gestión para reducir los tiempos de inspección aduanera. Multimodalidad Real, basado en el alto porcentaje de carga fluvial (14.3%) y férrea observado en Brasil, es urgente que Colombia reactive el corredor férreo del Pacífico y el Multimodalidad Real, basado en el alto porcentaje de carga fluvial (14.3%) y férrea observado en Brasil, es urgente que Colombia reactive el corredor férreo del Pacífico y el transporte por el Río Magdalena (hoy apenas en un 1.1%), para dejar de ser "camión-dependientes".

Propuesta #5. “costos logísticos indirectos asociados a la incertidumbre y variabilidad de los tiempos.”

El Banco Interamericano de Desarrollo (2022) indica que los retrasos logísticos pueden incrementar los costos totales del comercio entre un 15 % y un 25 %, debido a factores como almacenamiento prolongado, penalizaciones contractuales y pérdida de competitividad en mercados internacionales. Sistemas logísticos con mayor estabilidad en tiempos como el brasileño reducen estos costos ocultos, mientras que la variabilidad en Colombia genera mayores riesgos para los exportadores.

6. Recapitulación

En el desarrollo del presente ensayo analicé la relación entre el nivel de integración multimodal de los hubs logísticos y la competitividad del comercio internacional entre Brasil y Colombia, a partir de un enfoque comparativo sustentado en evidencia teórica y empírica. A lo

largo del documento se analizó cómo la estructura de los sistemas logísticos influye directamente en la eficiencia operativa, los costos y el desempeño comercial de los países. A partir de la comparación entre Brasil y Colombia, se pudo evidenciar una diferencia importante en la manera en que ambos organizan y articulan sus redes logísticas. Aunque los dos países movilizan volúmenes de carga similares, Brasil cuenta con una integración multimodal más desarrollada, mientras que en Colombia todavía existe una alta dependencia del transporte terrestre. Con base en esto, se presentaron distintos argumentos que respaldan la hipótesis planteada, demostrando que la conexión entre los diferentes modos de transporte permite agilizar el movimiento de mercancías, reducir costos logísticos y fortalecer la competitividad.

7. Conclusión

El análisis desarrollado a lo largo de la investigación, se concluye que el nivel de integración multimodal de los hubs logísticos constituye un factor determinante en la competitividad del comercio internacional entre Brasil y Colombia. En este sentido, la hipótesis planteada logra confirmarse, ya que se evidenció que una mayor articulación entre los diferentes modos de transporte y los nodos logísticos favorece la eficiencia operativa, disminuye los costos y mejora el desempeño comercial en los mercados internacionales.

Del mismo modo, se identificó que la competitividad logística no depende exclusivamente de la capacidad de movilizar grandes volúmenes de carga, sino principalmente de la manera en que los sistemas logísticos se encuentran organizados, coordinados e integrados. Aunque Brasil y Colombia presentan cifras de movilización relativamente similares, las diferencias en la estructura y articulación de sus redes logísticas generan resultados distintos en términos de eficiencia y competitividad.

Asimismo, factores como la geografía o el volumen de carga, aunque influyen en el desempeño logístico, no resultan suficientes para explicar por completo las diferencias entre ambos países. La evidencia analizada demuestra que el aspecto más relevante corresponde al nivel de integración multimodal, entendido como la capacidad de conectar eficientemente los distintos medios de transporte dentro de una red logística funcional.

Se concluye que fortalecer la integración multimodal representa una condición necesaria para mejorar la competitividad del comercio internacional en Colombia. Esto implica avanzar hacia un modelo logístico más articulado, con mayor inversión en infraestructura, digitalización y coordinación entre los diferentes actores del sistema, permitiendo así responder de manera más eficiente a las dinámicas del comercio global.

Referencias

- Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). (2025). Anuário estatístico aquaviário 2025. Gobierno de Brasil.
- Arvis, J. F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., y Kiiski, T. (2018). *Connecting to compete 2018: Trade logistics in the global economy*. World Bank. Autoridad Portuaria de Santos. (2025). *Informe anual de movimiento de carga 2025*.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: administración de la cadena de suministro* (5.^a ed.). Pearson Educación.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). *Logística y competitividad en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial. (2020). *Doing business 2020: Trading across borders*. Banco Mundial. (2023). *Logistics Performance Index 2023*.
- CAF. (2020). *Logística en América Latina: desafíos y oportunidades*.
- CEPAL. (2023). *Panorama del transporte y la logística en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. CEPAL. (2024). *Infraestructura y logística en América Latina: evolución reciente*. Naciones Unidas.
- Chopra, S., y Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed.). Pearson.
- Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Diagnóstico del sistema logístico en Colombia*.
- Krugman, P. R., Obstfeld, M., y Melitz, M. J. (2018). *Economía internacional: teoría y política* (10.^a ed.). Pearson.
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2024). *Informe del sistema de transporte y logística nacional*. Notteboom, T., y Rodrigue, J. P. (2005). Port regionalization: Towards a new phase in port development. *Maritime Policy y Management*, 32(3), 297–313.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021). *Enhancing logistics performance in Latin America*.

Apêndices

Apêndice A. Registro fotográfico





