



Revista Venezolana de Gerencia





Desafíos y derroteros del sistema transporte intermodal en el Ecuador

Aguilar Miranda, Gustavo Javier*
Oleas Lara, Carlos Xavier**
Rivera Coloma, Ronald Steeben***
Llamuca Llamuca, José Luis****

Resumen

La presente investigación analiza y propone un paquete de acción asumiendo la revalorización del enfoque al transporte multimodal ecuatoriano. Además, se caracterizan los desafíos o dimensiones actuales y se propone un enfoque de abordaje en el contexto actual. Se declara el diseño de la investigación no experimental de corte cualitativo y transversal. De los tipos de investigación, se citan la investigación de tipo exploratoria y la investigación descriptiva; y relativo a los métodos científicos, se citan el análisis y síntesis de fuentes bibliográficas, el método de modelación en el enfoque integrador de transporte multimodal, el método inductivo y analítico, el método deductivo del estudio de transporte multimodal, correspondientes a las dimensiones especificadas en el contexto ecuatoriano. Se concluye del estancamiento del sistema multimodal ecuatoriano y la necesidad de adoptar un modelo de intervención propio capaz de dinamizar el transporte de mercancías, disminuir costos y elevar la productividad. Desde la visión sistémica, es posible intervenir en el sistema de transporte multimodal por el Ministerio de Transportes y Obras Públicas, pues la interconexión e interdependencia es evidenciable. La propuesta de acción holística e integral de revalorizar al transporte multimodal en el contexto ecuatoriano es el conjunto de anteriores enfoques e intervenciones por reconocidos investigadores. Más, es preciso adoptar una orientación estratégica en cuanto a hacia dónde y cómo intervenir en el sistema de transporte multimodal y mejorar la eficiencia.

Palabras clave: sistema transporte intermodal; competitividad; eficiencia; infraestructura transporte; sostenibilidad del transporte.

Recibido: 24.09.25

Aceptado: 11.12.25

* Magíster en Transporte y Logística, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Email: gustavo.aguilar@epoch.edu.ec, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3518-8360>

** Magíster en Administración Portuaria, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Email: carlos.oleas@epoch.edu.ec, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0308-9197>

*** Magíster en Gestión del Transporte, mención en Tráfico, Movilidad y Seguridad Vial, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Email: stebeen.rivera@epoch.edu.ec, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4760-8916>

**** Magíster en Ingeniería del Transporte, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Email: jose.llumuca@epoch.edu.ec, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0308-9197>

Challenges and Pathways of the Intermodal Transportation System in Ecuador

Abstract

This research analyzes and proposes a package of actions that reevaluate Ecuador's approach to multimodal transport. It also characterizes the current challenges and dimensions and proposes an approach to address them in the current context. The research design is declared to be non-experimental, qualitative, and cross-sectional. The types of research cited are exploratory and descriptive research; and with regard to scientific methods, the analysis and synthesis of bibliographic sources, the modeling method in the integrative approach to multimodal transport, the inductive and analytical method, and the deductive method of the multimodal transport study are cited, corresponding to the dimensions specified in the Ecuadorian context. It concludes that the Ecuadorian multimodal system is stagnant and that there is a need to adopt a model of intervention capable of boosting freight transport, reducing costs, and increasing productivity. From a systemic perspective, it is possible for the Ministry of Transport and Public Works to intervene in the multimodal transport system, as the interconnection and interdependence are evident. The proposal for holistic and comprehensive action to revalue multimodal transport in the Ecuadorian context is a combination of the above approaches and interventions by renowned researchers. However, it is necessary to adopt a strategic orientation regarding where and how to intervene in the multimodal transport system and improve efficiency.

Keywords: intermodal transportation system; competitiveness; efficiency; transportation infrastructure; transportation sustainability.

1. Introducción

El transporte multimodal, TMM en lo adelante, es un concepto que se refiere a la combinación y coordinación de diferentes modos de transporte. Autores como Rodrigue et al. (2006) involucran el uso de dos o más modos de transporte diferentes y a menudo interconectados para realizar un solo viaje desde el punto de origen al punto de destino, mientras Szyliowicz, (2003) lo asume como la combinación de diferentes modos de transporte para lograr mayor

eficiencia en términos de costo, tiempo y servicio. Coyle et al. (2015) enfatizan la coordinación de los diferentes modos de transporte al lograr entrega eficiente de mercancía; de Gilbert & Perl (2007), que abordan la complementariedad entre modos de transporte al aprovechar ventajas individuales y proporcionar mayor eficiencia y sostenibilidad.

De las ventajas al desarrollar el TMM en el Ecuador, se citan la eficiencia, la reducción de costos, mayor acceso y conectividad (Rodrigue et al., 2006),

donde transportes complementarios permiten acceder a áreas antes inaccesibles; la resiliencia y flexibilidad ante situaciones de congestión o interrupciones en un modo de transporte específico y alternar a otros modos disponibles; la sostenibilidad ambiental (Pearl y Gilbert, 2013), al permitir la elección de modos de transporte más ecológicos. Por último, la competitividad económica (Holguín-Veras y Curiel-Amador, 2020), al permitir un flujo más rápido y eficiente de bienes, atractivo de inversiones y fomento del comercio internacional.

De las desventajas en el TMM, muchas de estas están presentes en el contexto ecuatoriano. Así, la complejidad y coordinación entre diferentes operadores y modos de transporte (McKinnon, 2017) deviene en desafíos logísticos y de gestión; los costos iniciales y necesidades de estándares y regulaciones, donde la inversión inicial en infraestructura y tecnología para habilitar un sistema multimodal es significativa y requiere compromiso financiero considerable, además de estándares y regulaciones claras, lo que puede requerir un esfuerzo normativo adicional. Se adiciona la gestión de riesgos, al adoptar medidas de seguridad y seguros adecuados a la carga; la dependencia de la infraestructura existente, lo que limita las posibilidades de expansión y modernización en áreas con infraestructura obsoleta.

Lo concerniente a los antecedentes válidos y útiles como experiencias para el Ecuador a nivel meso en la costa pacífico-suramericana; se cita el caso colombiano de la Terminal Intermodal de Contenedores de Buenaventura, orientado al manejo de contenedores y el cual conecta eficazmente el puerto marítimo con una red de ferrocarriles y

carreteras, permitiendo un flujo eficiente de carga entre el puerto y el interior del país. (Mundo Marítimo, 2010).

En el caso del Perú, la Terminal Portuaria de Callao como ejemplo exitoso de integración multimodal. El puerto ha implementado sistemas avanzados de gestión y tecnologías que permiten la transferencia eficiente de carga entre buques, camiones y trenes. Esto ha mejorado la competitividad del país en el comercio internacional y ha contribuido al desarrollo económico de la región (APM, s/f).

Referido al desarrollo TMM chileno, se cita el Complejo Logístico Portuario de San Antonio, el cual incluye un puerto, una red de carreteras y un ferrocarril que conecta directamente el puerto con el interior del país. Ello ha mejorado la eficiencia en la cadena de suministro y ha impulsado el comercio internacional (COLSA, 2010).

De la importancia de TMM (Coyle et al., 2015; Christopher, 2016), al resaltar cómo el TMM puede ser una estrategia clave para mejorar la eficiencia en la gestión de la cadena de suministro y reducir los costos. Referido a TMM y Ecuador, la adopción del TMM puede mejorar el rendimiento y optimizar los sistemas de cadena de suministro nacional (Pérez, 2025); de cómo el TMM puede aumentar la competitividad de las exportaciones ecuatorianas, destacando su relevancia económica (Apolinario et al., 2025).

Se adicionan enfoques de Holguín-Veras y Curiel-Amador (2020) en el análisis de los beneficios económicos que podría generar el desarrollo de un sistema de TMM en Ecuador y la propuesta de estrategias específicas para mejorar la competitividad del sistema TMM en Ecuador. Por último, la visión general de la importancia del

transporte multimodal y su impacto en el comercio internacional, que puede ser relevante para el contexto ecuatoriano (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2021).

Ahora bien, lo concerniente a los desafíos históricos y actuales en el transporte ecuatoriano, en la problematización se aborda la problemática desde lo real e histórico, asumido como desafíos a superar. Estos desafíos involucran una serie de aspectos, desde la infraestructura hasta la logística y la gestión de carácter interdependiente, y requieren un enfoque integral para su resolución y serán tratados a lo largo de esta investigación.

Ya es conocida la topografía y geografía andina (Krugman, 2011); puede ser un factor determinante en los desafíos de transporte y conectividad en países montañosos como Ecuador. Se citan la congestión de carreteras, insuficiente integración multimodal, poca seguridad en el transporte de carga, contaminación ambiental y escasez de inversión en infraestructura. Cada uno de estos desafíos es desarrollado en el presente artículo como parte del enfoque o propuesta de acción.

Por consiguiente, el problema científico declarado es la ausencia de un enfoque holístico e integral de revalorizar al TMM en el contexto ecuatoriano, donde los problemas específicos son el desconocimiento de los desafíos actuales del TMM y la falta de propuesta de intervención dimensional pública en el contexto ecuatoriano. Los objetivos planteados son el análisis y propuesta de acción holística e integral de revalorizar al TMM en el contexto ecuatoriano, y de los objetivos específicos, el de caracterizar los desafíos actuales del TMM y plantear enfoque de acción en el contexto ecuatoriano actual.

Se justifica esta investigación a partir de los criterios de Hernández *et al.* (2014) en cuanto a la conveniencia, dado el incremento de las mercancías a partir de las políticas de inversión extranjera, incremento de exportaciones de materias primas y tráfico Colombia-Ecuador-Perú. La relevancia social estriba en los actores beneficiados, como son los transportistas, el Estado ecuatoriano y la sociedad en general.

En cuanto a la relevancia social, la propuesta de intervención y mejora del TMM implica mayor eficiencia en la transportación, mejora en los empleos, uso combinado de medios de transporte, cuidado del medio ambiente, lo que significa aumento de exportaciones e importaciones. Las implicaciones prácticas residen en la rehabilitación de la infraestructura TMM, en especial la ferroviaria, y adoptar normas y reglamentaciones internacionales avanzadas.

El valor teórico está en proponer un enfoque de carácter holístico capaz de contener las dimensiones y desafíos actuales. Por último, la utilidad metodológica radica en aportar enfoques que viabilicen, simplifiquen y contengan aquellas dimensiones que impactan en la eficiencia de la economía.

2. Perspectiva metodológica

Se declara el diseño de la investigación no experimental de corte cualitativo, por cuanto es propuesta de análisis de acción holística e integral de revalorizar al TMM, y de los objetivos específicos, el de caracterizar los desafíos actuales del TMM y proponer enfoque de acción en el contexto ecuatoriano actual sin la “manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en

su ambiente natural para después analizarlos" (Hernández et al., 2014, p.149).

Además, diseño transversal en la investigación (Rodríguez y Mendivelso, 2018). Se analiza y estudia datos de variables estudiadas o de un conjunto ya predefinido en tiempo presente, es decir, al momento de iniciar la investigación. Lo cualitativo se expresa en la caracterización y análisis en el levantamiento de información, como son las características de los desafíos y dimensiones inherentes al TMM, caracterización de estas y enfoques de acciones que aporten a la solución del estado actual.

De los tipos de investigación, se cita la investigación de tipo exploratoria, a tenor de (Abreu, 2012), al abordar un problema poco estudiado como es el TMM ecuatoriano actual, de corte descriptivo y explicativo en cuanto a descripción y características inherentes

en cada dimensión analizada. De los métodos científicos, se citan al análisis y síntesis de fuentes bibliográficas, método de modelación en el enfoque integrador de TMM, método inductivo y analítico, método deductivo del estudio TMM correspondientes a las dimensiones especificadas en el contexto ecuatoriano.

3. Desafíos y derroteros del sistema transporte intermodal: Resultados

Con el fin de caracterizar los desafíos TMM en el Ecuador, se agrupan como lo indica el diagrama 1. Cada desafío se explicita y caracteriza, como es la congestión en las vías o carreteras, donde se explica la importancia, impacto y rasgos (Apolinario et al., 2025), y es mostrado en el diagrama 2, entonces, para cada impacto:

Diagrama 1
Desafío o dimensiones asumidas al caracterizar TMM Ecuador



Diagrama 2

Desafío congestión en las vías y sus problemas



Las implicaciones críticas del diagrama 2 destacan que, desde el punto de vista de la congestión vial, esto no solo es un retraso lógico, sino que se proyecta como obstáculos sistémicos que impiden la eficiencia operativa y que de alguna manera elevan los costos de la región, bajo un enfoque que, visto desde la insuficiente salida estructurada señalada por la CEPAL, abarca las repercusiones ambientales de seguridad. Los siguientes elementos de talla, como las rutas, comprometen la competitividad económica. Ante ellos, se evidencia que la solución va más allá de un asalto; existe una gestión integral y sostenible del ecosistema de transporte.

- Impacto en la eficiencia: La

congestión en carreteras reduce significativamente la eficiencia del transporte multimodal al aumentar los tiempos de viaje y los costos operativos. Esto afecta tanto al transporte de mercancías como al transporte de pasajeros. La ineficiencia ecuatoriana se muestra en los atascos del transporte por la mala calidad de las vías y sus reparaciones (CEPAL, 2000).

- Costos económicos: La congestión en carreteras conlleva costos económicos significativos, como son costos adicionales de combustible y mantenimiento de vehículos, y la disminución de la competitividad de las empresas (Banco Central de

Reserva del Perú, 2024).

- Impacto ambiental: La congestión contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire en el tráfico congestionado, lo que agrava los problemas de calidad del aire y la sostenibilidad (Kenworthy y Laube, 2001).
- Problemas de seguridad: La congestión en carreteras puede aumentar el riesgo de accidentes de tráfico, ya que los conductores pueden volverse impacientes y cometer infracciones de tráfico en su intento por evitar la congestión (Holguín-Veras et al., 2020).
- Desafíos logísticos: Para TMM, la congestión en carreteras puede obstaculizar la coordinación y la transferencia eficiente de mercancías entre modos de transporte, lo que afecta a la cadena de suministro y la logística.
- Necesidad de soluciones integrales: La congestión en carreteras no es

un problema que pueda resolverse únicamente mediante la expansión de la infraestructura vial. Se requieren soluciones integrales que incluyan la gestión del tráfico, la promoción de modos de transporte alternativos y la planificación urbana sostenible.

Según datos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Ecuador en 2023 tuvo el 45,85% de la red vial estatal en malas condiciones o de peligro para la circulación. Eso suma 4.718,32 kilómetros de carreteras que necesitan diferentes niveles de intervención (LA HORA, 2023).

Referido a la integración multimodal insuficiente, se expresa en el diagrama 3, donde la falta de coordinación y la baja integración entre diferentes modos de transporte dificultan la eficiencia en la logística y la cadena de suministro. Esto genera desafíos mayúsculos (Monios & Bergqvist, 2019) de la integración multimodal en el transporte de carga.

Diagrama 3 Integración Multimodal Insuficiente y problemas derivados



- **Infraestructura fragmentada:** La infraestructura de transporte en Ecuador es gestionada de manera fragmentada, lo que dificulta la transferencia eficiente de carga y pasajeros entre modos de transporte. La falta de conexiones intermodales efectivas es un obstáculo visible.
- **Falta de coordinación:** La falta de coordinación y colaboración entre las diversas entidades responsables de los diferentes modos de transporte a menudo resulta en un enfoque no cohesionado para la planificación y el desarrollo de la infraestructura de transporte.
- **Dificultades logísticas:** La falta de integración puede dar lugar a desafíos logísticos, como tiempos de espera prolongados en los puntos de transferencia y costos adicionales debido a la necesidad de duplicar trámites y gestiones.
- **Ineficiencia en la cadena de suministro:** Para las empresas, la falta de integración entre modos de transporte puede llevar a ineficiencias en la cadena de suministro, lo que aumenta los costos y reduce la competitividad.

La legislación ecuatoriana es clara en lo que a integración TMM se refiere, a partir de la propia Constitución (2008), en el Artículo 394, donde se establece la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza. El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, MTOP, creado en 2007, considera necesaria una verdadera

política integral del transporte en el país, que posibilite la planificación, definición de estrategias y la debida coordinación multimodal e intermodal para que el Ecuador participe en los circuitos globales del transporte.

El Plan Estratégico Institucional 2022-2025 establece las competencias y atribuciones de las diferentes infraestructuras (MTOP, 2022). Se destaca la unión del transporte terrestre, tránsito, seguridad vial y ferroviario, aunque este último apenas existe a los fines de transportación de mercancías desde el enfoque de TMM. Se reconoce tácitamente en la gestión interna de infraestructura y operaciones:

El equipamiento de procesamiento y almacenamiento en el cual operan todos los servicios que ofrece el MTOP ha excedido su período de vida útil, ya que es un equipamiento adquirido en los años 2010 y 2011. No ha sido posible solventar esta necesidad, ya que esta infraestructura tampoco goza de garantías ni soporte vigente" (MTOP, 2022, p.48).

En cuanto al desafío de la seguridad en el transporte de carga ecuatoriano, he de garantizar la integridad de la mercancía, la protección de los trabajadores y la eficiencia en la cadena de suministro. Resulta aspecto crítico desde la prevención de accidentes hasta la protección contra el robo y la gestión de riesgos (Bliss & Breen, 2013; Organization: International Transport Forum [ITF], 2018). Algunos de los aspectos clave de la seguridad en el transporte de carga en Ecuador se expresan en el diagrama 4.

Diagrama 4

Variables clave de la seguridad en el transporte de carga



- Seguridad vial: Ecuador enfrenta desafíos relacionados con la seguridad vial en carreteras, que pueden afectar el transporte de carga. Accidentes de tráfico, carreteras en mal estado y condiciones climáticas adversas son factores que contribuyen a la inseguridad en las carreteras.
 - Seguridad física de la carga: La seguridad física de la carga es esencial para prevenir el robo y el vandalismo durante el transporte. Se requieren medidas de seguridad adecuadas, como sistemas de seguimiento y monitoreo, para garantizar la protección de la carga.
 - Seguridad en la cadena de suministro: Implica la gestión de riesgos y la identificación de posibles amenazas, como el contrabando y la interrupción de la cadena de suministro debido a desastres naturales o crisis económicas.
 - Regulaciones y cumplimiento: La documentación adecuada y el cumplimiento de normativas, son fundamentales para garantizar la seguridad y la legalidad en el transporte de mercancías.
- El robo de carga y la falta de seguridad en las rutas de transporte multimodal pueden aumentar los costos y la inseguridad para las empresas en el transporte de carga (CEPAL, 2013). Por otro lado, la seguridad perimetral de las vías se declara en crisis, puesto que:
- Los equipos de seguridad perimetral fueron adquiridos en el año 2010, por lo que ha excedido su período de vida útil y a la fecha no cuenta con soporte, ni garantía. Sin embargo, a la fecha los periodos de demostración han finalizado y no pueden ser nuevamente extendidos, lo cual implica que ya no se puedan obtener actualizaciones de

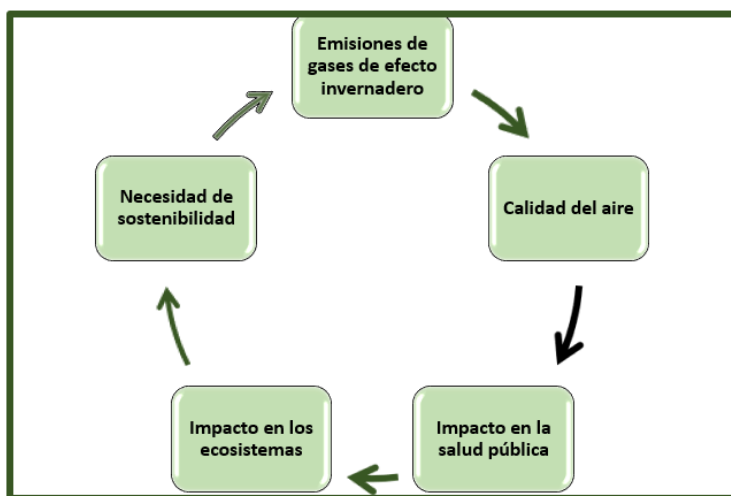
seguridad indispensables para el correcto funcionamiento de la herramienta, por lo que se requiere de la renovación urgente de equipamiento de seguridad perimetral (MTOP, 2022, p.43).

El TMM también enfrenta el desafío de reducir su impacto ambiental y cumplir con estándares de sostenibilidad (Kenworthy & Laube, 2001), se discuten

estrategias para abordar la sostenibilidad en el transporte (MAEcuador, 2018).

El impacto de la contaminación ambiental en el sistema TMM en Ecuador es relevante debido a sus implicaciones en la calidad del aire, la salud pública y la sostenibilidad, y algunos de los aspectos clave se visualizan en el diagrama 5.

Diagrama 5
Variables del desafío de la contaminación ambiental



- Emisiones de gases de efecto invernadero: El TMM en Ecuador contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono y el óxido de nitrógeno (NOx), que contribuyen al cambio climático y al calentamiento global. Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019), aborda los desafíos de la contaminación del aire en América Latina y el Caribe, incluyendo a Ecuador. Ofrece una

visión general de los problemas de contaminación relacionados con el transporte multimodal y sugiere enfoques para abordarlos.

- Calidad del aire: La emisión de contaminantes atmosféricos, como partículas finas (PM2.5) y óxidos de azufre (SOx), puede deteriorar la calidad del aire y afectar la salud respiratoria de la población (Manisalidis et al., 2018). De tal manera que se analizan las

tendencias de la calidad del aire en Quito y su relación con el uso del suelo y el transporte (EPA, 2018).

- Impacto en la salud pública: La exposición crónica a la contaminación del aire relacionada con el TMM está vinculada a enfermedades cardiovasculares, respiratorias y otras afecciones de salud. Grondys (2019) examina el impacto del transporte en la calidad del aire y el clima y ofrece una visión general de cómo las emisiones de transporte afectan al entorno y la necesidad de medidas para mitigar estos efectos.
- Impacto en los ecosistemas: La contaminación del aire también puede dañar los ecosistemas naturales, afectando la flora y la fauna, así como los recursos

hídricos y terrestres.

- Necesidad de sostenibilidad: La presión ambiental derivada del TMM resalta la necesidad de implementar políticas y tecnologías más limpias y sostenibles, como el uso de vehículos eléctricos o la promoción del transporte público eficiente. Así, Sala-Rodríguez (2023) proporciona una perspectiva general de la gestión de la calidad del aire y cómo se relaciona con el transporte multimodal.

Por último, la escasez de inversión en infraestructura para el transporte multimodal en Ecuador es un desafío que afecta la eficiencia y la competitividad del sistema de transporte en el país. Un examen crítico según el diagrama 6. De los impactos que acarrea este desafío tenemos:

Diagrama 6 Impactos ante la escasez de inversión en infraestructura para el transporte multimodal



- Impacto en la competitividad: La falta de inversión en infraestructura de transporte afecta negativamente la capacidad de Ecuador para competir en los mercados globales.
- Desafíos en la logística: Genera desafíos logísticos, como tiempos de tránsito prolongados y costos adicionales en la cadena de suministro. Atendiendo a Suárez-Solórzano et al. (2023), Ecuador enfrenta dificultades para competir en el mercado internacional debido a la insuficiente inversión en infraestructura de transporte, destacando la necesidad de aumentar la inversión para estimular el crecimiento.
- Impacto en la movilidad urbana: Afecta la movilidad urbana en ciudades como Quito y Guayaquil. Según Bliss & Breen (2013), la insuficiente inversión en transporte público y soluciones de movilidad sostenible contribuye a la congestión del tráfico y la contaminación en áreas urbanas. Necesidad de inversión estratégica: TMM en infraestructura multimodal, (Moran, 2015) señala que la inversión debe ser planificada estratégicamente para abordar las necesidades de transporte actuales y futuras, mejorando la conectividad y la eficiencia. Banco Mundial (2018) evalúa el sector de transporte en Ecuador y propone una hoja de ruta para mejorar la inversión y la gestión de la infraestructura de TMM.
- Financiamiento y colaboración:

La escasez de inversión, también atribuible a la falta de mecanismos de financiamiento efectivos y a la falta de colaboración entre el sector público y el privado. Gómez et al. (2025) señala lo fundamental: promover asociaciones público-privadas para movilizar recursos y acelerar la inversión en infraestructura de transporte. Por su parte, EASAN (2015) destaca las opciones de financiamiento para la infraestructura de TMM en Ecuador, las cuales son requeridas para asegurar eficiencia y rentabilidad, y propone un enfoque basado en el análisis de costo-beneficio y la colaboración entre sectores público y privado.

En resumen, la escasez de inversión en infraestructura para TMM Ecuador tiene un impacto significativo en la competitividad, la logística, la movilidad urbana y otros aspectos clave. La inversión estratégica y la colaboración entre los sectores público y privado son esenciales para abordar este problema y mejorar la eficiencia del sistema de transporte en el país.

- **Propuestas estratégicas para enfrentar los desafíos del servicio TTM**

Los estudios y propuestas al servicio de TMM ecuatoriano son variados y técnicamente viables. En el cuadro 1 se aprecian varias propuestas de intervención, su alcance y algunos de sus precursores.

Cuadro 1

Propuestas desarrollo servicio TMM en Ecuador

Enfoque desarrollo TMM	Fundamento	Precusores
Desarrollo de corredores logísticos	Puede mejorar la conectividad entre diferentes modos de transporte y reducir los tiempos de tránsito y los costos en la cadena de suministro.	Tshoopara, & Mbhele, (2024)
Inversión en tecnología y sistemas de gestión	La implementación de tecnología, como sistemas de seguimiento y monitoreo en tiempo real, puede mejorar la eficiencia operativa y la seguridad en el transporte multimodal.	Li et al. (2017)
Promoción de Asociaciones Público-Privadas (APPs)	Fomentar la colaboración entre el sector público y el privado para financiar y desarrollar proyectos de infraestructura de transporte multimodal, las APPs pueden movilizar recursos y experiencia técnica para acelerar la inversión en infraestructura.	Corporación Andina de Fomento (1993)
Incentivos para la movilidad sostenible	Fomentar la movilidad sostenible y el uso de medios de transporte más limpios es esencial. La implementación de incentivos fiscales y políticas de transporte sostenible puede reducir la dependencia de los vehículos privados y mejorar la eficiencia del sistema	Suárez et al (2016)
Priorización de proyectos estratégicos	Identificar y priorizar proyectos de infraestructura de transporte multimodal estratégicos que tengan un alto impacto en la conectividad y la eficiencia. Esto ayuda a utilizar los recursos de manera más efectiva	Caldatto M. J. J. (2019)

Ello es, existen enfoques estratégicos técnicamente fundamentados, los cuales pueden combinarse y recrear un modelo propio de intervención a TMM desde lo público (MTOP). Ninguna de las propuestas resulta excluyente, y es tarea de MTOP estudiar, combinar y promover el modelo de intervención propio al servicio TMM.

- **Necesidad de promover la intermodalidad para el desarrollo ecuatoriano**

La intermodalidad es una estrategia fundamental para mejorar la eficiencia y la conectividad en el sistema TMM de Ecuador. Así, el desarrollo de nodos intermodales permite conectar diferentes modos de transporte (Bliss & Breen, 2013), donde la inversión en nodos intermodales puede mejorar la transferencia eficiente de carga y pasajeros entre modos de transporte y reducir los tiempos de espera. Se

adicionan las políticas de coordinación y planificación (Holguín-Veras et al., 2020), donde la promoción de la intermodalidad requiere de estas de manera coordinada entre las diferentes entidades responsables.

Además de los incentivos para la transferencia modal, los incentivos como tarifas preferenciales pueden estimular la intermodalidad. Se adiciona la adopción de la tecnología y sistemas de gestión, como sistemas de información y seguimiento intermodal, y mejorar la visibilidad y la gestión de la carga en movimiento.

La inversión en tecnología facilita la coordinación entre modos de transporte. La promoción de la intermodalidad también requiere programas de educación y sensibilización para los actores de la cadena logística. Afirma Tumlin (2012) que la formación y la concienciación son esenciales para fomentar la colaboración intermodal.

- **De la inversión en infraestructura de transporte**

La inversión en infraestructura de transporte es una estrategia clave para abordar los desafíos del TMM Ecuador. Ello aumenta la eficiencia, la conectividad y la competitividad del sistema de transporte. Balza-Franco & Cardona-Arbeláez (2020) afirman para la mejora de la competitividad, pues la ausencia de inversión limita la capacidad de transporte y la eficiencia logística.

La inversión en infraestructura debe basarse en una planificación estratégica sólida, donde (Holguín-Veras et al., 2020) la planificación de proyectos de infraestructura multimodal debe considerar la conectividad y la coordinación entre modos de transporte. La búsqueda de fuentes de financiamiento sostenibles es esencial, afirma Aiyer (1996). Es importante explorar opciones como las asociaciones público-privadas (APPs) y el financiamiento multilateral para movilizar recursos para proyectos de infraestructura.

La inversión debe centrarse en proyectos de alto impacto e identificar y priorizar proyectos estratégicos que mejoren la conectividad y la eficiencia del TMM. La inversión en tecnología y sistemas de gestión puede aumentar la eficiencia operativa en las empresas, destacando la importancia de la inversión en tecnología para facilitar la coordinación y la gestión de la infraestructura multimodal (González & Lara, 2024).

5. Conclusiones

De los objetivos planteados en esta investigación, se concluye que:

Se logra analizar el estado del

servicio TMM en el Ecuador desde una visión holística, señalando los desafíos o dimensiones claves. La inmovilidad y estancamiento del sistema TMM ecuatoriano exige abordajes como la presente investigación, capaz de describir la realidad, fundamentar la necesidad de su intervención.

Para cada desafío pendiente, es realizado un examen de sus componentes y variables, el grado de impacto y consecuencias. Es criterio de estos autores que solo desde la visión sistémica es posible intervenir en el sistema TMM por el Ministerio de Transportes y Obras Públicas, pues la interconexión e interdependencia es evidenciable.

La propuesta de acción holística e integral de revalorizar al TMM en el contexto ecuatoriano es el conjunto de anteriores enfoques e intervenciones por reconocidos investigadores. Más, se precisa adoptar una orientación estratégica en cuanto a hacia dónde y cómo intervenir en el sistema TMM y mejorar la eficiencia.

En conclusión, se han caracterizados los desafíos actuales del TMM y explicitados enfoques de acción en el contexto ecuatoriano actual.

Referencias

- Abreu, J. (2012). Hipótesis, Método & Diseño de Investigación. *International Journal of Good Conscience*, (2), 187–197. <https://bibbase.org/network/publication/abreu-hiptesisim-tododiseodeinvestigacin-2012>
- Aiyer, M. G. S.-R. (1996, 30 de noviembre). *Infrastructure in Latin America and the Caribbean: Investing in the future* (Documento de trabajo departamental N.º 16103). Banco Mundial. <https://documents>.

worldbank.org/curated/en/16103

APM Terminal Callao (s/f). <https://www.apmterminals.com/es/callao>

Apolinario, R. E., Rodríguez, M. G., Segarra, H. P., Caicedo M. A., Valle Matute, J. C., Mata, M. W., Baque, J. A., Sanchez, C. E., Cabello, M. A., Cevallos, D. A., & Loma, J. B. (2025). La gestión de la logística y el transporte internacional en el Ecuador. Livingworking Editorial.

Balza-Franco, V. I., & Cardona-Arbeláez, D. A. (2020). La relación entre logística, cadena de suministro y competitividad: una revisión de literatura. *Revista Espacios*, 41(19), Artículo 13. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n19/a20v41n19p13.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú. (2024, diciembre). *Reporte de inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas* [Recuadro 3: La congestión del transporte urbano y sus efectos económicos]. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/reportes-de-inflacion.html>

Banco Interamericano de Desarrollo-BID (2019). Air Pollution in Latin America and the Caribbean: Challenges and Opportunities. <https://publications.iadb.org/ja?page=229>

Banco Mundial (2018). Ecuador Transport Sector Assessment, Strategy, and Road Map. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/835601530818848154/pdf/Ecuador-SCD-final-june-25-06292018.pdf>

Bliss, T., & Breen, J. M. (2013, 1 de mayo). *Road safety management capacity reviews and safe system projects guidelines* (Documento de trabajo N.º 84203). Banco Mundial. <https://documents.worldbank.org/>

curated/en/84203

Caldatto, M. J. J. (2019). Impact of the transportation infrastructure on the competitiveness level of Ecuadorian companies in the global market. [Tesis Máster Administración de empresas]. <https://repositorio.fgv.br/items/3d51d293-efc2-49ec-b234-5f688143b760>

CEPAL. (1 de Octubre de 2000). *La congestión de tránsito: sus consecuencias económicas y sociales*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36069-la-congestion-transito-sus-consecuencias-economicas-sociales>

CEPAL. (2013, julio 2). *Problemas de seguridad en el transporte terrestre afectan la competitividad de los países de la región*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/noticias/problemas-seguridad-transporte-terrestre-afectan-la-competitividad-paises-la-region>

Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Editorial: Pearson

COLSA (2010). Quiénes somos. https://www.colso.cl/quienes_somos/

Corporación Andina de Fomento. (1993). *Financiamiento privado de infraestructuras: Estudio de alternativas y experiencias en materia de proyectos de participación público-privada para América del Sur*. Sector transporte. https://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/uploads/documents/fid_financiamiento_privado_de_infraestructuras.pdf

Coyle, J. J., Novack, R. A., Gibson, B., & Bardi, E. J. (2015). *Transportation: A global supply chain perspective* (7ma. ed.). Cengage Learning.

- EASAN. (2015, agosto 10). *Cuatro modelos para evaluar proyectos de inversión*. Esan edu pe. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/cuatro-modelos-evaluar-proyectos-inversion>
- EPA. (2018, junio 4). *Efectos del material particulado (PM) sobre la salud y el medioambiente*. EPA. <https://espanol.epa.gov/espanol/efectos-del-material-particulado-pm-sobre-la-salud-y-el-medioambiente>
- Gilbert, R., & Perl, A. (2007). *Transport revolutions: Moving people and freight without oil* (1a ed.). Earthscan.
- Gómez, S., Acuña, J. D., & Domínguez, R. (2025, 20 de febrero). Asociaciones público-privadas: Experiencia y relevancia en América Latina. [ucab]. <https://www.wordreference.com/gramatica/del>
- González, A., & Lara, O. R. (2024). La importancia del uso de las tecnologías en las organizaciones: The importance of using technology in organizations. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2933>
- Grondys, K. (2019). The impact of freight transport operations on the level of pollution in cities. *Transportation Research Procedia*, 39, 84–91. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.06.010>
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., y Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta ed). McGraw Hill.
- Holguín-Veras, J., Amaya Leal, J., Sanchez-Diaz, I., Browne, M., & Wojtowicz, J. (2020). State of the art and practice of urban freight management Part II: Financial approaches, logistics, and demand management. *Transportation Research. Part A, Policy and Practice*, 137, 383–410. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.10.036>
- International Transport Forum. (2018). *Cargo theft and theft prevention in the transport of goods by road in Ecuador*. OECD Publishing. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/itf-impact-report-2020.pdf>
- Kenworthy, J., & Laube, F. (2001). *The Millennium Cities Database for Sustainable Transport*. CDROM Database. International Union Association of Public Transport, (UITP) and Institute for Sustainability and Technology Policy (ISTP).
- Krugman, P. (2011). The new economic geography, now middle-aged. *Regional Studies*, 45(1), 1–7. <https://doi.org/10.1080/00343404.2011.537127>
- LA HORA (2023). El 45,85% de la red vial estatal está en malas condiciones o de peligro para la circulación. Noticias recientes. La hora. <https://www.lahora.com.ec/pais/red-vial-estatal-malas-condiciones-carreteras/#:~:text=Seg%C3%BAn%20datos%20del%20Ministerio%20de%20Transporte%20y%20Obras,malas%20condiciones%20o%20de%20peligro%20para%20la%20circulaci%C3%B3n>
- Lopez-Silva, A., Della, & Carla. (2006). *Vulnerability to air pollution in Latin America and the Caribbean Region*. World Bank; Banco mundial. <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/910171468300539110/vulnerability-to-air-pollution-in-latin-america-and-the-caribbean-region>
- MAEcuador. Ministerio Ambiente Ecuador (2018). Evaluating the Environmental Impact of MTE Multimodal Transport in Ecuador. <https://www.obraspublicas.gob.ec/>

[estudios-de-impacto-ambiental/](#)

- Manisalidis, I., Stavropoulou, E., Stavropoulos, A., & Bezirtzoglou, E. (2020). Environmental and health impacts of air pollution: A review. *Frontiers in Public Health*, 8, 14. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00014>
- Maritimo, M. (2010). *Terminal de Contenedores de Buenaventura comenzará a operar en noviembre*. [Mundomaritimo.cl](https://www.mundomaritimo.cl/noticias/terminal-de-contenedores-de-buenaventura-comenzara-a-operar-en-noviembre). <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/terminal-de-contenedores-de-buenaventura-comenzara-a-operar-en-noviembre>
- McKinnon, A. (2018). *Decarbonizing Freight Transport: A Review of Technical, Managerial and Operational Options*. ITF / OECD Decarbonising Road Freight Workshop. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/decarbonising-road-freight-transport-mc-kinnon.pdf>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas-MTOP (2022). Plan Estratégico Institucional 2022 -2025. https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/LOTAIP_1_2022_PEI-MTOP.pdf
- Monios, J., & Bergqvist, R. (2019). *Intermodal freight transport and logistics: A systematic approach* (J. Monios & R. Bergqvist, Eds.). CRC Press.
- Moran, M. (2015, enero 7). *Infraestructura. Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>
- ONU. (2021, noviembre 18). *Review of maritime transport 2021*. UN Trade and Development (UNCTAD). <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2021>
- Pérez, M. (2025, febrero 26). *Optimización de la cadena de suministro en Ecuador: clave en este 2025*. Bestech Group. <https://bestech-group.com/optimizacion-de-la-cadena-de-suministro-en-ecuador-clave-en-este-2025/>
- Rodrigue, J.-P., Comtois, C., y Slack, B. (2006). *The geography of transport systems*. Routledge.
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de Corte Transversal. *Revista médica Sanitas*, 21(3), 141–146. <https://doi.org/10.26852/01234250.20>
- Salas-Rodríguez, D. (2023). Índice Complejo de Gestión de la Calidad del Aire y Sostenibilidad. *Investigación administrativa*, 52–1, 1–16. <https://doi.org/10.35426/iaav52n131.04>
- Suárez, H., Verano, D. y García, A. (2016). La movilidad urbana sostenible y su incidencia en el desarrollo turístico. *Gestión y Ambiente*, 19(1), 48–62. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/57205>
- Suárez-Solórzano, T. M., Riofrío-Riera, M. B., & Benítez-Luzuriaga, F. V. (2023). Gestión de la Cadena de Suministro para Potenciar la Internacionalización de las Pymes de la Provincia El Oro. *Economía y Negocios*, 14(1), 149–160. <https://doi.org/10.29019/eyn.v14i1.1002>
- Tshoopara, G. M., & Mbhele, T. P. (2024). Analysing intermodal connectivity for the functionality of Namibia's regional logistics hub. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 18, Artículo a974. <https://doi.org/10.4102/jtscm.v18i0.974>
- Tumlin, J. (2012). *Sustainable transportation planning: Tools for creating vibrant, healthy, and resilient communities*. John Wiley & Sons.