

Rutas y retos, los desafíos del transporte terrestre de carga pesada en México.

Routes and challenges, the challenges of heavy-duty land transport in Mexico.

Mejía Silverio Yesenia ¹, Hernández Calzada Martín Aubert ², Valencia Sandoval Karina ³

Abstract:

Heavy-duty land transport is fundamental to the Mexican economy, enabling the long-distance movement of goods and merchandise, the supply of raw materials and finished products within industry, the movement of goods between countries and regions for international trade, and the connection of remote areas with economic and commercial centers. Transportation companies in Mexico play a fundamental role in job creation, driving the use of technology and innovation to improve efficiency and safety, and contributing to regional development. However, they also face multiple challenges that require effective planning and management to ensure the efficiency, safety, and sustainability of services. These challenges include inadequate infrastructure, insecurity in Mexico, driver shortages, supply chain management, risks of damage and loss, and changes in demand.

Keywords:

Land Transport, Economy, Innovation, Development, Challenges, Insecurity, Planning, Effective Management.

Resumen:

El transporte terrestre de carga pesada es fundamental para la economía mexicana ya que permite el movimiento de bienes y mercancías a larga distancia, el suministro de materias primas así como productos terminados dentro de la industria, el movimiento de bienes entre países y regiones para el comercio internacional y la conexión de áreas remotas con centros económicos y comerciales. Las empresas de transporte en México juegan un papel fundamental en la creación de empleos, impulsan el uso de tecnología e innovación para mejorar la eficiencia además de contribuir al desarrollo regional, sin embargo también se enfrentan a múltiples desafíos tales como la infraestructura inadecuada, la inseguridad en México, la escasez de conductores, la gestión de la cadena de suministro, los riesgos de daños, pérdidas y los cambios en la demanda, que requieren una planificación además de gestión efectiva para garantizar la seguridad y sostenibilidad de los servicios. El objetivo de esta investigación es analizar una visión detallada y actualizada sobre los retos a los que se enfrenta el transporte de carga pesada actualmente, estudiando las causas y consecuencias de estos desafíos, tomando como ejemplo a la empresa Transportes M. para examinar como puede superarlos y mejorar su eficiencia y competitividad en el mercado.

Palabras Clave:

Transporte terrestre, Economía, Innovación, Desarrollo, Desafíos, Inseguridad, Planificación, Gestión efectiva.

Introducción

El transporte terrestre es de suma importancia dentro del comercio, ya que conecta empresas y comunidades con

ciudades, regiones y países, desde el movimiento interno de mercancías hasta el flujo continuo de productos a través de las fronteras.

^a Alumna de la Licenciatura en Administración, | Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias Económico Administrativas | San Agustín Tlaxiaca, -Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0000-0605-1392>, Email: me485746@uaeh.edu.mx

^{b,c} Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias Económico Administrativas | San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0001-7225-7831>, martinh@uaeh.edu.mx; <https://orcid.org/0000-0002-7029-9779>, karina_valencia@uaeh.edu.mx

El transporte de carga es una pieza clave de la economía global. Desde el abastecimiento de productos básicos hasta la distribución de bienes industriales, esto permite que mercancías de todo tipo lleguen a su destino de manera eficiente y oportuna. Sin un sistema logístico bien estructurado y funcional, las cadenas de suministro se verían interrumpidas, afectando directamente a los consumidores, empresas y mercados. En un mundo cada vez más interconectado, donde la demanda de rapidez y precisión es constante, el transporte de carga no solo garantiza el flujo comercial, si no que también impulsa el desarrollo económico.

Rodrigue (2020), en su libro *The Geography of Transport Systems*, define el transporte como una actividad espacial que consiste en mover personas, bienes o información entre un origen y un destino, utilizando una red de infraestructuras y medios. [1]

Ocean Transport (2025) define el transporte pesado como el movimiento de mercancías cuyo tamaño o peso extraordinario exige métodos especiales de traslado, con vehículos y equipamiento adaptado para cargas que no se pueden transportar convencionalmente. [2]

Es un modelo logístico en el que las empresas contratan soluciones de transporte especializadas para movilizar mercancías de gran volumen o peso, sin necesidad de poseer una flota propia. A través de plataformas digitales y operadores logísticos, se ofrece acceso flexible y eficiente a camiones, remolques y otros vehículos adaptados a cargas industriales, maquinaria o materiales de construcción.

Por su parte, las rutas de transporte son fundamentales para garantizar el movimiento eficiente y seguro de bienes y personas. Una planificación adecuada de las rutas permite optimizar tiempos de entrega, reducir costos operativos y minimizar el impacto ambiental mediante el uso eficiente del combustible. En el caso del transporte de carga, las rutas bien diseñadas aseguran la integridad de la mercancía, evitan congestiones y facilitan el cumplimiento de plazos logísticos, además influyen directamente en la competitividad de las empresas y en el desarrollo económico de regiones, al mejorar la conectividad y el acceso a mercados.

El transporte de carga pesada en México enfrenta una serie de desafíos que afectan la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad del sector, tales como la falta de inversión en carreteras, que aumentan los costos y tiempos de transporte, por su parte la falta de medidas de seguridad adecuadas aumenta el riesgo de accidentes y robos de carga.

Los altos costos de combustible, mantenimiento y mano de obra, así como la falta de eficiencia en la logística y la gestión de la cadena de suministro, pueden afectar la rentabilidad del sector.

Por otro lado, la falta de conductores capacitados y experimentados puede afectar la disponibilidad del servicio.

El objetivo de esta investigación es analizar una visión detallada y actualizada sobre los retos a los que se enfrenta el transporte de carga pesada, estudiando las causas y consecuencias de estos desafíos, tomando como ejemplo a la empresa Transportes M. para examinar cómo puede superarlos y mejorar su eficiencia y competitividad en el mercado.

Para el desarrollo del presente documento, se inicia brindando información que resalta la importancia del transporte, se abordan conceptos básicos como la definición de servicio, ya que es lo que ofrecen este tipo de empresas. En seguida se da un panorama de la situación actual del país en referencia al tema, posteriormente se menciona el marco teórico de los retos que presentan los transportistas para finalmente cerrar con conclusiones generales y recomendaciones.

Metodología

El presente artículo se desarrolló bajo un enfoque descriptivo mediante un estudio de gabinete que permitió analizar documentos y materiales respecto al transporte terrestre de carga pesada en México, además de analizar un caso de estudio de la empresa Transportes M, utilizando como técnica de levantamiento de información una entrevista semiestructurada realizada al director, cuyo objetivo fue identificar los principales desafíos que enfrenta esta organización mexicana de transporte terrestre de carga pesada, ilustrando la problemática con el caso.

Transporte de mercancías

El transporte de mercancías tiene sus orígenes en la prehistoria, cuando se utilizaban animales de carga y embarcaciones rudimentarias para mover productos. Las civilizaciones antiguas, como los romanos, desarrollaron redes de carreteras que mejoraron el transporte terrestre, mientras que las culturas marítimas, establecieron rutas comerciales por mar que conectan diferentes regiones (De la Cruz, 2017). [3]

Indicadores clave de desempeño para el transporte.

El índice de desempeño logístico (IDL) es un indicador clave que mide la eficiencia y competitividad de un país en términos de logística y transporte.

En el ranking de 138 países publicado por el Banco Mundial, México ocupa:

Lugar 66 en 2023 Con un Índice de desempeño logístico de 2.9	Lugar 63 en infraestructura con un Índice de 2.8 Retrocede 6 lugares Respecto a 2018	Lugar 61 en competencia logística con un índice de 3 Retrocede 9 lugares respecto a 2018
---	---	--

Imagen 1. Indicadores clave de desempeño para el transporte.

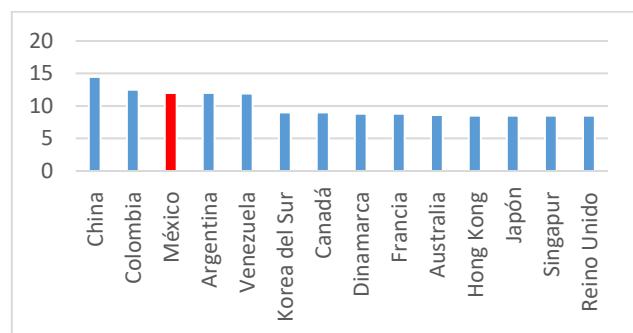
Fuente: Elaboración propia tomando datos de INEGI (2025)

Participación de los costos logísticos en el PIB

La gráfica 1 muestra el costo logístico como porcentaje del PIB en distintos países, lo que refleja cuánto representan los gastos de logística (transporte, almacenamiento, distribución, etc.) respecto a la riqueza total generada en cada economía. Países como México, Argentina y Venezuela se encuentran en un rango intermedio, con costos entre 11.9% y 12%.

Cuanto menor sea el costo logístico respecto al PIB, mayor competitividad puede tener un país, ya que las empresas destinan menos recursos a mover mercancía y más a inversión o innovación. Los países latinoamericanos y emergentes aparecen con costos logísticos mas altos, lo que señala un reto en infraestructura, integración de cadenas de suministro y uso de tecnología.

Gráfica 1. Participación de los costos logísticos en el PIB



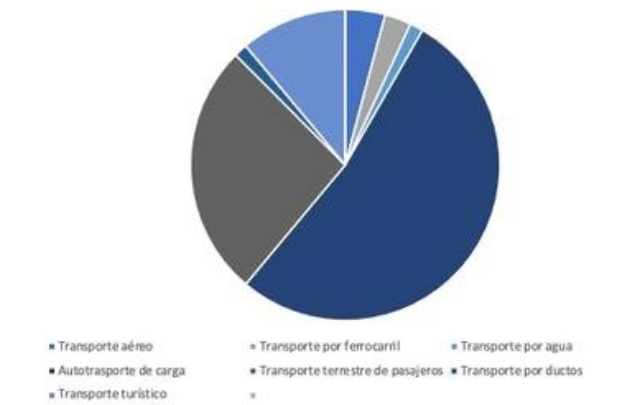
Fuente: Elaboración propia tomando datos de INEGI (2025)

Contribución del sector al PIB

En la gráfica 2 se puede apreciar el alto impacto del transporte terrestre, englobando autotransporte de carga y transporte terrestre de pasajeros, lo que indica la importancia que tiene la contribución del sector al PIB.

El PIB Nacional en 2024 fue de 25,437,866 millones de pesos. El sector de Transportes represento el 7.4% del PIB.

Gráfica 2. Contribución del sector al PIB



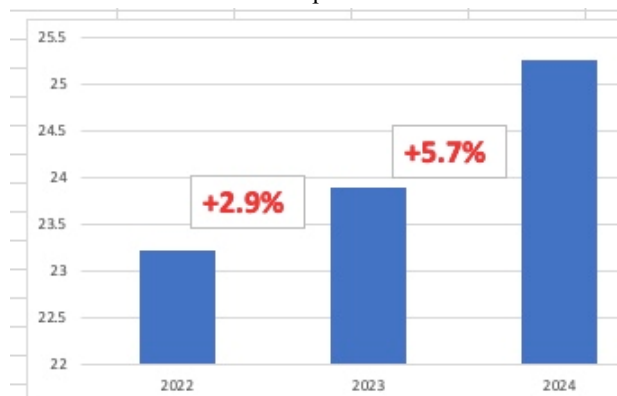
Fuente: Elaboración propia tomando datos de INEGI (2025)

Precio promedio anual del diesel a nivel nacional

El precio del diesel muestra un crecimiento considerable en la gráfica 3, de 2022 a 2023 aumento un 2.9%, en el lapso de 2023-2024 tuvo un incremento más pronunciado de 5.7%, esto refleja que no solo sube el precio, sino que la tasa de crecimiento es mayor cada año.

El diesel es el principal combustible para transporte de carga y pasajeros, por lo que este incremento eleva costos logísticos, el alza en el diesel puede afectar la competitividad de México en sectores exportadores ya que incrementa los costos de distribución.

Gráfica 3. Precio promedio del diesel



Fuente: Elaboración propia tomando datos de INEGI (2025)

Importación y exportación por modo de transporte

La apertura comercial ha sido clave para México: tras la entrada en vigor del TLCAN (TLC México-E.U.A-Canadá), las exportaciones se triplicaron, atrayendo inversiones extranjeras en manufactura y consolidando a México como una potencia exportadora.

En 2024, las exportaciones representarán un total de 617,099,579 miles de dólares, esta cifra creció en un 4.1% respecto a 2022. Las exportaciones generan entrada de divisas, lo que fortalece las reservas internacionales y la estabilidad del peso, un mayor flujo de exportaciones impulsa el PIB, ya que la producción se orienta a mercados internacionales.

Por su parte, las importaciones representarán 598,475,369 miles de dólares, crecieron 4.5% respecto a 2023. El incremento de las importaciones permite que México tenga acceso a bienes que no produce localmente, aumenta la diversidad de productos para los consumidores, lo que mejora la calidad de vida y la competitividad en precios.

Las importaciones de bienes de capital y tecnología permiten a los países en desarrollo acelerar su industrialización y

productividad. Myrdal (1956) señala que importar maquinaria y equipo promueve la modernización. [4]

Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), el comercio promueve un crecimiento más sostenido gracias a los beneficios dinámicos: transferencia tecnológica, innovación, expansión de mercados y aprendizaje continuo.

Operadores

En México, las investigaciones sobre choferes de transporte terrestre son muy escasas, además de que se considera un oficio común, lo que contribuye a que no se le dé la importancia necesaria. Sin embargo, es un oficio que requiere trabajos especializados, riesgos, exigencias y que puede terminar en un incumplimiento de una entrega de mercancía (Berrones, et. al, 2020). [5]

Según la encuesta “Estudio Estadístico de Campo del Autotransporte Nacional” de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transporte (SICT) en 2017, el 52 % de los conductores del autotransporte federal conducía más de 9 horas al día y el 26% superó las 14 horas de manejo diario.

Las jornadas prolongadas y extenuantes no son únicamente un problema laboral, también representan un riesgo estructural para la seguridad vial en México. Está comprobado que la fatiga es una de las principales causas de accidentes en carretera, y en el contexto del transporte de carga pesada, donde un solo error puede provocar siniestros de gran magnitud, este riesgo se vuelve crítico.

Otro de los riesgos para los choferes de transporte terrestre, es la inseguridad en las carreteras y los salarios bajos. Estos factores, desincentivan esta labor y dificultan aún más el transporte de carga.

Según un informe de la International Road Transport Union de 2021, se estima que en México hacen falta aproximadamente 54,000 operadores de camiones, lo que pone en riesgo la competitividad del sector (Motum, 2021). [6]

Inseguridad en el transporte de carga

En el año 1821, cuando finalizó la independencia de México, el autotransporte tuvo que ser sujeto a un sistema de convoy, el cual servía para protegerse de los ataques realizados por las pandillas delictivas, ya que era muy riesgoso trasladarse libremente en las carreteras. El gobierno en esos años reguló la transportación de mercancías (García et al., 2024). [7] Para sentirse más protegidos, llevaban una escolta para intentar que no los robaran, por lo que se cobraba un 2% sobre el valor de la mercancía que se transportada (Suárez, 2001). [8]

El robo de transporte de carga es un problema grave en México, según un reporte de Overhaul (2023), en el segundo trimestre de 2023 se registraron 5,178 eventos de robo de carga, con 88% de

los casos ocurriendo en las regiones Centro y Oeste. Los estados más afectados fueron:

- Estado de México: con 55% de los robos a nivel nacional.
- Puebla: con un aumento de dos puntos porcentuales en el segundo trimestre de 2023.
- Michoacán: con un aumento significativo en la actividad delictiva.
- Querétaro: con un aumento de dos puntos porcentuales en el segundo trimestre de 2023.

Dentro de las categorías de productos más robados están: alimentos y bebidas en un 30%, construcción e industrial (12%), Misceláneos (12%), mientras que el tabaco tuvo un aumento significativo en los robos, especialmente en Jalisco y Querétaro.

¿Qué ha provocado el incremento de la delincuencia en carreteras de México?

Desempleo y la pobreza son motores fundamentales e impulsan a algunas personas hacia la delincuencia en las carreteras (Hernández, 2017) [9]

La corrupción endémica y la impunidad, son factores cruciales que facilitan el aumento de la delincuencia en carreteras. Los delincuentes operan con la confianza de que no enfrentarán consecuencias legales (Gutiérrez, 2021). [10]

La ausencia de vigilancia en ciertos tramos carreteros, especialmente en carreteras libres, deja a los conductores vulnerables y permite que los delincuentes se muevan a zonas sin presencia de autoridad.

Sostenibilidad del sector ante los altos costos operativos

El transporte de carga pesada en México enfrenta una presión constante debido al incremento de los costos operativos, especialmente por el alza en los precios del combustible, los gastos de mantenimiento vehicular y el aumento en la mano de obra especializada. Estos factores afectan directamente la rentabilidad del sector y reducen su capacidad de inversión en innovación o sostenibilidad. De acuerdo con la Cámara Nacional de Autotransporte de Carga (CONACAR) y diversos análisis del Instituto Mexicano del Transporte (IMT), el combustible representa hasta el 50% de los costos totales de operación, lo que obliga a las empresas a implementar medidas de eficiencia energética y a buscar tecnologías que reduzcan el consumo. Sin una estrategia integral de optimización, la sostenibilidad económica de las empresas transportistas se ve comprometida.

Inversión insuficiente en infraestructura carretera

El estado actual de la infraestructura carretera mexicana es otro de los principales retos para la eficiencia logística del transporte de carga. Aunque el país cuenta con una amplia red de carreteras, gran parte de ellas presenta deterioro, falta de mantenimiento o

saturación, especialmente en los corredores industriales y zonas metropolitanas. La limitada inversión pública en la modernización vial y los constantes trabajos de reparación generan demoras y aumentan los tiempos de traslado, lo que repercute en mayores costos logísticos y menor productividad. De acuerdo con el IMT, las demoras en carretera pueden representar pérdidas económicas de hasta 169 mil millones de pesos anuales. Por ello, es esencial fortalecer la infraestructura y agilizar la conectividad entre los principales centros de producción, consumo y exportación.

Seguridad y riesgos en el transporte de mercancías

La inseguridad en carreteras representa uno de los desafíos más graves para el transporte de carga pesada en México. El aumento de los robos y asaltos a camiones no solo genera pérdidas materiales significativas, sino que también incrementa los costos asociados a seguros, monitoreo y medidas de protección. En 2024 se registraron más de 15,900 robos al transporte de carga y cerca del 85% de los se realizarón con violencia, según datos de la Asociación Mexicana de Empresas de Seguridad Privada (AMESIS).

Esta situación afecta la confianza de los operadores y la eficiencia de las cadenas logísticas. La falta de medidas de seguridad adecuadas también aumenta el riesgo de accidentes viales, lo que pone en peligro tanto a los conductores como a las mercancías. En consecuencia, se requiere fortalecer la coordinación con las autoridades, invertir en tecnología de rastreo y establecer protocolos de seguridad más rigurosos.

Ineficiencia logística y deficiencias en la cadena de suministro.

La gestión logística deficiente y la falta de integración en la cadena de suministro son factores que limitan la competitividad del transporte de carga pesada en México. Muchos operadores aún dependen de procesos manuales y carecen de herramientas digitales que permitan un control efectivo de rutas, tiempos y consumo de recursos. Esta falta de eficiencia genera demoras, pérdidas de mercancía, sobre costos y un menor aprovechamiento de la capacidad instalada. La adopción de tecnologías como sistemas de gestión de flotas, análisis de datos, inteligencia artificial e Internet de las Cosas (IoT) puede mejorar significativamente el control operativo y la trazabilidad de los envíos. Sin embargo, su implementación requiere inversión y capacitación, lo cual representa un desafío adicional para pequeñas y medianas empresas del sector.

Todos estos puntos reunidos en una sola gráfica que explica la relación que tienen.

Esta gráfica representa los principales factores que afectan el transporte o la logística, mostrando qué porcentaje se atribuye a cada problema identificado. Cada segmento muestra una proporción del impacto total.

Altos costos (combustible, mantenimiento, mano de obra) – 35 %
 Infraestructura vial deficiente – 25%
 Medidas de seguridad insuficientes – 20 %
 Falta de eficiencia logística – 20 %

Gráfica 4. Desafíos



Fuente: Elaboración propia

Caso Transportes M.

La empresa está ubicada en Huichapan, Hidalgo, se dedica al servicio de fletes en todo el territorio mexicano y partes de Centroamérica, pertenece al sector terciario, tiene una estructura funcional, con un lugar de trabajo en específico en donde se llevan a cabo cada una de las funciones de la empresa, tienen varios camiones para transportar los materiales a su destino, así como diferentes tipos de remolques que van acorde con los productos que transportan.

Está clasificada como pequeña empresa por la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa, ya que cuenta con un total de 22 empleados. Esta empresa se enfrenta todos los días a los retos existentes dentro de sus rutas de trabajo, tal es el caso de los robos que tuvieron el último año.

La empresa tiene un total de 30 unidades de transporte, de las cuáles 2 sufrierón un siniestro al mismo tiempo, en el trayecto de Querétaro-Veracruz a la altura de Puebla, esto dio como consecuencia una pérdida total y significativa para la organización ya que sus unidades no estaban aseguradas.

En el último año también aumentaron sus costos fijos en un 30% ya que el precio del combustible se incremento y debido a situaciones de robo de diesel en algunos puntos de descanso que tienen los operadores.

La empresa ha presentado pérdidas que pueden comprometer su desarrollo a largo plazo, por lo cuál al final de este artículo se pueden observar recomendaciones para la solución de estas problemáticas.

Conclusiones

El transporte terrestre de carga pesada en México enfrenta una serie de desafíos complejos que requieren atención urgente y coordinada por parte de autoridades gubernamentales, empresas transportistas, operadores y sociedad civil. Estos retos no solo afectan la eficiencia logística y el desarrollo económico del país, sino que también impactan directamente la seguridad vial y el bienestar de quienes laboran en esta industria.

Uno de los principales desafíos radica en la inseguridad en las carreteras, que ha ido en aumento en los últimos años debido a la creciente inseguridad dentro del país. Esta situación ha provocado un aumento considerable en los costos operativos, debido a mayores gastos en seguridad, seguros y pérdidas materiales, y ha generado un clima de incertidumbre que afecta a la cadena de suministro nacional.

El transporte de carga pesada en México es una columna vertebral en el comercio y la economía nacional, pero para que su potencial sea plenamente aprovechado es indispensable enfrentar y superar los desafíos actuales con compromiso, innovación y responsabilidad social. Solo así se podrá garantizar un sistema logístico seguro, eficiente y sostenible, que contribuya al desarrollo económico del país y a la seguridad de todos los usuarios de las vías terrestres.

Recomendaciones

El avance tecnológico y la digitalización representan una oportunidad valiosa para mejorar la eficiencia y seguridad del sector. La solución a estos desafíos requiere un enfoque integral que involucre políticas públicas claras, inversión en infraestructura, fortalecimiento institucional, capacitación continua y condiciones laborales dignas para los operadores.

La colaboración entre sectores y niveles de gobierno es indispensable para diseñar estrategias de seguridad vial efectivas, mejorar la regulación y su cumplimiento, y fomentar una cultura de prevención y profesionalización en el transporte de carga.

El transporte terrestre de carga pesada es de suma importancia, sin embargo, actualmente se enfrenta a fuertes desafíos, ante esta compleja realidad, es indispensable adoptar medidas concretas y coordinadas que permitan fortalecer el sector, como, por ejemplo:

- Implementar mayor presencia policiaca y sistemas de vigilancia electrónica en zonas de alto riesgo.
- Crear protocolos de emergencia y comunicación rápida para los transportistas en caso de incidentes.
- Fomentar condiciones laborales dignas y justas para los operadores, con jornadas equilibradas y accesos a servicios de salud.

- Modernizar y mantener las carreteras, incluyendo señalización, iluminación y mantenimiento constante.
- Hacer uso de seguros y dispositivos de rastreo satelital.
- Promover una cultura vial responsable que incluya tanto a operadores como a conductores particulares y peatones.

Un sistema GPS instalado en las unidades, para que en todo momento indique la rastreabilidad, ubicación y tiempo de operación de unidad en carretera, tiempos de alimentos y necesidades fisiológicas, descansos, carga de combustibles, recepción y entrega de mercancías, así como detectar desde algún sitio de vigilancia, las posibles fallas mecánicas o de otra índole. Elegir las mejores y más cortas rutas que ayuden a reducir el consumo de combustible y por ende costos innecesarios de tiempo extra. Lo anterior, gracias a sensores avanzados que se comunican oportunamente al sistema de vigilancia y control, gestionando diversos datos o variables como: tiempos de inactividad, temperaturas de las cajas, consumo de combustibles, velocidades de la unidad, apertura de puertas, entre otras; todo esto mediante la tecnología convergente de la industria 4.0 como lo son: El Internet de las cosas IoT y la Cloud Computing (la nube).

Otra propuesta sería que estos sistemas administrativos de flotas vehiculares, estén interconectados con los sistemas de la Guardia Nacional, para detectar de forma oportuna los robos de mercancías o de unidades, sobre todo en rutas críticas o puntos críticos en las carreteras.

Por otra parte una planificación adecuada de rutas, horarios y capacidad instalada es clave para mejorar los tiempos de entrega. Según Martínez Barraza et al. (2022), “el transporte de carga terrestre enfrenta un doble desafío: incrementar la eficiencia operativa y minimizar el impacto ambiental”, lo cual requiere una organización logística más precisa. La implementación de tecnologías de gestión de rutas permite reducir los tiempos muertos, evitar zonas de congestión y prevenir desvíos.

Además, el uso de herramientas digitales para la asignación de carga puede ayudar a evitar viajes con camiones parcialmente llenos o vacíos, lo cual afecta directamente a los tiempos y costos. Latorre Boza (2021) destaca que “a una mayor velocidad promedio de traslado del vehículo se tendrá un mayor rendimiento, por ende, un menor consumo”, lo que refuerza la importancia de la planificación dinámica del tránsito y la velocidad.

Los costos de operación en transporte de carga están fuertemente vinculados al consumo de combustible, mantenimiento vehicular, y el uso eficiente del tiempo y espacio.

Correa Espinal et. al. (2019) señalan que una conducción eficiente, con técnicas y hábitos orientados a la economía de

24 –30 de octubre de 2025

recursos, puede generar ahorros significativos sin comprometer la seguridad ni calidad del servicio. Estas prácticas incluyen mantener velocidades constantes y evitar frenadas bruscas.

El transporte de carga pesada es responsable de una parte considerable de las emisiones contaminantes del sector de transporte. Por eso, una de las prioridades es reducir su impacto ambiental mediante el uso eficiente del combustible y la adopción de tecnologías más limpias. Treviño (2024) explica que “los nuevos sistemas de etiquetado sobre eficiencia energética buscan informar sobre el uso de combustible en recorridos reales y la cantidad de CO₂ que producen los vehículos de carga”.

Referencias

- [1] Rodrigue, J. (2020). The Geography of Transport Systems. En Routledge eBooks. <https://doi.org/10.4324/9780429346323>
- [2] Ocean Transport. (2025, 11 junio). *Qué es el transporte pesado*. Recuperado de <https://www.oceantransport.es/transporte-pesado/>
- [3] De la Cruz, J. L. C. (2017). Breve historia de los fenicios. Nowtilus.
- [4] Myrdal, G. (1956). *Development and under-development: A note on the mechanism of national and international economic inequality*. Cairo: National Bank of Egypt
- [5] Berrones, L.D. Gonzalez, E.C. Vilchis, F.L. and Lona, L.R. (2020). Estudio de los efectos de las condiciones laborales de los conductores de autotransporte en la cadena de suministro en México. Dirección y Organización, (71), 87-98. DOI: <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i71.580>.
- [6] Motum, (2021). La crisis de operadores en el transporte de carga: causas y consecuencias. <https://www.tecnomotum.com.mx/post/crisis-de-operadores-en-transporte-de-carga>.
- [7] García, A., Yonemoto, J., Zerecero, A., Aguilar, D., & Badillo, S. (2024). Problemas y consecuencias del asalto al Autotransporte de Carga en Puebla, México: Estrategias y Recomendaciones. LATAM, 5-7. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2888>
- [8] Suárez, C.E. (2001). De caminos, convoyes y peajes: los caminos de México a Veracruz, 1759-1835. Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad, 21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13708509>
- [9] Hernández, A. (2017). Economía y violencia: Un estudio de caso en las carreteras mexicanas. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- [10] Gutiérrez, R. (2021). Corrupción y violencia en el transporte de carga en México. Ciudad de México: Editorial Seguridad.
- [11] Robos al autotransporte de carga: balance y avances en el primer semestre del 2025. (19 de Junio de 2025). Obtenido de Transporte.mx: <https://transporte.mx/robos-al-autotransporte-de-carga-balance-y-avances-en-el-primer-semestre-del-2025/>
- [12] La inseguridad transita en las carreteras mexicanas: académico IBERO Puebla. (31 de Enero de 2024). Obtenido de iberopuebla.mx: <https://www.iberopuebla.mx/noticias/inseguridad-carreteras>
- [13] Transporte, (2020), Drogas en el autotransporte, un 'mal necesario' que acecha a operadores, <https://transporte.mx/drogas-en-el-autotransporte-un-mal-necesario-que-acecha-a-operadores/#:~:teA=Efectos%20de%20la%20drogas%20en%20reaccionar%20apropiadamente%20en%20el%20camino>.
- [14] Overhaul. (2023). *Informe trimestral de robo de transporte de carga en México: Segundo trimestre de 2023*. Recuperado de https://overhaul.com/wp-content/uploads/2023/08/MX-Q2-Report-2023_SPANISH.pdf
- [15] Muñoz, E., López, S. E., Cerón, A., & Hernández, I. (2016). Una mirada hacia la responsabilidad social en empresas exportadoras, un elemento clave para el desarrollo en una región. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 4(8). <https://doi.org/10.29057/icea.v4i8.241>
- [16] International Monetary Fund. (1997). Trade and growth. In *World Economic Outlook: Globalization: Opportunities and Challenges* (pp. 84- 111). Washington, DC: IMF. Recuperado de <https://www.elibrary.imf.org/view/book/9781557754691/ch05.xml>
- [17] Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SICT). (2017). Estudio Estadístico de Campo del Autotransporte Nacional.
- [18] Martínez Barraza, M. P., Castro Gastélum, O. M., Ozuna Beltrán, A. G., & Ruiz Benítez, A. G. (2022). El transporte de carga terrestre sustentable y eficiente en el sur del Estado de Sonora. *Revista Veritas de Difusión Científica*, 6(1). <https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i1.475>
- [19] Latorre Boza, J. C. (2021). Optimización del rendimiento del combustible de vehículos a través de la gestión digital de rutas. *Revista I+i, Tecsup*. <https://doi.org/10.71701/5031k244>
- [20] Correa Espinal, A. A., Cogollo Flórez, J. M., & Salazar López, J. C. (2019). Evaluación del efecto de la conducción eficiente en el consumo de combustible en vehículos de transporte de carga pesada usando diseño de experimentos. *Producción + Investigación + Logística*, 5(1). Recuperado de <https://paperity.org/p/207403201>
- [21] Treviño, R. (2024, 15 de julio). *El proyecto de etiquetado sobre eficiencia energética en transporte de carga*. TecScience. Recuperado de <https://tecscience.tec.mx/es/tecnologia/eficiencia-energetica-en-transporte-de-carga/>