

Systematic review on how Balance Scorecard is implemented in sales decisions in transport companies

Fabio Ernesto, Do Nascimento Sifuentes¹; Eddie, Miranda Oliveros¹; Jhonny Manfredy, Vigo Cacnino, Mtro.¹; Humberto Angel, Chavez Milla, Mtro.¹

¹Universidad Tecnológica del Perú, Chimbote, Perú, U20202763@utp.edu.pe, U20218359@utp.edu.pe@utp.edu.pe, C22634@utp.edu.pe, C22666@utp.edu.pe

Abstract– The purpose of this research is to evaluate how the implementation of the Balanced Scorecard (BSC), can improve sales decisions in interprovincial transport companies, accumulating opportunities for improvement in the development of their operations to provide good customer service. The BSC is a strategic management tool that helps organizations establish strategic objectives through active performance indicators. In the context of interprovincial transport companies, the BSC allows them to address operational and administrative problems that affect the quality and profitability of the service. This work investigates the impact of the BSC on sales decisions in this sector, using a Systematic Literature Review (SLR) under the PRISMA 2020 declaration. The study found that the implementation of the BSC significantly improves operational efficiency and strategic performance, highlighting its usefulness in aligning sales strategies with organizational objectives. Additionally, the BSC facilitates detailed analysis of revenues and costs, improves punctuality and customer convenience, and promotes the development of operational skills and the implementation of new technologies. In this way, the BSC contributes to more effective decision-making, increasing customer satisfaction and ensuring the long-term sustainability and success of interprovincial transport companies.

Keywords-- Balanced Scorecard, Interprovincial transport, Sales decisions, Operational efficiency, Customer satisfaction.

Revisión sistemática sobre cómo se implementa Balance Scorecard en las decisiones de ventas en empresas de transporte

Fabio Ernesto, Do Nascimento Sifuentes¹; Eddie, Miranda Oliveros¹; Jhonny Manfredy, Vigo Cacnino, Mtro.¹; Humberto Angel, Chavez Milla, Mtro.¹

¹Universidad Tecnológica del Perú, Chimbote, Perú, U20202763@utp.edu.pe, U20218359@utp.edu.pe@utp.edu.pe, C22634@utp.edu.pe, C22666@utp.edu.pe

Resumen– *El propósito de la presente investigación es evaluar cómo la implementación del Balance Scorecard (BSC), puede mejorar las decisiones de ventas en las empresas de transporte interprovincial, acumulando las oportunidades de mejora en el desarrollo de sus operaciones para brindar buen servicio al cliente. El BSC es una herramienta de gestión estratégica que ayuda a las organizaciones a establecer objetivos estratégicos a través de indicadores de rendimiento activo. En el contexto de las empresas de transporte interprovincial, el BSC permite abordar problemas operativos y administrativos que afectan la calidad y rentabilidad del servicio. Este trabajo investiga el impacto del BSC en las decisiones de ventas en este sector, utilizando una Revisión Sistemática de Literatura (RSL) bajo la declaración PRISMA 2020. En el estudio se encontró que la implementación del BSC mejora significativamente la eficiencia operativa y el desempeño estratégico, destacando su utilidad para alinear las estrategias de ventas con los objetivos organizacionales. Adicionalmente, el BSC facilita un análisis detallado de los ingresos y costos, mejora la puntualidad y la comodidad de los clientes, y promueve el desarrollo de habilidades operativas y la implementación de nuevas tecnologías. De esta manera, el BSC contribuye a una toma de decisiones más efectiva, aumentando la satisfacción del cliente y asegurando la sostenibilidad y el éxito a largo plazo de las empresas de transporte interprovincial.*

Palabras clave-- *Cuadro de Mando Integral, Transporte interprovincial, Decisiones de ventas, Eficiencia operativa, Satisfacción del cliente.*

I. INTRODUCCIÓN

El Balance Scorecard (BSC) o Cuadro de Mando Integral (CMI), es una herramienta estratégica de gestión que ayuda a las organizaciones a establecer objetivos estratégicos, mediante la aplicación de indicadores de rendimiento y control del desempeño. Según la Referencia [1], el BSC ideado por Kaplan y Norton, categoriza los objetivos cuantificables en cuatro perspectivas: la financiera de los accionistas, la perspectiva de los clientes, de procesos internos, y de aprendizaje o desarrollo del personal. En los últimos años, la mencionada herramienta ha permitido a las organizaciones alinear sus acciones con una estrategia de creación de valor, resultando especialmente útil en

los procesos industriales, donde la precisión y la eficiencia son fundamentales. El estudio se centra en una pregunta PICO (ver detalles en la Metodología), modelo que guía la investigación en el contexto de las empresas de transporte terrestre interprovinciales, siendo la interrogante del problema: ¿Cuál es el impacto del Balance Scorecard en las decisiones de ventas en empresas de transporte interprovincial?

El objetivo principal de la investigación es, explorar de qué manera la implementación del BSC puede mejorar las ventas en las empresas de transporte interprovincial, identificando y capitalizando las oportunidades de mejora en las operaciones y estrategias de servicio al cliente.

Las empresas de transporte enfrentan múltiples desafíos que limitan su eficiencia, como errores en la facturación, descuadres en las liquidaciones de viaje, retrasos en los horarios de salida y errores en la asignación de asientos. Estos problemas deterioran la percepción de calidad y confiabilidad de los pasajeros, y generan pérdidas económicas significativas.

La justificación del trabajo de Revisión Sistemática de Literatura (RSL), se basa en el estudio del impacto del BSC en el sector de transporte, destacando su capacidad para ofrecer una visión clara del rendimiento organizacional a través de indicadores clave. Según la Referencia [2], los investigadores señalan la existencia de diversos factores que afectan a las organizaciones, clasificables en externos e internos. Los factores externos incluyen, problemas legales, condiciones ambientales adversas y regulaciones gubernamentales; mientras que los internos perciben, la gestión administrativa, altos niveles de deuda, y la incompetencia del personal. En el caso de las empresas de transporte, esto se traduce en mejoras significativas en la asignación de recursos, la gestión de horarios y la satisfacción del cliente.

La implementación del BSC permite a las empresas de transporte terrestre interprovincial, identificar las causas raíz de los problemas operativos y administrativos, estableciendo medidas correctivas eficaces. Según lo investigado en [3], citando a Zeithaml, Berry y Parasuraman en su obra "Calidad

total en la gestión de servicios", muestra que es crucial entender las necesidades y expectativas del cliente, para mejorar continuamente la calidad del servicio ofertado. El enfoque es esencial para cualquier organización que desee mantenerse competitiva, recalcando la necesidad de una gestión centrada en el cliente, para alcanzar altos estándares de satisfacción.

En el BSC, que contiene cuatro perspectivas críticas; la perspectiva financiera, facilita un análisis detallado de los ingresos y costos, enfocándose en mejorar la rentabilidad sin comprometer la calidad del servicio. Desde la perspectiva del cliente, prioriza la mejora de aspectos como la puntualidad, la comodidad y la seguridad, incrementando la satisfacción y la lealtad del cliente. En cuanto a los procesos internos, ayuda a perfeccionar la gestión de flotas y la planificación de rutas, elevando la eficiencia operativa y la calidad del servicio. Por otro lado, en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, promueve el desarrollo de habilidades y la implementación de nuevas tecnologías, manteniendo la competitividad y adaptabilidad de la empresa en un entorno dinámico.

Finalmente, el estudio de revisión no solo explora el impacto actual del BSC en las decisiones de ventas en el transporte interprovincial, sino que también busca aportar a futuras investigaciones proporcionando un modelo de evaluación que puede ser replicado o adaptado en estudios similares. Al integrar estas perspectivas, el BSC ofrece una visión integral y equilibrada que mejora la alineación de las estrategias de ventas con los objetivos organizacionales, facilitando una toma de decisiones más efectiva, mejorando la satisfacción del cliente y aumentando la rentabilidad, asegurando así la sostenibilidad y el éxito a largo plazo en la industria del transporte interprovincial.

El trabajo de investigación se presenta en varias partes: comenzando con una revisión literaria detallada, seguida de un análisis metodológico, luego la presentación de resultados, finalmente, la discusión y las conclusiones, con las Referencias bibliográficas al final del estudio.

II. METODOLOGÍA

A. Plan de Investigación

El estudio está encuadrado en una Revisión Sistemática de Literatura. En la recopilación de datos, se utilizó el repositorio de Scopus, y la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). La pregunta de investigación se formuló utilizando el modelo PICO (Problem, Intervention, Comparison, Outcome), planteando lo siguiente: ¿En qué medida la implementación del Balance Scorecard mejora la toma de decisiones y el rendimiento de ventas en comparación con las prácticas tradicionales en las empresas de transporte interprovincial?

La Tabla I ilustra que, mediante la aplicación del método PRISMA, se establece un marco analítico y minucioso para realizar una evaluación rigurosa del impacto en las empresas de transporte interprovincial. El método mencionado, proporciona una estructura detallada que permite formular y responder

preguntas de investigación de manera sistemática, asegurando cada aspecto relevante para el análisis. Así se garantiza una comprensión integral y precisa de los efectos de la intervención, en el contexto específico del transporte interprovincial.

TABLA I
ESTRUCTURA PICO

Estructura PICO	Preguntas
P (Problema)	¿Cuál es el impacto del Balance Scorecard en decisiones de ventas en Transporte interprovincial?
I (Intervención)	¿Cómo se aplica el Balance Scorecard en las decisiones de ventas en Transporte Interprovincial?
C (Comparación)	¿Cómo se compara la eficiencia entre las empresas que utilizan el BSC y aquellas que no lo utilizan?
O (Resultados)	¿Qué aspectos de la toma de decisiones y rendimiento de ventas se esperan mejorar con la implementación del BSC?

Sintetizando las palabras claves respectivamente de la Tabla II, se obtuvo la siguiente ecuación de búsqueda: ("Balance Scorecard" OR "sales sector" OR "Interprovincial transportation" OR "Transportation companies"), en donde se obtuvo un total de 20,154 artículos, siendo esta la primera búsqueda realizada en el proceso de la investigación dando uso de la declaración en el flujograma PRISMA.

TABLA II
PALABRAS CLAVE DE ESTRUCTURA PICO

Estructura PICO	Palabras Clave
P (Problema)	"Sales managers" OR "Interprovincial transportation companies"
I (Intervención)	"Balance Scorecard" OR "Sales area"
C (Comparación)	"Traditional practices" OR "Management tools" OR "Companies without Balance Scorecard"
O (Resultados)	"Decision making" OR "Sales performance" OR "Improvement"

B. Criterios de Investigación

En el desarrollo de la RSL, se establecieron criterios de inclusión y exclusión para asegurar la relevancia y calidad de los estudios seleccionados. Los criterios de inclusión se clasificaron de la siguiente manera: los estudios deben contener una o más variables de investigación, asegurando que los datos recopilados sean relevantes para responder a la pregunta de investigación y proporcionen información significativa; los estudios deben presentar una o más dimensiones del BSC, tales como sector de ventas, transporte interprovincial, compañía de transportes, enfocando la revisión en contextos pertinentes para obtener hallazgos aplicables; los estudios deben abarcar el área temática de ingeniería, garantizando que los resultados sean aplicables en el ámbito técnico y ofrezcan soluciones prácticas; y los estudios deben poseer al menos una de las siguientes palabras clave de búsqueda: Transporte de carga, pronóstico, operaciones de flota, toma de decisiones, sistema de transporte,

transporte urbano, empresas de transporte, transporte por carretera, balance scorecard, y balanced scorecard template, facilitando los trabajos y asegurando amplia cobertura del tema.

Por otro lado, los criterios de exclusión se clasificaron de acuerdo con la estructura del modelo PRISMA (ver Fig. 1). El primer criterio de exclusión descartó estudios que están fuera del rango temporal (2020-2024), limitando la revisión a investigaciones recientes que reflejen las tendencias y prácticas actuales, resultando en la exclusión de 279 artículos. Se excluyeron 19 estudios que no pertenecían a la categoría "Article", enfocando la revisión en artículos académicos revisados por pares para garantizar la credibilidad y calidad de las fuentes. Para asegurar que solo se consideraran estudios completados y validados, se excluyeron 3 documentos que no estaban en la fase de publicación final.

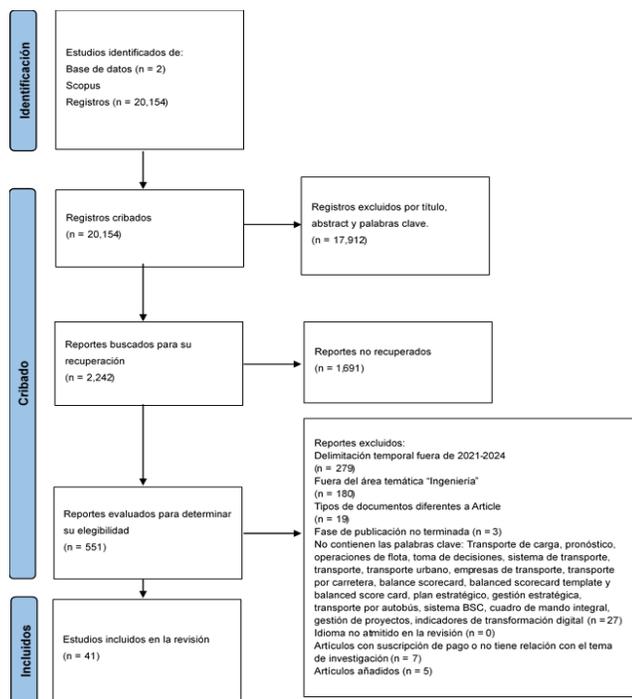


Fig. 1 Diagrama PRISMA

Además, se descartaron estudios en idiomas diferentes al inglés, simplificando el proceso de revisión y asegurando la accesibilidad a la literatura científica predominante. Estos criterios de inclusión y exclusión son fundamentales para estructurar una revisión exhaustiva y rigurosa, proporcionando una base sólida para responder a la pregunta de investigación planteada y generar conclusiones fiables y aplicables. Se eliminaron 7 artículos que requerían inscripción de pago y un artículo que no tenía relación con el tema de investigación.

C. Selección de Estudios

Después de la extracción de la base de datos, se eliminaron los artículos de revisión y se procedió al análisis de cada uno de

los documentos selectos. Las palabras clave permite identificar los documentos más relevantes, garantizando una extracción abundante de conocimientos. Se obtuvo 46 documentos en total, de los cuales se eliminó uno por no estar relacionado con las búsquedas especificadas. Esta búsqueda rigurosa se llevó a cabo para asegurar que los estudios seleccionados fueran pertinentes y de alta calidad, proporcionando una base sólida para responder a la pregunta de investigación planteada. Como resultado final del exhaustivo proceso de recolección, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo un total de 41 artículos de investigación.

Continuando, en la Fig. 2 muestra la cantidad de artículos ubicados por cada año. En los años 2020 y 2021 se registró la mayor cantidad de publicaciones, con 25 artículos.

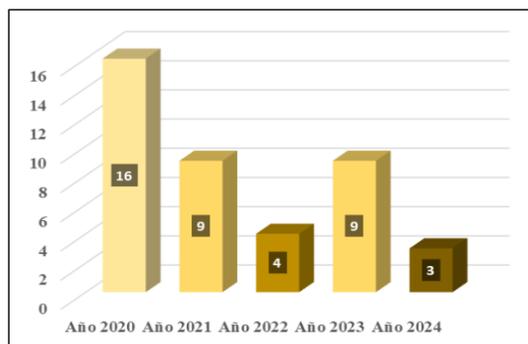


Fig. 2 Clasificación según Año de Publicación

Respecto al país de origen, en la Fig. 3 se muestra a China como el país con el principal aporte de carácter científico, con un total de 5 artículos considerados para esta investigación. Este notable aporte de China destaca su liderazgo en el área de estudio y subraya la robustez de su producción académica en el ámbito del Balance Scorecard y su impacto en la toma de decisiones en empresas de transporte interprovincial.

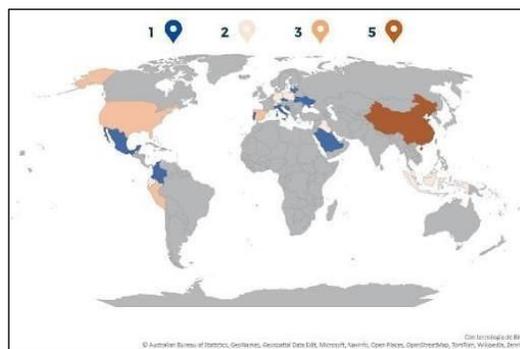


Fig. 3 Artículos de Investigación según País de Origen

D. Análisis Metodológicos

Se presenta un resumen de datos recolectados de los 41 artículos analizados para la revisión sistemática, organizados de acuerdo con las preguntas estructuradas PICO.

a. *¿Cuál es el impacto del Balance Scorecard en decisiones de ventas en Transporte interprovincial?*

El BSC se ha consolidado como una herramienta esencial en el transporte interprovincial, optimizando tanto el rendimiento como las estrategias de ventas. La investigación [4] destacan que el BSC evalúa de manera exhaustiva el desempeño financiero, la satisfacción del cliente, la eficiencia de los procesos internos y el fomento del aprendizaje y la innovación. Esta metodología no solo alinea las decisiones comerciales con los objetivos corporativos, sino que también mejora la respuesta organizativa a las demandas del mercado y promueve un desarrollo continuo.

Por otro lado, [5] subrayan el papel del BSC en el alineamiento estratégico y en la mejora de la eficiencia operativa, impactando en las decisiones de ventas y en la rentabilidad del negocio. Juntos, estas orientaciones demuestran cómo el BSC puede impulsar mejoras significativas en la eficiencia operacional y la gestión estratégica en el sector del transporte interprovincial.

b. *¿Cómo se aplica el Balance Scorecard en las decisiones de ventas en el Transporte Interprovincial?*

El BSC se destaca como una herramienta crucial para la optimización de estrategias y mejora continua de operaciones. Según [4] desarrollan un modelo que emplea el BSC, para calibrar y seleccionar estrategias operativas y comerciales, basándose en una evaluación detallada de factores como la satisfacción del cliente, la gestión eficiente de costos e ingresos, y la sostenibilidad financiera. Utilizan metodologías avanzadas, como el análisis jerárquico procesal difuso, para una evaluación precisa de las estrategias, optimizando así las operaciones y decisiones comerciales.

En la Referencia [5] implementaron el BSC monitoreando Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) en áreas como finanzas y procesos internos, promoviendo una gestión adaptativa que permite ajustes estratégicos basados en el rendimiento, lo cual es esencial para la sostenibilidad de las operaciones de transporte.

c. *¿Cómo se compara la eficiencia entre las empresas que utilizan el BSC y aquellas que no lo utilizan?*

En el contexto del análisis de eficiencia organizacional, se ha observado que las empresas que implementan el BSC, suelen experimentar una alineación estratégica superior y supervisión más exhaustiva de su rendimiento. Adoptar el BSC facilita la detección y resolución oportuna de inconvenientes operativos, propiciando una mejora significativa en la eficiencia operativa y resultados económicos.

En contraste, las organizaciones que prescinden del BSC a menudo carecen de una perspectiva integrada y enfrentan limitaciones para adaptarse con prontitud a las fluctuaciones del mercado. Este contraste subraya la relevancia del BSC como herramienta estratégica para la gestión efectiva y la capacidad de respuesta organizacional en entornos empresariales dinámicos [5], [6], [7].

d. *¿Qué aspectos de la toma decisiones y rendimiento en ventas se esperan mejorar con la implementación del BSC?*

La implementación del BSC fomenta un incremento significativo en el rendimiento de ventas, con la integración de perspectivas multifacéticas y la adopción de métricas detalladas para una evaluación exhaustiva del desempeño organizacional. Esta herramienta estratégica, destacada por las investigaciones [8], [5], [9], promueve decisiones informadas, centradas en la eficiencia operativa, la calidad del producto y la satisfacción del cliente, elementos principales para mejorar la competitividad y fortalecer la lealtad y preferencia por los servicios. Complementariamente, los estudios [1], [10], subrayan la importancia de las expectativas y necesidades del cliente, vinculando claramente la satisfacción del cliente con retención y expansión del mercado. Además, la incorporación de criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones estratégicas, mencionada en la Referencia [11], refuerza el compromiso con la responsabilidad social y ambiental, asegurando así un crecimiento sostenible y a largo plazo.

III. RESULTADOS

Este capítulo clasifica y evalúa estudios según las perspectivas del Balanced Scorecard (BSC): financiera, del cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento. La mayoría de los artículos se centran en la mejora de la gestión financiera y la satisfacción del cliente, cruciales para la competitividad en el sector de transporte interprovincial. También se destacan investigaciones sobre la optimización de procesos internos y el fomento del aprendizaje organizacional. Los resultados subrayan la relevancia de integrar múltiples fuentes para un análisis exhaustivo y sugieren que la implementación del BSC mejora de manera significativa la eficiencia operativa y rendimiento estratégico en este sector.

Tal como se muestra en la Tabla III, en el ámbito de la gestión sostenible y estratégica, se explora la inclusión de la sostenibilidad ambiental en el BSC para la industria vitivinícola, proponiendo mejoras en la gestión sostenible [11]. Se evalúa la efectividad de estrategias bajo esta misma perspectiva para mejorar el rendimiento estratégico [1]. Se centra en la influencia de la gestión estratégica sostenible en proyectos de metano, ofreciendo un modelo para prácticas sostenibles [5]. En cuanto a soluciones específicas en el transporte, se presenta un modelo para predecir la fatiga en conductores [40], y se mejora la predicción de la demanda en transporte ferroviario mediante series temporales difusas [6].

TABLA III
ESTUDIOS SOBRE PROCESOS INTERNOS Y APRENDIZAJE.

Categoría Temática	Descripción de la Idea
Seguridad y Salud Ocupacional	Desarrollo de modelos predictivos basados en ritmos circadianos para ajustar los horarios de conducción y minimizar la fatiga, mejorando la seguridad y eficiencia operativa [12].

Optimización y Eficiencia Operativa	Implementación de redes Kohonen para evaluar empresas de transporte, facilitando la mejora de estrategias y procesos internos a través del aprendizaje automático eficiente [13].
	Aplicación de simulaciones para optimizar la utilización del parque vehicular y la secuenciación de pedidos, facilitando la mejora continua en la gestión logística [14].
Implementación de Tecnología Avanzada	Aplicación de algoritmos híbridos para resolver problemas de enrutamiento min-max en vehículos eléctricos, optimizando el consumo energético y la carga de los vehículos [15].
	Implementación de modelos de programación de carga, los cuales optimizan el uso de los autobuses eléctricos en depósitos centralizados, reduciendo costos operativos y mejorando la sostenibilidad del servicio [16].
	Desfuzificación de resultados de modelos fuzzy para mejorar la precisión en la predicción de pasajeros, permitiendo ajustes operativos y estratégicos efectivos [6].
	Uso de herramientas cuantitativas para evaluar la factibilidad de implementar tecnologías de Vehículo a la Red en autobuses públicos, mejorando la gestión energética y reduciendo costos operativos [17].
Desarrollo y Mejora Continua	Utilización de operadores de agregación de Einstein en modelos fuzzy para manejar datos ambiguos e inciertos, optimizando las decisiones estratégicas en la gestión de la cadena de suministro [18].
	Aplicación de metodologías para la creación de matrices origen-destino que optimizan las rutas de autobuses basándose en el análisis de datos de usuarios, mejorando la eficiencia del servicio [19].
	Evaluación de factores de riesgo en logística urbana rápida para mejorar la seguridad pública, integrando análisis cuantitativo y cualitativo en los procesos internos [20].
	Aplicación de enfoque integrado utiliza modelos MCDM, SWOT y TOWS para fortalecer la toma de decisiones estratégicas en empresas de transporte, promoviendo la adaptabilidad y aprendizaje organizacional [21].



Fig. 4 Clasificación de Perspectiva de Procesos Internos y Aprendizaje

En la Tabla IV, el ámbito de los problemas de transporte, se abordan múltiples temas que demuestran la complejidad y la amplitud del campo. Por ejemplo, se analiza la integración de la tecnología blockchain con el objetivo de incrementar la competitividad, enfocándose en cuestiones de eficiencia y

seguridad en la logística [29]. De manera similar, se investiga la adopción de prácticas de logística verde, enfrentándose a desafíos relacionados con la sostenibilidad en el transporte por carretera [33]. Adicionalmente, se examina la viabilidad de un método para integrar vehículos a la red eléctrica, abordando un problema específico en el transporte, según la Referencia [17].

TABLA IV
ESTUDIOS SOBRE PERSPECTIVA DEL CLIENTE

Categoría Temática	Descripción de la Idea
Calidad del Servicio y Seguridad	Uso de interfaces de comunicación entre humanos y máquinas (eHMI) en vehículos automatizados para mejorar la seguridad y la experiencia del usuario [22].
	Implementación de intervenciones basadas en la Teoría de la Instalación para influir en el comportamiento de los conductores y reducir el consumo de combustible [23].
	Evaluación de la calidad en el servicio de transporte utilizando el modelo SERVQUAL para mejorar la satisfacción del cliente [3].
Correlación entre Crecimiento Económico y Demanda de Transporte	Relación entre el crecimiento económico y la demanda de transporte, sugiriendo inversiones en infraestructura para mejorar la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa [24].
Estrategias Basadas en BSC	Evaluación de efectividad de estrategias utilizando el BSC para mejorar el desempeño financiero y la satisfacción del cliente [1].
	Uso de la cultura corporativa fuerte y positiva para mejorar la efectividad del BSC, alineando metas financieras y de satisfacción del cliente [25].
Innovación y Personalización	Selección estratégica utilizando BSC y métodos de decisión multicriterio difusos para mejorar la calidad del servicio y la satisfacción del cliente [4].
	Uso de algoritmos de aprendizaje por refuerzo para optimizar las decisiones en rutas de larga distancia, mejorando puntualidad y confiabilidad de las entregas [26].
	Desarrollo de aplicaciones móviles para la gestión de vehículos en empresas de transporte para proporcionar una mayor transparencia y mejorar la experiencia del cliente [27].
Mejora de la Satisfacción del Cliente	Implementación de sistemas automáticos de conteo de pasajeros basados en Wi-Fi para mejorar la puntualidad y confiabilidad del servicio de transporte público [28].
	Uso de blockchain en proveedores de servicios logísticos para mejorar transparencia, trazabilidad, aumentando la confianza del cliente [29].
Transparencia y Responsabilidad Ambiental	Promoción de prácticas sostenibles en la viticultura para mejorar la imagen de marca y atraer a consumidores conscientes del medio ambiente [11].
	Uso de tecnologías digitales en universidades para mejorar accesibilidad y flexibilidad del aprendizaje, aumentando la satisfacción de los estudiantes [30].



Fig. 5 Clasificación según Perspectiva del Cliente

En la Tabla V, en el ámbito de los problemas de transporte y planificación económica, se ofrece un análisis sobre la relación entre la demanda de transporte y el crecimiento económico [24], mientras que se analizan empresas de transporte en la República Checa utilizando redes de Kohonen para identificar líderes de la industria [13]. Se informa sobre el impacto del TQM en el rendimiento empresarial de pymes en Malasia usando el Balanced Scorecard [5].

TABLA V
ESTUDIOS SOBRE PERSPECTIVA FINANCIERA

Categoría Temática	Descripción de la Idea
Colaboración Horizontal y Optimización de Recursos	Colaboración horizontal entre plataformas logísticas y transportistas para optimizar la utilización de la capacidad de los vehículos y reducir costos operativos [31].
Eficiencia en la Gestión de la Cadena de Suministro	Uso del modelo SCOR para reducir los retrasos en las entregas de un proveedor de equipos de mantenimiento para el transporte de minerales [32]. Implementación de un modelo matemático para la optimización de la red de distribución en una empresa de mensajería y paquetería [7].
Gestión de Calidad Total (TQM) y Rentabilidad	Implementación de prácticas de TQM en PYMEs mejora la rentabilidad y estabilidad financiera [5].
Indicadores Financieros Predictores de Fracaso	Identificación de indicadores financieros clave que predicen el fracaso en cooperativas de transporte, ayudando a mejorar la estabilidad financiera y la calidad del servicio [2].
Inversiones en Sostenibilidad	Implementación práctica de logística verde reduce costos operativos y mejora la eficiencia del transporte [33].
	Implementación de gestión estratégica sostenible en proyectos de metano para reducir costos energéticos y mejorar la rentabilidad [34].
	Uso de un-Sistema de Gestión Estratégica (SMS) en hoteles que cumplen con la Shariah mejora la rentabilidad mediante la alineación de estrategias financieras con objetivos sostenibles [9].
	Modificación de herramientas de planificación estratégica para mejorar la sostenibilidad financiera en instituciones de educación superior [35].

Optimización del Consumo de Combustible y Reducción de Costos Operativos	Electrificación de flotas de vehículos ligeros de entrega considerando el impacto de la carga en el consumo energético [36]. Implementación de modelos econométricos basados en IA para la predicción de tasas de flete y demanda [37]. Uso de sistemas de gestión de flotas inteligentes para recolectar y analizar datos en tiempo real sobre el consumo de combustible [38].
Reducción de Costos a Través de la Externalización	Externalización de recursos como vehículos y conductores para reducir costos operativos y aumentar la flexibilidad [39].



Fig. 6 Clasificación según Perspectiva Financiera

Se muestra en la Tabla V, el ámbito de las soluciones a los problemas en la gestión sostenible y estratégica y las soluciones específicas realizadas en el sector transporte, referenciados los estudios realizados en los años que fueron evaluados por los investigadores en cada temática.

TABLA VI
ESTUDIOS SOBRE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Subtema	Nº Referencia	Año
Soluciones de Problemas en la Gestión Sostenible y Estratégica	[11]	2020
	[1]	2023
	[34]	2023
Soluciones Específicas en el Transporte	[40]	2020
	[6]	2021
	[27]	2021
	[32]	2021
	[18]	2024

Se diseña una aplicación móvil para gestionar problemas de transporte, según la Referencia [27], y se aborda la reducción de los retrasos en la entrega de los equipos de mantenimiento

para el transporte de minerales, utilizando el modelo SCOR [32]. Finalmente, se mejoran la toma de decisiones en la cadena de suministro de transporte mediante el uso de información difusa, evaluado según la Referencia [18].

TABLA VII
ESTUDIOS SOBRE PROBLEMAS DE TRANSPORTE

Subtema	Nº Referencia	Año
Implementación de Tecnologías para la Mejora del Transporte	[29]	2022
	[33]	2023
	[17]	2023
Optimiza gestión y decisiones en transporte con tecnología avanzada	[28]	2020
	[21]	2021
	[26]	2022
	[39]	2020
Optimización de consumo y eficiencia energética en transporte vehicular.	[38]	2021
	[36]	2023
Optimización de Rutas y Logística	[23]	2020
	[19]	2020
	[16]	2021
	[14]	2022
	[10]	2023
Problemas de Planificación y Colaboración en Logística	[37]	2023
	[31]	2023
	[41]	2023
Problemas de Seguridad y Gestión en Transporte	[20]	2020
	[12]	2020
Propuestas de Metodologías y Estrategias	[22]	2021
	[4]	2020
	[7]	2020
	[15]	2024

En otro estudio, se propone un sistema automático de conteo de pasajeros, enfocado en la gestión del transporte público [28]. Asimismo, se presenta un modelo integral para el análisis estratégico en empresas de transporte [21]. Por otra parte, se sugiere un modelo de aprendizaje reforzado para la toma de decisiones en rutas largas, abordando problemas de optimización en el transporte [26].

Por otro lado, se examina el outsourcing como un desafío para la competitividad y gestión en la industria del transporte por carretera [39]. En una línea de investigación relacionada, se investigan métodos para predecir el consumo de combustible, mejorando así la eficiencia en el transporte de camiones [38].

Asimismo, se explora el impacto de la carga del transporte en el consumo energético, resolviendo problemas de eficiencia en vehículos eléctricos [36].

Además, se estudian intervenciones para reducir el consumo de combustible, abordando el comportamiento y eficiencia en el transporte de camiones [23]. En el contexto urbano, se analizan los datos del sistema de tránsito rápido de buses en Lima, para optimizar rutas [19]. Un estudio complementario propone soluciones para la programación de rutas en depósitos de autobuses eléctricos [16]. Asimismo, se realizan simulaciones de entrega de carga, mejorando las operaciones en el transporte de mercancías [14]. Además, se centra en el sistema de transporte público de autobuses en Eslovaquia [10]. También, se estudian otros métodos para predecir tarifas y demanda en el transporte de carga, abordando cuestiones de planificación y economía [37]. En cuanto a las estrategias de colaboración, se analiza la colaboración entre plataformas logísticas y compañías de transporte [31]. De manera similar, se mejoran la predicción del número de pasajeros en el transporte público [41].

Adicionalmente, se enfocan en los factores de riesgo que afectan la logística urbana exprés [20]. Por otra parte, se aborda la predicción de la fatiga del conductor [12]. De igual manera, se investiga el impacto de las interfaces de comunicación en vehículos automatizados para la seguridad de los peatones [22].

Finalmente, se propone una metodología para la selección de estrategias en el transporte [4]. En un esfuerzo similar, se presenta un modelo matemático para optimizar redes de distribución [7]. Por último, se sugieren algoritmos para optimizar las rutas de los vehículos eléctricos [15].

TABLA VIII
ESTUDIOS INFORMATIVOS

Subtemas	Nº Referencia	Año
Problemas de Transporte y Planificación Económica	[24]	2020
	[13]	2021
	[5]	2022
	[3]	2020
	[25]	2020
Soluciones de Problemas de Evaluación y Gestión	[9]	2020
	[8]	2020
	[2]	2021
	[35]	2024
Transformación Digital y Tecnológica	[30]	2020

En cuanto a la evaluación y gestión, se evalúa la calidad del servicio de transporte en Morelia con el modelo SERVQUAL [3]. Se estudia la relación entre la cultura corporativa y el BSC en la industria manufacturera iraquí [25]. Se presenta un marco de gestión estratégica para hoteles que cumplen con la Sharia

en Malasia [9]. Se sugiere un marco para evaluar el desempeño de atracciones turísticas utilizando el BSC [8]. Se informa sobre indicadores financieros que predicen el fracaso en cooperativas de transporte en Portoviejo [2]. Se enfoca en la modificación de herramientas de planificación estratégica, para la sostenibilidad financiera en instituciones de educación superior [35]. En cuanto a la transformación digital y tecnológica, se describen la creación de indicadores para evaluar en las universidades [30].

■ Informativo ■ Problemas de Transporte ■ Solución de Problemas

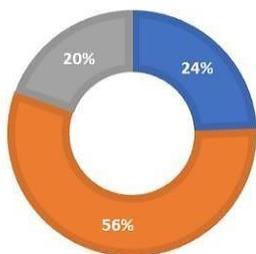


Fig. 7 Distribución de Estudios Integrados en Transporte

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el impacto del BSC en la toma de decisiones de ventas en las empresas de transporte interprovincial. Esta herramienta estratégica, al ser implementada adecuadamente, pretende optimizar la eficiencia operativa y aumentar la rentabilidad, al alinear las acciones de la organización con sus objetivos estratégicos, mediante indicadores de rendimiento clave.

Los hallazgos de la RSL indican que adoptar el BSC en el sector del transporte interprovincial, genera mejoras significativas en la eficiencia operativa y el desempeño estratégico. Las revisiones evidencian que el BSC facilita una buena alineación de estrategias de ventas con los objetivos organizacionales, lo cual se traduce en mayor satisfacción del cliente, optimización de la gestión de recursos y promoción de la adopción de nuevas tecnologías. Se ha observado que implementar el BSC mejora la puntualidad y comodidad para los clientes, reduce los costos operativos e incrementa la capacidad de adaptación a las demandas del mercado.

Este trabajo aporta de manera significativa a la literatura existente al ofrecer una revisión exhaustiva del uso del BSC en el contexto del transporte interprovincial, un ámbito que ha sido menos explorado en comparación con otros sectores. Al resaltar los beneficios del BSC en la mejora de la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente, esta investigación proporciona una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas. La metodología de RSL empleada, siguiendo la declaración PRISMA, asegura la rigurosidad y relevancia de los resultados obtenidos.

Para implementar con éxito el BSC en el sector de transporte interprovincial en otros países, se ha caracterizado por un enfoque meticuloso y estructurado que se desarrolla en

cinco etapas críticas. Se inicia con una evaluación de la situación actual de las empresas de transporte, centrada en identificar deficiencias operativas y administrativas. La integración de sistemas de gestión de flotas inteligentes es esencial, permitiendo la recopilación y análisis en tiempo real de datos críticos como el consumo de combustible [38]. Este diagnóstico sienta las bases para una estrategia de mejora continua robusta adaptada a las necesidades regionales y culturales de cada país.

El siguiente paso es la definición de indicadores clave de rendimiento que resuenen con las cuatro perspectivas del BSC: financiera, del cliente, de procesos internos y de aprendizaje y crecimiento. Para las cooperativas de transporte, monitorear los indicadores financieros, es fundamental en la prevención de fallos operacionales para una gestión sostenible [2].

La capacitación y el desarrollo del personal en el uso efectivo del BSC es otro pilar fundamental. Promover una cultura organizacional que priorice la mejora continua y la satisfacción del cliente es vital. La implementación del modelo SERVQUAL para evaluar la calidad del servicio y la aplicación del BSC para mejorar tanto el rendimiento financiero como la satisfacción del cliente es recomendable [1], [3].

En cuanto a la tecnología, la adopción de herramientas avanzadas para la recolección y el análisis de datos es imprescindible. Estas tecnologías son cruciales para el seguimiento preciso de los indicadores de rendimiento y facilitan la toma de decisiones informadas [6], [17], [18], [19]. Estas herramientas se convierten en un pilar para la eficiencia operativa y la competitividad.

Finalmente, desarrollar un sistema de monitoreo continuo es indispensable para evaluar el rendimiento a través de los indicadores establecidos. La adaptación y el ajuste de las estrategias basadas en los resultados obtenidos garantizan la mejora continua. El uso de herramientas como la modificación de planes estratégicos para la sostenibilidad financiera [35], algoritmos de aprendizaje por refuerzo para la optimización de rutas [26], y las evaluaciones de riesgo en logística urbana [20] son fundamentales para adaptarse a los cambios dinámicos del entorno organizacional.

La adopción del BSC en las empresas de transporte interprovincial en Perú podría potenciar significativamente su competitividad, al optimizar la gestión de recursos y adaptarse eficazmente a las demandas del mercado. Este enfoque promete no solo una mayor satisfacción del cliente, sino también una rentabilidad sostenible a largo plazo.

Con relación a investigaciones futuras, es esencial explorar varias áreas o sectores clave. Sería provechoso comparar la implementación del BSC en distintos sectores del transporte, como el urbano e internacional, para entender las diferencias en los resultados obtenidos. También es crucial evaluar el impacto de tecnologías específicas como el análisis de Big Data y la inteligencia artificial en la eficacia del BSC. La realización de estudios longitudinales ayudaría a comprender los efectos prolongados del BSC en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Además, es muy importante considerar cómo los

factores culturales y regionales, influyen en la aplicación y efectividad del BSC en diversos contextos geográficos. Finalmente, investigar cómo el BSC puede integrarse con otras herramientas de gestión para mejorar la toma de decisiones estratégicas es fundamental.

Cabe destacar que la selección de literatura para esta revisión se basó exclusivamente en artículos indexados en Scopus, sin incorporar publicaciones del Journal Citation Reports (JCR). No obstante, se aseguró una representación geográfica diversa en los estudios incluidos, lo cual permitió capturar enfoques estratégicos contrastantes y contextualmente enriquecidos sobre la aplicación del Balanced Scorecard en el sector transporte.

V. CONCLUSIONES

La revisión sistemática de literatura sobre el impacto del Balanced Scorecard, en las decisiones de ventas en el transporte interprovincial ha revelado hallazgos clave que subrayan la relevancia y eficacia de esta herramienta estratégica. La implementación del BSC en el sector transporte, ha demostrado mejoras significativas en la eficiencia operativa y el rendimiento estratégico. Específicamente, el BSC ha facilitado una mejor alineación de las estrategias de ventas con los objetivos organizacionales, resultando en una mayor satisfacción del cliente, optimización de la gestión de recursos y adopción de nuevas tecnologías. Además, se ha observado una mejora en la puntualidad y comodidad para los clientes, una reducción de costos operativos y una mayor capacidad de adaptación a las demandas del mercado.

Esta RSL contribuye significativamente a la literatura existente al ofrecer una revisión exhaustiva del uso del BSC en el contexto del transporte interprovincial, un ámbito menos explorado en comparación con otros sectores. La investigación destaca los beneficios del BSC en la mejora de la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas. La metodología rigurosa empleada asegura la relevancia y validez significativa de los resultados obtenidos, ofreciendo un marco de referencia robusto, para la implementación del BSC en este sector específico.

No obstante, la RSL presenta ciertas limitaciones. Una de las principales es la restricción temporal de los estudios incluidos, ya que solo se consideraron investigaciones publicadas entre 2020 y 2024, lo que podría haber excluido estudios relevantes anteriores. Además, la mayoría de los estudios revisados se centraron en contextos específicos, como China y otros países asiáticos, lo cual podría limitar la generalización de los resultados a otros contextos geográficos y culturales. También se observó una escasez de estudios longitudinales que evalúen los efectos a largo plazo del BSC en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

Para futuras investigaciones, es esencial explorar varias áreas clave. Sería beneficioso comparar la implementación del

BSC en distintos sectores del transporte, como el urbano e internacional, para entender las diferencias en los resultados obtenidos. Además, es crucial evaluar el impacto de tecnologías específicas, como el análisis de Big Data y la inteligencia artificial, en la eficacia del BSC. La realización de estudios longitudinales ayudaría a comprender los efectos prolongados del BSC en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. También es importante considerar cómo los factores culturales y regionales influyen en la aplicación y la efectividad del BSC en diversos contextos geográficos. Finalmente, investigar cómo el BSC puede integrarse con otras herramientas de gestión, para mejorar la toma de decisiones estratégicas, es fundamental para otras futuras investigaciones.

REFERENCIAS

- [1] F. Lalaleo, y A. Yacelga, "Evaluation of the effectiveness of strategies under the perspectives of the Balanced ScoreCard", *Data and Metadata*, Vol. 2, no. 106, 2023, doi: 10.56294/dm2023106
- [2] S. Gómez-García, G. Leyva-Ferreiro, M. Murillo-Mora, y M. Reyes-Espinosa, "Financial indicators predictors of failure in transport service cooperatives of the cantón portoviejo (Ecuador)" *Revista Venezolana de Gerencia*, Vol. 26, no. 6, pp. 644-663, 2021, doi: 10.52080/rvgluz.26.e6.39
- [3] M. Valenzo-Jiménez, D. Lázaro-López, y J. Martínez-Arroyo, "Application of the SERVQUAL model to evaluate the quality in the transportation service in morelia, Mexico", *DYNA (Colombia)*, Vol. 86, no. 211, pp. 64-74, 2019, doi: 10.15446/dyna.v86n211.78368
- [4] Y.S. Özdemir, y A. Üsküdar, "Strategy selection by using interval type- 2 fuzzy mcdm and an application", *Journal of Engineering Research (Kuwait)*, Vol. 8, no. 3, pp. 172-189, 2020, doi: 10.36909/JER.V8I3.8176
- [5] F. Ahmad, M.N.M. Nawi, N.A. Hamid, N.A.A.A. Rahman, A.N.A. Ahmad, y N.A.A. Hamid, "The Impact of TQM business performances based of Balanced Scorecard approach in Malaysia SMEs", *International Journal for Quality Research*, Vol. 16, no. 1, pp. 231-242, 2022, doi: 10.24874/IJQR16.01-16
- [6] Solikhin, S. Lutfi, Purnomo, y Hardiwinoto, "Prediction of passenger train using fuzzy time series and percentage change methods", *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, Vol. 10, no. 6, pp. 3007-3018, 2021, doi: 10.11591/eei.v10i6.2822
- [7] S. Ruiz-Moreno, M. Arango-Serna, C. Serna-Urán, y J. Zapata-Cortes, "Mathematical model for the distribution network optimization of a courier and parcel company", *DYNA (Colombia)*, Vol. 87, no. 214, pp. 248-257, 2020, doi: 10.15446/DYNA.V87N214.84679
- [8] Y. Wang, S. Shen, M. Sotiriadis, y L. Zhang, "Suggesting a framework for performance evaluation of tourist attractions: A balance score approach", *Sustainability (Switzerland)*, Vol. 12, no. 15, 2020, doi: 10.3390/su12156220
- [9] H. Hasim, N. Ariffin, y M. Zakaria, "Strategic Management System Framework in Shariah-Compliant Hotel in Malaysia", *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, Vol.8, no. 1.6, pp. 416-423, 2019, doi: 10.30534/ijatcse/2019/6081.62019.
- [10] E. Kicova, E. Kicova, Z. Rosnerova, Z. Rosnerova, O. Ponisciakova, O. Ponisciakova, L. Gajanova, y L. Gajanova, "Concept for the Customer Perspective of the Balanced Scorecard (BSC) System in Bus Transport Companies in the Slovak Republic", *Systems*, Vol. 11, no. 12, 2023, doi: 10.3390/systems11120575.
- [11] M.J. Gomes, A. Sousa, J. Novas, y R.V.D. Jordão, "Environmental Sustainability in Viticulture as a Balanced Scorecard Perspective of the Wine Industry: Evidence for the Portuguese Region of Alentejo", *Sustainability (Switzerland)*, Vol. 13, no. 18, 2020, doi: 10.3390/su131810144.

- [12] Q. Zhang, C. Wu, y H. Zhang, "Driving Fatigue Prediction Model considering Schedule and Circadian Rhythm", *Journal of Advanced Transportation*, Vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/9496259.
- [13] J. Horák, P. Šuleř, y J. Vrbka, "Analysis of transportation companies in the Czech Republic by the kohonen networks - Identification of industry leaders", *Communications - Scientific Letters of the University of Žilina*, Vol. 23, no. 1, pp. A32-A43, 2021, doi: 10.26552/COM.C.2021.1.A32-A43.
- [14] M. Olishevych, I. Taran, T. Volkova, y I. Klymenko, "Simulation of cargo delivery by road carrier: Case study of the Transportation Company", *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, no. 2, pp. 118-123, 2022, doi: 10.33271/nvngu/2022-2/118.
- [15] S.S. Fazeli, S. Venkatachalam, y J.M. Smereka, "Efficient algorithms for electric vehicles' min-max routing problem", *Sustainable Operations and Computers*, Vol. 5, pp. 15-28, 2024, doi: 10.1016/j.susoc.2023.07.002.
- [16] Jahic, M. Plenz, M. Eskander, y D. Schulz, "Route Scheduling for Centralized Electric Bus Depots", *IEEE Open Journal of Intelligent Transportation Systems*, Vol. 2, pp. 149-159, 2021, doi: 10.1109/OJITS.2021.3096115.
- [17] F. Borghetti, M. Longo, S.M. Mirafitabzadeh, G. Mizzone, y G. Giudici, "A Quantitative Method to Assess the Vehicle-To-Grid Feasibility of a Local Public Transport Company", *IEEE Access*, Vol. 11, pp. 55644- 55656, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3279713.
- [18] R.M. Zulqarnain, H. Naveed, I. Siddique, y J.C.R. Alcantud, "Transportation decisions in supply chain management using interval- valued q-rung orthopair fuzzy soft information", *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Vol. 133, 2024, doi: 10.1016/j.engappai.2024.108410.
- [19] B. Tapia-Quispitupa, G. Vicente-Alva, J. León, y Y. Nuñez-Medrano, "Analysis of the data of the users of the "Metropolitan" bus rapid transit system in the city of Lima for the generation of routes", *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*, 2020, doi: 10.18687/LACCEI2020.1.1.598.
- [20] M. Zhao, S. Ji, Q. Zhao, C. Chen, y Z.-L. Wei, "Risk Influencing Factor Analysis of Urban Express Logistics for Public Safety: A Chinese Perspective", *Mathematical Problems in Engineering*, Vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/4571890.
- [21] Đalić, Ž. Stević, J. Ateljević, Z. Turskis, E.K. Zavadskas, y A. Mardani, "A novel integrated MCDM-SWOT-TOWS model for the strategic decision analysis in transportation company", *Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering*, Vol. 19, no. 3, pp. 401-422, 2021, doi: 10.22190/FUME201125032D.
- [22] M. Wilbrink, M. Lau, J. Illgner, A. Schieben, y M. Oehl, "Impact of external human—machine interface communication strategies of automated vehicles on pedestrians' crossing decisions and behaviors in an urban environment", *Sustainability (Switzerland)*, Vol. 13, no. 15, 2021, doi: 10.3390/su13158396.
- [23] P. Yamin, S. Lahlou, S. Ortega, y V. Skrickij, "Local determinants of driving behaviours: Installation Theory interventions to reduce fuel consumption among truck drivers in Colombia", *Transport*, Vol. 35, no. 6, pp. 616-634, 2020, doi: 10.3846/transport.2020.14195.
- [24] Flores, y V. Chang, "Relación entre la demanda de transporte y el crecimiento económico: Análisis dinámico mediante el uso del modelo ARDL", *Cuadernos de Economía*, Vol. 43, no. 122, pp. 145-163, 2020, doi: 10.32826/cude.v42i122.123.
- [25] K. Al-Naser, y R. Mohamed, "Corporate Culture and Balanced Scorecard Use: Evidence from Iraqi Manufacturing Industries", *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, Vol. 8, no. 5, pp. 987-995, 2019, doi: 10.35940/ijeat.E1140.0585C19.
- [26] J.J. Alcaraz, F. Losilla, L. Caballero-Arnaldos, "Online model-based reinforcement learning for decision-making in long distance routes", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 164, 2022, doi: 10.1016/j.tre.2022.102790.
- [27] S.Q.A. Al-Rahman, S.A. Jassim, y A.M. Sagheer, "Design a mobile application for vehicles managing of a transportation issue", *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, Vol. 10, no. 4, pp. 2263-2272, 2021, doi: 10.11591/EEI.V10I4.2918.
- [28] M. Nitti, F. Pinna, L. Pintor, V. Piloni, y B. Barabino, "Iabacus: A Wi- Fi-based automatic bus passenger counting system", *Energies*, Vol. 13, no. 6, 2020, doi: 10.3390/en13061446.
- [29] Noor, "Adoption of Blockchain Technology Facilitates a Competitive Edge for Logistic Service Providers", *Sustainability (Switzerland)*, Vol. 14, no. 23, 2022, doi: 10.3390/su142315543.
- [30] M. Safiullin, E. Akhmetshin, y V. Vasilev, "Production of Indicators for Evaluation of Digital Transformation of Modern University", *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, Vol. 9, no. 1, pp. 7399-7402, 2019, doi: 10.35940/ijeat.A3100.109119.
- [31] S. Deng, D. Zhou, G. Wu, L. Wang, y G. You, "Evolutionary game analysis of three parties in logistics platforms and freight transportation companies' behavioral strategies for horizontal collaboration considering vehicle capacity utilization", *Complex and Intelligent Systems*, Vol. 9, no. 2, pp. 1617-1637, 2023, doi: 10.1007/s40747-022-00873-9.
- [32] F. Salas-Loayza, R. Barboza-Miyoshi, R. Salas-Castro, P. Chavez-Soriano, E. Ramos-Palomino, y I. Macassi-Jáuregui, "Process approach and SCOR model to reduce delivery delays for a maintenance equipment supplier for mineral transportation", *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*, Vol. 2021, 2021, doi: 10.18687/LACCEI2021.1.1.505.
- [33] Jarašūnienė, y D. Bazaras, "The Implementation of green logistics in road transportation", *Baltic Journal of Road and Bridge Engineering*, Vol. 18, no. 1, pp. 185-207, 2023, doi: 10.7250/bjrbe.2023-18.594.
- [34] J. Strojny, K. Witkowski, y S. Wąs, "Influence of Sustainable Strategic Management on Methane Projects as Exemplified by the Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. Mining Company", *Energies*, Vol. 16, no. 9, 2023, doi: 10.3390/en16093680.
- [35] Al-Filali, R. Abdulaal, S. Alawi, y A. Makki, "Modification of Strategic Planning Tools for Planning Financial Sustainability in Higher Education Institutions", *Journal of Engineering Research (Kuwait)*, Vol. 12, no. 1, pp. 192-203, 2024, doi: 10.1016/j.jer.2023.11.015.
- [36] W. Cieslik, y W. Antczak, "Research of Load Impact on Energy Consumption in an Electric Delivery Vehicle Based on Real Driving Conditions: Guidance for Electrification of Light-Duty Vehicle Fleet", *Energies*, Vol. 16, no. 2, 2023, doi: 10.3390/en16020775.
- [37] E. Liachovičius, E. Šabanovič, y V. Skrickij, "Freight rate and demand forecasting in road freight transportation using econometric and artificial intelligence methods", *Transport*, Vol. 38, no. 4, pp. 231-242, 2023, doi: 10.3846/transport.2023.20932.
- [38] J. Gong, J. Shang, L. Li, C. Zhang, J. He, y J. Ma, "A comparative study on fuel consumption prediction methods of heavy-duty diesel trucks considering 21 influencing factors", *Energies*, Vol. 14, no. 23, 2021, doi: 10.3390/en14238106.
- [39] D. Naletina, K. Petljak, y T. Rožić, "Outsourcing as a challenge for achieving competitive advantage in road freight industry – The case of Croatia", *Promet - Traffic and Transportation*, Vol. 32, no. 1, pp. 127- 139, 2020, doi: 10.7307/PTT.V32I1.3198.
- [40] S. Niu, G. Li, "Fatigue Driving Prediction on Commercial Dangerous Goods Truck Using Location Data: The Relationship between Fatigue Driving and Driving Environment", *Journal of Advanced Transportation*, Vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/4219562.
- [41] J. Hoppe, F. Schwinger, H. Haeger, J. Wernz, y M. Jarke, "Improving the Prediction of Passenger Numbers in Public Transit Networks by Combining Short-Term Forecasts with Real-Time Occupancy Data", *IEEE Open Journal of Intelligent Transportation Systems*, Vol. 4, pp. 153-174, 2023, doi: 10.1109/OJITS.2023.3251564.