

Propuesta de plan de mejora para optimizar la gestión del transporte en una empresa de transporte de carga pesada en la ciudad de Tacna 2023

Proposed improvement plan to optimise transport management in a heavy goods transport company in the city of tacna 2023

Daniela Adriana Gallegos Romero¹
Jaime Lizardo Carpio Camacho²

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal Optimizar la gestión del proceso de transporte de Grupo Tamega S.A.C. mediante un Plan de Mejora, esto a través de sus objetivos específicos: Implementar un Plan de Capacitación para el personal de mantenimiento y así disminuir las detenciones por averías técnicas; Implementar un Plan de Mantenimiento preventivo para reducir los altos costos de mantenimiento durante el servicio de transporte e Implementar un Sistema de Gestión de Combustible para disminuir el consumo de combustible durante el servicio de transporte. Según la metodología es un estudio tipo aplicada, centrada en encontrar mecanismos o estrategias que permitan lograr un objetivo concreto. Con un nivel explicativo, cuantitativo, con diseño cuasi experimental de método inductivo y longitudinal. La población constara de 28 personas, que conforman la plana del personal actualmente de la empresa. Como resultado se encontró que, dentro de las problemáticas con mayor incidencia en la empresa, las que más resaltaron fueron el consumo elevado de combustible, detenciones por averías técnicas y los costos de mantenimiento; una vez diseñada la propuesta de mejora se concluyó que cada uno de los sistemas que se pueden implementar cumplen con viabilidad económica para su realización y proporcionan resultados mejores a comparación de si no se llevaran a cabo.

Palabras clave: transporte; optimización; mantenimiento; gestión; eficiencia.

ABSTRACT

The present research aimed primarily to optimize the management of the transportation process at Grupo Tamega S.A.C. through an Improvement Plan, achieved by means of the following specific objectives: implementing a Training Plan for maintenance personnel to reduce breakdown-related stoppages; implementing a Preventive Maintenance Plan to lower the high maintenance costs during transportation services; and implementing a Fuel Management System to decrease fuel consumption in transportation operations. Methodologically, this is an applied study, focused on identifying mechanisms and strategies to achieve a concrete objective. It has an explanatory and quantitative scope, with a quasi-experimental

¹ Ingeniero Industrial. Facultad de ingeniería. Universidad Privada de Tacna

² Maestro, Docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna

design, based on an inductive and longitudinal method. The study population consists of 28 employees who currently make up the company's staff. As a result, it was found that the main issues with the greatest incidence in the company were excessive fuel consumption, breakdown-related stoppages, and high maintenance costs. Once the improvement plan was designed, it was concluded that each of the proposed systems is economically viable for implementation and provides better results compared to maintaining the current situation without improvements.

Keywords: *transportation; optimization; maintenance; management; efficiency.*

INTRODUCCIÓN

La gestión eficiente del transporte de carga pesada es crucial para la competitividad de empresas en ciudades clave como Tacna, donde las operaciones son nacionales e internacionales. Planificar y controlar recursos, optimizar rutas y reducir averías y consumo de combustible mejora la rentabilidad, seguridad y calidad del servicio. Grupo Tamega S.A.C. enfrenta retos operativos que requieren estrategias para aumentar la eficiencia y bajar costos de flota. Esta investigación propone un plan de mejora enfocado en mantenimiento preventivo, capacitación del personal y gestión de combustible. Un plan organizacional facilita definir objetivos, asignar recursos, fijar responsables y establecer plazos para lograr resultados concretos. Aplicarlo ayuda a detectar problemas, ofrecer soluciones y medir su impacto, apoyando decisiones basadas en datos y mejores prácticas.

La principal dificultad para las empresas de transporte internacional de carga pesada es optimizar la logística y la gestión de la cadena de suministro, enfrentando factores que afectan la eficiencia y calidad del servicio. Una gestión logística eficaz permite la planificación de rutas, el control de cargas, entregas puntuales y seguras, así como la implementación de medidas de seguridad y calidad para evitar robos o daños.

El caso de una empresa de transporte local dedicada al transporte terrestre de carga pesada, muestra problemas como incumplimiento de plazos, robos, errores en documentación y altos costos de mantenimiento debido a falta de procesos estandarizados. Indicadores concretos incluyen 10 retrasos en 2024, un robo por \$10,000 en 2023, costos de mantenimiento equivalentes al 30% del total operativo y 20 detenciones por averías técnicas. Estos problemas afectan la eficiencia y calidad del servicio, generando pérdida de clientes y reputación, así como mayores costos por reclamos y medidas correctivas. Tras una reunión con el gerente de operaciones, se evidenció la necesidad urgente de capacitar al personal operativo para reducir errores y mejorar la estandarización. En suma, el exceso de consumo de combustible, detenciones por averías técnicas y riesgos asociados han elevado los costos operativos. Optimizar el transporte en Grupo Tamega S.A.C. es fundamental para reducir costos operativos, aprovechar mejor recursos como vehículos y combustible, y minimizar pérdidas por retrasos, robos o averías. Así, se mejora la eficiencia y competitividad,

manteniendo y ampliando la cartera de clientes para asegurar la sostenibilidad económica. Socialmente, el plan asegura condiciones laborales adecuadas, fomenta el cumplimiento normativo, reduce el impacto ambiental mediante rutas eficientes y promueve la formación continua del personal, fortaleciendo la imagen de empresa responsable. Políticamente, garantiza el respeto a normativas nacionales e internacionales de transporte, facilita permisos y autorizaciones, y afianza el compromiso de la empresa con la legalidad y el desarrollo sostenible del sector.

En Curitiba, Brasil, Laureno (2023) implementó un sistema de gestión eficiente de flotas en la empresa Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual para reducir costos operativos. Midió el consumo de combustible y el gasto en mantenimiento antes y después de aplicar principios de conducción eficiente, logrando una reducción del 4,47% en combustible y una mejora del 72,12% en los costos de mantenimiento. En Holguín, Cuba, Cedeño-Millares y Gonzales-Velásquez (2020) desarrollaron un procedimiento basado en mejora continua que integra normativas internacionales (ISO 9001, 14000, 19011) y estandariza la información para inspecciones, utilizando varios métodos analíticos y empíricos. Su enfoque busca mejorar la gestión logística y el control interno en empresas transportistas. En Manabí, Ecuador, Bravo (2017) propuso un plan estratégico personalizado para Transcalsa S.A., identificando áreas de mejora y estableciendo estrategias y acciones concretas para aumentar la competitividad y calidad del servicio en transporte de carga pesada. En Perú, Rivas (2019) realizó un estudio en Lima sobre la gestión del transporte en Inversiones Zamcar S.A.C., proponiendo un plan para reducir el consumo de combustible, prolongar la vida útil de los vehículos y mejorar la eficiencia operativa usando metodologías Kaizen y DMAIC. En Ancash, Milagros, Manay, Núñez Cribillero y Gutiérrez Pesantes (2019) evaluaron cómo el Ciclo Deming mejora la productividad de una empresa de transportes, identificando 10 problemas principales y logrando un aumento del 17,08 % en productividad tras su implementación. Por último, Lucana (2016) propuso mejoras en la gestión operativa de servicios de transporte, priorizando soluciones para reducir costos, tiempos y aumentar la satisfacción al cliente, resultando en un desempeño superior y menor uso de recursos.

Según Pulido Calderón et al. (2018), el transporte es esencial para el éxito de las cadenas de abastecimiento y representa entre el 45 % y 50 % de los costos logísticos de una empresa, siendo clave para la entrega eficiente de materias primas y productos finales. Su función principal es mover insumos y productos entre empresas y clientes ubicados en diferentes lugares, agregando valor al asegurar entregas puntuales, sin daños y en cantidad adecuada. Además, el transporte impacta la satisfacción del cliente y los precios finales debido a su elevado costo dentro de la logística.

Según Rivas Vera & Zamora Cárdenas (2019), una buena gestión del combustible maximiza el aprovechamiento por kilómetro, beneficia económicamente a la empresa, al medio ambiente y facilita la planificación de rutas, el mantenimiento, la conducción

eficiente y un servicio de calidad. El IDAE (2006) señala que un sistema adecuado de gestión reduce el consumo de carburante y mejora la eficiencia energética, tanto individualmente con el control y formación de conductores, como globalmente mediante el seguimiento de la flota y la asignación adecuada de vehículos y rutas. Optimizar rutas es esencial para ahorrar combustible, reducir emisiones y mejorar la eficiencia en el transporte.

Plan de recorrido: Sistema para trasladar mercancías de un punto a otro (Microsoft, 2019).

Planes de ruta: Detallan segmentos, paradas y transportistas, así como gastos asociados; cada plan se vincula a una guía de ruta (Microsoft, 2019).

Guías de ruta: Definen los criterios para asociar una carga a un plan de ruta, límites de volumen/peso y condiciones de envío (Microsoft, 2019).

Rivas Vera & Zamora Cárdenas (2019) definen el mantenimiento como las acciones para restaurar o conservar un ítem en funcionamiento según lo especificado.

Hay tres tipos:

- Correctivo: repara partes del vehículo cuando fallan.
- Preventivo: sigue instrucciones del fabricante sobre servicios y tiempos.
- Predictivo: diagnostica o mide para corregir antes de una falla.

Las inspecciones y ajustes deben hacerse periódicamente conforme a un plan definido. Es importante revisar regularmente llantas, luces, direccionales y estar atentos a ruidos anormales (RECOPE, 2012).

OBJETIVOS

- Implementar capacitación para mantenimiento, buscando reducir en 50 % las detenciones por averías técnicas en el transporte.
- Establecer mantenimiento preventivo para bajar los costos de mantenimiento al 15 % sobre el total operativo.
- Instalar un sistema de gestión de combustible con el objetivo de reducir el consumo en un 15 % durante el servicio.

METODOLOGÍA

El diseño de la investigación fue experimental, ya que la propuesta de mejora incluyó actividades dirigidas a resolver el problema identificado y permitió evaluar objetivamente el impacto de la gestión de calidad. Las primeras acciones consistieron en el análisis observacional del contexto para detectar deficiencias específicas y abordarlas apropiadamente. Tras obtener la autorización conforme a la carrera profesional, se ejecutaron las investigaciones necesarias para elaborar el plan.

La recolección de información se realizó mediante visitas diarias durante un mes a UNA EMPRESA DE TRANSPORTE LOCAL, utilizando hojas de control para filtrar datos relevantes. Se aplicaron herramientas de calidad como el Diagrama de Pareto para priorizar problemas y seleccionar técnicas adecuadas al entorno empresarial. La propuesta de mejora buscó efectos positivos en los estados financieros, comparando resultados antes y después de su implementación. Se utilizaron mapas de procesos, diagramas de flujo y revisión documental para identificar actividades, responsables e insumos. El Diagrama de Pareto priorizó los problemas económicos, mientras que el de Ishikawa analizó los críticos. Se aplicó DMAIC con responsables, plazos y metas definidos. Se implementaron cartas de control, registros de mantenimiento y formatos de capacitación para validar y sostener las mejoras. La población está compuesta por 28 personas que integran el personal actual de la empresa. Al ser una MYPE, se trabajó con toda la población sin tomar una muestra, abarcando a quienes operan en las distintas áreas. El análisis estadístico se realizó según el problema identificado con el Diagrama de Pareto, que apunta a la estandarización de procesos. El tratamiento y análisis de datos son esenciales en la gestión de calidad de una empresa de transporte, ya que facilitan la evaluación del sistema y respaldan decisiones para la mejora continua.

RESULTADOS

Este capítulo muestra los resultados de la investigación en una empresa de transporte local de Tacna, enfocada en optimizar la gestión del transporte de carga pesada. Incluye hallazgos obtenidos a partir de encuestas a conductores y personal administrativo, así como el análisis de registros de mantenimiento y consumo de combustible. Se presentan tablas y gráficos que ilustran las principales problemáticas y áreas prioritarias de mejora.

La empresa en estudio opera con 14 unidades de transporte que incluyen tractocamiones, remolques y vehículos especializados para distintas cargas. Su equipo está formado por 28 colaboradores en áreas administrativas y operativas, todos capacitados según estándares técnicos y normativos del sector logístico. La empresa cuenta con un local multifuncional que sirve como oficina administrativa y almacén temporal, facilitando la gestión documental, la coordinación operativa y el resguardo de unidades fuera de servicio.

Servicios ofrecidos:

- Transporte de mercancía en general: Movimiento de productos sin requerimientos especiales, con entregas locales, nacionales e internacionales.
- Traslado de contenedores: Movilización segura desde puertos o terminales hasta destino final usando equipos especializados.

- Transporte de carga paletizada: Optimiza el traslado de mercancías agrupadas sobre pallets, agilizando la carga y descarga.
- Movimiento de materiales y residuos peligrosos: Transporte de sustancias riesgosas, cumpliendo normativas estrictas y con personal especializado.
- Transporte de carga sobredimensionada: Traslado de objetos fuera de límites convencionales, requiere planificación, permisos y escolta.
- Servicio de carga refrigerada: Mantiene temperatura controlada para alimentos, medicamentos o flores, usando camiones con refrigeración.
- Traslado de maquinaria pesada: Movimiento seguro de equipos grandes, con vehículos adecuados y planificación detallada.

Entre los clientes principales se encuentran WIC Logistics, Transportes Terrestres Rado y Residuos Renovables Inteligentes S.A., empresas que requieren servicios regulares de transporte de mercancías, materiales peligrosos, carga refrigerada y maquinaria industrial.

WIC Logistics: Compañía chilena especializada en soluciones logísticas para importación y exportación, con equipo experimentado en comercio exterior. *Transportes Terrestres Rado:* Empresa dedicada al transporte internacional de carga por carretera entre Chile, Perú y Bolivia, incluyendo productos industriales no perecederos. *Residuos Renovables Inteligentes S.A.:* Firma ecuatoriana enfocada en la gestión y transporte de residuos peligrosos sólidos y no sólidos, con servicios de identificación, tratamiento y embalaje.

Servicios del Grupo Sujeto de Estudio

La empresa ofrece servicios de transporte para diferentes sectores, adaptando soluciones según cada necesidad, traslado de productos de consumo masivo y alimentos en remolques adecuados, manejo de contenedores de 20 a 40 pies con plataformas especializadas para asegurar su integridad. Transporte eficiente y seguro de carga paletizada en furgones o plataformas específicas. Movilización de materiales peligrosos e IQBF siguiendo permisos del MTC y la SUNAT, cumpliendo todas las normativas. Transporte de mercancías sobredimensionadas con escolta, permisos y equipo capacitado para garantizar seguridad y eficacia. Envío de productos que requieren temperatura controlada en remolques Thermo King, con rutas flexibles y personal calificado. Movimiento de maquinaria pesada en cama baja o plataforma, ajustado al tipo y

Recursos tecnológicos

El proceso emplea sistemas de monitoreo satelital (GPS) provistos por SATELCOM DEL SUR, una empresa peruana fundada en 2010 y especializada en telecomunicaciones inalámbricas. Ofrece soluciones para el rastreo y control de flotas terrestres y marítimas, priorizando la seguridad y el seguimiento continuo para minimizar pérdidas

por robos y fraudes. Además, SATELCOM GPS, con certificación ISO 9001:2015, garantiza procesos de calidad en servicios de gestión de flotas mediante tecnología GPS y telemetría.

Diagnóstico de los problemas

Para identificar y priorizar los principales problemas que afectan la eficiencia del proceso de transporte en la empresa UNA EMPRESA DE TRANSPORTE LOCAL se realizó una sesión de lluvia de ideas estructurada con la participación de los siguientes factores clave:

- Gerente General
- Jefe Administrativo
- Coordinador de Operaciones y Gestión

Esta técnica participativa permitió obtener información cualitativa de valor, dado que los participantes poseen una visión integral de las operaciones logísticas, administrativas y técnicas de la empresa. La sesión fue guiada bajo los principios del análisis colaborativo, donde cada participante propuso los problemas más frecuentes y críticos percibidos en sus áreas de competencia.

Resultado de la Lluvia de Ideas: Principales Problemas Identificados

1. Incumplimiento de los plazos de entrega de la carga
2. Entregas no conformes
3. Robo de mercadería durante el trayecto
4. Consumo excesivo de combustible
5. Detenciones frecuentes por fallas mecánicas
6. Altos Costos de Mantenimiento

Posteriormente, se procederá a la cuantificación monetaria de cada uno de los problemas identificados. Esta cuantificación permitirá asignar un valor económico a cada situación, facilitando la construcción del Diagrama de Pareto, herramienta mediante la cual se podrá determinar con claridad cuáles son los tres problemas que generan mayor incidencia económica en la empresa. De este modo, la organización contará con un insumo objetivo para priorizar acciones correctivas y enfocar sus recursos en aquellas áreas que representan el mayor impacto financiero.

El retraso en las entregas es un problema importante para la empresa, ya que reduce la satisfacción del cliente y limita los ingresos al disminuir los viajes posibles. Aunque se busca cumplir con toda la demanda a tiempo, a menudo es necesario subcontratar el transporte para cumplir los compromisos. Este análisis evalúa la frecuencia mensual de entregas tardías entre enero y diciembre de 2024, considerando como retraso cualquier entrega que supere una hora respecto al plazo original, excluyendo factores externos y centrandose solo en demoras internas, como fallas de las unidades.

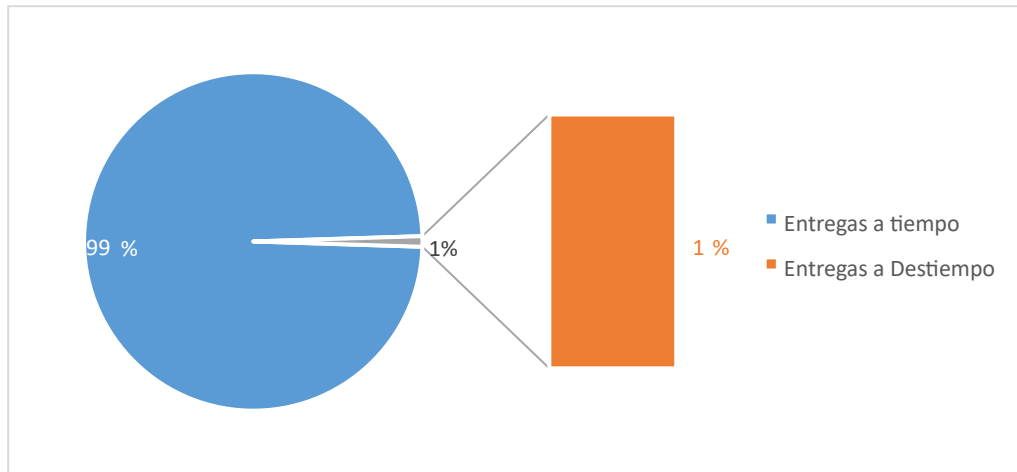
Durante el periodo enero – diciembre de 2024 la empresa realizó 995 viajes, de los cuales únicamente se registraron 7 demoras de entrega, lo que representa un

porcentaje mínimo. Las demoras se debieron a fallas en motor, frenos, embrague y sistema eléctrico. Aunque poco frecuentes, evidencian la importancia de mejorar el mantenimiento preventivo.

La figura 1 indica que en 2024 solo el 1 % de las entregas se realizó fuera de plazo y el 99 % a tiempo, lo que muestra que no es un problema relevante para la empresa.

Figura 1

Porcentaje de entregas a destiempo en periodo enero 2024 – diciembre 2024



Nota. Fuente. Área de Ventas

Aunque el porcentaje de demoras es bajo, estas generan pérdidas económicas por penalidades aplicadas según lo acordado con los clientes, lo que afecta la rentabilidad. Por ello, se cuantificará la pérdida parcial estimada para expresar los problemas operativos en términos monetarios claros y medibles. Para ello se utilizó la fórmula 1 que nos permite hallar la penalidad por incumplimiento de entrega, obtenida del informe realizado por el Ministerio de Economía y Finanzas, Aplicación de penalidades por retraso en contratos (2023).

$$\text{Penalidad} = N \text{ de demoras} \times \% \text{ penalidad} \times \text{Flete promedio} \quad (1)$$

La penalidad promedio por retraso en la entrega es del 25 % según la cotización de cada empresa. Para un flete promedio de USD 6,500 en la ruta Arequipa–Buenos Aires y una tasa de cambio de 1 USD = 3,7538 PEN (2024), la penalidad calculada es S/42,699. Los costos operativos adicionales por demora afectan directamente la rentabilidad, ya que cada hora extra implica pagos adicionales al personal y la inmovilización del vehículo, disminuyendo ingresos al limitar su disponibilidad para nuevos viajes. Se empleó la fórmula 2, que permite hallar el costo de horas improductivas, determinado por las horas extras por demora, el costo por hora y número de demoras.

$$\text{Costo horas impr.} = \text{horas extras por demora} \times \text{costo hora} \times N \text{ demoras} \quad (2)$$

El costo de horas improductivas por demoras en 2024, considerando S/35 por hora y un día completo, fue de S/5880. La penalidad total se obtiene sumando la penalidad del cliente y el costo de horas improductivas, como indica la fórmula 3.

$$\text{Penalidad total} = \text{Penalidad} + \text{Costo horas improductivas} \quad (3)$$

La penalidad total fue de S/48,579, lo que evidencia pérdidas significativas para la empresa. Aunque las demoras individuales sean pequeñas, su acumulación afecta la eficiencia y competitividad. Cuantificar y controlar estos costos permite optimizar recursos, reducir desperdicios y mejorar la sostenibilidad financiera.

El problema de las entregas no conformes reviste gran importancia debido a que impacta directamente en la satisfacción y confianza del cliente, así como en la reputación de la empresa dentro del mercado. Cuando los productos llegan en mal estado o dañados, se rompe con el compromiso de garantizar la calidad y seguridad de la carga, lo cual puede generar reclamos, devoluciones y hasta la pérdida de contratos comerciales. Se realizaron 995 viajes: 985 conformes (99 %) y 10 no conformes. Enero, febrero y marzo alcanzaron un 100 % de conformidad; desde abril hubo incidencias, siendo septiembre el más afectado (97 %). Junio y agosto mostraron leves bajas (98 % y 99 %). Cuantificar las entregas no conformes permite medir el impacto económico por productos dañados, calculando costos de reposición y penalidades. La reposición incluye el valor de la carga dañada o perdida, gastos de devolución, almacenamiento y nueva entrega. Según Cargo (2023), es clave documentar daños y seguir procesos de reclamación y seguros. Se utilizó la fórmula 4 para calcular la reposición considerando el valor de la carga, porcentaje de daño y cobertura del seguro, descontando lo cubierto por éste.

$$\text{Costo de reposición} = (\text{Valor de la carga} \times \% \text{ daño}) - \text{Cobertura del Seguro} \quad (4)$$

Según el gerente general, el seguro no ha cubierto ninguna de las 10 ocurrencias de entregas no conforme, por lo que para efectos de cálculo no se considerara, solo se tomaran en cuenta el valor de la carga y el porcentaje de daño.

Robo de Mercadería

El robo de mercadería en tránsito es un problema grave para la logística, pues causa pérdidas económicas y afecta la confianza de los clientes. Además del valor robado, genera costos adicionales y penalizaciones. En 2023, un solo caso costó a la empresa 10,000 dólares. Es esencial analizar estos incidentes, medir el impacto y priorizar acciones preventivas para proteger activos y mantener la satisfacción del cliente.

Consumo Excesivo de Combustible

El consumo excesivo de combustible reduce la rentabilidad logística y suele deberse a rutas mal planificadas, conducción ineficiente, falta de monitoreo y fallas técnicas. Esto genera gastos superiores al estándar por kilómetro y posibles desviaciones no

autorizadas. La fórmula 5 mide el exceso comparando el consumo real y esperado en soles o galones.

$$\text{Consumo excesivo} = \text{Consumo real} - \text{Consumo Esperado} \quad (5)$$

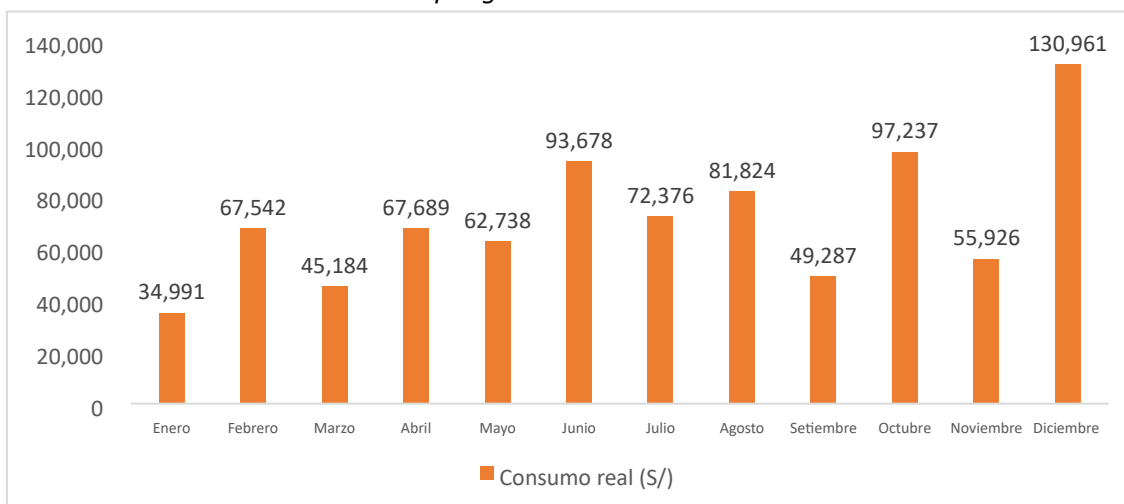
Dado que se cuenta con el consumo real de combustible, solo se calculó el consumo esperado usando la fórmula 6, basada en el promedio por km, los kilómetros recorridos y el precio por galón.

$$\text{Consumo Esperado} = \text{Consumo prom. por km} \times \text{Total de km} \times \text{Precio por galon} \quad (6)$$

Es por ello por lo que utilizaremos el valor de 3,5 km/l como el consumo promedio por kilómetro. Debido a que se posee el dato de la cantidad de consumo de combustible en soles por meses, el cual se presenta en la figura 15.

Figura 2

Consumo de Combustible en Soles por galón de enero 2024 – diciembre 2024



Nota. Fuente: Área Contable

Para calcular el costo del consumo excesivo de combustible, se compara el gasto mensual real con el gasto esperado según un rendimiento estándar de 3,5 km/l (13,25 km/galón, considerando 1 galón = 3,785 litros). Es fundamental conocer los kilómetros recorridos cada mes para estimar el consumo teórico y determinar así el gasto esperado en soles. La figura 2 muestra los kilómetros mensuales recorridos en 2024, datos obtenidos de CalcularRuta.com y Google Maps (Google, 2024), clave para analizar la eficiencia y el exceso en el consumo de combustible. La empresa registró un exceso en el consumo de combustible, con un gasto adicional de S/ 114,700 (+15.4 % anual) respecto al esperado según la distancia recorrida y el rendimiento objetivo. Utilizando un consumo estimado de 3.5 km/L y un precio de S/16/L, el costo esperado era S/

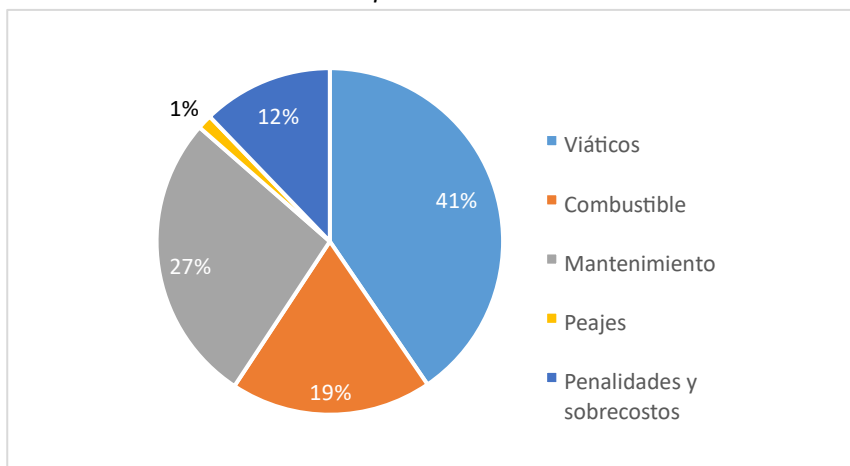
744,760, pero el gasto real alcanzó S/ 859,433, superando el previsto en la mayoría de los meses.

Los altos costos de mantenimiento afectan la rentabilidad y sostenibilidad, principalmente por depender del mantenimiento correctivo en vez del preventivo. Esto genera averías frecuentes, más gastos en repuestos, mano de obra y servicios. La ausencia de procedimientos estandarizados y sistemas de gestión retrasa la detección de fallas, aumentando los costos directos e indirectos, como pérdida de ingresos y retrasos.

Al comparar el gasto en mantenimiento correctivo con un plan preventivo se observa el sobrecosto. En Ecuador, el mantenimiento representa el 5.5 % de los ingresos empresariales; en transporte pesado internacional varía entre 5 % y 15 % del costo anual. En 2022, los principales gastos variables fueron viáticos (41 %), mantenimiento (27 %) y combustible (19 %).

Figura 3

Estructura de Costos Variables periodo 2022



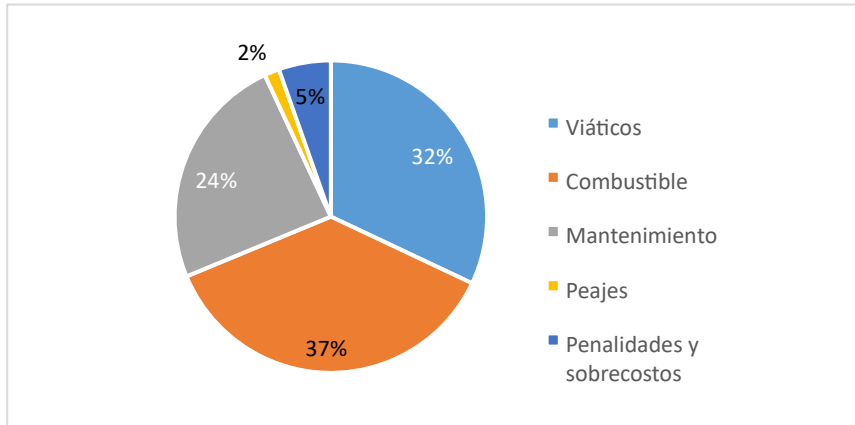
Nota. Fuente Área Contabilidad

Una parte considerable de los recursos se destinó a mantenimiento, convirtiéndolo en el segundo costo variable más alto. Su proporción supera los estándares del sector (5 %–15 %) y sugiere problemas en la gestión de flota por antigüedad de vehículos o falta de mantenimiento preventivo.

En 2023, según la figura 4, el combustible fue el principal gasto variable (37 %), seguido por viáticos (32 %) y mantenimiento (24 %). Peajes y penalidades representaron el 2 % y 5 %, respectivamente.

Figura 4

Estructura de Costos Variables periodo 2023

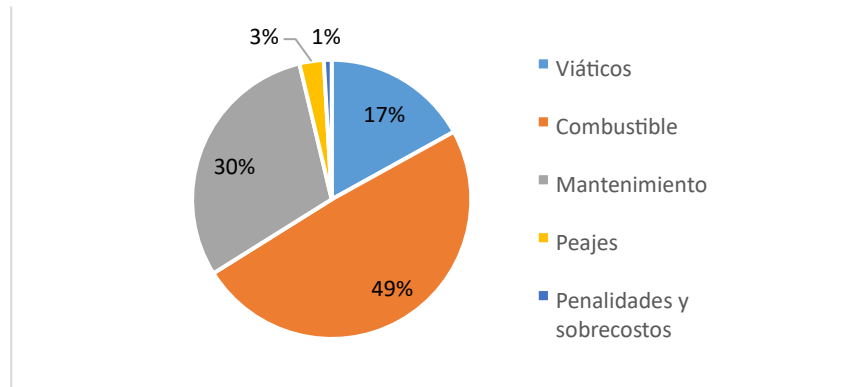


Nota. Fuente Área Contabilidad Grupo Tamega. Obtenido del Anexo 5 y Anexo 7.

Aunque el peso relativo del mantenimiento disminuyó en comparación con el año anterior, continúa siendo un porcentaje elevado frente al promedio de la industria, lo que indica que la empresa aún enfrenta un nivel de gasto desproporcionado en esta categoría. Esto sugiere que la reducción observada no obedece a una solución estructural, sino a la variación relativa de otros rubros.

Figura 5

Estructura de Costos Variables periodo 2024



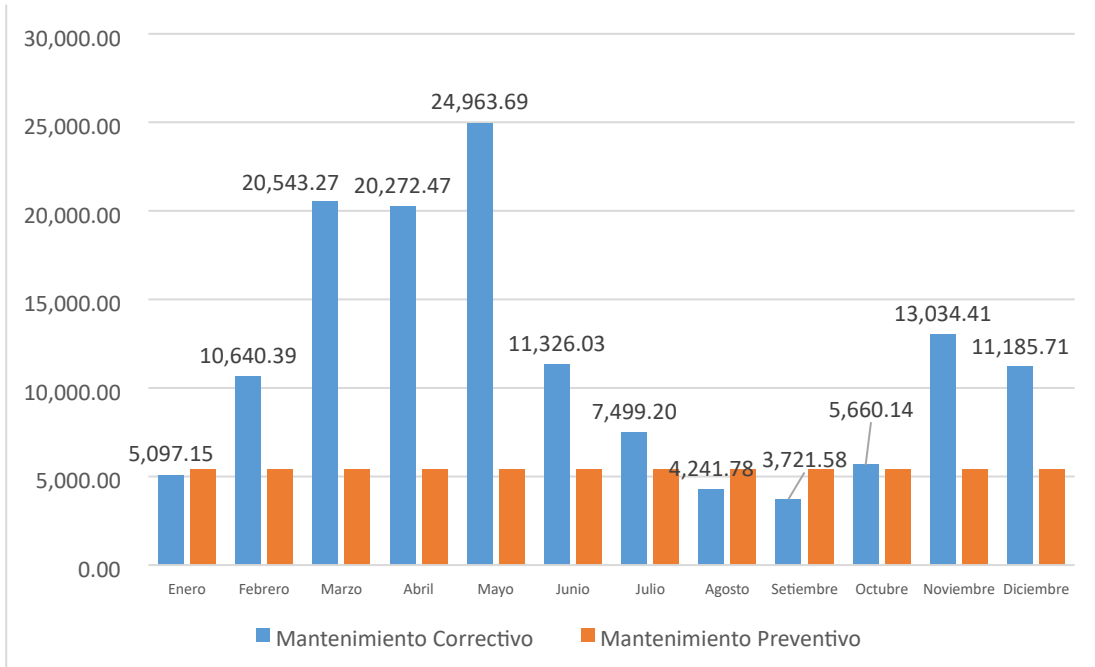
Nota. Fuente Área Contabilidad Grupo Tamega. Obtenido del Anexo 6 y Anexo 7.

En 2024, el combustible representa el 49 % de los costos variables, seguido de mantenimiento (30 %) y viáticos (17 %). Peajes y penalidades apenas aportan (3 % y 1 %). El gasto en mantenimiento es el más alto de los últimos tres años, lo que afecta la sostenibilidad financiera. Mientras que en 2022 los viáticos lideraban, ahora el combustible ocupa el primer lugar y el mantenimiento ha subido al segundo puesto. El plan actual de mantenimiento preventivo es insuficiente y el presupuesto destinado no cubre los gastos reales mensuales, por lo que se requiere rediseñar el plan, aumentar recursos y establecer controles más frecuentes.

La figura 6 muestra que, entre enero y diciembre de 2024, el mantenimiento correctivo costó S/138,185.85 y el preventivo S/64,800, con una diferencia de S/73,385.

Figura 6

Costos de Mantenimiento Correctivo vs Plan de Mantenimiento Preventivo



Nota. Fuente Área de Contabilidad Grupo Tamega.

El plan de mantenimiento preventivo tiene un costo mensual estimado de S/ 5,400, considerando mano de obra interna, repuestos periódicos, servicios externos, consumibles por kilómetro, costos fijos de gestión, y una contingencia técnica del 7 %. La comparación muestra que el mantenimiento correctivo es siempre más costoso que el preventivo, por lo que implementar un programa estructurado mejora la confiabilidad y reduce gastos e inmobilizaciones inesperadas.

Diagrama de Pareto

Medir el impacto económico de los problemas y compararlos entre categorías permite identificar dónde se concentran las pérdidas. El Diagrama de Pareto facilita priorizar causas principales que afectan el costo total. Se evaluará el impacto en Grupo Tamega S.A.C. para orientar acciones correctivas según su efecto en los costos.

La evaluación monetaria ayuda a enfocar recursos en las causas más relevantes y mejorar la eficiencia. La figura 7 muestra que mantenimiento (S/ 270,000; 42 %), combustible (S/ 120,000; 19 %) y averías técnicas (S/ 95,000; 15 %) suman el 76 % del impacto, guiando así las mejoras necesarias.

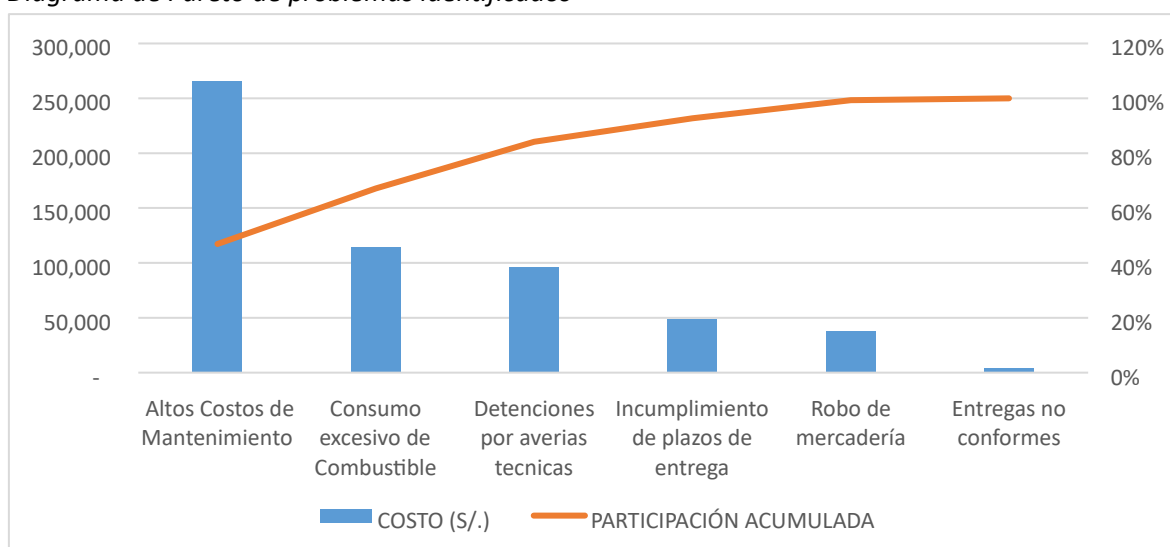
El análisis de costos operativos identificó tres áreas clave que elevan el mantenimiento: la gestión deficiente del mantenimiento preventivo, la supervisión insuficiente de

parámetros operativos y el consumo irregular de llantas en semirremolques. La ineficacia en los ciclos de mantenimiento genera fallas inesperadas y paradas no programadas, mientras la falta de seguimiento técnico acelera el desgaste. Además, la calibración incorrecta y la ausencia de protocolos para revisar el rodamiento incrementan el reemplazo prematuro de llantas.

Actualmente, la empresa solo cuenta con programas anuales de mantenimiento, los cuales no permiten control continuo ni trazabilidad detallada. Se propone crear un Programa de Mantenimiento Preventivo más robusto, apoyado por formatos periódicos y un sistema de control del consumo de llantas, junto a KPIs como costo de mantenimiento por kilómetro, cumplimiento del plan preventivo y consumo de llantas.

Figura 7

Diagrama de Pareto de problemas identificados



Los formatos estandarizados incluyen: registro global de mantenimiento, monitoreo de parámetros críticos por unidad, y control de consumo de llantas por remolque. Esta estructura facilitará la toma de decisiones y reducirá gradualmente los costos hasta alcanzar el objetivo del 15 %.

Para mantener las mejoras y evitar retrocesos, se implementará un sistema integral de monitoreo de KPIs y cumplimiento preventivo. Las medidas incluyen registros obligatorios, auditorías internas trimestrales y revisión anual de resultados. Estas acciones consolidarán el mantenimiento preventivo y permitirán mantener los costos dentro del rango óptimo (5 %-15 %), fortaleciendo la sostenibilidad operativa.

Definición de la propuesta de mejora

Se propone implementar un Plan de Mantenimiento Preventivo con registros estandarizados e indicadores para reducir los costos al 15 % de los gastos operativos. Además, un Sistema de Gestión de Combustible permitirá controlar y optimizar el

consumo mediante tableros, indicadores y formatos de control. Por último, se diseñará un Plan de Capacitación para el personal de mantenimiento enfocado en disminuir averías técnicas. Estas acciones buscan reducir costos, consumo y detenciones, mejorando la eficiencia y competitividad de la empresa de transporte.

Plan de Capacitación para personal de Mantenimiento

El Plan de Capacitación para el personal de Mantenimiento busca mejorar sus habilidades técnicas y operativas, aumentando la eficiencia, seguridad y confiabilidad de las unidades de transporte y reduciendo fallas mecánicas. Se identificaron varias averías técnicas en los registros, muchas de ellas reincidentes por correcciones inadecuadas. La capacitación pretende evitar estas fallas mediante intervenciones técnicas oportunas y precisas

DISCUSIÓN

La presente investigación permitió identificar y analizar los principales factores que inciden en los costos operativos de la empresa de transporte, evidenciando la relevancia de un enfoque sistemático y preventivo para la gestión del mantenimiento, el consumo de combustible y la capacitación del personal. Los resultados muestran que las áreas de mantenimiento, combustible y averías técnicas concentran la mayor parte del impacto económico, lo que justifica la priorización de estrategias orientadas a su optimización.

La propuesta de implementar un Programa de Mantenimiento Preventivo, un Sistema de Gestión de Combustible y un Plan de Capacitación integral se fundamenta en la necesidad de reducir la frecuencia de fallas mecánicas, optimizar el uso de recursos y mejorar la trazabilidad de las actividades operativas. La adopción de formatos estandarizados y sistemas de control, junto a la medición de KPIs específicos, no solo facilita la toma de decisiones informadas, sino que también permite monitorear el avance hacia los objetivos planteados, especialmente la meta de reducir los costos operativos al 15%.

Los hallazgos resaltan que la falta de seguimiento técnico y la gestión inadecuada de los mantenimientos preventivos generan eventos inesperados y costos adicionales, mientras que una capacitación deficiente del personal limita la capacidad de respuesta ante incidentes recurrentes. Al abordar estas debilidades, la empresa no solo puede lograr una mayor eficiencia y menores gastos, sino también fortalecer su competitividad y sostenibilidad en el sector.

Asimismo, la evaluación económica realizada demuestra que la inversión en las propuestas planteadas es viable y genera un retorno positivo en el mediano plazo. Al comparar la utilidad real con la esperada, así como la relación entre costos e ingresos, se evidencia la importancia de implementar medidas correctivas y preventivas para

asegurar la rentabilidad y la estabilidad financiera de la organización. En este sentido, la integración de las tres iniciativas resulta ser la alternativa más efectiva para consolidar mejoras duraderas y adaptarse a las exigencias del mercado.

El trabajo realizado aporta un marco metodológico replicable para otras empresas del sector, enfatizando la importancia de la gestión basada en datos, la capacitación continua y la mejora de los procesos clave. La aplicación de estas estrategias permitirá a la empresa enfrentar los desafíos operativos con mayor solidez y avanzar hacia una operación más eficiente, segura y rentable.

CONCLUSIONES

La capacitación basada en diagnósticos y prácticas redujo en 50 % las detenciones por averías técnicas, demostrando su efectividad. El mantenimiento preventivo bajó los costos de mantenimiento al 15 % del total operativo, con indicadores y reportes mensuales. El sistema de gestión de combustible redujo el consumo en 15.4 % mediante controles diarios y análisis de eficiencia. El análisis financiero arrojó un VAN de S/ 451,738.02, TIR de 30 % e índice B/C de 2,21, superando los mínimos requeridos. La propuesta integra tecnología y desarrollo humano, favoreciendo la sostenibilidad y mejorando costos, eficiencia y disponibilidad de equipos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar un sistema tecnológico para monitorear el consumo de combustible de cada vehículo y optimizar rutas. Capacitar a los conductores en el uso del sistema y conducción eficiente, y establecer reportes periódicos, permitirá reducir costos y mejorar la eficiencia operativa. Es fundamental aplicar un plan de mantenimiento preventivo con cronogramas claros y registros documentados para minimizar averías y prolongar la vida útil de los vehículos. Institucionalizar un Plan de Capacitación continua, con actualizaciones semestrales y apoyo de plataformas virtuales, mantendrá al personal técnico actualizado y fortalecerá la cultura de mejora continua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abregú, R. R. Z. (2022). El uso del planeamiento estratégico como instrumento de gestión por las micro y pequeñas empresas de Chimbote. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 2082-2093.
- Alonzo, R. E. N. (2021). El plan estratégico institucional y el logro del objetivo de fortalecimiento de la gestión institucional en el tercer y cuarto trimestre del 2019 en la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho. 1–100.

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10490/2/IV_FC_E_319_TE_Alonzo_Rolfo_2021.pdf

- Anzelini, D. L. (2023). Del acomodamiento civil deficiente al gobierno político de la Defensa: planeamiento estratégico del sector en Argentina, 2015-2021. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, (75), 143-161.
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbe>
https://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Armijo, M. (2011). Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/5509/S2011156_es.pdf
- Aspillaga, J. O. D. V., Mann, G. A. L. B., & Altamirano, L. S. W. (2022). Políticas públicas y desarrollo agrario en el Perú: Un enfoque de planeamiento estratégico. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 4(7), 85-98.
- Bailón, A., & Engracio, J. (2020). Planeamiento Estratégico y su Influencia en la Gestión de la Municipalidad Provincial de Antonio Raimondi, Ancash 2020. 1–97.
- Baque Villanueva, L. K., Izquierdo Morán, A. M., & Viteri Intriago, D. A. (2022). Estructura metodológica de plan estratégico para mejorar las ventas en las MIPYMES del cantón Quevedo. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 66-74.
- Becerra, A., Baños-Martínez, M. A., & Columbié-Santana, M. (2021). Los objetivos de desarrollo sostenible desde la proyección estratégica de la educación superior. *Ingeniería Industrial*, 42(1), 62-77.
- Beltran, C. C. A. (2022). El plan estratégico institucional y la gestión municipal en el distrito de Anta, región de Ancash, 2022. (p. 83). https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/106304/Beltran_CA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Berrocal, E. V. R., Gómez, Y. M. Q., & Ruiz, G. Z. (2023). Planeamiento Estratégico en la Gestión Municipal de los Trabajadores de un Distrito de la Provincia Constitucional del Callao, 2023. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 7(6), 1173-1199.
- Borja, G. P. S., & Culech, S. C. (2023). El planeamiento estratégico y su incidencia con la gestión administrativa de la unidad de nivelación y admisión, universidad nacional de Chimborazo, ciudad de Riobamba-Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 4040-4050.
- Bryson, J. M. (2018). *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations*. John Wiley & Sons.

- Cabrera-Ortiz, F. (2021). Propuesta para el planeamiento estratégico de la seguridad nacional desde una perspectiva multidimensional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 5-28.
- Campos, P. F. A. (2023). Plan estratégico institucional y su relación con la gestión municipal del distrito de Lurín, Lima, 2022 (pp. 1–71). Universidad Cesar Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/110969/Campos_PFA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cano, R. (2020). Balanced Scorecard como herramienta de gestión estratégica en el sector público peruano. *Revista de Administración Pública*, 15(2), 45-58.
- Castañeda, L. (2021). Una experiencia de diseño de una tarea de evaluación sumativa en formato transmedia para formación inicial de profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 203-224.
- Cedeño Farfán, C. E., Molina Arce, X. S., & Perero Intriago, M. S. (2021). Plan estratégico para la reducción de pérdidas de agua potable en Portoviejo. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(SPE3).
- Dirección General de Política de Inversiones - MEF. (2022). Evaluación de la calidad del planeamiento estratégico institucional en el sector público peruano. Ministerio de Economía y Finanzas.
- Flores, H. (2022). Influencia de la contratación pública en la efectividad del cumplimiento del planeamiento estratégico institucional. *Revista San Gregorio*, 203-219.
- Gobierno Regional de Moquegua. (2025). Informe NO 079-2025-GRM/GGR-GRPPATSPLAN-ECAM.
- Gobierno Regional de Piura. (2022). Evaluación del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2019–2024 – Año 2021.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). Metodología de investigación.
- Mann, G. A. L. B., Aspillaga, J. O. D. V., & Scoth, W. A. L. (2022). Planeamiento estratégico en la agroindustria del Perú. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 4(7), 99-111.
- Martínez, L. F. A., García, M. V. P., Martell, A. C., & Martínez, T. E. A. (2021). Diseño e implementación del FODA y el plan estratégico para los caprinocultores sociales de la comarca lagunera. *Revista Mexicana de agronegocios*, 48, 724-737.
- Ortiz, S. J., & Paredes-Rodríguez, A. M. (2021). Evaluación sistémica de la implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS). *Revista UIS ingenierías*, 20(4), 145-160.
- Ramos, A. B. A. (2023). Planeamiento estratégico y su relación con proyectos de inversión pública invierte.pe en la municipalidad distrital de Torata en el periodo 2019 - 2021. <https://repositorio.unam.edu.pe/items/56a948a9-c2c9-42c1-a4aad8b9fc54c234>

- Rodríguez, R. C., Segura, G. N. R., Morán, A. M. I., & Armas, J. A. A. (2021). El alineamiento estratégico y su incidencia en el control de gestión en las organizaciones. *Universidad y Sociedad*, 13(S1), 424-432.
- Rolfo, E. N. (2021). El plan estratégico institucional y el logro del objetivo de fortalecimiento de la gestión institucional en el tercer y cuarto trimestre del 2019 en la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho.
- Sánchez, J. E. M. D. O., Rodríguez, R. C., Hernández, S. D. R. Á., & Brito, R. S. (2021). La incidencia del plan estratégico en la gestión administrativa. Caso Cooperativa de Transporte Ventanas. *Universidad y Sociedad*, 13(S3), 430-436.
- Silva, G., & Cabrera, S. (2023). El planeamiento estratégico y su incidencia con la gestión administrativa de la unidad de nivelación y admisión, universidad nacional de Chimborazo, ciudad de Riobamba-Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 4040–4050.
- Taica, A. A., Cruzado, J. G., & Sánchez, A. H. (2023). Planeamiento estratégico y su impacto en la administración pública. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 28(102), 477-498. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890862>