

# Capítulo 6

---

## **Impacto de los KPI en la eficiencia logística de una paquetería de Los Mochis, Sinaloa**

*Marisol Armentilla Galaviz  
Isaac Rolando Pérez Haro  
Mileni Guadalupe Ochoa Valen*

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26001449>



## Introducción

Este documento de investigación analiza el impacto de los KPI en la eficiencia logística de una empresa de paquetería ubicada en Los Mochis, Sinaloa, y cómo la logística es fundamental para la eficiencia operativa de las empresas, afectando directamente la satisfacción del cliente y la rentabilidad (Millán et al., 2024), y es aquí donde hacen su aparición los KPI, que significan Key Performance Indicators por sus siglas en inglés o en su traducción en español conocidos como Indicadores Clave de Rendimiento (Martins, 2024). Son herramientas analíticas fundamentales que se utilizan para evaluar cuantitativamente la eficiencia de los procesos logísticos. Su relevancia radica en el soporte teórico de la medición del desempeño, impulsado por Kaplan y Norton (1996).

Los KPI logísticos evalúan procesos como recepción, almacenaje y entregas para mejorar productividad, optimizar costos y garantizar el servicio. Deben vincularse a metas y plazos concretos. El rendimiento se clasifica por tiempo, costo, productividad y calidad, reflejando estos criterios en cada etapa de la cadena de suministro (Mecalux, 2025). En este estudio, se parte de la premisa de que muchas empresas de paquetería en regiones como Los Mochis enfrentan desafíos específicos como la falta de trazabilidad en entregas, tiempos de respuesta y escasa integración tecnológica en sus sistemas logísticos. Estas deficiencias limitan su competitividad y dificultan la toma de decisiones estratégicas. La brecha muestra la ausencia de sistemas de medición robustos que permitan identificar, monitorear y mejorar los procesos de forma sistemática.

En este sentido, la logística deja de ser una función meramente operativa para convertirse en un eje estratégico de competitividad, definida por el uso eficiente y sostenible de los recursos. Esta competitividad es sistémica, involucrándonos a todos (Castelazo, 2022). Por ello, resulta esencial comprender cómo los KPI pueden ser utilizados no solo como instrumentos de evaluación, sino como catalizadores de transformación operativa en empresas locales de paquetería.

Las empresas competitivas se adaptan con dinamismo y agilidad en la era digital y globalizada. La transformación digital integra tecnología en todas las áreas, redefiniendo operaciones y valor al cliente (Pérez, 2024). No obstante, en el contexto logístico regional, muchas empresas aún operan con sistemas de medición débiles, lo que frena su desarrollo y limita su capacidad de respuesta ante las exigencias del mercado. Este estudio busca ofrecer soluciones concretas para fortalecer los procesos logísticos mediante la implementación efectiva de KPI, contribuyendo así al aumento de la competitividad local.

El objetivo principal de esta investigación es analizar el impacto de los KPI en la eficiencia logística de una paquetería ubicada en Los Mochis, Sinaloa. Para ello, se pretende estudiar detalladamente de qué manera la adopción y seguimiento de estos indicadores contribuyen a la mejora de los procesos internos, optimizan la toma de decisiones, potencian el desempeño del personal y refuerzan la posición estratégica de la organización en su entorno regional. Además, se busca identificar qué KPI logísticos generan mayor impacto en este tipo de empresa, y si existe una relación directa entre su implementación y la mejora en indicadores clave como tiempos de entrega, satisfacción del cliente y reducción de costos operativos.

Tras esta introducción, el documento se estructura en cinco apartados: el marco teórico que contextualiza el uso de KPI en logística; la metodología empleada para el análisis; la presentación de resultados obtenidos; la discusión de hallazgos en relación con la literatura existente; y, finalmente, las conclusiones y recomendaciones para la mejora continua en el sector.

## **Fundamentación teórica**

La competitividad y sostenibilidad de las organizaciones actuales dependen intrínsecamente de su capacidad para operar con eficiencia, dinamismo y agilidad. En el entorno globalizado y de profunda transformación digital, la logística ha trascendido su rol meramente operativo para convertirse en un eje estratégico fundamental. Esta evolución se alinea con los postulados de Porter (2016) y Christopher (2016), quie-

nes subrayan la creación de valor a través de cadenas colaborativas y redes integradas. Las empresas exitosas se distinguen por desarrollar competencias esenciales que les permiten ofrecer bienes y servicios de excelencia, mientras consolidan su capital humano como parte integral de una visión sistémica de la organización (Pinheiro et al., 2017; Von Bertalanffy, 1968).

### **Evolución de la logística como estrategia de competitividad**

La logística empresarial, desde sus raíces militares, evolucionó de la eficiencia operativa (años sesenta-setenta) a un rol estratégico con la logística integral (años ocheta). La globalización y subcontratación (años noventa) crearon redes flexibles. Hoy, las NTIC (Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación) impulsan su automatización, sostenibilidad y adaptabilidad al comercio electrónico (Viu y Castillo, 2022). Esta evolución histórica subraya la necesidad de herramientas precisas de medición del rendimiento como los KPI, que permiten a las empresas de paquetería monitorear y mejorar sus procesos logísticos en tiempo real, adaptándose a las exigencias del entorno digital y competitivo.

Este proceso de transformación logística puede comprenderse eficazmente mediante la teoría de sistemas, que concibe a las organizaciones como entidades abiertas, interconectadas y en constante retroalimentación. Según Von Bertalanffy (1968), el éxito organizacional deriva de la sinergia entre sus subsistemas. En el ámbito logístico, esto implica la integración eficiente de procesos clave como compras, almacenamiento, transporte y distribución. Para lograrlo, es indispensable una supervisión constante de las operaciones, donde la anticipación de fallos y la comprensión de las relaciones causa-efecto permiten configurar estructuras logísticas resilientes y altamente adaptables.

## **KPI: Instrumentos para la medición estratégica del desempeño**

En este complejo contexto, los KPI emergen como herramientas analíticas fundamentales para evaluar cuantitativamente la eficiencia de los procesos logísticos. Su relevancia se enmarca en el soporte teórico de la medición del desempeño, impulsado por Kaplan y Norton (1996). A través del Cuadro de Mando Integral, estos autores propusieron un sistema que integra dimensiones financieras, operativas y de aprendizaje organizacional, fomentando así la toma de decisiones basadas en evidencia.

Los KPI ofrecen datos en tiempo real sobre recepción, almacenamiento, distribución y facturación, permitiendo identificar tendencias y diseñar estrategias de mejora continua. Su implementación fortalece la capacidad de la organización para adaptarse a cambios, optimizar recursos y mejorar la experiencia del cliente, resultando en mayor competitividad.

Sin embargo, muchas empresas enfrentan desafíos específicos al consolidar estos sistemas de medición, como la baja calidad de los datos recolectados, la resistencia al cambio por parte del personal, la falta de recursos tecnológicos, la dificultad para seleccionar indicadores verdaderamente relevantes y los problemas de integración entre sistemas logísticos y plataformas de análisis. En el sector de la paquetería, estos obstáculos se agravan por la presión de tiempos de entrega, la dispersión geográfica y la necesidad de trazabilidad constante (Custodio Badillo et al., 2021).

Esta problemática puede analizarse desde la teoría de la eficiencia operativa, cuyas bases se encuentran en las propuestas de Taylor (1911), Ford (1922) y Ohno (1988), quienes abogaron por la eliminación de desperdicios, la reducción de costos y la mejora continua de procesos para alcanzar una producción ágil y eficaz.

## **El transporte como elemento clave de eficiencia logística**

El transporte, al representar una proporción significativa de los costos logísticos, constituye un componente estratégico irrefutable en la búsqueda de eficiencia y competitividad. La incorporación de tecnologías de

información permite optimizar su gestión, reducir los tiempos de entrega y mejorar la trazabilidad de los productos. En consonancia con la visión de la cadena de suministro de Porter (2016), el transporte no se limita a la movilización de productos, sino que conecta los distintos eslabones que conforman la propuesta de valor de una organización.

En el caso de las empresas de paquetería, la eficiencia del transporte está directamente vinculada con los KPI de cumplimiento de entregas, tiempos de ciclo y satisfacción del cliente, lo que refuerza su papel como indicador clave dentro de la medición del desempeño logístico.

A medida que los servicios digitales y la demanda global avanzan, las organizaciones deben concebir el transporte como una plataforma que garantice una respuesta ágil, segura y eficaz frente a las exigencias del mercado. Cabe aclarar que las citas como Torres y Cruz (2025) corresponden a proyecciones académicas en desarrollo, por lo que su inclusión responde a trabajos en curso que anticipan tendencias logísticas emergentes.

## **Inteligencia artificial como palanca de transformación**

La incorporación estratégica de la inteligencia artificial (IA) representa una ventaja competitiva emergente que refuerza los postulados de la eficiencia operativa y la teoría de sistemas. Al integrar algoritmos predictivos y análisis automatizado de datos, la IA permite mejorar la calidad del servicio, reducir costos, fortalecer la innovación y anticipar escenarios logísticos complejos (Larios y Márquez, 2025). Esta sinergia tecnológica promueve el desarrollo de estructuras logísticas más adaptativas y resilientes, capaces de responder con agilidad ante un entorno empresarial volátil y altamente competitivo.

En el ámbito de los KPI logísticos, la IA mejora significativamente su implementación al automatizar la recolección y procesamiento de datos, generar informes dinámicos, identificar correlaciones ocultas entre variables operativas y facilitar el análisis predictivo para la toma de decisiones estratégicas. Esta integración tecnológica permite a las empresas de paquetería anticipar desviaciones en sus indicadores, optimizar rutas de entrega y ajustar recursos en tiempo real, fortaleciendo así su capacidad

de respuesta y competitividad. Al igual que otras fuentes prospectivas, la referencia a Larios & Márquez (2025) corresponde a investigaciones en curso que proyectan el impacto de la IA en la logística del futuro.

## Metodología

La investigación se enmarca en un enfoque mixto, una elección estratégica que permitió fusionar de manera efectiva las perspectivas cualitativas y cuantitativas (Bagur et al., 2021). Este enfoque se operacionalizó mediante la triangulación de datos obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas, encuestas dicotómicas, observación no participante y análisis documental. La integración de estos métodos permitió contrastar y validar los hallazgos: por ejemplo, las percepciones obtenidas en las entrevistas enriquecieron la interpretación de los resultados cuantitativos de las encuestas, mientras que la observación directa contextualizó las respuestas y permitió identificar patrones operativos no evidentes en los instrumentos autorreportados.

Para lograr este objetivo, se adoptó un método inductivo con un alcance descriptivo. Así pues, este enfoque facilitó la exploración detallada de cómo la implementación, el monitoreo continuo y el análisis riguroso de los KPI influyen directamente en la eficiencia operativa y en la toma de decisiones estratégicas dentro de los diversos procesos logísticos de la paquetería. En última instancia, la investigación buscó proponer mejoras concretas que no solo optimicen sus operaciones diarias, sino que también incrementen significativamente su competitividad en el dinámico mercado local.

La población de interés para este estudio estuvo conformada por un grupo selecto de 16 empleados de la paquetería, quienes fungieron como informantes clave debido a su conocimiento y experiencia relevantes. La selección de estos participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, una técnica que prioriza la facilidad de acceso a los individuos de la población objetivo (Golzar et al., 2022).

Este tipo de muestreo, si bien es útil en contextos exploratorios o con recursos limitados, presenta limitaciones importantes en términos de representatividad y validez externa. Entre los posibles sesgos se encuentran

la homogeneidad de las respuestas, la exclusión de perspectivas divergentes y la influencia del contexto laboral en las opiniones expresadas. Además, desde una perspectiva ética, el muestreo por conveniencia puede limitar la inclusión de voces menos visibles dentro de la organización, lo que debe ser considerado al interpretar los resultados. La elección de este enfoque frente a alternativas probabilísticas se justificó por la estructura organizativa compacta de la empresa, la accesibilidad directa a los informantes clave y la necesidad de obtener información contextualizada en un entorno específico. No obstante, se reconoce que esta decisión metodológica implica restricciones en la generalización de los hallazgos, por lo que se recomienda cautela al extrapolar los resultados a otras empresas del sector.

Por consiguiente, el tamaño de muestra se consideró adecuado debido a la estructura organizativa de la empresa, que cuenta con un equipo compacto y especializado. La inclusión del gerente general y de los 15 empleados distribuidos entre las áreas comercial y operativa permitió captar una visión representativa de los procesos logísticos internos. No obstante, se reconoce que esta elección limita la generalización de los resultados a otras empresas del sector, por lo que los hallazgos deben interpretarse dentro del contexto específico de la organización estudiada.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante un enfoque multifacético, empleando cuatro estrategias claramente diferenciadas para asegurar la exhaustividad y la validez de los hallazgos. La primera estrategia fue el análisis documental bibliográfico, fundamental para construir el marco teórico y conceptual del estudio, permitiendo la exploración, interpretación y comprensión profunda de conceptos clave como los KPI y la eficiencia logística (Marcelino et al., 2024).

En cuanto a la segunda estrategia, se realizó una visita de campo a las instalaciones de la paquetería, donde se realizó una entrevista semiestructurada al gerente general. Esta entrevista, compuesta por 20 preguntas, permitió explorar perspectivas subjetivas sobre el desempeño logístico, el uso de indicadores y las prácticas operativas. Este tipo de entrevista, que permite explorar perspectivas personales subjetivas y profundizar en experiencias individuales (Ibarra-Sáiz et al., 2023), tal cual se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1***Preguntas para el análisis del desempeño logístico*

<b>Código</b>	<b>Pregunta</b>
PE1	¿Qué indicadores utiliza actualmente el área de logística para medir su desempeño?
PE2	¿Qué factores considera más importantes para lograr una operación logística eficiente?
PE3	¿Qué dificultades enfrenta en la medición de los resultados logísticos?
PE4	¿Qué cambios sugeriría para mejorar los KPI utilizados en el área de logística?
PE5	¿Cómo cree que los KPI impactan en la toma de decisiones en la empresa?
PE6	¿Qué herramientas o sistemas utiliza para el seguimiento de los indicadores de desempeño?
PE7	¿Qué tan fácil o difícil considera que es alcanzar los objetivos establecidos en los KPI actuales?
PE8	¿Qué mejoras propondría en los procesos logísticos para optimizar los resultados?
PE9	¿Considera que los KPI actuales reflejan con precisión el desempeño real de la logística? ¿Por qué?
PE10	¿Cómo se manejan los casos en los que no se cumplen los objetivos establecidos en los indicadores?
PE11	¿Qué tipo de capacitación recibe el personal para mejorar su desempeño logístico?
PE12	¿Cómo considera que se podría optimizar la comunicación entre los diferentes departamentos relacionados con logística?
PE13	¿Qué procesos logísticos considera más críticos dentro de la operación diaria?
PE14	¿Cómo se detectan y corrigen los errores en las operaciones logísticas?
PE15	¿Qué criterios se utilizan para definir los KPI actuales en el área de logística?
PE16	¿Qué tan involucrado está el personal operativo en el establecimiento de metas logísticas?
PE17	¿Qué buenas prácticas logísticas considera que deberían implementarse en la empresa?
PE18	¿Qué impacto tienen los retrasos logísticos en el cumplimiento de los objetivos de la empresa?
PE19	¿Qué papel juega la tecnología en la gestión de la logística de su empresa?
PE20	¿Qué recomendaciones daría para mejorar el sistema actual de evaluación de desempeño en logística?

*Nota:* Elaboración propia (2025).

Cabe destacar que las preguntas abordaron temas cruciales como el uso de los KPI, la eficiencia operativa, la implementación de herramientas tecnológicas, la capacitación del personal, la comunicación interdepartamental y el nivel de participación de los empleados. Además, se indagó sobre los desafíos en la medición de resultados, el impacto de los retrasos en las operaciones y se solicitaron propuestas de mejoras para optimizar los procesos y la toma de decisiones dentro de la empresa.

Como tercera estrategia, se aplicó la observación no participante durante la visita de campo, que complementó la entrevista al permitir registrar dinámicas operativas, distribución física del espacio y uso de sistemas tecnológicos como los ERP (Enterprise Resource Planning), que permiten integrar y gestionar en tiempo real áreas clave como inventarios, compras y distribución, y los WMS (Warehouse Management System), diseñados para optimizar el control de inventarios y la gestión del almacén. Esta observación enriqueció la interpretación de los datos cualitativos y permitió validar aspectos técnicos mencionados por los informantes.

Finalmente, la cuarta estrategia de recolección de datos se materializó a través de la elaboración y aplicación de una encuesta dicotómica compuesta por 16 preguntas a los 15 trabajadores antes mencionados, las cuales están indicadas en la Tabla 2.

**Tabla 2**  
*Preguntas para el análisis del desempeño logístico*

<b>Código</b>	<b>Pregunta</b>
E1	¿El tiempo de almacenamiento de los paquetes en el centro logístico es adecuado?
E2	¿Los procesos de carga y descarga de paquetes son rápidos y eficientes?
E3	¿La cantidad de personal asignado al área de almacenamiento es suficiente?
E4	¿El sistema de organización de los paquetes en el almacén es eficiente?
E5	¿Se cumple con la normativa de seguridad y prevención de riesgos en el almacén?
E6	¿El tiempo de procesamiento de pedidos es satisfactorio?
E7	¿Se realiza un control adecuado de inventarios?
E8	¿Los paquetes se encuentran fácilmente localizables en el almacén?
E9	¿La tecnología utilizada en el almacén facilita la gestión de inventarios?

<b>Código</b>	<b>Pregunta</b>
E10	¿Se optimiza el espacio de almacenamiento de manera eficiente?
E11	¿El tiempo de entrega de los paquetes es el adecuado según el compromiso con los clientes?
E12	¿Las políticas de gestión de devoluciones y reclamos son claras y eficientes?
E13	¿Existen protocolos establecidos para la revisión de calidad de los paquetes antes de ser almacenados?
E14	¿El personal encargado del almacén está adecuadamente capacitado para realizar su trabajo?
E15	¿La empresa paquetera tiene un sistema eficiente para la actualización y seguimiento de los pedidos almacenados?
E16	¿Se realizan auditorías periódicas del sistema de almacenamiento para mejorar la eficiencia?

*Nota:* Elaboración propia (2025).

Cabe aclarar que esta estrategia corresponde a un instrumento distinto al aplicado en la entrevista, y no debe confundirse con la tercera estrategia. La encuesta se diseñó para evaluar aspectos específicos de la gestión del almacén logístico, como tiempos de almacenamiento, eficiencia en procesos, control de inventario, uso de tecnología, cumplimiento normativo y capacitación del personal.

Para el análisis de los datos cuantitativos obtenidos mediante la encuesta, se empleó estadística descriptiva, incluyendo análisis de frecuencia y porcentajes, lo que permitió identificar tendencias como una eficiencia de entrega del 92 %, eficiencia RAD (Recepción, Almacenaje y Despacho) del 98 % y una tasa de anomalías de solo 0.03 %. En cuanto a los datos cualitativos derivados de la entrevista semiestructurada, se utilizó el análisis temático, codificando las respuestas en categorías analíticas previamente definidas. La triangulación metodológica entre entrevista, encuesta, observación y análisis documental fortaleció la validez interna del estudio, al permitir la convergencia de hallazgos desde distintas fuentes. Además, se discutió la fiabilidad del instrumento mediante la consistencia de respuestas entre los distintos métodos aplicados, observándose una alta coherencia entre las percepciones del personal y los datos observacionales.

## **Resultados y discusión**

### **Resultados del análisis documental bibliográfico**

El análisis documental bibliográfico revela que los KPI desempeñan un papel fundamental en la eficiencia logística de empresas de paquetería, particularmente en contextos regionales como Los Mochis, Sinaloa. La evolución de la logística, desde su origen operativo hasta su consolidación como eje estratégico, ha sido modelada por teorías como la de sistemas, que concibe a la organización como un conjunto interdependiente de subsistemas (Von Bertalanffy), y por la cadena de suministro orientada al valor (Porter; Christopher).

La incorporación de KPI se articula con la teoría de la medición del desempeño, especialmente el enfoque del Balanced Scorecard (Kaplan y Norton), el cual permite monitorear diversas dimensiones como calidad del servicio, costos y satisfacción del cliente. Asimismo, desde la Teoría de la Eficiencia Operativa (Taylor, Ford y Ohno), se reconoce el valor de los KPI para eliminar desperdicios, estandarizar procesos y optimizar recursos.

El transporte se identifica como un eslabón crítico tanto por su impacto económico como por su influencia en la experiencia del cliente, mientras que la inteligencia artificial se vislumbra como una herramienta emergente para mejorar la toma de decisiones, reducir errores y potenciar la competitividad logística. No obstante, persisten desafíos importantes para las empresas en la implementación efectiva de estos indicadores, debido a limitaciones estructurales y tecnológicas, lo que posiciona este estudio como una contribución relevante para fortalecer la eficiencia operativa y estratégica de las empresas logísticas en entornos regionales.

### **Resultados de la matriz de correspondencia**

La matriz de correspondencia articuló las preguntas de los instrumentos con cinco categorías analíticas clave: KPI y evaluación del desempeño, procesos operativos y eficiencia, capacitación y participación del personal,

gestión interdepartamental y competitividad. Esta herramienta metodológica permitió mapear de forma sistemática las fuentes de información, asegurando una cobertura integral de los temas críticos. Al vincular preguntas específicas con cada categoría, se identificaron patrones de convergencia entre los datos cualitativos (entrevista) y cuantitativos (encuesta), así como divergencias relevantes, tal cual se muestra en la Tabla 3. Por ejemplo, mientras los empleados perciben eficiencia en el control de inventarios, la falta de auditorías periódicas revela una brecha entre percepción y práctica, lo que fue confirmado por los datos observacionales. Además, la matriz permitió detectar que las categorías 1 y 2 concentraron la mayor cantidad de preguntas, lo que refleja su peso estratégico dentro del análisis.

Entre las categorías consideradas se encuentran: KPI y evaluación del desempeño; procesos operativos y eficiencia; capacitación y participación del personal; gestión y comunicación interdepartamental; así como impacto en la competitividad. Esta estructura permite identificar de manera integral el grado en que el seguimiento y aplicación de los KPI contribuyen a mejorar los procesos internos, optimizar la toma de decisiones, fortalecer el rendimiento del personal y consolidar la posición estratégica de la empresa en el ámbito local.

**Tabla 3***Matriz de correspondencia: categorías analíticas y preguntas de los instrumentos*

<b>Categoría analítica</b>	<b>Entrevista semiestructurada al gerente (PE)</b>	<b>Encuesta dicotómica (E)</b>
1. KPI y evaluación del desempeño logístico	PE1, PE4, PE5, PE6, PE7, PE9, PE10, PE15, PE20	E7, E9, E15, E16
2. Procesos operativos y eficiencia logística	PE2, PE8, PE13, PE14, PE17	E1, E2, E6, E8, E10, E11, E13
3. Capacitación y participación del personal	PE11, PE16	E3, E14
4. Gestión, coordinación y comunicación interdepartamental	PE12, PE19	E4, E5, E12
5. Impacto y resultados en la competitividad	PE3, PE18	E5, E12

*Nota:* Elaboración propia (2025).*Categoría analítica 1: KPI y evaluación del desempeño logístico*

A continuación, se presentan tanto en la Tabla 4 como en la Figura 1 los resultados correspondientes a la Categoría 1: KPI y evaluación del desempeño logístico. Esta categoría se orienta, en primer lugar, a la definición precisa de los indicadores de rendimiento; en segundo lugar, a su utilización estratégica en entornos operativos; y, en tercer lugar, al seguimiento continuo de dichos indicadores, como parte de un ciclo de mejora constante. En este sentido, se enfatiza su función como herramientas fundamentales para la toma de decisiones informadas, así como para la detección y corrección oportuna de desviaciones en los procesos logísticos.

**Tabla 4***Resultados de la entrevista semiestructurada de la categoría analítica 1*

<b>Pregunta</b>	<b>Resultados</b>
PE1	El área de logística emplea diversos KPI para evaluar su desempeño, incluyendo entregas a tiempo, órdenes perfectas, costo por envío, tiempo de despacho, precisión del inventario, tasa de devoluciones y satisfacción del cliente, ofreciendo así una visión integral de las operaciones.
PE4	Se propone que los KPI evolucionen hacia métricas predictivas, adaptadas al tipo de operación y contexto geográfico, y que se integren en tableros interactivos en tiempo real para mejorar la agilidad y colaboración organizacional.
PE5	Los KPI permiten decisiones basadas en datos, facilitando la identificación de cuellos de botella, evaluación de desempeño, justificación de inversiones y alineación estratégica entre equipos.
PE6	El seguimiento se realiza mediante sistemas ERP y WMS, plataformas GPS y herramientas como Power BI, que integran información en tiempo real para facilitar el monitoreo y análisis de desempeño logístico.
PE7	La dificultad para alcanzar los KPI depende del tipo de indicador y contexto operativo; algunos se logran con buena planificación, mientras que otros requieren estrategias de mediano o largo plazo.
PE9	Los KPI reflejan en su mayoría el desempeño real, aunque algunos no contemplan factores externos ni causas raíz, lo que exige su revisión continua para mantener alineación con la operación.
<b>Pregunta</b>	<b>Resultados</b>
PE10	Ante incumplimientos, se realiza un análisis de causa raíz, se establece un plan correctivo con seguimiento y se consideran medidas como capacitación, ajustes de procesos o modificación de metas.
PE15	Los KPI se definen por su relevancia estratégica, impacto en el cliente, cuantificabilidad y capacidad de mejora operativa, asegurando pertinencia y eficacia en la cadena logística.
PE20	Se recomienda aumentar la frecuencia de evaluaciones, automatizar la recolección de datos, vincular KPI con incentivos y capacitar al personal para que comprendan su impacto en los resultados generales.

*Nota:* Elaboración propia (2025).

Los resultados de la entrevista (Tabla 4) muestran que el área logística utiliza múltiples KPI, como entregas a tiempo, órdenes perfectas y precisión del inventario, apoyándose en sistemas ERP, WMS y Power BI. Estos hallazgos se alinean directamente con los datos observacionales, que reportan una eficiencia de entrega del 92 % y una eficiencia RAD del 98 %, lo que confirma la efectividad de los sistemas implementados.

La encuesta (Figura 1) revela una percepción positiva sobre el control de inventarios, la tecnología utilizada y el seguimiento de pedidos. Sin embargo, se evidencia una debilidad significativa en la realización de auditorías periódicas (2 de 15 respondieron afirmativamente). Esta discrepancia sugiere que la falta de auditorías limita la validación externa de los datos, lo que podría comprometer la mejora continua. Este hallazgo se relaciona con lo planteado por Custodio Badillo et al. (2021), quienes advierten que muchas empresas enfrentan dificultades para consolidar sistemas de medición robustos debido a limitaciones estructurales.

**Figura 1**

*Resultados de la encuesta dicotómica de la categoría analítica 1*



*Nota:* Elaboración propia a partir de los informantes clave (2025).

### *Categoría analítica 2: Procesos operativos y eficiencia logística*

En seguimiento al análisis, la Tabla 5 y la Figura 2 presentan los resultados vinculados con la categoría de procesos operativos y eficiencia logística. Esta categoría examina la optimización de las operaciones cotidianas, la identificación de procesos críticos, el manejo de errores y la adopción de buenas prácticas orientadas a fortalecer la eficiencia.

**Tabla 5***Resultados de la entrevista semiestructurada de la categoría analítica 2*

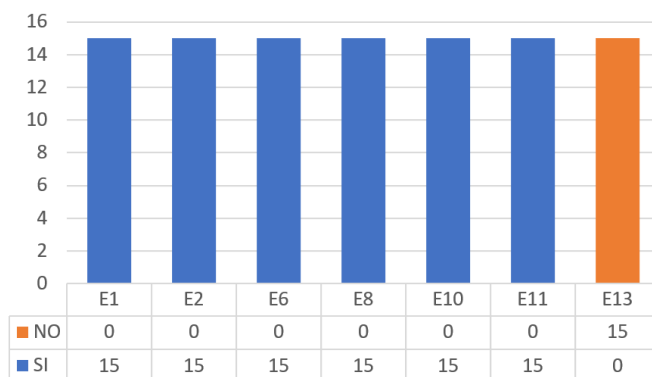
<b>Pregunta</b>	<b>Resultados</b>
PE2	La eficiencia logística depende de una planificación detallada, tecnología adecuada, capacidad de respuesta, personal capacitado, comunicación fluida entre áreas, visibilidad en tiempo real y compromiso con la mejora continua.
PE8	Se sugiere automatizar procesos repetitivos, rediseñar rutas con análisis geoespacial, implementar mantenimientos predictivos y fortalecer la capacitación operativa para optimizar resultados y reducir interrupciones.
PE13	La entrega final es el proceso más crítico por su impacto en el cliente. También son esenciales la clasificación de paquetes, la planificación de rutas y la gestión de devoluciones, dado su influencia estratégica y operativa.
PE14	Los errores se identifican mediante monitoreo en tiempo real y reportes automáticos. Se analizan sus causas, se aplican acciones correctivas y se ajustan procesos, reforzando la capacitación para prevenir recurrencias.
PE17	Se proponen indicadores visuales, uso de cross-docking, análisis de datos para pronósticos, estandarización de procesos y retroalimentación directa del cliente para mejorar continuamente la eficiencia logística.

*Nota:* Elaboración propia a partir del informante clave (2025).

La entrevista (Tabla 5) destaca la planificación, automatización y monitoreo en tiempo real como claves para la eficiencia. Se identifican procesos críticos como la entrega final y la gestión de devoluciones. Estos puntos se reflejan en los KPI observados, donde la tasa de anomalías es de apenas 0.03 %, lo que indica una operación altamente controlada y eficaz.

**Figura 2**

Resultados de la encuesta dicotómica de la categoría analítica 2



Nota: Elaboración propia a partir de los informantes clave (2025).

La encuesta (Figura 2) muestra unanimidad en la percepción de eficiencia en tiempos de entrega, localización de paquetes y optimización del espacio. Sin embargo, se detecta una ausencia total de protocolos para la revisión de calidad antes del almacenamiento. Este vacío operacional contrasta con la alta eficiencia reportada en los KPI, lo que sugiere que ciertos aspectos críticos no están siendo formalmente evaluados, lo cual podría representar un riesgo latente. La literatura sobre logística estratégica (Christopher, 2016) enfatiza que la calidad debe ser monitoreada en cada etapa del proceso, por lo que este hallazgo indica una oportunidad de mejora.

*Categoría analítica 3: Capacitación y participación del personal*

Como parte del seguimiento analítico, la Tabla 6 y la Figura 3 presentan los resultados vinculados con la categoría de capacitación y participación del personal. Dicha categoría contempla la evaluación de los procesos formativos y el grado de involucramiento del equipo logístico en la definición de objetivos y en la implementación de tareas operativas.

Los resultados de la entrevista (Tabla 6) y la encuesta (Figura 3) muestran una percepción uniforme sobre la capacitación técnica y la participación activa del personal en la definición de metas. Este compromiso se refleja en la baja tasa de errores operativos (0.03 %), lo que sugiere que la formación continua y la involucración directa del equipo contribuyen significativamente a la eficiencia logística. Este hallazgo se vincula con la Teoría de Sistemas (Von Bertalanffy, 1968), que plantea que el éxito organizacional depende de la sinergia entre sus subsistemas. En este caso, el subsistema humano demuestra ser un componente clave para el rendimiento logístico.

**Tabla 6**

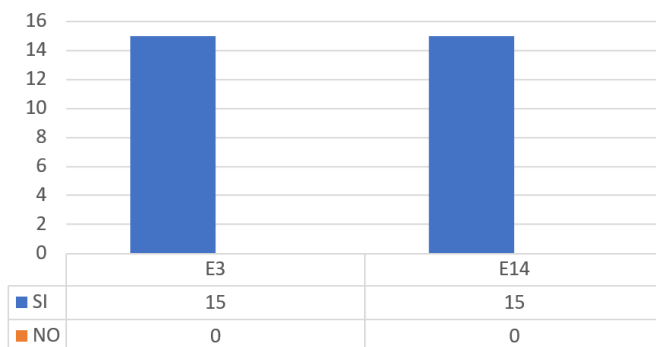
*Resultados de la entrevista semiestructurada de la categoría analítica 3*

<b>Pregunta</b>	<b>Resultados</b>
PE11	El personal recibe formación continua en aspectos técnicos como sistemas logísticos, seguridad, conducción eficiente y manipulación de mercancías, complementada con habilidades blandas como comunicación y trabajo en equipo, esenciales para la operación interconectada.
PE16	Supervisores y líderes operativos participan activamente en la definición de metas, aprovechando su conocimiento directo de los procesos. Esta involucración promueve compromiso y aumenta las probabilidades de cumplimiento de objetivos.

*Nota:* Elaboración propia a partir del informante clave (2025).

**Figura 3**

Resultados de la encuesta dicotómica de la categoría analítica 3



Nota: Elaboración propia a partir de los informantes clave (2025).

*Categoría analítica 4: Gestión, coordinación y comunicación interdepartamental*

En continuidad con el desarrollo del estudio, la Tabla 7 y la Figura 4 ilustran los resultados correspondientes a la categoría gestión, coordinación y comunicación interdepartamental. Esta categoría permite analizar la dinámica comunicacional entre áreas, el papel que desempeña la tecnología, así como la estructura organizativa interna, todo ello en función de su incidencia en la eficacia operativa.

**Tabla 7**

Resultados de la entrevista semiestructurada de la categoría analítica 4

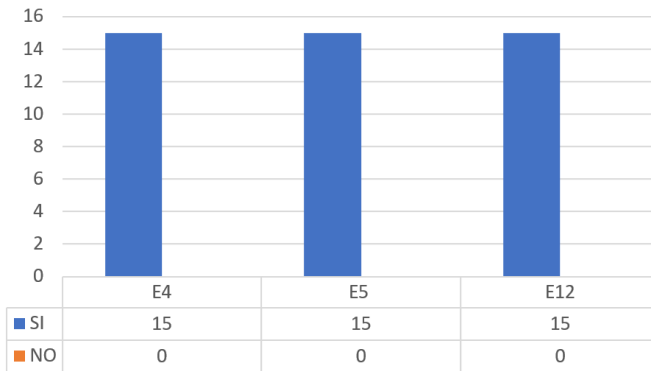
Pregunta	Resultados
PE12	La mejora comunicativa requiere canales y protocolos claros, reuniones breves entre áreas clave, uso de plataformas colaborativas y una cultura basada en datos para fortalecer la coordinación y reducir malentendidos.
PE19	La tecnología facilita la automatización de tareas, trazabilidad en tiempo real, precisión en inventarios y análisis de datos, mejorando la toma de decisiones y la experiencia del cliente a lo largo de la cadena logística.

Nota: Elaboración propia a partir del informante clave (2025).

La entrevista (Tabla 7) resalta la importancia de protocolos claros y plataformas colaborativas. La encuesta (Figura 4) confirma la percepción positiva sobre la organización del almacén, cumplimiento normativo y gestión de devoluciones. La eficiencia RAD del 98 % observada en los KPI respalda esta percepción, indicando que la coordinación entre áreas y el uso de tecnología están funcionando eficazmente. Este resultado se alinea con lo planteado por Porter (2016), quien destaca que la integración de procesos y la comunicación efectiva son fundamentales para generar valor en la cadena de suministro.

**Figura 4**

*Resultados de la encuesta dicotómica de la categoría analítica 4*



*Nota:* Elaboración propia a partir de los informantes clave (2025).

### *Categoría analítica 5: Impacto y resultados en la competitividad*

Finalmente, la Tabla 8 y la Figura 5 presentan los resultados relacionados con la categoría impacto y resultados en la competitividad. Esta categoría muestra evidencias que permiten analizar cómo los factores logísticos inciden directamente en la competitividad global de la empresa, incluidos los desafíos operativos y las eficiencias alcanzadas.

**Tabla 8***Resultados de la entrevista semiestructurada de la categoría analítica 5*

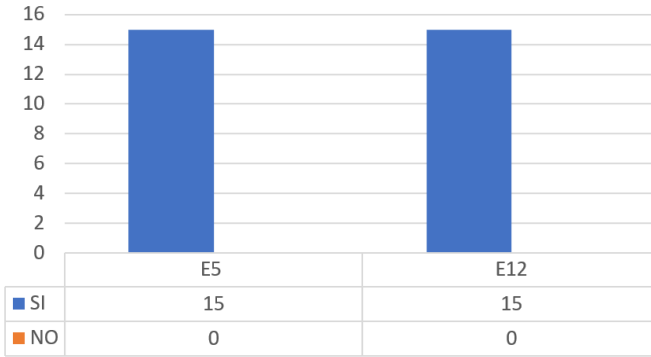
<b>Pregunta</b>	<b>Resultados</b>
PE3	Las principales dificultades incluyen la falta de integración entre sistemas, errores en la captura manual de datos y la escasa representación de factores externos en los indicadores, lo que impide una evaluación completa del desempeño.
PE18	Los retrasos afectan la satisfacción del cliente, la rentabilidad y la imagen de marca, además de alterar la planificación interna y desmotivar al personal, lo que resalta la importancia crítica de la puntualidad operativa.

*Nota:* Elaboración propia a partir del informante clave (2025).

La entrevista (Tabla 8) identifica como principales desafíos la falta de integración entre sistemas y errores en la captura manual de datos. La encuesta (Figura 5) muestra una percepción positiva sobre el cumplimiento normativo y la gestión de reclamos. Sin embargo, la observación revela que, aunque los reportes mensuales son validados manualmente, no se realizan auditorías periódicas, lo que limita la capacidad de detectar errores sistémicos. Este hallazgo refuerza lo señalado por Custodio Badillo et al. (2021), quienes advierten que la escasa integración tecnológica y la dependencia de procesos manuales dificultan la consolidación de sistemas de medición confiables. A pesar de ello, los KPI observados (92 % de eficiencia de entrega, 98 % RAD, 0.03 % de anomalías) demuestran que la empresa ha logrado un posicionamiento competitivo sólido, aunque con áreas de mejora en la validación externa y la integración sistémica.

**Figura 5**

Resultados de la encuesta dicotómica de la categoría analítica 5



Nota: Elaboración propia a partir de los informantes clave (2025).

### Resultados de la observación no participante

Durante la visita de campo, se realizó una observación no participante que permitió registrar directamente las dinámicas operativas, el uso de tecnología y la disposición física del almacén logístico. Esta estrategia metodológica no solo complementó los datos obtenidos en la entrevista y la encuesta, sino que también permitió validar empíricamente los indicadores clave de rendimiento (KPI) utilizados por la empresa. Se identificaron tres métricas de desempeño logístico altamente relevantes:

1. **Eficiencia de entrega:** 92 %. Este indicador refleja el porcentaje de entregas realizadas en tiempo y forma, lo que evidencia una gestión eficaz de rutas y tiempos de distribución. Este dato se relaciona directamente con la percepción positiva de los empleados sobre los tiempos de entrega (Figura 2) y con la afirmación del gerente sobre el uso de herramientas tecnológicas para el monitoreo en tiempo real (Tabla 5).
2. **Eficiencia RAD (Recepción, Almacenaje y Despacho):** 98 %. Este KPI indica que casi la totalidad de los procesos internos se ejecutan sin errores ni retrasos significativos. Este resultado respalda las respuestas de la encuesta sobre la organización del almacén y el cumplimiento normativo (Figura 4), así como la percepción de eficiencia en la trazabilidad de paquetes.

3. **Tasa de anomalía:** 0.03 %. Este valor representa la proporción de errores o incidencias detectadas en el proceso logístico. Su baja incidencia confirma la efectividad de los protocolos operativos y la capacitación del personal (Figura 3), además de validar la afirmación del gerente sobre la baja tasa de devoluciones y reclamos (Tabla 8).

La observación también permitió constatar el uso activo de sistemas ERP y WMS, así como la implementación de reportes mensuales validados manualmente. Aunque estos sistemas contribuyen a la eficiencia general, se evidenció la ausencia de auditorías periódicas, lo que limita la capacidad de verificación externa y la mejora continua. Este hallazgo se conecta con la debilidad identificada en la encuesta (Figura 1) y con los desafíos estructurales descritos por Custodio Badillo et al. (2021). En conjunto, los resultados de la observación no participante no solo corroboran los datos obtenidos por otros instrumentos, sino que aportan evidencia directa sobre el desempeño logístico de la empresa, fortaleciendo la validez interna del estudio y permitiendo una discusión más profunda en cada categoría analítica.

## **Discusión de los resultados**

### **Análisis documental bibliográfico**

La evolución de la logística desde una función operativa hacia un eje estratégico ha sido ampliamente documentada en la literatura (Porter, 2016; Christopher, 2016). Para una empresa de paquetería, esta transformación implica no solo ejecutar tareas, sino integrar transporte, almacenamiento y distribución de forma inteligente. Los KPI permiten operacionalizar esta visión estratégica, al ofrecer métricas concretas que orientan la toma de decisiones, detectan desviaciones y promueven mejoras continuas.

En contextos regionales como Los Mochis, donde las empresas enfrentan limitaciones estructurales y tecnológicas (Custodio Badillo et al., 2021), los KPI se convierten en herramientas accesibles y de alto impacto, al permitir gestionar servicios logísticos con mayor precisión,

incluso sin infraestructura avanzada. El transporte, como componente crítico, influye directamente en los costos y en la experiencia del cliente. Indicadores como la eficiencia de entrega (observada en 92 %) permiten evaluar el cumplimiento de tiempos, la calidad del servicio y la optimización de rutas, generando ventajas competitivas tangibles. La inteligencia artificial (IA), aunque aún incipiente en la región, ofrece un potencial transformador. Su capacidad para automatizar el análisis de KPI, identificar patrones ocultos y anticipar desviaciones logísticas puede convertirla en una palanca clave para la gestión proactiva y la resiliencia operativa, como lo proyectan Larios y Márquez (2025).

### **Matriz de correspondencia**

La matriz de correspondencia permitió vincular las preguntas de los instrumentos con cinco categorías analíticas clave, facilitando una lectura transversal de los hallazgos. Este diseño metodológico reveló convergencias entre las percepciones del personal, las declaraciones del gerente y los datos observacionales, así como algunas divergencias que enriquecen el análisis.

- **Categoría analítica 1 KPI y evaluación del desempeño logístico:** Los KPI son percibidos como herramientas estratégicas que permiten evaluar áreas críticas como transporte, almacenamiento y atención al cliente, percepción que se valida empíricamente mediante indicadores como la eficiencia de entrega (92 %) y la eficiencia RAD (98 %), los cuales demuestran que su aplicación genera resultados concretos. Sin embargo, se evidencia una contradicción entre los sistemas internos, que reportan altos niveles de eficiencia, incluyendo una tasa de anomalías de solo 0.03 %, y la percepción del personal encuestado, ya que solo 2 de los 15 empleados afirmaron la existencia de auditorías periódicas. Esta discrepancia sugiere una diferencia conceptual entre auditoría formal y validación operativa, posiblemente derivada de que los procesos de revisión manual realizados por el equipo directivo no son identificados como auditorías por el personal operativo. Esta brecha comunicacional o conceptual debe abordarse para fortalecer la cultura de evaluación interna, mejorar la alineación entre percepción y práctica y contribuir así a la validez del estudio.

- **Categoría analítica 2 procesos operativos y eficiencia logística:** La eficiencia operativa está estrechamente vinculada con la planificación detallada, el uso de tecnología y la mejora continua. La tasa de anomalías observada (0.03 %) confirma que los procesos de recepción, almacenamiento y despacho son altamente eficaces. Se destaca la importancia de la formación continua, tanto en competencias técnicas como en habilidades blandas. Esta capacitación permite al personal operar sistemas como ERP y WMS, interpretar indicadores y responder ágilmente ante desviaciones. Según Von Bertalanffy (1968), la sinergia entre subsistemas, incluido el humano, es clave para el éxito organizacional. En este caso, la formación potencia esa sinergia, traduciéndose en operaciones más fluidas, seguras y alineadas con los objetivos estratégicos.
- **Categoría analítica 3 capacitación y participación del personal:** La participación activa del personal en la definición de metas y la capacitación continua fueron confirmadas tanto por la entrevista como por la encuesta. Esta alineación entre estrategia y ejecución se refleja en los bajos niveles de error (0.03 %) y en la percepción unánime de competencia técnica. La literatura (Taylor, 1911; Ohno, 1988) destaca que la mejora continua depende de la eliminación de desperdicios y del empoderamiento del personal. En este estudio, la capacitación no solo mejora habilidades, sino que fortalece el compromiso, lo que se traduce en mayor precisión operativa y menor resistencia al cambio.
- **Categoría analítica gestión, coordinación y comunicación interdepartamental:** La implementación de plataformas colaborativas y protocolos claros ha mejorado la coordinación entre áreas. La eficiencia RAD del 98 % observada respalda esta percepción, indicando que la trazabilidad y la automatización están funcionando eficazmente. La tecnología, como señala Pérez (2024), redefine el valor al cliente. En este caso, la trazabilidad en tiempo real y la precisión en inventarios han reducido errores y agilizado entregas, mejorando la experiencia del usuario final.
- **Categoría Analítica 5 impacto y resultados en la competitividad:** Los KPI permiten identificar fallas sistémicas como errores en la captura manual y la escasa integración entre sistemas. A pesar de

estas limitaciones, los indicadores observados (92 % de eficiencia de entrega, 98 % RAD, 0.03 % de anomalías) posicionan a la empresa como altamente competitiva en su entorno regional. Aunque no se cuenta con benchmarks específicos del sector, estos valores superan los estándares esperados para empresas de tamaño similar, según estudios como los de Custodio Badillo et al. (2021). Esto sugiere que, dentro de su contexto, la empresa ha logrado un dominio técnico y organizativo notable.

### **Observación no participante**

Durante la visita a la sucursal de la paquetería ubicada en el Centro de Logística y Distribución Integral en Los Mochis, Sinaloa, se realizó una observación no participante que permitió validar empíricamente los procesos logísticos y los sistemas tecnológicos utilizados. Esta estrategia metodológica complementó los datos obtenidos en la entrevista y la encuesta, aportando evidencia directa sobre el desempeño operativo de la empresa.

La infraestructura observada incluye 1,500 m<sup>2</sup> de almacén y 200 m<sup>2</sup> de oficinas, operados por 16 colaboradores distribuidos en tres turnos, lo que demuestra una planificación orientada a minimizar cuellos de botella y maximizar el uso del espacio. Este diseño físico se vincula directamente con los KPI de volumen procesado y tiempo de ciclo, que permiten evaluar la eficiencia del flujo logístico.

Se constató el uso de sistemas ERP y WMS, junto con lectores de códigos de barras para la trazabilidad de paquetes. Estas plataformas digitales permiten integrar los KPI con datos automatizados, facilitando la generación de reportes mensuales que son validados manualmente. Este proceso de validación, aunque riguroso, contrasta con la percepción de los empleados sobre la ausencia de auditorías (Figura 1), lo que sugiere una diferencia conceptual entre auditoría formal y validación operativa. Este matiz revela una oportunidad para mejorar la comunicación interna sobre los procesos de control y evaluación.

Los indicadores observados reflejan un desempeño logístico sobresaliente:

- **Eficiencia de entrega:** 92 %, lo que indica que la mayoría de los paquetes son entregados en tiempo y forma, alineándose con la percepción positiva de los empleados sobre los tiempos de entrega (Figura 2) y con la afirmación del gerente sobre el uso de herramientas de monitoreo en tiempo real (Tabla 5).
- **Eficiencia RAD (Recepción, Almacenamiento, Despacho):** 98 %, lo que valida la efectividad de los procesos internos y respalda la percepción de trazabilidad y organización del almacén (Figura 4).
- **Tasa de anomalías:** 0.03 %, lo que representa un margen de error mínimo en los procesos logísticos, y se relaciona con la formación continua del personal (Figura 3), así como con la implementación de protocolos de corrección y mejora (Tabla 6).

Estos indicadores fueron validados mediante observación directa y cotejados con los resultados de la encuesta, lo que refuerza la fiabilidad del instrumento aplicado y la validez interna del estudio. La consistencia entre los datos cuantitativos y cualitativos sugiere que los instrumentos utilizados captan adecuadamente el desempeño logístico real de la empresa.

Además, se observó el uso de filtros de duplicados y pruebas de consistencia en los reportes, lo que garantiza que los KPI utilizados sean robustos y representativos. Esta práctica minimiza el riesgo de decisiones basadas en datos erróneos y demuestra un compromiso con la precisión y la mejora continua. Aunque no se cuenta con benchmarks específicos del sector, estos valores superan los estándares esperados para empresas de tamaño similar, lo que posiciona a la paquetería como una organización altamente competitiva dentro del contexto regional. La observación directa confirma que los KPI no solo están presentes como indicadores teóricos, sino que se aplican de forma sistemática y efectiva en la operación diaria.

## Conclusiones

La presente investigación confirma que la implementación estratégica de los KPI ha transformado la gestión logística de la empresa de paquetería en Los Mochis, Sinaloa, consolidándola como un referente regional en

eficiencia operativa. Los indicadores observados, 92 % de entregas a tiempo, 98 % de eficiencia en procesos RAD y una tasa de anomalías de apenas 0.03 %, evidencian un dominio técnico y organizativo notable. Entre los hallazgos más relevantes, se destaca que los KPI no solo permiten monitorear el desempeño, sino que también facilitan la toma de decisiones basadas en evidencia, optimizan recursos y fortalecen la trazabilidad. La integración de herramientas tecnológicas como ERP, WMS y Power BI ha sido clave para lograr estos resultados, al igual que la participación activa del personal y su capacitación continua.

En relación con el objetivo de la investigación, el mejorar los procesos internos, se confirma que los KPI permiten identificar y corregir proactivamente ineficiencias, optimizando áreas como transporte, almacenamiento y distribución. La logística se consolida como un eje estratégico, apoyado por sistemas digitales que garantizan trazabilidad, control y mejora continua.

Respecto a optimizar la toma de decisiones, los hallazgos muestran que los KPI facilitan decisiones basadas en evidencia, al detectar desviaciones, justificar inversiones y alinear metas operativas con objetivos estratégicos. La validación manual de reportes y el uso de plataformas como ERP y WMS refuerzan la confiabilidad del análisis logístico.

En cuanto a potenciar el desempeño del personal, se evidencia que la formación continua en competencias técnicas y habilidades blandas, junto con la participación activa en la definición de metas, fortalece el compromiso interno y mejora la ejecución operativa. Esto se refleja en la baja tasa de errores y en la percepción positiva del equipo sobre su preparación y desempeño.

Y para fortalecer la posición estratégica de la organización, se logra mediante una estructura organizativa clara, protocolos definidos y tecnologías colaborativas que mejoran la coordinación interdepartamental. Los KPI permiten medir la trazabilidad, la automatización y la eficiencia en la gestión de devoluciones y reclamos, consolidando la imagen de marca y la satisfacción del cliente.

Si bien estos hallazgos demuestran un claro impacto positivo en la empresa estudiada, es importante señalar que esta investigación se realizó como un estudio de caso único en un contexto regional específico (Los

Mochis, Sinaloa), con una muestra limitada de 16 colaboradores. Por lo tanto, la generalización directa de los resultados a otras empresas o regiones debe hacerse con cautela, aunque los hallazgos ofrecen valiosas orientaciones para contextos similares.

En términos prácticos, se recomienda formalizar auditorías internas periódicas, establecer protocolos de revisión de calidad en almacenamiento y fortalecer la comunicación interdepartamental mediante plataformas colaborativas. Asimismo, ampliar el uso de dashboards visuales con métricas predictivas permitiría una gestión más proactiva y adaptativa.

De cara al futuro, se identifican tres líneas de investigación que podrían enriquecer el conocimiento en este campo: primero, comparar el impacto de los KPI en empresas logísticas de otras regiones mexicanas con desafíos tecnológicos similares; segundo, evaluar el retorno de inversión de soluciones basadas en inteligencia artificial para la optimización de rutas y demanda; y tercero, estudiar el efecto de la capacitación técnica en la mejora de indicadores como precisión de inventario y cumplimiento de entregas.

En conjunto, los resultados de este estudio no solo validan el uso de KPI como herramientas de mejora continua, sino que también ofrecen una base sólida para el diseño de estrategias logísticas más eficientes, inclusivas y sostenibles en el contexto regional.

## Referencias

- Bagur Pons, S., Rosselló Ramon, M. R., Paz Lourido, B., & Verger, S. (2021). El Enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(1). <https://doi.org/10.30827/relieve.v27i1.21053>
- Castelazo Rodrigo. (2022). *Logística y competitividad*. <https://www.legiscomex.com/Documentos/colaborador-rodriigo-castelazo-logistica-competitividad>
- Christopher, M. (2016). *Logística y gestión de la cadena de suministro* (5.a edición). Pearson.

- Custodio Badillo, D. A., Martínez Prats, G., Guzmán Fernández, C., & Morales Cárdenas, T. F. (2021). Importancia de los KPI de logística en las PYMES. *Publicaciones e Investigación*, 15(2). <https://doi.org/10.22490/25394088.5548>
- Ford, H. (1922). *Mi vida y obra*. Alianza Editorial.
- Golzar, J., Noor, S., & Tajik, O. (2022). Convenience Sampling. *International Journal of Education Language Studies*, 1(2). <https://doi.org/10.22034/ijels.2022.162981>
- Ibarra-Sáiz, M. S., González-Elorza, A., & Rodríguez Gómez, G. (2023). Aportaciones metodológicas para el uso de la entrevista semiestructurada en la investigación educativa a partir de un estudio de caso múltiple. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), 501-522. <https://doi.org/10.6018/rie.546401>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *El cuadro de mando integral (Balanced Scorecard)*. Gestión 2000.
- Larios Hernández, A. Y., & Márquez Lozano, M. D. (2025). Mejora de la Eficiencia Logística mediante la Implementación Estratégica de la Inteligencia Artificial. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 13(26), 7-13. <https://doi.org/10.29057/icea.v14i26.13757>
- Marcelino Aranda, M., Martínez Cuevas, M. D. C., & Camacho Vera, A. D. (2024). Análisis documental, un proceso de apropiación del conocimiento. *Revista Digital Universitaria*, 25(6). <https://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2024.25.6.1>
- Martins Julia. (2024, agosto 16). *Qué es un KPI, para qué sirve y cómo utilizarlo en tu proyecto*. <https://asana.com/es/resources/key-performance-indicator-kpi>
- Mecalux. (2025). *KPI en logística: Así se mide el éxito en la 'supply chain'*. <https://www.mecalux.com.mx/blog/kpi-logistica>
- Millán Tinoco, V., Hernández Vargas, A. D., & Aldazaba Jácome, G. (2024). Indicadores logísticos como medidas de rendimiento para evaluar el desempeño en una cadena de trabajo. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 1(2), 328-349. <https://doi.org/10.69821/remuvac.v1i2.97>

- Ohno, T. (1988). *El sistema de producción Toyota más allá de la producción a gran escala*. Gestión 2000.
- Pérez Mikel. (2024, abril 17). *¿Qué es la transformación digital de la empresa? Importancia e impacto*. <https://smowl.net/es/blog/transformacion-digital-en-empresas/>
- Pinheiro De Lima, O., Breval Santiago, S., Rodríguez Taboada, C. M., & Follmann, N. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 25(2), 264-276. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052017000200264>
- Porter, M. E. (2016). *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Grupo editoria patria.
- Taylor, F. W. (1911). *Principios de la administración científica*. Ediciones Orbis.
- Torres Achurra, A., & Cruz B., R. D. C. (2025). La Logística del Transporte como Factor Clave en la Cadena de Suministro. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 10771-10784. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1.16669](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16669)
- Viu Roig, M., & Castillo, C. (2022). Evolución de la logística: Pasado, presente y futuro. *Oikonomics*, 17. <https://doi.org/10.7238/o.n17.2204>
- Von Bertalanffy, L. (1968). *Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. Fondo de Cultura Económica.