

Vol. 3, No. 5 (maio 2026)

# REVISTA O UNIVERSO OBSERVÁVEL

## DEFICIENCIAS EN LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SU EFECTO EN LA EFICIENCIA DE LAS OPERACIONES LOGÍSTICAS

**Deficiencies in the integration of information systems and their  
effect on the efficiency of logistics operations**

Pascual Fernandez<sup>1</sup>  
Melvis Anel Sánchez Cruz<sup>2</sup>  
José Camarena Rodríguez<sup>3</sup>

Revista O Universo Observável  
DOI: 10.69720/29660599.2026.000317  
[ISSN: 2966-0599](https://doi.org/10.69720/29660599.2026.000317)

<sup>1</sup>Universidad: De Panamá  
E-mail: [pascualfernandez99@gmail.com](mailto:pascualfernandez99@gmail.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9902-9259>

<sup>2</sup>Universidad: De Panamá  
E-mail: [Melvis19920@hotmail.com](mailto:Melvis19920@hotmail.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3498-4330>

<sup>3</sup>Universidad: De Panamá  
E-mail: [investigacionjc507@gmail.com](mailto:investigacionjc507@gmail.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3498-4330>



## DEFICIÊNCIAS NA INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E SEU EFEITO NA EFICIÊNCIA DAS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

Pascual Fernandez, Melvis Anel Sánchez Cruz e José Camarena



**PERIÓDICO CIENTÍFICO INDEXADO INTERNACIONALMENTE**

ISSN  
International Standard Serial Number  
2966-0599

[www.ouniversoobservavel.com.br](http://www.ouniversoobservavel.com.br)

Editora e Revista  
O Universo Observável  
CPF: 639.619.621-20  
Naviraí – Mato Grosso do Sul  
Rua: Botocudos, 365 – Centro  
CEP: 79950-000

## RESUMEN

La presente investigación analiza las deficiencias en la integración de sistemas de información y su efecto en la eficiencia de las operaciones logísticas empresariales. En un entorno caracterizado por cadenas de suministro cada vez más complejas, digitalizadas y orientadas a la respuesta rápida, la información se ha convertido en un recurso estratégico para coordinar procesos de abastecimiento, almacenamiento, transporte, distribución y servicio al cliente. Sin embargo, muchas organizaciones aún operan con sistemas aislados, bases de datos duplicadas, registros manuales, baja interoperabilidad entre plataformas y escasa estandarización de procesos. Estas limitaciones afectan directamente la eficiencia logística, debido a que generan retrasos, errores en inventarios, duplicidad de tareas, incremento de costos, pérdida de trazabilidad y decisiones gerenciales basadas en información incompleta o tardía. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo documental y descriptivo-analítico, mediante la revisión de literatura académica e institucional sobre sistemas de información, tecnologías logísticas, ERP, WMS, interoperabilidad y desempeño operativo. Los resultados evidencian que la integración tecnológica no depende únicamente de adquirir software, sino de articular procesos, datos, personas y decisiones bajo una arquitectura de información coherente. Se concluye que las empresas que no integran adecuadamente sus sistemas de información reducen su capacidad de respuesta, elevan sus costos operativos y debilitan su competitividad logística.

**Palabras clave:** sistemas de información, logística, integración tecnológica, eficiencia operativa, cadena de suministro, ERP, WMS.

## ABSTRACT

*This research analyzes the deficiencies in the integration of information systems and their effect on the efficiency of logistics operations. In a business environment marked by increasingly complex, digitalized and fast-response supply chains, information has become a strategic resource for coordinating procurement, warehousing, transportation, distribution and customer service processes. However, many organizations still operate with isolated systems, duplicated databases, manual records, low interoperability between platforms and poor process standardization. These limitations directly affect logistics efficiency by generating delays, inventory errors, task duplication, higher operating costs, loss of traceability and management decisions based on incomplete or late information. The study follows a qualitative, documentary and descriptive-analytical approach through the review of academic and institutional literature on information systems, logistics technologies, ERP, WMS, interoperability and operational performance. The results show that technological integration does not depend only on software acquisition, but also on the articulation of processes, data, people and decisions within a coherent information architecture. It is concluded that companies that fail to properly integrate their information systems reduce their response capacity, increase operating costs and weaken their logistics competitiveness.*

**Keywords:** information systems, logistics, technological integration, operational efficiency, supply chain, ERP, WMS.

## 1. INTRODUCCION

La gestión logística moderna depende cada vez más de la capacidad de las empresas para capturar, procesar, compartir y utilizar información de manera oportuna. La logística no solo implica mover mercancías de un punto a otro, sino planificar, ejecutar y controlar flujos de bienes, servicios e información a lo largo de la cadena de suministro. El Banco Interamericano de Desarrollo define la logística como un conjunto de procesos orientados a asegurar un flujo eficiente de bienes, servicios e información, destacando su relación directa con la competitividad y la productividad de los países y las empresas (Calatayud & Montes, 2021).

En este contexto, los sistemas de información se han convertido en herramientas esenciales para coordinar operaciones logísticas. Plataformas como los sistemas ERP, WMS, TMS, CRM, SCM, sistemas de código de barras, RFID, EDI, tableros de inteligencia de negocios y soluciones en la nube permiten registrar pedidos, controlar inventarios, planificar rutas, monitorear entregas, gestionar almacenes y generar indicadores de desempeño. Sin embargo, cuando estas herramientas no se encuentran integradas, la organización puede enfrentar graves problemas operativos, como duplicidad de datos, errores de captura, falta de visibilidad, retrasos en la toma de decisiones y aumento de costos.

La Comisión Económica para América

Latina y el Caribe ha señalado que la transformación digital en logística es fundamental para lograr cadenas más fluidas, seguras y resilientes, especialmente por su aporte a la trazabilidad y facilitación de procesos (Valdés Figueroa & Pérez, 2020). No obstante, la digitalización no garantiza eficiencia por sí sola. Una empresa puede tener varios programas informáticos y, aun así, operar de manera ineficiente si esos sistemas no se comunican entre sí o si los datos no fluyen de forma confiable entre las áreas de compras, almacén, transporte, ventas, producción y contabilidad.

El problema central de esta investigación se formula de la siguiente manera: **¿cómo afectan las deficiencias en la integración de los sistemas de información a la eficiencia de las operaciones logísticas dentro de las empresas?** Esta pregunta resulta relevante porque muchas organizaciones han invertido en tecnología, pero continúan enfrentando problemas de coordinación interna, registros inconsistentes, falta de indicadores confiables y procesos logísticos fragmentados.

El objetivo general de la investigación es **analizar las deficiencias en la integración de sistemas de información y su efecto en la eficiencia de las operaciones logísticas empresariales**. Como objetivos específicos se plantean: identificar las principales fallas de integración tecnológica en los procesos logísticos; describir cómo dichas deficiencias afectan indicadores de eficiencia operativa; y proponer recomendaciones orientadas a mejorar la articulación entre sistemas, procesos y decisiones logísticas.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Sistemas de información en la gestión logística

Los sistemas de información son herramientas organizacionales que permiten recolectar, procesar, almacenar y distribuir datos para apoyar la toma de decisiones. En logística, estos sistemas facilitan el control del flujo físico y documental de productos, desde la entrada de materias primas hasta la entrega final al cliente. Su utilidad se evidencia en procesos como la administración de inventarios, preparación de pedidos, seguimiento de transporte, control de costos, gestión de proveedores y medición del nivel de servicio.

Correa Espinal y Gómez Montoya (2009) sostienen que las tecnologías de información en la cadena de suministro contribuyen a reducir costos y mejorar el flujo de información entre los actores logísticos. Sin

embargo, también identifican obstáculos importantes para su implementación, como los altos costos, la cultura organizacional y la inadecuada estructuración de procesos. Esta afirmación permite comprender que el problema no está únicamente en la disponibilidad de tecnología, sino en la manera en que esta se integra al funcionamiento real de la empresa.

En la operación logística, los sistemas más utilizados suelen ser el ERP, que integra procesos administrativos, financieros y operativos; el WMS, orientado a la gestión de almacenes; el TMS, enfocado en transporte y distribución; el CRM, relacionado con clientes; y los sistemas de inteligencia de negocios, que permiten visualizar indicadores y analizar tendencias. Cuando estos sistemas trabajan de forma coordinada, la empresa puede obtener información confiable y en tiempo real. Pero cuando operan como islas tecnológicas, se debilita la eficiencia general del sistema logístico.

### 2.2. Integración tecnológica e interoperabilidad

La integración de sistemas de información puede entenderse como la capacidad de distintas plataformas, bases de datos y aplicaciones para compartir información de manera coordinada. El Diccionario panhispánico del español jurídico define la interoperabilidad como la capacidad de los sistemas de información y los procedimientos que estos soportan para compartir datos e intercambiar información y conocimiento. En términos logísticos, esto significa que el pedido registrado por ventas debe reflejarse automáticamente en inventario, almacén, transporte, facturación y servicio al cliente, sin necesidad de capturas manuales repetidas.

La falta de interoperabilidad produce fragmentación. Por ejemplo, si el área de ventas trabaja con una base de datos, el almacén con otra y transporte con hojas de cálculo separadas, la empresa pierde visibilidad integral del pedido. En consecuencia, puede prometer entregas sin stock disponible, duplicar pedidos de compra, despachar productos equivocados o generar facturas con datos incorrectos.

Desde la perspectiva de la cadena de suministro inteligente, la CEPAL plantea que la transformación digital requiere comprender las condiciones tecnológicas, institucionales y de coordinación necesarias para mejorar la integración del sistema logístico regional. Además, destaca la importancia de la interoperabilidad como parte de las mejoras

requeridas para avanzar hacia sistemas logísticos más flexibles e inteligentes (Álvarez & Sánchez, 2022).

### 2.3. ERP, WMS y sistemas logísticos integrados

Los sistemas ERP permiten integrar áreas como finanzas, contabilidad, compras, ventas, producción, inventarios y logística. Ultreras-Rodríguez et al. (2024) señalan que los ERP aportan información útil y oportuna sobre los procesos organizacionales, favoreciendo la gestión administrativa y la toma de decisiones. También destacan que estos sistemas permiten automatizar procesos, reducir duplicidad de datos y mejorar la coordinación entre áreas funcionales.

En el ámbito logístico, los ERP suelen complementarse con sistemas WMS y TMS. El WMS permite administrar ubicaciones, entradas, salidas, picking, packing, conteos cíclicos y disponibilidad de inventario. El TMS facilita la asignación de rutas, control de flotas, seguimiento de entregas, gestión de transportistas y cálculo de costos de distribución. Cuando estos sistemas no están integrados, los datos se duplican o se contradicen. Por ejemplo, el ERP puede mostrar inventario disponible, mientras el WMS registra que ese inventario ya fue comprometido para otro pedido.

Correa Espinal, Gómez Montoya y Cano Arenas (2010) afirman que las tecnologías aplicadas a la gestión de almacenes contribuyen a simplificar operaciones, reducir costos y mejorar los flujos de información. No obstante, también advierten que los altos costos, la cultura organizacional y la deficiente estructuración de procesos pueden obstaculizar su implementación. Esta observación es clave porque muestra que la tecnología logística no debe analizarse de forma aislada, sino vinculada con la cultura, la capacitación y el rediseño de procesos.

### 2.4. Eficiencia de las operaciones logísticas

La eficiencia logística se refiere a la capacidad de lograr resultados operativos utilizando la menor cantidad posible de recursos, tiempo y costos, sin afectar la calidad del servicio. En la práctica empresarial, la eficiencia puede medirse mediante indicadores como exactitud de inventario, tiempo de ciclo del pedido, nivel de servicio, entregas a tiempo, entregas completas, costo logístico por unidad, productividad del almacén, rotación de inventario, ocupación de transporte y porcentaje

de errores en despacho.

La integración de sistemas influye directamente en estos indicadores. Si la información fluye en tiempo real, la empresa puede anticipar faltantes, corregir desviaciones, coordinar entregas, reducir tiempos muertos y responder con mayor precisión a las necesidades del cliente. Por el contrario, si la información es tardía o inconsistente, la operación logística se vuelve reactiva, costosa y vulnerable a errores.

Abrego-Almazán, Medina-Quintero y Sánchez-Tovar (2016) encontraron que la calidad de los sistemas de información incide en la satisfacción de los usuarios, en el uso del sistema y en la percepción de mejora de la eficiencia interna y reducción de costos en las organizaciones. Esto refuerza la idea de que la eficiencia no depende únicamente de los recursos físicos, como almacenes, vehículos o equipos de manejo, sino también de la calidad de la información que guía las decisiones operativas.

### 2.5. Modelo SCOR como referencia para analizar procesos logísticos

El modelo SCOR, desarrollado por la Association for Supply Chain Management, constituye una referencia para analizar, medir y mejorar el desempeño de la cadena de suministro. ASCM lo presenta como un estándar ampliamente aceptado para evaluar y mejorar las cadenas de suministro mediante procesos, mejores prácticas, indicadores y benchmarking.

El modelo SCOR permite observar la logística como un sistema integrado compuesto por procesos como planificar, ordenar, abastecer, transformar, cumplir pedidos y gestionar devoluciones. Desde este enfoque, una deficiencia en la integración de información no afecta solo a un departamento, sino a toda la cadena. Por ejemplo, una mala sincronización entre inventario y ventas puede afectar planificación, compras, almacenamiento, transporte, servicio al cliente y resultados financieros.

## 3. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un **enfoque cualitativo**, debido a que se orientó al análisis interpretativo de literatura académica e institucional relacionada con sistemas de información, logística empresarial e integración tecnológica. El tipo de investigación fue **documental**, ya que se basó en la revisión, selección y análisis de fuentes secundarias confiables, tales como artículos científicos, publicaciones de organismos internacionales y



documentos especializados.

El nivel de investigación fue **descriptivo-analítico**. Fue descriptivo porque permitió identificar y caracterizar las principales deficiencias en la integración de sistemas de información dentro de las operaciones logísticas. Fue analítico porque examinó la relación entre dichas deficiencias y sus efectos sobre la eficiencia operativa, considerando indicadores como tiempo, costo, productividad, trazabilidad, exactitud de inventario y nivel de servicio.

Las fuentes consultadas fueron seleccionadas por su relación con los siguientes criterios: sistemas de información aplicados a la cadena de suministro, tecnologías logísticas, gestión de almacenes, ERP, interoperabilidad, transformación digital logística y eficiencia operativa. Se priorizaron fuentes académicas en español y documentos institucionales de organismos reconocidos, como CEPAL, BID, Dialnet, SciELO y revistas científicas.

Las categorías de análisis utilizadas fueron las siguientes:

| Categoría de análisis       | Descripción                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Integración tecnológica     | Conexión entre ERP, WMS, TMS, CRM, SCM y otras plataformas.                                |
| Calidad de la información   | Exactitud, oportunidad, confiabilidad y disponibilidad de los datos.                       |
| Estandarización de procesos | Existencia de procedimientos definidos para registrar, validar y compartir información.    |
| Interoperabilidad           | Capacidad de los sistemas para intercambiar datos de forma automática y coherente.         |
| Eficiencia logística        | Relación entre recursos utilizados y resultados operativos obtenidos.                      |
| Impacto operativo           | Efectos sobre tiempos, costos, inventarios, entregas, productividad y servicio al cliente. |

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Principales deficiencias en la integración de sistemas de información

El análisis documental permitió identificar que las deficiencias más comunes en la integración de sistemas de información logística se relacionan con la fragmentación tecnológica, la duplicidad de datos, la falta de interoperabilidad, el uso excesivo de registros manuales y la ausencia de una gobernanza clara de la información.

| Deficiencia identificada           | Descripción                                                          | Efecto logístico principal                   |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Sistemas aislados                  | Cada área utiliza plataformas diferentes sin conexión automática.    | Falta de visibilidad integral del pedido.    |
| Duplicidad de datos                | La misma información se registra varias veces en distintos sistemas. | Mayor riesgo de errores y pérdida de tiempo. |
| Información desactualizada         | Los datos no se actualizan en tiempo real.                           | Decisiones tardías o equivocadas.            |
| Bajo nivel de interoperabilidad    | Los sistemas no comparten datos de forma automática.                 | Retrasos en coordinación entre áreas.        |
| Procesos manuales                  | Uso de hojas de cálculo o registros físicos.                         | Incremento de errores operativos.            |
| Falta de capacitación              | Los usuarios no dominan el sistema o lo usan parcialmente.           | Subutilización de la tecnología.             |
| Ausencia de indicadores integrados | Los reportes no consolidan información                               | Dificultad para medir eficiencia             |

|                              | de toda la cadena.                              | real.                                        |
|------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Mala calidad de datos</b> | Datos incompletos, duplicados o inconsistentes. | Inventarios imprecisos y fallas en entregas. |

Estas deficiencias demuestran que el problema de integración no es únicamente técnico. También tiene una dimensión administrativa, cultural y organizacional. Una empresa puede poseer software avanzado, pero si los procesos no están definidos, los usuarios no están capacitados o los datos no se validan correctamente, el sistema no generará eficiencia real.

#### 4.2. Efectos sobre la planificación logística

La planificación logística requiere información precisa sobre demanda, inventarios, capacidad de almacenamiento, disponibilidad de transporte, tiempos de entrega y costos operativos. Cuando los sistemas no están integrados, la planificación se realiza con datos parciales. Esto puede generar compras innecesarias, falta de productos críticos, sobreinventarios, rutas mal asignadas y uso ineficiente de recursos.

Una deficiencia frecuente es la desconexión entre ventas, inventario y compras. Si el área comercial registra pedidos sin consultar inventario actualizado, puede comprometer entregas que la empresa no está en capacidad de cumplir. A su vez, si compras no recibe información confiable sobre rotación de productos, puede abastecer de forma excesiva o insuficiente. En ambos casos, la falta de integración afecta la eficiencia del flujo logístico.

#### 4.3. Efectos sobre la gestión de INVENTARIOS

La gestión de inventarios es una de las áreas más afectadas por la falta de integración. Cuando el ERP y el WMS no se encuentran sincronizados, pueden presentarse diferencias entre el inventario contable y el inventario físico. Estas diferencias generan problemas como quiebres de stock, sobreinventario, pérdida de productos, errores de despacho y baja confiabilidad en los reportes.

La exactitud del inventario depende de que cada entrada, salida, devolución, ajuste o traslado interno se registre de forma inmediata y

coherente. Si el sistema no actualiza los datos en tiempo real, el personal puede tomar decisiones con información incorrecta. Por ejemplo, se puede vender un producto que ya no está disponible o solicitar una compra de mercancía que realmente sí existe en almacén, pero fue registrada en una ubicación incorrecta.

#### 4.4. Efectos sobre almacenamiento y preparación de pedidos

En el almacén, la falta de integración afecta actividades como recepción, ubicación, picking, packing, despacho y control de devoluciones. Un WMS desconectado del ERP puede dificultar la asignación de ubicaciones, la priorización de pedidos y la actualización automática de existencias. Como resultado, los trabajadores deben verificar manualmente información que debería estar disponible en el sistema.

Esto reduce la productividad del almacén y aumenta la probabilidad de errores. Un pedido preparado con información incompleta puede generar entregas incorrectas, devoluciones, reclamos de clientes y costos adicionales. Además, la ausencia de integración impide medir con precisión indicadores como pedidos preparados por hora, errores de picking, tiempo de ciclo del pedido y utilización del espacio.

#### 4.5. Efectos sobre transporte y distribución

La distribución también se ve afectada por sistemas no integrados. Cuando el TMS no recibe información oportuna del ERP o del WMS, la planificación de rutas puede realizarse con datos incompletos sobre pedidos, destinos, horarios de entrega, capacidad vehicular o restricciones del cliente. Esto puede ocasionar recorridos innecesarios, baja ocupación de vehículos, retrasos y aumento del costo por entrega.

La integración entre sistemas permite consolidar pedidos por zona, asignar vehículos adecuados, monitorear entregas y retroalimentar automáticamente el estado del pedido. Sin integración, el seguimiento depende de llamadas, mensajes o registros manuales, lo que limita la trazabilidad y reduce la capacidad de respuesta ante incidentes.

#### 4.6. Efectos sobre la toma de decisiones gerenciales

La toma de decisiones logísticas requiere indicadores confiables. Cuando los sistemas no están integrados, los reportes pueden presentar datos contradictorios. Por

ejemplo, el área financiera puede reportar un costo logístico diferente al registrado por operaciones; ventas puede manejar un nivel de cumplimiento distinto al que reporta transporte; y almacén puede tener datos de inventario que no coinciden con contabilidad.

Esto genera incertidumbre gerencial y dificulta la mejora continua. La dirección no puede corregir lo que no logra medir con precisión. Por ello, la integración de sistemas debe considerarse una condición necesaria para construir tableros de control logístico, cuadros de mando integral e indicadores de desempeño confiables.

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados permiten afirmar que las deficiencias en la integración de sistemas de información afectan la eficiencia logística de manera directa e indirecta. De forma directa, generan errores, retrasos, duplicidad de tareas y mayores costos operativos. De forma indirecta, debilitan la capacidad de análisis, planificación y control gerencial.

La literatura revisada coincide en que las tecnologías de información aportan valor a la cadena de suministro cuando mejoran el flujo de información, reducen costos y facilitan la coordinación entre actores logísticos (Correa Espinal & Gómez Montoya, 2009). Sin embargo, también se observa que la implementación tecnológica puede fracasar o generar resultados limitados cuando no se acompaña de procesos estructurados, cultura organizacional favorable y capacitación del personal.

Uno de los principales errores empresariales consiste en pensar que integrar sistemas significa únicamente instalar software. La integración real requiere revisar cómo fluye la información, quién la registra, qué datos son obligatorios, cómo se validan, qué áreas los utilizan y qué decisiones dependen de ellos. Si estos aspectos no se definen, la tecnología reproduce los mismos problemas existentes, pero en formato digital.

La discusión también evidencia que la eficiencia logística no puede separarse de la calidad de la información. Un almacén puede tener buenos equipos, un transporte puede contar con vehículos adecuados y una empresa puede disponer de personal experimentado; pero si la información es incorrecta, tardía o incompleta, la operación seguirá siendo ineficiente. La calidad del dato se convierte, por tanto, en un elemento central de la competitividad logística.

Otro aspecto relevante es que la

integración tecnológica exige visión sistémica. La logística funciona como una red de procesos interdependientes. Un error en el registro de inventario puede afectar ventas, compras, almacén, transporte, servicio al cliente y finanzas. Por ello, los sistemas de información deben diseñarse para conectar procesos completos, no solo tareas aisladas.

Desde la perspectiva de América Latina, la transformación digital logística enfrenta desafíos adicionales relacionados con infraestructura tecnológica, capacidades empresariales, inversión, estandarización y coordinación institucional. CEPAL ha resaltado la necesidad de avanzar hacia cadenas de suministro inteligentes, flexibles e interoperables, lo cual requiere no solo tecnología, sino también coordinación estratégica entre actores públicos y privados (Álvarez & Sánchez, 2022).

## 6. PROPUESTA DE MEJORA

Con base en los hallazgos de la investigación, se propone un modelo básico de mejora para fortalecer la integración de sistemas de información en operaciones logísticas.

### 6.1. Diagnóstico de sistemas y procesos actuales

La empresa debe iniciar con un diagnóstico que identifique qué sistemas utiliza, qué áreas los manejan, qué datos se registran, dónde se producen duplicidades y cuáles son los puntos críticos de desconexión. Este diagnóstico debe incluir entrevistas con usuarios, revisión de flujos de información, análisis de bases de datos y evaluación de indicadores logísticos.

### 6.2. Estandarización de datos maestros

Una integración efectiva requiere datos maestros confiables. Esto incluye códigos de productos, proveedores, clientes, ubicaciones, unidades de medida, tarifas, rutas, condiciones de entrega y parámetros de inventario. Sin datos maestros estandarizados, los sistemas pueden conectarse técnicamente, pero seguirán generando errores operativos.

### 6.3. Integración entre ERP, WMS y TMS

La empresa debe priorizar la conexión entre los sistemas principales de la operación logística. El ERP debe funcionar como eje administrativo y financiero; el WMS como sistema especializado para almacén; y el TMS



como plataforma para transporte y distribución. La integración debe permitir que los pedidos, inventarios, despachos, entregas y facturas se actualicen automáticamente.

#### 6.4. Automatización de registros críticos

Los procesos con mayor riesgo de error deben automatizarse. Entre ellos se encuentran la recepción de mercancía, actualización de inventarios, generación de órdenes de despacho, asignación de rutas, confirmación de entregas y registro de devoluciones. El uso de códigos de barras, RFID, dispositivos móviles y captura automática de datos puede mejorar la exactitud operativa.

#### 6.5. Capacitación y gestión del cambio

La tecnología solo genera valor si los usuarios la comprenden y la utilizan correctamente. Por ello, la capacitación debe ser continua y práctica. Además, la empresa debe gestionar la resistencia al cambio, explicando los beneficios de la integración y vinculando a los colaboradores en el rediseño de procesos.

#### 6.6. Implementación de indicadores integrados

La empresa debe construir indicadores logísticos que se alimenten automáticamente de los sistemas integrados. Algunos indicadores recomendados son:

| Indicador                  | Fórmula sugerida                                                                            | Utilidad                      |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Exactitud de inventario    | $\frac{\text{Inventario correcto}}{\text{Inventario total}} \times 100$                     | Mide confiabilidad del stock. |
| OTIF                       | $\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo y completos}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$ | Evalúa nivel de servicio.     |
| Tiempo de ciclo del pedido | Fecha de entrega - Fecha de pedido                                                          | Mide rapidez operativa.       |
| Costo logístico por pedido | $\frac{\text{Costo logístico total}}{\text{Número de pedidos}}$                             | Evalúa eficiencia de costos.  |
| Productividad de picking   | $\frac{\text{Líneas preparadas}}{\text{Horas}}$                                             | Mide rendimiento del almacén. |

|                        |                                                                        |                                 |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                        | trabajadas                                                             |                                 |
| Error de despacho      | $\frac{\text{Pedidos con error}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$  | Controla fallas operativas.     |
| Utilización vehicular  | $\frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad total}} \times 100$ | Mide eficiencia del transporte. |
| Rotación de inventario | $\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventario promedio}}$            | Evalúa movimiento del stock.    |

### 7. CONCLUSIONES

Las deficiencias en la integración de sistemas de información afectan significativamente la eficiencia de las operaciones logísticas. La falta de conexión entre plataformas como ERP, WMS, TMS y sistemas de análisis genera datos duplicados, información desactualizada, errores de inventario, retrasos en despacho, rutas mal planificadas y decisiones gerenciales poco confiables.

La investigación demuestra que la eficiencia logística depende tanto del flujo físico de mercancías como del flujo de información que lo acompaña. Cuando la información no es precisa, oportuna y compartida, la cadena logística pierde coordinación. Esto provoca mayores costos, menor productividad, bajo nivel de servicio y pérdida de competitividad.

Asimismo, se concluye que la integración tecnológica no debe entenderse únicamente como una inversión en software. Requiere rediseñar procesos, estandarizar datos, capacitar al personal, automatizar registros críticos y establecer indicadores integrados. La tecnología solo aporta valor cuando se articula con la estrategia, la cultura organizacional y la mejora continua.

Finalmente, las empresas que logran integrar sus sistemas de información fortalecen su capacidad de respuesta, reducen errores, mejoran la trazabilidad y toman decisiones basadas en datos confiables. En cambio, aquellas que mantienen sistemas fragmentados enfrentan mayores riesgos operativos y limitaciones para competir en mercados cada vez más exigentes.

### 8. RECOMENDACIONES

Se recomienda que las empresas realicen auditorías periódicas de sus sistemas de información logística para identificar duplicidades, desconexiones y procesos manuales innecesarios. Este diagnóstico debe

servir como base para priorizar inversiones tecnológicas y mejoras operativas.

También se recomienda implementar políticas de gobierno de datos, definiendo responsables, reglas de validación, formatos únicos y procedimientos para actualizar información crítica. La calidad del dato debe considerarse un activo estratégico de la empresa.

Otra recomendación importante es integrar progresivamente los sistemas ERP, WMS y TMS, comenzando por los procesos de mayor impacto operativo: pedidos, inventarios, despacho, transporte y facturación. La integración debe realizarse por etapas, con pruebas piloto y evaluación de resultados.

Además, se sugiere fortalecer la capacitación del personal logístico y administrativo. La resistencia al cambio puede reducirse si los colaboradores comprenden cómo el sistema facilita su trabajo, disminuye errores y mejora el desempeño general.

Por último, se recomienda implementar tableros de control logístico con indicadores actualizados en tiempo real. Estos tableros deben apoyar la toma de decisiones gerenciales y facilitar la mejora continua en costos, tiempos, productividad, inventario y servicio al cliente.

## 9. REFERENCIAS

Abrego-Almazán, D., Medina-Quintero, J. M., & Sánchez-Tovar, Y. (2016). *La calidad de los Sistemas de Información en la eficiencia de las Pymes*. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 10(2).

Álvarez, D., & Sánchez, R. (2022). *Sistemas logísticos flexibles: cadenas de suministro inteligentes en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Association for Supply Chain Management. (s. f.). *The SCOR Digital Standard (SCOR DS)*. ASCM.

Calatayud, A., & Montes, L. (2021). *Logística en América Latina y el Caribe: oportunidades, desafíos y líneas de acción*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0003278>

Correa Espinal, A. A., & Gómez Montoya, R. A. (2009). Tecnologías de información en la cadena de suministro. *DYNA: Revista de la Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia*, 76(157), 37-48.

Correa Espinal, A. A., Gómez Montoya, R. A.,

& Cano Arenas, J. A. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Estudios Gerenciales*, 26(117), 145-172.

[https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(10\)70139-X](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(10)70139-X)

Real Academia Española. (2025). *Interoperabilidad*. En *Diccionario panhispánico del español jurídico*.

Ultreras-Rodríguez, A., Olguín-Martínez, C. M., Cervantes-Martínez, L., & Chávez-Hernández, A. (2024). La planificación de recursos empresariales y su incidencia en la gestión organizacional en empresas mexicanas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(18). <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i18.4194>

Valdés Figueroa, L., & Pérez, G. (2020). *Transformación digital en la logística de América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.