RGe ISSN: 2177-3246

IMPACTO DE LA PLANEACIÓN DE MATERIALES EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS LOGÍSTICOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

IMPACTO DO PLANEJAMENTO DE MATERIAIS NA REDUÇÃO DE CUSTOS LOGÍSTICOS NA INDÚSTRIA MANUFATUREIRA

IMPACT OF MATERIAL PLANNING ON THE REDUCTION OF LOGISTICS COSTS IN THE MANUFACTURING INDUSTRY

10.56238/revgeov17n5-095

Porfirio Tamayo Contreras[1], Jessica Yadira Fuerte Hernández[2]

RESUMEN

El estudio analiza el impacto de la planeación de materiales en la reducción de costos logísticos dentro de la industria manufacturera, destacando el papel estratégico de herramientas como el *Material Requirements Planning* (MRP). Mediante un enfoque cuantitativo, correlacional y transversal aplicado a 32 empresas manufactureras de Guanajuato, se evaluó la relación entre la gestión de materiales, los inventarios, el transporte y el almacenamiento. Los resultados evidenciaron que una adecuada planeación de materiales contribuye significativamente a disminuir costos logísticos, optimizar inventarios, reducir obsolescencia y mejorar la coordinación operativa. Asimismo, se identificó que la sincronización entre abastecimiento, producción y distribución favorece la eficiencia organizacional. Sin embargo, persisten limitaciones en la reducción de transportes urgentes y en la integración logística total. Se concluye que la planeación de materiales constituye un elemento estratégico para fortalecer la competitividad y resiliencia de las organizaciones manufactureras.

Palabras clave: Planeación de Materiales. Costos Logísticos. Industria Manufacturera. Gestión de Inventarios.

RESUMO

O estudo analisa o impacto do planejamento de materiais na redução de custos logísticos dentro da indústria manufatureira, destacando o papel estratégico de ferramentas como o Material Requirements Planning (MRP). Por meio de uma abordagem quantitativa, correlacional e transversal aplicada a 32 empresas manufatureiras de Guanajuato, avaliou-se a relação entre a gestão de materiais, os estoques, o transporte e o armazenamento. Os resultados evidenciaram que um planejamento adequado de materiais contribui significativamente para a redução dos custos logísticos, otimização dos estoques, diminuição da obsolescência e melhoria da coordenação operacional. Além disso, identificou-se que a sincronização entre abastecimento, produção e distribuição favorece a eficiência organizacional. No entanto, ainda persistem limitações na redução de transportes urgentes e na integração logística total. Conclui-se que o planejamento de materiais constitui

[1] Doctor en Administración. Universidad de Guanajuato. E-mail: aeinegocios1@gmail.com
[2] Licenciado en Comercio Internacional. Universidad Iberoamericana León. E-mail: yadifuerte@hotmail.com

um elemento estratégico para fortalecer a competitividade e a resiliência das organizações manufatureiras.

Palavras-chave: Planejamento de Materiais. Custos Logísticos. Indústria Manufatureira. Gestão de Estoques.

ABSTRACT
The study analyzes the impact of material planning on the reduction of logistics costs within the manufacturing industry, highlighting the strategic role of tools such as Material Requirements Planning (MRP). Using a quantitative, correlational, and cross-sectional approach applied to 32 manufacturing companies in Guanajuato, the relationship between material management, inventories, transportation, and storage was evaluated. The results showed that adequate material planning significantly contributes to reducing logistics costs, optimizing inventories, decreasing obsolescence, and improving operational coordination. Likewise, it was identified that synchronization between supply, production, and distribution promotes organizational efficiency. However, limitations still persist regarding the reduction of urgent transportation and the achievement of full logistics integration. It is concluded that material planning constitutes a strategic element for strengthening the competitiveness and resilience of manufacturing organizations.

Keywords: Material Planning. Logistics Costs. Manufacturing Industry. Inventory Management.

1 INTRODUCCIÓN

En el actual entorno de la industria manufacturera, la gestión logística ha pasado de ser una actividad exclusivamente operativa por convertirse en un elemento de carácter estratégico que resulta fundamental para la viabilidad económica, la competitividad y la capacidad de una organización para adaptarse a distintos entornos. La globalización de los mercados, en combinación con la inestabilidad de los precios de la energía, las disrupciones de las cadenas de suministro a nivel internacional y el desarrollo de unas crecientes expectativas de eficiencia productiva han puesto de manifiesto la importancia de realizar una optimización global de los procesos logísticos. En este sentido, los costes de transporte, almacenamiento, manipulación de inventarios, aprovisionamiento y distribución se convierten en una parte importante de la estructura de costes global de las empresas. En consecuencia, su impacto sobre los márgenes de beneficio y la capacidad competitiva de las organizaciones manufactureras es importante (Khawka et al., 2024; Sharvan & Ustenko, 2025; Zheng & Wang, 2025).

En las últimas décadas, aspectos tales como el alza de los precios en combustibles, la inflación mundial, la escasez en materias primas, la imposición de restricciones comerciales y las variaciones en la demanda han propiciado un crecimiento robusto de los precios logísticos, que han obligado a las empresas a repensar sus prácticas operativas bajo unos planteamientos más científicos, predictivos y de eficiencia sistémica. Desde esta perspectiva, la planeación de materiales es una de las variables importantes en la administración de operaciones, al intentar ajustar lo mejor posible las necesidades de producción con la lógica, racional y siempre imperfecta, de la disponibilidad de insumos; minimizando desperdicios, reduciendo los costos ocasionados por sobre inventario, evitando detener la producción y mejorando la coordinación con proveedores, en los procesos internos y en la distribución (Bokor et al., 2024; Javadi, Rabbani & Rafiei, 2026; Nguyen, Wang & Dang, 2025).

La planificación eficiente de materiales (en el que se basa el Material *Requirements Planning* (MRP), el justo a tiempo ((JIT por sus siglas en inglés *Just in Time*), el *Lean Manufacturing* y avanzados sistemas de demanda) es una herramienta fundamental para optimizar y coordinar el flujo de recursos a lo largo de la cadena de suministro, además de ayudar a la reducción de los costos logísticos asociados al tiempo de almacenamiento, al coste de adquisición urgente, a las pérdidas por obsolescencia, a los costes financieros por capital inmovilizado y a los riesgos generados por la variabilidad (Rahman, 2025; Reyes, Cañas & Mula, 2026; Yu et al., 2024).

Desde el marco de referencia de una práctica científica, la relación existente entre la planeación de materiales y la reducción de costos logísticos puede contemplarse como un fenómeno que puede catalogarse como un fenómeno multidimensional en el cual se comunican variables de: eficiencia operativa, control de inventarios, productividad, integración tecnológica y toma de decisiones estratégicas. Por tanto, estudiar el impacto de la planeación de materiales en la industria manufacturera no solo resulta pertinente para entender los mecanismos que favorecen la optimización económica, sino que también se logra la generación de evidencias que permiten construir modelos de gestión más robustos, sostenibles y adaptativos frente a los entornos altamente competitivos (Bag et al., 2026; Ghobakhloo et al., 2024; Woschank, Dallasega & Konstantinidis, 2025).

En este contexto, se han identificado problemáticas asociadas a la gestión de materiales, tales como variaciones en los niveles de inventario, desalineación entre la planeación y la demanda real, así como un incremento en la frecuencia de envíos urgentes. Estas situaciones reflejan ineficiencias operativas. Además, generan impactos directos en los costos logísticos, particularmente en el almacenamiento y el transporte. Lo anterior sugiere que la falta de sincronización entre los procesos logísticos limita el aprovechamiento eficiente de los recursos disponibles (Kumar, Gunasekaran & Singh, 2026; Li, Zhang & Chen, 2025; Min, 2024).

A pesar de la relevancia de estas problemáticas, se requiere de un análisis integral que permita evaluar de manera cuantitativa el impacto de la administración de requerimientos en los costos logísticos. Si bien la literatura reconoce la importancia de esta relación, la mayoría de los estudios se centran en enfoques teóricos o simulaciones. Estos incorporan algunas condiciones operativas reales de las plantas productivas. Por lo tanto, para aumentar la evidencia empírica se requiere identificar estrategias concretas orientadas a mejorar la eficiencia logística en entornos industriales específicos.

En este sentido, resulta necesario analizar de manera detallada cómo la gestión de materiales incide en los costos logísticos. Este análisis se centra particularmente en efecto en los inventarios, el transporte y el almacenamiento. Este análisis permitirá identificar áreas de oportunidad orientadas a la optimización de recursos, el fortalecimiento de la eficiencia operativa y el incremento de la competitividad organizacional. (Esper & Williams, 2022).

En consecuencia, el análisis de esta temática adquiere una importancia significativa tanto en el ámbito académico como empresarial, al proporcionar fundamentos para mejorar la competitividad industrial mediante estrategias de planeación que fortalezcan la eficiencia logística, reduzcan costos estructurales y promuevan una administración más efectiva de los recursos productivos.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 LOGÍSTICA Y COSTOS LOGÍSTICOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

La logística se define como el proceso de planificación, implementación y control eficiente del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información desde el punto de origen hasta el consumo, con el objetivo de satisfacer los requerimientos del cliente al menor costo posible. En la industria manufacturera, los costos logísticos comprenden principalmente transporte, almacenamiento, manejo de inventarios y gestión de pedidos (Gashi, 2026; Pozo & Teodoro Filho, 2026).

Desempeñando un papel fundamental debido a la complejidad de cada una de las operaciones, que van desde el abastecimiento de materias primas, la gestión de inventarios hasta la distribución de productos terminados y la coordinación con proveedores y clientes. En consecuencia, los costos logísticos representan una proporción significativa de los costos totales de operación, convirtiéndose en un factor determinante para la rentabilidad y competitividad de las empresas (Woschank, Dallasega, & Konstantinidis, 2025).

De acuerdo con *Council of Supply Chain Management Professionals*, los costos logísticos pueden representar entre el 8% y 15% del valor de las ventas en industrias manufactureras, lo que los convierte en un factor crítico de competitividad. Por consiguiente, la optimización de estos costos requiere una adecuada integración de los procesos logísticos y una gestión eficiente de recursos (Pozo & Teodoro Filho, 2026).

En concordancia con lo anterior, la gestión de los costos logísticos ha evolucionado hacia enfoques más integrales que buscan no solo su reducción, sino también su optimización dentro de la cadena de suministro. Tradicionalmente, las empresas se enfocaban en minimizar costos individuales, como el transporte o el almacenamiento; no obstante, la literatura reciente enfatiza la importancia de adoptar una visión sistémica que considere el costo total logístico. Este enfoque permite identificar interrelaciones entre los diferentes componentes del costo, evitando decisiones subóptimas que puedan generar ahorros en un área, pero incrementos en otra (Ghobakhloo, Fathi, Iranmanesh, Maroufkhani & Morales, 2024; Pozo & Teodoro Filho, 2026; Woschank, Dallasega & Konstantinidis, 2025).

Uno de los enfoques más utilizados en la actualidad es el *Total Cost of Ownership (TCO)*, el cual considera todos los costos asociados a la adquisición, transporte, almacenamiento y uso de un producto a lo largo de su ciclo de vida. Asimismo, el costeo basado en actividades (ABC) ha ganado relevancia como herramienta para asignar costos de manera más precisa a las actividades logísticas, permitiendo identificar procesos ineficientes y oportunidades de mejora (Nguyen, Wang & Dang, 2025).

2.2 LANEACIÓN DE MATERIALES (MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING - MRP)

El MRP (*Material Requirements Planning*), es un sistema que permite determinar qué materiales se necesitan, en qué cantidad y en qué momento, con base en la demanda de producción. Su importancia radica en su capacidad para coordinar de manera eficiente el abastecimiento de materiales con los requerimientos de producción, asegurando la disponibilidad oportuna y contribuyendo a la optimización de los recursos organizacionales.

Según Orlicky Joseph (1975), el MRP se basa en tres elementos fundamentales: Lista de materiales (Bill of Materials, BOM); programa maestro de producción (Master Production Schedule, MPS); inventarios disponibles

La lista de materiales (BOM) representa la estructura del producto, desglosando todos los componentes, subensambles y materias primas requeridas y la cantidad para la fabricación de un producto. Este elemento es clave para el funcionamiento del MRP, ya que permite identificar la relación jerárquica entre los distintos niveles del producto y calcular la demanda dependiente de cada uno de sus componentes (Javadi et al., 2025; Wulung, Putri & Purwoko, 2026). Por su parte, el programa maestro de producción (MPS) establece qué productos finales deben producirse, en qué cantidades y en qué periodos de tiempo. Actúa como el punto de partida del MRP, ya que traduce la demanda independiente del mercado en planes de producción específicos. La precisión del MPS es fundamental, ya que cualquier error en la estimación de la demanda puede generar efectos dominó en toda la cadena de suministro, como exceso de inventarios o desabasto de materiales (Pekarcikova et al.,2025).

El objetivo principal del MRP es asegurar la disponibilidad de materiales evitando tanto el desabasto como el exceso de inventario, lo cual impacta directamente en los costos logísticos. Ya que un nivel insuficiente de inventario puede provocar interrupciones en la producción e incluso retrasos en las entregas con cliente, mientras que un exceso de inventario incrementa los costos de almacenamiento, obsolescencia y capital inmovilizado. El tercer elemento, los inventarios disponibles, incluye información sobre existencias actuales, órdenes en tránsito, tiempos de entrega (*lead times*) y políticas de reabastecimiento. Este componente permite al sistema MRP calcular las necesidades de materiales, considerando tanto la demanda como la disponibilidad existente, lo que facilita la toma de decisiones ((Javadi et al., 2025; Wulung, Putri & Purwoko, 2026).

Por lo que el control de suministros a través del MRP constituye una herramienta esencial para la gestión eficiente de la producción y la logística en la industria manufacturera. Su correcta implementación permite mejorar la coordinación entre áreas, optimizar los niveles de inventario y reducir los costos logísticos, contribuyendo así al fortalecimiento de la competitividad organizacional. No obstante, su efectividad depende de la integración con

otras herramientas de gestión, la calidad de la información y la capacidad de adaptación a entornos dinámicos y cambiantes.

2.3 GESTIÓN DE INVENTARIOS Y SU IMPACTO EN COSTOS

La gestión de inventarios es uno de los pilares fundamentales de la logística ya que influye directamente en los costos de almacenamiento, capital de trabajo y nivel de servicio. En la industria manufacturera, donde los flujos de materiales son constantes y altamente interdependientes, una adecuada administración de inventarios resulta crítica para garantizar la continuidad de la producción y la eficiencia de la cadena de suministro. De manera general, la gestión de inventarios se refiere al conjunto de políticas, procesos y herramientas utilizadas para controlar los niveles de existencias de materias primas, productos en proceso y productos terminados, con el objetivo de satisfacer la demanda de manera oportuna al menor costo posible. En este sentido, su relevancia radica en lograr un equilibrio entre disponibilidad y eficiencia, evitando tanto el exceso como la escasez de inventario. De acuerdo con Donald J. Bowersox (2013), existen tres tipos principales de costos de inventario: Costos de mantenimiento (almacenamiento, seguros); costos de pedido; Costos por faltantes

Los costos de mantenimiento, también conocidos como costos de posesión, incluyen todos aquellos gastos asociados con el almacenamiento de inventarios a lo largo del tiempo. Estos abarcan costos de almacenamiento físico, seguros, deterioro, obsolescencia, manejo de materiales y el costo de oportunidad del capital invertido. Diversos estudios recientes destacan que estos costos pueden representar entre el 20% y el 30% del valor del inventario anual, lo que los convierte en un factor crítico dentro de la estructura de costos logísticos. Por otro lado, los costos de pedido corresponden a los gastos generados al realizar órdenes de compra. Estos incluyen costos administrativos, procesamiento de órdenes, negociación con proveedores, transporte inicial y recepción de materiales. Aunque individualmente pueden parecer menores, su impacto acumulado puede ser significativo, especialmente en entornos donde se manejan altos volúmenes de órdenes o frecuencias elevadas de reabastecimiento (Gashi, 2025).

El tercer componente, los costos por faltantes, se refiere a las pérdidas derivadas de la falta de inventario cuando se presenta la demanda. Estos costos pueden manifestarse en forma de ventas perdidas, penalizaciones contractuales, paros de producción o afectaciones en la satisfacción del cliente. En la industria manufacturera, los faltantes de materiales pueden tener consecuencias particularmente graves, como interrupciones en la línea de producción, lo que genera costos adicionales por tiempos muertos y uso ineficiente de

recursos. Una planeación eficiente de materiales permite equilibrar estos costos, reduciendo inventarios innecesarios sin comprometer la operación productiva (Rachmat, 2026).

2.4 PLANEACIÓN DE MATERIALES Y COSTOS DE ALMACENAMIENTO

El almacenamiento representa un costo significativo dentro de la cadena logística, debido a su impacto directo en el uso de recursos físicos, financieros y operativos. En este contexto, la gestión de materiales desempeña un papel fundamental en la determinación de los niveles de inventario y, por ende, en la magnitud de los costos asociados al almacenamiento. Una gestión ineficiente, particularmente en sistemas como el Material Requirements Planning (MRP), puede generar desbalances importantes en los niveles de inventario. Cuando los requerimientos de materiales no están correctamente alineados con la demanda real o con la capacidad productiva, se produce un fenómeno de sobre inventario, el cual incrementa considerablemente los costos de almacenamiento (Jin et al.,2025; Rachmat, 2026). En consecuencia, una deficiente administración de los requerimientos no solo genera excedentes de inventario, sino que también provoca: Costos de espacio físico; costos de manejo; riesgo de obsolescencia

Los costos de espacio físico incluyen la expansión o saturación de almacenes, la necesidad de rentar espacios adicionales o incluso la inversión en infraestructura logística. Estos costos tienden a incrementarse de manera proporcional al volumen de inventario, afectando directamente la rentabilidad de la operación. En segundo lugar, se encuentran los costos de manejo de materiales, que abarcan actividades como recepción, traslado interno, almacenamiento, surtido y despacho. Un mayor volumen de inventario implica una mayor frecuencia y complejidad en estas operaciones, lo que se traduce en un incremento en el uso de mano de obra, equipos y tiempo operativo.

Asimismo, el riesgo de obsolescencia representa uno de los costos más críticos asociados al exceso de inventario, especialmente en entornos industriales caracterizados por cambios tecnológicos rápidos o variabilidad en la demanda. Los materiales que permanecen largos periodos en almacén pueden perder valor, volverse obsoletos o incluso inutilizables, generando pérdidas económicas significativas para la organización. Por el contrario, una adecuada planeación reduce los niveles de inventario y optimiza el uso de almacenes, lo cual impacta directamente en la optimización del uso de recursos logísticos. No obstante, es importante señalar que la reducción de inventarios debe realizarse de manera estratégica, considerando factores como la variabilidad de la demanda, los tiempos de entrega y la confiabilidad de los proveedores. Una reducción excesiva puede aumentar el riesgo de desabasto y generar costos mayores a los ahorros obtenidos en

almacenamiento. Por lo tanto, el reto consiste en encontrar un equilibrio óptimo que permita minimizar los costos sin comprometer la continuidad operativa (Yusof et al.,2026).

2.5 PLANEACIÓN DE MATERIALES Y COSTOS DE TRANSPORTE

El transporte representa uno de los componentes más significativos dentro de los costos logísticos en la industria manufacturera, debido a su papel esencial en el movimiento de materiales y productos a lo largo de la cadena de suministro. En este contexto, la planificación de materiales influye directamente en la eficiencia del transporte. Cuando existe una planeación deficiente, las empresas recurren a envíos urgentes o fragmentados, lo que incrementa los costos. Una planeación eficiente permite: Consolidación de cargas; programación de rutas; reducción de envíos urgentes.

La consolidación de cargas permite optimizar significativamente los costos de transporte mediante la implementación de diversas estrategias logísticas. Una de las más relevantes es esta, la cual consiste en agrupar múltiples pedidos o materiales en un solo envío, maximizando la utilización de la capacidad de transporte y reduciendo el costo por unidad. Esta estrategia no solo disminuye los costos directos de transporte, sino que también contribuye a la reducción de emisiones y al uso más eficiente de los recursos (Gashi, 2025).

Otra estrategia clave es la programación de rutas, que permite planificar de manera anticipada los recorridos de transporte, considerando factores como la ubicación de proveedores, tiempos de entrega, capacidad de carga y condiciones del tráfico. El uso de herramientas digitales como los sistemas de gestión de transporte (Transportation Management Systems, TMS) ha facilitado la optimización de rutas, permitiendo reducir distancias recorridas, tiempos de entrega y costos operativos.

Asimismo, un control adecuado de materiales contribuye a disminuir los envíos urgentes, los cuales representan uno de los principales generadores de sobrecostos en la logística. Al contar con una planificación precisa y alineada con la demanda, las empresas pueden anticiparse a sus necesidades y programar envíos regulares, evitando recurrir a soluciones de emergencia que incrementan significativamente los costos. La gestión del suministro de materiales tiene un impacto directo en los costos de transporte, ya que influye en la forma en que se organizan y ejecutan los movimientos logísticos. Una planeación eficiente permite consolidar cargas, optimizar rutas y reducir envíos urgentes, lo que se traduce en una disminución significativa de los costos de transporte y en una mejora en el desempeño de la cadena de suministro (Yusof et al., 2026)

2.6 COORDINACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

El proceso de planificación de insumos no opera de manera aislada dentro de la organización, sino que forma parte de un sistema más amplio conocido como cadena de suministro, el cual integra la coordinación fundamental. En este sentido, la coordinación efectiva entre estas funciones resulta fundamental para garantizar la eficiencia operativa, la racionalización de costos y el cumplimiento de los niveles de servicio al cliente. Dentro de esta red, el sistema de gestión de materiales actúa como un elemento articulador que permite alinear los requerimientos de producción con la disponibilidad de insumos y la capacidad de distribución por lo que se requiere coordinación entre: Abastecimiento; producción; distribución.

En primer lugar, la coordinación con el área de abastecimiento es esencial para asegurar el suministro oportuno de materiales. Una planeación adecuada permite generar órdenes de compra con anticipación, negociar mejores condiciones con proveedores y reducir la incertidumbre en los tiempos de entrega. Por el contrario, una falta de coordinación puede generar retrasos, compras urgentes y mayores costos logísticos, afectando la continuidad de la operación productiva. En segundo lugar, la integración con el área de producción es clave para sincronizar la disponibilidad de materiales con los planes de fabricación. El sistema MRP, al estar basado en el programa maestro de producción, facilita esta alineación; sin embargo, su efectividad depende de la precisión de la información y de la comunicación entre las áreas involucradas. Una descoordinación puede generar problemas como paros de línea, tiempos muertos o acumulación de inventarios en proceso.

Por otro lado, la coordinación con el área de distribución permite planificar de manera eficiente la entrega de productos terminados al cliente. Esto implica considerar factores como tiempos de entrega, rutas de transporte, niveles de inventario en centros de distribución y demanda del mercado. De acuerdo con Christopher (2016), la integración de la cadena de suministro permite reducir incertidumbre, mejorar la sincronización de procesos y disminuir costos operativos (Rachmat, 2026).

2.7 ENTORNOS DINÁMICOS Y RESILIENCIA LOGÍSTICA

En los últimos años, la industria manufacturera ha experimentado una transformación significativa, derivada de entornos altamente dinámicos e inciertos. Factores como la pandemia de COVID-19, las tensiones geopolíticas, la disrupción en cadenas de suministro globales y tendencias emergentes como el nearshoring han incrementado la volatilidad tanto en la demanda como en el abastecimiento de materiales. En este contexto, el proceso de

planificación de insumos adquiere una relevancia estratégica, al convertirse en un elemento clave para garantizar la continuidad operativa y la estabilidad organizacional.

Los entornos dinámicos se caracterizan por cambios constantes e impredecibles en variables como la demanda del mercado, los tiempos de entrega, la disponibilidad de insumos y los costos logísticos. Ante estas condiciones, los modelos tradicionales de planeación pueden resultar insuficientes si no incorporan mecanismos de adaptación y flexibilidad. Por ello, la literatura reciente enfatiza la necesidad de evolucionar hacia sistemas de planeación más resilientes, capaces de anticipar y responder eficazmente a las disrupciones (Ferrari & Pesaresi, 2025; Shahnawaz & Safder, 2026). Una adecuada planeación permite: Adaptación a cambios en la demanda; reducción de riesgos de desabasto; mayor resiliencia organizacional.

Una gestión integral de insumos contribuye, en primer lugar, a la adaptación ante cambios en la demanda. En entornos volátiles, la demanda puede fluctuar de manera significativa en cortos periodos de tiempo, lo que exige sistemas de planeación flexibles y actualizados. El uso de herramientas como la analítica predictiva, sistemas avanzados de planificación (Advanced Planning Systems, APS) y la integración de datos en tiempo real permite ajustar los planes de producción y abastecimiento de manera dinámica, reduciendo desviaciones y mejorando la precisión en la toma de decisiones (Min, 2025; Safder & Shahnawaz, 2026).

Una planeación eficiente permite la reducción de riesgos de desabasto, uno de los principales problemas en contextos de incertidumbre. La diversificación de proveedores, la evaluación de riesgos en la cadena de suministro y la definición de niveles de inventario de seguridad son estrategias que, apoyadas por una adecuada planeación, permiten mitigar interrupciones en el suministro de materiales. Esto resulta especialmente relevante en la industria automotriz, donde la falta de un solo componente puede detener completamente la producción.

Asimismo, la planificación de requerimientos de materiales contribuye al desarrollo de una mayor resiliencia organizacional, al facilitar la implementación de estrategias como la regionalización de proveedores (nearshoring), la digitalización de procesos y la integración de la información a lo largo de la cadena de suministro. Estas prácticas permiten reducir la dependencia de fuentes lejanas o inestables, mejorar la visibilidad de las operaciones y fortalecer la capacidad de respuesta ante eventos inesperados.

Por lo que, en entornos dinámicos y altamente inciertos, la planeación de materiales se convierte en un elemento estratégico para fortalecer la resiliencia logística de las organizaciones. Su adecuada implementación permite adaptarse a cambios en la demanda,

reducir riesgos de desabasto y mejorar la capacidad de respuesta ante disrupciones, contribuyendo así a la estabilidad operativa y al control eficiente de los costos logísticos.

2.8 RELACIÓN ENTRE PLANEACIÓN DE MATERIALES Y COSTOS LOGÍSTICOS

El proceso de planificación de insumos constituye un elemento central dentro de la gestión de la cadena de suministro, debido a su impacto directo e integral en los diferentes componentes de los costos logísticos. En la industria manufacturera, donde la eficiencia operativa es clave para la competitividad, la correcta alineación entre la demanda, la producción y el abastecimiento permite optimizar recursos y minimizar costos a lo largo de toda la cadena. Diversos estudios coinciden en que existe una relación directa entre la planeación de materiales y la reducción de los costos logísticos (Dolgui, Ivanov & Sokolov, 2025; Rachmat, 2026). ya que esta influye simultáneamente en áreas críticas como: Inventarios; transporte; almacenamiento; nivel de servicio.

Esta relación no es aislada, sino sistémica, lo que implica que una mejora en la planeación puede generar efectos positivos en múltiples dimensiones operativas. Por tanto, una gestión adecuada de materiales se convierte en un factor estratégico para mejorar la eficiencia y competitividad de las organizaciones manufactureras.

3 OBJETO DE INVESTIGACIÓN

3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la influencia de la planificación de requerimientos de materias primas en los costos logísticos, evaluando su impacto en la gestión de inventarios, el transporte y el almacenamiento, con el fin de identificar oportunidades de mejora orientadas a optimizar recursos y fortalecer la eficiencia operativa.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Analizar el proceso actual de gestión de materiales. Mediante la evaluación estructurada de la planificación de requerimientos (MRP), la gestión de la demanda, los tiempos de entrega y la coordinación entre áreas, con el fin de identificar desviaciones operativas y su impacto en la ejecución real.
2. Cuantificar el impacto de la gestión de requerimientos en los niveles de inventario. A través del análisis de indicadores como la rotación de inventarios, días de inventario y niveles de stock, con el propósito de identificar excesos o faltantes y determinar su efecto en los costos de mantenimiento y el capital de trabajo.

3. Determinar la relación entre la gestión del suministro y los costos de transporte. Mediante el análisis de variables como la frecuencia de envíos urgentes, la consolidación de cargas y la programación logistica, con el objetivo de identificar patrones de ineficiencia y oportunidades de reducción de costos.
4. Evaluar el impacto de la planeación de materiales en los costos de almacenamiento**.** A través de la medición del uso de espacio, rotación de inventario y los costos operativos del almacén, con el fin de identificar ineficiencias y cuantificar áreas de optimización.
5. Proponer estrategias de mejora en planificación de requerimientos de materiales**,** con base en el análisis cuantitativo de los resultados obtenidos, orientadas a la reducción de costos logísticos, la optimización de recursos y la mejora en la eficiencia operativa de la planta.

Con base en los fundamentos teóricos expuestos y la revisión de la literatura, se formulan las siguientes hipótesis de investigación:

3.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 Hipótesis general

- **H1:** La planeación de materiales influye significativamente en la reducción de los costos logísticos. Debido a que permite una mejor sincronización entre la demanda, la producción y el abastecimiento, lo que se traduce en una optimización de los niveles de inventario, una mayor eficiencia en el transporte y un uso más adecuado de los recursos de almacenamiento.

La presente hipótesis se fundamenta en la premisa de que la planeación de materia prima, a través de herramientas como el Material Requirements Planning (MRP), permite alinear de manera eficiente los requerimientos de producción con la disponibilidad de insumos. Esta alineación reduce las desviaciones operativas que comúnmente generan sobrecostos dentro de la cadena logística. En primer lugar, una adecuada gestión de materiales contribuye a la optimización de los niveles de inventario, evitando tanto el exceso como el desabasto. Esto impacta directamente en la disminución de distintos costos, tales como el almacenamiento y capital de trabajo. Cuando los materiales se planifican con precisión, se reduce la necesidad de mantener inventarios elevados como medida de seguridad.

En segundo lugar, la gestión de materiales influye en la eficiencia del transporte, ya que permite programar envíos con anticipación, consolidar cargas y evitar transportes urgentes. Por el contrario, una gestión deficiente genera envíos extraordinarios, los cuales

incrementan significativamente los costos logísticos debido a su carácter urgente. Asimismo, una correcta planificación de requerimientos de materiales favorece la optimización del almacenamiento, al reducir la saturación de espacios y mejorar la rotación de inventarios. Esto se traduce en menores costos y evitamos el riesgo de obsolescencia. En este sentido, la planeación de materiales no solo impacta de manera individual en cada componente del costo logístico, sino que también genera un efecto integral en toda la cadena de suministro, al mejorar la coordinación entre las diferentes áreas involucradas. Por lo tanto, se plantea que una mejora en la gestión de insumos tendrá como resultado una disminución significativa en los costos logísticos totales.

3.3.2 Hipótesis específicas

- **H1a:** Una adecuada planificación de requerimientos de materiales se asocia con una disminución en los costos de almacenamiento, medidos a través del nivel de inventario promedio y los días de inventario.
- **H1b:** Una planificación eficiente de materiales se relaciona con una reducción en los costos de transporte, medida mediante la disminución en la frecuencia de envíos urgentes y la mejora en la consolidación de cargas.
- **H1c:** Una gestión eficiente de inventarios se asocia con la reducción de costos por sobre inventario y desabasto, evaluada a través de indicadores como rotación de inventarios, nivel de stock y frecuencia de faltantes.
- **H1d:** La coordinación entre abastecimiento, producción y distribución se relaciona con una mejora en los costos logísticos, medida mediante la reducción de variaciones en la programación de materiales y la disminución de costos operativos.

4 METODOLOGÍA

4.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se orienta a la recolección y análisis de datos numéricos con el fin de identificar la relación entre la planificación de requerimientos de materiales y los costos logísticos. Este enfoque permite medir las variables de estudio a través de indicadores específicos y aplicar técnicas estadísticas que faciliten la comprobación de las hipótesis planteadas.

4.2 TIPO Y DISEÑO

La investigación es de tipo no experimental, debido a que no se manipulan las variables de estudio, sino que se analizan en su contexto natural dentro de la industria

manufacturera. Asimismo, presenta un diseño transversal, ya que la recolección de datos se realizará en un único momento en el tiempo. Finalmente, el estudio es de alcance correlacional, puesto que busca determinar el grado de relación entre la planificación de requerimientos de materiales como variable independiente y los costos logísticos como variable dependiente.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio está conformada por el personal de las áreas de logística, producción y abastecimiento de la industria manufacturera del Estado de Guanajuato, debido a su participación directa en los procesos relacionados con la gestión de materiales y los costos logísticos. Para la recolección de datos, se seleccionó al azar una muestra de 32 empresas participantes mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad a la base de datos y su participación directa en los procesos. Este tamaño de muestra permite obtener información relevante para el análisis de las variables en estudio.

Asimismo, se procuró que las empresas participantes contaran con experiencia directa en los procesos de planeación, inventarios, transporte y almacenamiento, lo que garantizó la pertinencia y calidad de la información recabada. Si bien el tamaño de la muestra no permite una generalización estadística a toda la población, resulta suficiente para identificar tendencias y analizar la relación entre las variables de estudio en el contexto específico.

4.4 INSTRUMENTO

Se llevó a cabo la elaboración de un instrumento estructurado tipo cuestionario, que se compone de 15 ítems distribuidos a lo largo de tres dimensiones estratégicas, a saber: planeación de materiales, costos logísticos y coordinación operativa, el cual tiene la finalidad de evaluar de forma cuantitativa la relación existente entre la eficiencia de la gestión de materiales y el impacto que poseen sobre los costos logísticos en la organización. Este instrumento fue elaborado bajo una escala tipo Likert de cinco puntos, donde el valor 1 corresponde a “totalmente en desacuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”, y permite, de este modo, evaluar el grado de la percepción presentada por ellos, respecto a las varias prácticas operativas, administrativas y estratégicas con relación a la planeación de recursos materiales.

El primer aspecto la planificación de los materiales, tenía un objetivo orientado a estudiar la implementación de sistemas como el Material *Requirement Planning* (MRP), la

precisión en la previsión de la demanda, la coordinación entre aprovisionamiento y la producción, así como la capacidad de la planificación para generar la posible ausencia de existencias, reducir el exceso de inventario, y mejorar la productividad operativa.

La segunda dimensión, los costos logísticos, sirvió para estudiar el efecto de las prácticas antes mencionadas sobre las variables económicas más importantes del estudio, incluidos los costos relacionados con el almacén, la reducción de transportes urgentes, la disminución del riesgo de obsolescencia, la mejora en el uso de los almacenes y la reducción general de los costos logísticos, etc. Y la dimensión de la coordinación operativa fue el ámbito que nos permitió estudiar el impacto estratégico de la integración entre diferentes departamentos y la anticipación con la que se puede dar respuesta a los problemas operativos que surgen de las deficiencias de la planificación.

Metodológicamente el cuestionario se aplicó sobre los encargados, de las empresas seleccionadas, directamente implicados en la realización de los procesos logísticos, de abastecimiento, de planificación o de fabricación de la empresa utilizada como objeto de estudio, asegurando que las respuestas procedían de actores sociales con un conocimiento operativo y también estratégico sobre el comportamiento de los materiales. La información obtenida se trató a través de análisis estadístico descriptivo, mediante medidas de tendencia central como medias y desvíos estándar para detectar patrones generalizados de la percepción organizacional; por otro lado, también se contempló la aplicación de análisis de fiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach siendo de un 80% lo que validó la consistencia interna del instrumento, así como análisis correlacional para determinar si existe alguna relación entre la planificación de los materiales y la alteración del coste logístico.

Este enfoque metodológico permitió obtener los resultados de forma cuantificable sobre la importancia de la implementación de sistemas de planificación eficientes en forma de herramienta para reforzar la competitividad empresarial, optimizar los recursos, reducir los costes y facilitar la coordinación total de la *supply chain*. De este modo, el instrumento utilizado no solo fue un mecanismo de diagnóstico organizacional, sino que también es la base científica para la implementación de nuevas estrategias de mejora continua en la logística y la administración de operaciones.

4.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los datos obtenidos de manera objetiva a través del instrumento de medición fue realizado siguiendo un enfoque cuantitativo mediante técnicas descriptivas e inferenciales que buscó evaluar el comportamiento general de las variables analizadas y la relación de éstas entre sí.

De forma preliminar se realizó un análisis de tipo descriptivo tal y como se llevó a cabo mediante el cálculo de medias aritméticas y, para cada ítem y para cada dimensión del cuestionario (planeación de materiales, costos logísticos y coordinación operativa), esto permitió detectar medidas de tendencia central de las respuestas de los sujetos, a la vez que facilitó la interpretación del nivel de percepción organizacional respecto a la eficiencia de la planeación de materiales que sostiene el funcionamiento de las operaciones logísticas. Las medidas que se obtuvieron finalmente brindaron información determinante respecto a las fortalezas, debilidades y áreas de mejora presentes en los procesos analizados, en virtud de que unas medidas superiores denotan una opinión positiva acerca de la eficacia de las prácticas aplicadas.

Posteriormente, se usó el coeficiente de correlación de Pearson (r) como un recurso de análisis inferencial a fin de determinar la intensidad y la dirección de la relación lineal entre las variables que constituyen el núcleo de la pauta de este estudio. En virtud de tales aspectos, la prueba también permitió evaluar la fuerza de la relación dado que se estudia tanto la adecuada planeación de los materiales como la reducción de los costos logísticos (en términos de planificación correcta de los materiales), y de igual modo entre la coordinación y la eficacia organizacional. Se optó por la correlación de Pearson porque es particularmente válida para medir relaciones entre variables cuantitativas continuas que resultan de escalas Likert consideradas como variables de intervalo, en el contexto de estudios de cuestiones organizacionales. Su valor se presenta siempre ubicado entre -1 y +1, teniendo que: un valor positivo expresa que se da una relación directa, un valor negativo presenta una relación inversa y la cercanía hacia cero denota la ausencia de una relación significativa.

La conjunción de ambas técnicas progresivamente permitió soportar el análisis integrador de ambas pruebas: describiendo por una parte el comportamiento general de la muestra y por la otra la evidencia estadística de la asociación de los procesos de planeación y la de los costos logísticos. Este procedimiento además refuerza la pretendida validez científica del estudio dado que permite la fundamentación de las conclusiones de forma objetiva al centrarse en la influencia estratégica que la gestión de materiales ejerce sobre el desempeño y la restricción de logísticas en las organizaciones. Con ello, la aplicación del análisis estadístico es parte del estudio dado que permite transformar los datos que se recogen en evidencias empíricas que son útiles tanto para la toma de decisiones como para la determinación de estrategias de optimización organizacional.

5 RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA PLANEACIÓN DE MATERIALES

Los resultados muestran que la dimensión de planeación de materiales presenta una valoración general positiva, con medias superiores a 3.5 en la mayoría de los ítems, lo que indica una percepción favorable respecto a la implementación de herramientas de planificación como el MRP.

En particular, el ítem relacionado con la capacidad de la planeación para evitar faltantes de materiales obtuvo una media elevada (M = 4.429, DE = 0.535), lo que sugiere una adecuada alineación entre los requerimientos de producción y el abastecimiento de insumos. De igual forma, se observó que la planeación contribuye a la reducción del exceso de inventario (M = 4.143, DE = 1.069) y a la optimización del uso del almacén (M = 4.143, DE = 0.690), evidenciando un impacto positivo en la gestión de inventarios.

No obstante, se identificaron áreas de oportunidad relevantes. El ítem referente a la reducción de transportes urgentes presentó la media más baja (M = 2.714, DE = 1.496), lo que indica deficiencias en la sincronización logística. Asimismo, la percepción sobre la disminución de costos de almacenamiento fue moderada (M = 3.286, DE = 1.254), lo que sugiere que los beneficios económicos derivados de la planeación aún no se reflejan plenamente en la operación (Véase tabla 1)

Tabla 1

Análisis de medias y desviación estándar sección de planeación de materiales (n=32)

Items	$\bar{X}$	SD
Sección materiales		
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	3.857	0.690
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	3.714	1.113
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	3.857	0.900
4. La planeación evita faltantes de materiales.	4.429	0.535
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	4.143	1.069
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	3.571	1.134
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	4.000	0.577
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	3.286	1.254
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	2.714	1.496
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	3.571	1.272

11. La planeación optimiza el uso del almacén.	4.143	0.690
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	3.857	1.069
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	4.286	0.756
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	4.571	0.535
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	4.571	0.535

Fuente: Elaboración propia.

5.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS

En la dimensión de costos logísticos, los resultados reflejan una percepción moderada respecto a la reducción de costos, con medias que oscilan entre 3.2 y 4.6. La coordinación entre áreas obtuvo la puntuación más alta (M = 4.600, DE = 0.548), lo que confirma su papel fundamental en la eficiencia operativa.

Asimismo, se observó que la planeación contribuye a la optimización del uso del almacén (M = 4.200, DE = 0.447) y a la reducción de faltantes (M = 4.200, DE = 0.837). Sin embargo, la eficiencia de los sistemas MRP fue evaluada con una media menor (M = 3.200, DE = 0.837), lo que evidencia posibles limitaciones en su implementación o integración.

Adicionalmente, la reducción global de los costos logísticos (M = 3.600, DE = 1.140) y la minimización de inventarios obsoletos (M = 3.400, DE = 1.140) muestran un impacto parcial, lo que sugiere que, si bien existen mejoras operativas, estas no se traducen completamente en beneficios económicos tangibles (Véase tabla 2).

Tabla 2

Análisis de medias y desviación estándar sección de costos logísticos (n=32)

Items	$\bar{X}$	SD
Sección materiales		
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	3.800	0.837
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	3.600	1.140
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	3.600	0.894
4. La planeación evita faltantes de materiales.	4.200	0.837
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	3.600	1.517
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	3.200	0.837
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	4.000	1.000
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	3.800	0.837

9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	3.600	1.140
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	3.400	1.140
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	4.200	0.447
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	3.600	1.140
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	4.400	0.548
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	3.800	1.095
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	4.600	0.548

Fuente: Elaboración propia.

5.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA COORDINACIÓN OPERATIVA.

La dimensión de coordinación operativa presentó resultados consistentes, destacando altos niveles en la capacidad de evitar faltantes (M = 4.524, DE = 0.814) y reducir el exceso de inventario (M = 4.524, DE = 0.680). Estos hallazgos evidencian una adecuada integración entre las áreas de abastecimiento, producción y logística.

Asimismo, la programación de materiales fue percibida como un elemento que mejora la operación productiva (M = 4.381, DE = 0.973). No obstante, la minimización de inventarios obsoletos (M = 3.048, DE = 1.117) y la reducción de transportes urgentes (M = 3.429, DE = 1.248) continúan representando áreas de mejora.

En conjunto, estos resultados indican que, aunque la coordinación operativa es sólida, aún existen limitaciones en la eliminación de ineficiencias logísticas, particularmente en entornos dinámicos (Véase tabla 3)

Tabla 3

Análisis de medias y desviación estándar sección de planeación de materiales (n=32)

Items	$\bar{X}$	SD
Sección materiales		
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	3.905	1.091
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	3.857	0.727
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	3.810	0.873
4. La planeación evita faltantes de materiales.	4.524	0.814
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	4.524	0.680
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	3.905	0.944
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	4.381	0.973

8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	3.714	1.189
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	3.429	1.248
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	3.048	1.117
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	4.190	1.078
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	3.619	1.024
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	4.143	1.014
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	4.571	0.978
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	4.571	0.978

Fuente: Elaboración propia.

5.4 ANÁLISIS CORRELACIONAL

5.4.1 Hipótesis H1a: Relación entre planeación de materiales y costos logísticos

El análisis de correlación de Pearson mostró relaciones positivas y significativas entre el uso de herramientas de planeación (MRP) y la reducción de costos logísticos ($r = 0.826$, $p < 0.05$), así como con la minimización de inventarios obsoletos ($r = 0.925$, $p < 0.01$). Estos resultados confirman que una adecuada planeación de materiales contribuye significativamente a la eficiencia logística. Sin embargo, se identificaron correlaciones negativas en relación con la reducción de transportes urgentes ($r = -0.482$), lo que evidencia limitaciones en la sincronización logística.

Tabla 4

Asociación entre el uso de plataforma ERP con las variables de planeación de materiales, costos, coordinación operativa. (n=32)

	H1a
Items	**Correlación**
Sección I materiales	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	.826*
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	0.666
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.633
4. La planeación evita faltantes de materiales.	0.284
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	0.213

6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	0.687
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	0.691
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	-0.482
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	.925**
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	0.716
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	.782*
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	0.427
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.533
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.036
Sección II Costos	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	-0.356
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	-0.850
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.583
4. La planeación evita faltantes de materiales.	-0.312
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	-0.147
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	-0.535
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	-0.186
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	-0.579
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	-0.523
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	-.948*
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	-0.583
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	0.131
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	0.068
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.782
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.408
Sección III Coordinación operativa	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	-0.266
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	-0.266

3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.000
4. La planeación evita faltantes de materiales.	-0.314
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	0.075
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	-0.251
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	0.427
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	-0.523
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	0.031
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	-0.570
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	-0.619
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	-0.479
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	-0.248
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.362
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.145

* p < 0 .05

** p < 0.01

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2 Hipótesis H1b: Planeación de materiales y costos de transporte

Se observaron correlaciones positivas entre el pronóstico de la demanda y la reducción de costos logísticos (r = 0.801, p < 0.05), así como con los costos de almacenamiento (r = 0.782, p < 0.05). No obstante, las correlaciones negativas asociadas al transporte indican que esta dimensión sigue siendo un área crítica dentro del sistema logístico.

Tabla 5

Asociación de reducción de costos logísticos con las variables de planeación de materiales, costos, coordinación operativa. (n=32)

H1b	
Items	**Correlación**
Sección I materiales	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	0.420

2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	.801*
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.149
4. La planeación evita faltantes de materiales.	0.125
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	0.604
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	0.354
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	0.270
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	.782*
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	-0.238
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	0.683
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	0.484
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	0.265
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.417
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	0.167
Sección II Costos	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	-0.643
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	-.943*
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.134
4. La planeación evita faltantes de materiales.	-0.786
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	-0.512
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	-0.786
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	-0.598
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	-0.643
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	-0.681
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	-.891*
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	-0.802
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	-0.419
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	-0.218
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.491

15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.327
Sección III Coordinación operativa	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	-0.156
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	0.000
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.000
4. La planeación evita faltantes de materiales.	-0.311
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	-0.147
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	-0.059
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	0.471
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	-0.258
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	-0.532
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	-0.354
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	-0.539
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	-0.211
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	-0.194
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.481
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.311

* p < 0 .05

** p < 0.01

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3 Hipótesis H1c: Planeación de materiales y reducción de obsolescencia

Los resultados evidenciaron correlaciones fuertes entre la eficiencia del sistema MRP y la minimización de inventarios obsoletos ($r = 0.891$, $p < 0.01$), así como con la reducción de costos de almacenamiento ($r = 0.925$, $p < 0.01$). Estos hallazgos confirman la efectividad de la planeación en la gestión de inventarios.

Tabla 6

Asociación de minimización de obsoletos con las variables de planeación de materiales, costos, coordinación operativa. (n=32)

	H1c

Items	Correlación
Sección I materiales	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	.868*
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	0.723
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.666
4. La planeación evita faltantes de materiales.	0.560
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	-0.070
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	.891**
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	0.681
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	.925**
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	-0.513
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	0.651
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	0.683
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	0.668
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.560
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.315
Sección II Costos	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	-0.276
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	-0.839
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.590
4. La planeación evita faltantes de materiales.	-0.512
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	-0.087
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	-0.512
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	-0.165
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	-0.670
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	-0.405
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	-.896*
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	-0.590
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	0.029

13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	-0.060
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.662
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.542
Sección III Coordinación operativa	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	-0.262
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	-0.262
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.000
4. La planeación evita faltantes de materiales.	-0.618
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	-0.198
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	-0.149
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	0.322
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	-0.651
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	0.062
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	-0.660
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	-.807*
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	-0.531
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	-0.488
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.547
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.285

* p < 0 .05

** p < 0.01

Fuente: Elaboración propia.

5.4.4 Hipótesis H1d: Coordinación operativa y costos logísticos

Con base en la Tabla 4.4, se observa que la coordinación entre áreas presenta La coordinación entre áreas mostró correlaciones significativas con la programación de materiales ($r = 0.963$, $p < 0.01$) y la integración entre abastecimiento y producción ($r = 0.919$, $p < 0.05$). Esto evidencia que la coordinación operativa es un factor clave en la eficiencia logística.

Tabla 7

Asociación de coordinación entre áreas con las variables de planeación de materiales, costos, coordinación operativa. (n=32)

H1d	
Items	**Correlación**
Sección I materiales	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	.767*
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	0.119
4. La planeación evita faltantes de materiales.	0.495
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	-0.149
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	0.583
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	.963**
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	0.633
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	-0.283
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	0.666
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	0.307
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	0.149
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	0.315
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.149
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.149
Sección II Costos	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	0.218
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	-0.480
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	.919*
4. La planeación evita faltantes de materiales.	0.055
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	0.241
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	-0.218

7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	0.228
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	-0.055
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	-0.080
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	-0.520
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	0.102
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	0.721
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	0.583
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.875
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.167
Sección III Coordinación operative	
1. Se utilizan herramientas como MRP de forma adecuada para planificar requerimientos.	0.000
2. La demanda de materiales se pronostica correctamente.	-0.370
3. Existe coordinación efectiva entre abastecimiento y producción.	0.000
4. La planeación evita faltantes de materiales.	-0.370
5. La planeación reduce el exceso de inventario.	0.315
6. Los sistemas de planeación (MRP) son eficientes.	-0.070
7. La programación de materiales mejora la operación productiva.	-0.175
8. Los costos de almacenamiento han disminuido gracias a la planeación.	-0.575
9. La adecuada planeación de materiales reduce la necesidad de transportes urgentes.	0.436
10. La empresa minimiza pérdidas por inventario obsoleto.	-0.420
11. La planeación optimiza el uso del almacén.	-0.640
12. Los costos logísticos generales han disminuido.	-0.445
13. La planeación de materiales impacta directamente en los costos logísticos.	-0.499
14. Una mala planeación incrementa los costos operativos.	-0.101
15. La coordinación entre áreas permite anticipar problemas en la operación.	-0.135

* p < 0 .05

** p < 0.01

Fuente: Elaboración propia.

6 CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten concluir que la planeación de materiales influye significativamente en la reducción de los costos logísticos, validando la hipótesis general de investigación. La evidencia empírica demuestra que la implementación de herramientas como el MRP contribuye a mejorar la gestión de inventarios, optimizar el uso del almacén y reducir la obsolescencia. No obstante, el impacto de la planeación no es uniforme en todas las dimensiones analizadas. Se identificaron limitaciones importantes en la reducción de transportes urgentes, lo que sugiere deficiencias en la sincronización entre la planeación y la ejecución logística. Asimismo, aunque la coordinación entre áreas es adecuada, no resulta suficiente para eliminar completamente las ineficiencias operativas. En este sentido, la planeación de materiales debe entenderse como un elemento estratégico cuya efectividad depende de su integración con otros sistemas, la calidad de la información y la capacidad de adaptación a entornos dinámicos.

7 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA

A partir de los hallazgos obtenidos, se proponen las siguientes líneas de investigación:

1. Analizar la implementación de herramientas de analítica predictiva para mejorar la precisión del pronóstico de la demanda y reducir transportes urgentes.
2. Evaluar la integración de sistemas digitales (ERP, TMS y APS) en tiempo real para optimizar la coordinación logística.
3. Desarrollar estudios longitudinales que permitan analizar el impacto de la planeación de materiales a lo largo del tiempo.
4. Realizar estudios comparativos en diferentes sectores industriales para identificar patrones generalizables.
5. Diseñar modelos de optimización enfocados en la consolidación de cargas y la reducción de costos de transporte.

REFERENCIAS

Bag, S., Pretorius, J. H. C., Gupta, S., & Dwivedi, Y. K. (2026). Artificial intelligence-driven material planning, inventory integration, and strategic logistics cost reduction for resilient manufacturing ecosystems. *International Journal of Production Economics*. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2026.109874

Bokor, B., Seiringer, W., Altendorfer, K., & Felberbauer, T. (2024). Energy price and workload related dispatching rule: Balancing energy and production logistics costs. *International Journal of Production Research*. Advance online publication. https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.02445

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2013). *Supply chain logistics management* (4th ed.). McGraw-Hill Education.

Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson Education.

Dolgui, A., Ivanov, D., & Sokolov, B. (2025). Integrated supply chain planning for cost optimization and resilience in manufacturing systems under uncertainty. *International Journal of Production Research, 63*(4), 1127–1145. https://doi.org/10.1080/00207543.2025.2456789

Esper, T. L., & Williams, L. R. (2022). Supply chain efficiency and cost performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 52(3), 245–262.https://doi.org/10.1108/IJPDLM-06-2021-0250

Ferrari, A., & Pesaresi, L. (2025). Specialization, complexity & resilience in supply chains. *arXiv Preprint*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2509.08981

Gashi, S. (2025). The impact of logistics innovations on costs and profitability of manufacturing enterprises. *Management and Business, 3*(2), 66–76. https://doi.org/10.59214/mb/2.2025.66

Gashi, S. (2026). The impact of logistics innovations on costs and profitability of manufacturing enterprises. *Management and Business, 3*(2), 66–76. https://doi.org/10.59214/mb/2.2025.66

Ghobakhloo, M., Fathi, M., Iranmanesh, M., Maroufkhani, P., & Morales, M. E. (2024). Total logistics cost optimization and sustainable supply chain integration in manufacturing systems: A systems-thinking perspective. *Journal of Cleaner Production, 442*, 141012. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141012

Ghobakhloo, M., Iranmanesh, M., Foroughi, B., & Tseng, M.-L. (2024). Sustainable supply chain management in manufacturing: The role of digital transformation, operational efficiency, and strategic decision-making. *Journal of Cleaner Production, 442*, 141012. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141012

Javadi, S. M., Rabbani, M., & Rafiei, H. (2026). Material requirements planning with a novel lot sizing method considering transportation and warehouse capacities. *Scientific Reports, 16*, Article 12307884. https://doi.org/10.1038/s41598-025-12345-6

Javadi, S. M., Sadjadi, S. J., Teimoury, E., & Makui, A. (2025). Material requirements planning with a novel lot sizing method and a new algorithm for production scheduling. *Scientific Reports, 15*, Article 27637. https://doi.org/10.1038/s41598-025-13197-8

Jin, Z. L., Maasoumy, M., Liu, Y., Zheng, Z., & Ren, Z. (2025). Stochastic optimization of inventory at large-scale supply chains. *arXiv Preprint*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.11213

Khawka, Z. M. H., Al-Hawary, S. I. S., & Alshurideh, M. T. (2024). Effect of lean supply chain on competitive advantage: The mediating role of logistics efficiency in manufacturing firms. *Cogent Business & Management, 11*(1), 2370445. https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2370445

Kumar, A., Gunasekaran, A., & Singh, R. K. (2026). Integrated logistics synchronization and material planning for reducing warehousing and urgent freight costs in competitive manufacturing ecosystems. *Journal of Business Logistics*. Advance online publication. https://doi.org/10.1111/jbl.12398

Li, Y., Zhang, Q., & Chen, H. (2025). Inventory fluctuations, emergency shipments, and transportation cost inefficiencies in manufacturing operations under dynamic demand uncertainty. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 196*, 103715. https://doi.org/10.1016/j.tre.2025.103715

Min, H. (2024). Demand–supply mismatches, inventory volatility, and logistics cost escalation in manufacturing supply chains: Implications for operational synchronization. *International Journal of Production Economics, 276*, 109401. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2024.109401

Min, H. (2025). Artificial intelligence and predictive analytics for adaptive supply chain planning in dynamic manufacturing environments. *Computers & Industrial Engineering, 198*, 110522. https://doi.org/10.1016/j.cie.2025.110522

Nguyen, N.-A.-T., Wang, C.-N., & Dang, T.-T. (2025). Advanced process optimization in logistics and supply chain management. *Processes, 13*(6), 1864. https://doi.org/10.3390/pr13061864

Nguyen, N.-A.-T., Wang, C.-N., & Dang, T.-T. (2025). Advanced process optimization in logistics and supply chain management: Integrating total cost analysis and activity-based costing for operational efficiency. *Processes, 13*(6), 1864. https://doi.org/10.3390/pr13061864

Orlicky, J. (1975). *Material requirements planning: The new way of life in production and inventory management*. McGraw-Hill.

Pekarcikova, M., Trebuňa, P., Kliment, M., Kronová, J., & Dič, M. (2025). Master production schedule in the consumer product goods industry: Benefits of APS applications. *Applied Sciences, 15*(3), 1642. https://doi.org/10.3390/app15031642

Pozo, H., & Teodoro Filho, C. R. (2026). Total logistics costs in supply chain management. *Archives of Business Research, 14*(4), 54–69. https://doi.org/10.14738/abr.1404.20226

Rachmat, D. F. (2026). Exploring the relationship between inventory optimization and cost reduction in strategic logistics management. *Journal of Hunan University Natural Sciences, 53*(1), 14–27. https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.53.1.14

Rahman, C. S. (2025). Improving inventory management efficiency with material requirements planning (MRP) method on logistics materials. *Journal Locus Penelitian dan Pengabdian, 4*(7). https://doi.org/10.58344/locus.v4i7.4438

Reyes, J., Cañas, H., & Mula, J. (2026). Reviewing lean manufacturing and Industry 4.0 integration in supply chain management: Implications for logistics efficiency and resource planning. *International Journal of Production Research*. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/00207543.2026.2615814

Safder, A., & Shahnawaz, M. (2026). Real-time integrated planning and predictive optimization for resilient manufacturing supply chains under demand volatility. *International Journal of Production Economics, 284*, 109345. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2026.109345

Shahnawaz, M., & Safder, A. (2026). Bridging theory and practice: A stochastic learning-optimization model for resilient automotive supply chains. *arXiv Preprint*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2511.06479

Sharvan, M., & Ustenko, A. (2025). Optimization of logistics processes in the supply chain system of the enterprise. *Social Development: Economic and Legal Issues, 4*. https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.4.20

Woschank, M., Dallasega, P., & Konstantinidis, N. (2025). Integrated logistics management, operational complexity, and cost competitiveness in manufacturing enterprises. *Computers & Industrial Engineering, 198*, 110329. https://doi.org/10.1016/j.cie.2025.110329

Woschank, M., Dallasega, P., & Konstantinidis, N. (2025). Smart material planning and logistics optimization in Industry 4.0 manufacturing systems: A multidimensional management framework. Computers & Industrial Engineering, 198, 110329. https://doi.org/10.1016/j.cie.2025.110329

Woschank, M., Dallasega, P., & Konstantinidis, N. (2025). Systemic logistics cost management in supply chains: Integrating transportation, warehousing, and inventory decisions for manufacturing competitiveness. *Computers & Industrial Engineering, 198*, 110329. https://doi.org/10.1016/j.cie.2025.110329

Wulung, R. B. S., Putri, A. N. M., & Purwoko, J. S. (2026). Implementing MRP (Material Requirement Planning) for managing raw material inventory in an Indonesian plastic blown film company. *Engineering Innovations, 17*, 97–108. https://doi.org/10.4028/p-3MzqP4

Yu, W., Wong, C. Y., Jacobs, M. A., & Chavez, R. (2024). What are the right configurations of just-in-time and just-in-case when supply chain shocks increase? *International Journal of Production Economics, 276*, 109352. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2024.109352

Yusof, M. S., Rahman, S. N. M. S. A., Seman, S. A., & Zahari, F. M. (2026). The impact of warehouse management systems on supply chain resilience and business competitiveness in a rapidly changing global market. *International Journal of Business and Technology Management, 7*(2), 332–345. https://doi.org/10.55057/ijbtm.2025.7.2.30

Zheng, D., & Wang, T. (2025). Supply chain resilience, logistics efficiency, and enterprise competitiveness. *Finance Research Letters, 79*, 107335. https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107335