

**Estrategias integradas de optimización de inventarios y negociación con proveedores en  
entornos de alta fluctuación de precios**

Luis Eduardo Beltrán Bernal

Asesor

Doris Amalia Alba Sánchez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Economía

2025

## Resumen

Esta monografía realiza un análisis a la integración de estrategias de optimización de inventarios y negociación con proveedores para la reducción de costos en materias primas y materiales de empaque, en un contexto de alta volatilidad de precios. Utilizando un enfoque teórico basado en la Economía Aplicada, se exploran modelos como la Cantidad Económica de Pedido (EOQ) y Just-in-Time (JIT), así como técnicas de teoría de juegos aplicadas a la negociación. El estudio aborda cómo las fluctuaciones en los precios impactan la gestión de la cadena de suministro y propone soluciones integradas que combinan la optimización de inventarios con estrategias de negociación para minimizar costos y mejorar la eficiencia operativa. Se propone revisar la literatura existente en estas áreas y desarrollar propuestas teóricas que pueden ser aplicadas en el ámbito empresarial, con especial énfasis en el manejo de riesgos y la adaptación a mercados dinámicos. Lo que se propone hallar es que una estrategia combinada no solo mejora la gestión de inventarios, sino que también fortalece la posición de la empresa en negociaciones con proveedores, resultando en una reducción significativa de costos. La investigación contribuye al campo de la Economía Aplicada, ofreciendo un enfoque integral para enfrentar los desafíos económicos contemporáneos en la gestión de la cadena de suministro.

**Palabras clave:** Oferta y demanda, economía de mercado, costos, contabilidad de costos, precio, análisis costo-beneficio, planificación industrial.

### **Abstract**

This monograph analyzes the integration of inventory optimization strategies and negotiation with suppliers to reduce costs in raw materials and packaging materials, in a context of high price volatility. Using a theoretical approach based on Applied Economics, models such as Economic Order Quantity (EOQ) and Just-in-Time (JIT) are explored, as well as game theory techniques applied to negotiation. The study addresses how price fluctuations impact supply chain management and proposes integrated solutions that combine inventory optimization with negotiation strategies to minimize costs and improve operational efficiency. It is proposed to review the existing literature in these areas and develop theoretical proposals that can be applied in the business field, with special emphasis on risk management and adaptation to dynamic markets. What is proposed to be found is that a combined strategy not only improves inventory management, but also strengthens the company's position in negotiations with suppliers, resulting in a significant reduction in costs. The research contributes to the field of Applied Economics, offering a comprehensive approach to addressing contemporary economic challenges in supply chain management.

**Keywords:** Supply and demand, market economy, costs, cost accounting, price, cost-benefit analysis, industrial planning.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	7
Justificación .....	13
Objetivos .....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos .....	16
Marco Teórico Marco Conceptual y Teórico.....	17
Estado Actual del Conocimiento Optimización de Inventarios.....	17
Gestión de la Cadena de Suministro en Entornos Volátiles .....	18
Brechas y Vacíos en la Literatura .....	18
Contribución de la Investigación Propuesta .....	20
Impacto en el Sector de Aplicación .....	21
Marco Conceptual.....	23
Gestión de Cadena de Suministro.....	23
Gestión de Proveedores .....	24
Abastecimiento Estratégico .....	25
Procesamiento de Pedidos .....	26
Gestión de Inventarios .....	27
Optimización de Inventarios .....	27
Estrategias de Negociación.....	29
Fluctuación de Precios en Materias Primas .....	30
Costos en la Cadena de Suministro.....	32

Teoría de la Oferta y la Demanda.....	34
Técnicas de Previsión .....	35
Gestión de Riesgo en la Cadena de Suministro .....	37
Elasticidad Precio de la Demanda en Materias Primas.....	38
Toma de Decisiones Basadas en Datos (Data-Driven Decision Making) .....	39
Modelos de Optimización de Inventarios en Mercados Volátiles .....	39
Automatización en la Gestión de Compras e Inventarios.....	41
Marco Legal .....	43
Metodología .....	44
Enfoque de Investigación.....	44
Tipo de Estudio.....	44
Fuentes de Información .....	44
Bases de Datos Académicas.....	45
Recursos de la Biblioteca de la UNAD.....	45
Textos Académicos de Referencia.....	45
Métodos y Técnicas de Análisis .....	45
Procedimiento de Investigación.....	46
Recolección de Información.....	46
Revisión Crítica de la Literatura. ....	46
Análisis Conceptual.....	46
Desarrollo del Marco Teórico. ....	46
Redacción de Resultados.....	46
Limitaciones del Estudio .....	47

Herramientas y Recursos .....	47
Gestores Bibliográficos.....	47
Software de Análisis.....	47
Acceso a Bibliotecas Digitales.....	47
Conclusiones .....	48
Recomendaciones .....	51
Referencias Bibliográficas .....	53

## Introducción

En un mundo cada vez más globalizado y competitivo, las empresas enfrentan desafíos constantes para mantener su rentabilidad y asegurar su sostenibilidad. Uno de los retos más críticos es la gestión eficiente de la cadena de suministro en entornos donde las fluctuaciones de precios de materias primas y materiales de empaque son cada vez más frecuentes. Estas variaciones, provocadas por factores como cambios en la oferta y la demanda global, inestabilidad política y económica, y fluctuaciones en las tasas de cambio, generan incertidumbre y afectan directamente los costos de operación.

La gestión de inventarios y las negociaciones con proveedores se han estudiado extensamente de manera independiente, con modelos como la Cantidad Económica de Pedido (EOQ) o el Just-in-Time (JIT) para optimizar los inventarios, y herramientas de la teoría de juegos para mejorar las estrategias de negociación. Sin embargo, pocas investigaciones han explorado la interrelación entre estas dos áreas y cómo su integración podría ofrecer una solución más robusta frente a las condiciones volátiles del mercado.

Este trabajo busca identificar enfoques teóricos que combinen estrategias de optimización de inventarios y negociación con proveedores para reducir costos en contextos de alta volatilidad de precios. A través de una revisión exhaustiva de literatura y modelos teóricos, se analizarán herramientas que permitan a las empresas adaptarse a mercados dinámicos, proponiendo un marco integrado que no solo mejore la eficiencia operativa, sino que también fortalezca la capacidad de negociación.

Al ofrecer una perspectiva que combina conceptos de la economía aplicada, la gestión empresarial y la teoría de juegos, este estudio espera contribuir tanto al ámbito académico como

práctico, proporcionando un marco que pueda ser implementado por empresas para enfrentar los desafíos económicos actuales con mayor resiliencia y competitividad.

## **Planteamiento del Problema**

En un entorno empresarial cada vez más competitivo, la gestión eficiente de la cadena de suministro se ha convertido en un factor crítico para la supervivencia y éxito de las empresas. Dentro de este contexto, el proceso de globalización ha contribuido al desarrollo de la competitividad entre las empresas a nivel local e internacional, puesto que ha sido necesario adoptar tecnologías avanzadas junto a las correspondientes capacitaciones de personal con las cuales sea posible atender las diversas demandas de los tiempos presentes. Conforme a esto, es posible reconocer que, aquellas industrias que cuenten con mayor facilidad y/o posibilidad de adaptarse con mayor rapidez a dichos cambios, serían las mismas que se posicionan en la vanguardia competitiva (Barcia-Zambrano, 2024, pp. 1, 4, 5).

Por tal razón, la globalización ha estado relacionada con las fluctuaciones constantes en los precios de materias primas y materiales de empaque, haciendo que sea complicada la tarea de mantener costos bajo control. Dichos cambios en los precios pueden ser causados por una variedad de factores, incluyendo cambios en la oferta y la demanda global, inestabilidad económica y política, variaciones en los costos de transporte, y fluctuaciones en las tasas de cambio. Ante este escenario de múltiples incertidumbres, las empresas enfrentan el desafío de optimizar sus inventarios y negociar eficazmente con proveedores para asegurar su rentabilidad y sostenibilidad.

En el campo empresarial hay muchos factores que conllevan a que las organizaciones tengan mejor funcionamiento en cuanto a la administración de sus procesos productivos, sobre lo cual algunos autores afirman que no existe una mejor o peor técnica de gestión de inventarios, puesto que cada empresa es la que determina cuál de estas sea la más conveniente para su funcionamiento de acuerdo al tipo de actividad que desempeñe, los objetivos que persiga, la

cantidad de bienes con que trabaje, o el número de subprocesos que allí tengan lugar (Juca, Narváez, Erazo, y Luna, 2019, pp. 21, 22).

Sin embargo, es bien sabido que cuando hay un manejo ineficiente de inventarios puede resultar en costos significativos, tanto por exceso de inventario, como por agotamiento de stock; así mismo, puede ser por un inadecuado proceso de rotación de productos. Por un lado, cuando hay un nivel inflado de inventarios es cuando hay exceso de productos, lo cual repercute en el incremento de los costos de almacenamiento, obsolescencia y capital inmovilizado. Por otro lado, la escasez o el agotamiento de inventarios puede causar interrupciones en la producción, pérdidas de ventas y daño a la reputación de la empresa (Juca, Narváez, Erazo, y Luna, 2019, pp. 23, 24). De esta forma, encontrar un equilibrio se convierte en un reto, una necesidad y una meta que persiguen las organizaciones.

Complementario a lo anterior, también existe la posibilidad de que las empresas, dentro de su autonomía, decidan no contar con una gestión de inventarios debido a múltiples razones como es la necesidad de disponer tiempo y dinero para la ejecución de dichos procesos; no obstante, dicha situación puede conducir a dificultades como los gastos o robos hormiga, las pérdidas significativas por obsolescencia, caducidad o vencimientos en los productos, e incluso la falta de liquidez (Juca, Narváez, Erazo, y Luna, 2019, pp. 22, 23).

En este contexto, la adopción de modelos de optimización de inventarios, como la Cantidad Económica de Pedido (EOQ) y Just-in-Time (JIT), se presenta como una solución viable para minimizar estos costos. Sin embargo, estos modelos deben ser adaptados a la realidad de la fluctuación de precios, lo cual agrega un nivel adicional de complejidad. Además, la negociación con proveedores es otro aspecto crucial en la reducción de costos. *"El entorno económico dinámico, con fluctuaciones en los precios de los insumos, obliga a las empresas a*

*ajustar sus estrategias de gestión de costos, lo que requiere una colaboración estrecha con los proveedores y un monitoreo constante del mercado para mantener la competitividad"* (Heizer, Render, & Munson, 2017, p. 198).

La teoría de juegos ofrece un marco útil para analizar las estrategias de negociación, especialmente en situaciones donde los precios son volátiles y la información es asimétrica. *"La teoría de juegos proporciona un marco estructurado para entender cómo las decisiones de los actores económicos se interrelacionan, particularmente en entornos donde los precios son inciertos y la información no es perfectamente accesible para todos los participantes"* (Miller, 2012, p. 64).

Las empresas necesitan desarrollar estrategias de negociación que les permitan asegurar precios favorables y términos contractuales flexibles, sin comprometer la calidad o la relación con los proveedores. Sin embargo, la interrelación entre la optimización de inventarios y las estrategias de negociación no ha sido suficientemente explorada, dejando una brecha en la literatura y en la práctica empresarial. El problema radica en cómo integrar de manera efectiva las estrategias de optimización de inventarios con las técnicas de negociación para enfrentar la volatilidad de precios y reducir los costos totales de las materias primas y materiales de empaque, y como lo menciona Simchi-Levi et al: *"La optimización de inventarios y la negociación con proveedores son prácticas que, cuando se manejan de manera efectiva, pueden reducir significativamente los costos operativos, aunque la literatura muestra que la integración de ambas prácticas sigue siendo un desafío para muchas empresas"* (Simchi-Levi, Kaminsky, & Simchi-Levi, 2008, p. 187).

Mientras que la literatura ha abordado cada uno de estos temas por separado, pocos estudios han explorado cómo una estrategia integrada puede ofrecer una solución más robusta y

efectiva en el contexto de un mercado dinámico y competitivo, como menciona Lee y Billington donde exploran la gestión de la cadena de suministro y cómo la coordinación entre distintos actores es fundamental para reducir costos "*Aunque los estudios han abordado la gestión de inventarios y la negociación de forma aislada, una integración más estrecha de estas estrategias podría ofrecer ventajas significativas, especialmente en entornos de alta volatilidad y competitividad*" (Lee & Billington, 1992, p. 125) de igual forma En su libro *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, Chopra y Meindl discuten cómo las estrategias de cadena de suministro deben alinearse para maximizar la eficiencia "*La gestión de la cadena de suministro se ha centrado tradicionalmente en diferentes áreas por separado, pero la integración de estas estrategias, particularmente la gestión de inventarios y las relaciones con proveedores, puede resultar en una solución más robusta y flexible para hacer frente a mercados cambiantes*" (Chopra & Meindl, 2016, p. 210). Por tanto, esta monografía se plantea responder a la pregunta: ¿Cómo pueden integrarse las estrategias de optimización de inventarios y negociación con proveedores para reducir los costos de materias primas y materiales de empaque en un contexto de fluctuación de precios?

Al responder esta pregunta, se espera que a partir de un exhaustivo análisis documental se proporcionen herramientas prácticas sobre la teoría económica, que las empresas puedan aplicar para mejorar su gestión de la cadena de suministro y, en última instancia, su competitividad en el mercado. En conclusión, la monografía busca identificar enfoques teóricos que combinen ambos aspectos que se presentan en el conocimiento del tema, y los temas de investigación que pueden desarrollarse desde la disciplina, ofreciendo un marco integrado que las empresas puedan adaptar y aplicar en su gestión diaria, enfrentando los desafíos económicos contemporáneos con estrategias más holísticas y efectivas.

## **Justificación**

En el actual entorno económico global, caracterizado por la incertidumbre y la volatilidad, las empresas enfrentan desafíos cada vez mayores en la gestión de su cadena de suministro. La fluctuación en los precios de materias primas y materiales de empaque es uno de los problemas más acuciantes, ya que afecta directamente los costos de producción y, por ende, la rentabilidad de las empresas. Conforme a esto, es preciso contar con estrategias eficaces que permitan minimizar estos costos sin comprometer la calidad del producto o la continuidad del negocio.

La relevancia de esta investigación documental radica en la búsqueda de soluciones integradas que combinen la optimización de inventarios con estrategias de negociación efectivas, con el fin de proporcionar una respuesta más completa a los desafíos económicos actuales que enfrentan las empresas.

Esta brecha en la investigación justifica el desarrollo de un estudio que profundice en la interrelación entre la gestión de inventarios y las negociaciones con proveedores, particularmente en contextos de fluctuación de precios. Desde una perspectiva teórica, esta monografía generará contribuciones al campo de la Economía Aplicada al ofrecer un enfoque que combine conceptos de microeconomía, economía industrial, y teoría de juegos, aplicados a la gestión de la cadena de suministro. Este enfoque permitirá identificar herramientas que, aunque por su alta especialización no siempre son accesibles para las pequeñas y medianas empresas, pueden convertirse en una ventaja competitiva clave, ayudando a estas empresas a lograr mayores beneficios económicos y un crecimiento empresarial sostenido.

Al realizar una revisión de modelos que integren la optimización de inventarios con estrategias de negociación, la monografía proporcionará una base teórica que puede ser utilizada

como insumo por futuros estudios para continuar explorando esta interrelación. Además, al abordar las fluctuaciones de precios como un factor clave, la monografía también contribuirá a una mejor comprensión de cómo las empresas pueden adaptarse y responder a la volatilidad del mercado, un aspecto crucial en el entorno económico actual.

Desde una perspectiva práctica, la investigación cuenta con la posibilidad de ofrecer herramientas y estrategias concretas de las cuales se puedan servir las empresas hacia su implementación dentro de la gestión de la cadena de suministro, por ejemplo, cuando se logra reconocer que la tecnología se convierte en la herramienta mediante la cual es posible cumplir la tarea de optimizar procesos (Manrique Nugent, Teves Quispe, Taco Llave, y Flores Morales, 2019). Las empresas que operan en mercados con alta volatilidad de precios enfrentan el desafío constante de mantener un equilibrio entre la disponibilidad de inventarios y los costos asociados, panorama que es muy llamativo porque contiene un tema que ha despertado el interés de los sectores académicos y científicos en los últimos años (Santos Hernández, 2022, pp. 732, 733); muestra de ello se halla cuando se plantea que las cadenas de suministro deben optimizarse de manera que respondan cada vez más a las demandas propias de la época, en este caso, la forma de obtener recursos económicos, vistos desde una perspectiva de conciencia ambiental (Valderrama Mendoza, et al., 2018). La propuesta de estrategias integradas permite a las empresas tomar decisiones más informadas y reducir el riesgo asociado a las fluctuaciones de precios, mejorando así su competitividad en el mercado. De igual manera, esta investigación tiene una relevancia directa para profesionales y directivos que trabajan en áreas como compras, logística, y gestión de la cadena de suministro.

Al proporcionar un marco teórico que vincula la teoría económica con aplicaciones empresariales, la monografía no solo contribuirá al conocimiento académico, sino que también ofrecerá soluciones prácticas que pueden ser implementadas en entornos empresariales reales.

En conclusión, esta investigación se basa en la necesidad de abordar una problemática relevante y actual en la gestión de la cadena de suministro, utilizando un enfoque integrador que combine la optimización de inventarios y la negociación con proveedores; dicho aspecto resulta relevante porque algunos autores señalan que el éxito de la cadena de suministro depende de la forma en que se pueda integrar y relacionar las empresas que trabajan bajo un mismo fin (Manrique Nugent, Teves Quispe, Taco Llave, y Flores Morales 2019, pp. 1136, 1137). En el mismo sentido, la investigación será útil para abordar ciertas temáticas con las cuales sea posible enriquecer las discusiones que hay en la literatura existente, al mismo tiempo que proporcionará herramientas valiosas para la práctica empresarial, permitiendo a las empresas enfrentar de manera más efectiva los desafíos impuestos por la volatilidad de los precios en un entorno económico global.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar un enfoque teórico que integre estrategias de optimización de inventarios y técnicas de negociación con proveedores en empresas que operan en entornos de alta fluctuación de precios.

### **Objetivos Específicos**

Comparar los principales modelos teóricos de optimización de inventarios, y su aplicabilidad en contextos de alta fluctuación de precios.

Diferenciar las estrategias de negociación basadas en la teoría de juegos y otras técnicas avanzadas que permiten a las empresas asegurar mejores condiciones con proveedores en un entorno de precios volátiles.

Sugerir criterios para evaluar la efectividad del marco teórico en la reducción de costos y mejorar la competitividad empresarial, considerando diferentes escenarios de fluctuación de precios.

Compilar recomendaciones prácticas basadas en el marco teórico expuesto, que las empresas puedan implementar para mejorar su gestión de inventarios y negociación con proveedores en entornos de alta volatilidad.

## **Marco Teórico Marco Conceptual y Teórico**

La gestión de la cadena de suministro y la optimización de inventarios son temas centrales en la administración empresarial, especialmente en un contexto globalizado donde las fluctuaciones en los precios de las materias primas y los materiales de empaque representan desafíos significativos para las empresas. En este marco, la integración de estrategias de optimización de inventarios con técnicas avanzadas de negociación con proveedores se presenta como una necesidad para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad en mercados volátiles. Este marco conceptual y teórico proporciona una visión general de los conocimientos existentes y expone las brechas que la presente investigación busca abordar. *"La coordinación efectiva entre las estrategias de gestión de inventarios y las negociaciones con proveedores es crucial para maximizar la eficiencia operativa y mantener una ventaja competitiva en mercados que experimentan volatilidad en los precios y demanda"* (Chopra & Meindl, 2016, p. 210).

### **Estado Actual del Conocimiento Optimización de Inventarios**

La optimización de inventarios es un área de estudio bien desarrollada dentro de la administración de operaciones y la teoría económica. Modelos como la Cantidad Económica de Pedido (EOQ) y Just-in-Time (JIT) han sido ampliamente investigados y aplicados para minimizar los costos asociados al manejo de inventarios, incluyendo los costos de pedido, almacenamiento y escasez. Sin embargo, la mayoría de estos modelos asumen un entorno de precios relativamente estables, lo que limita su aplicabilidad en mercados donde los precios de las materias primas y materiales de empaque fluctúan de manera significativa.

Por otra parte, la teoría de juegos ha proporcionado una base sólida para entender las interacciones estratégicas entre empresas y proveedores, especialmente en situaciones de negociación. Estudios previos han explorado cómo las empresas pueden utilizar estas estrategias

para obtener mejores condiciones en sus contratos. No obstante, la investigación ha sido limitada en cuanto a cómo estas estrategias pueden ser adaptadas o combinadas con técnicas de optimización de inventarios para enfrentar la volatilidad de precios.

Seguido de lo expuesto por Mentzer et al. (2001), una adecuada administración de la cadena de suministro implica tener un sistema que sostenga una atención coordinada entre proveedor y comprador que garantice los mejores costes y la disponibilidad de los materiales. Aun así, Tang (2005) ha apuntado que en situaciones de alta incertidumbre, las estrategias de los inventarios han de coexistir junto a prácticas de negociación flexibles con el fin de minimizar el impacto que tiene la volatilidad del precio. Estas teorías son consistentes con la importancia de la existencia conjunta de ambos enfoques que remiten a la administración de los negocios actual.

### **Gestión de la Cadena de Suministro en Entornos Volátiles**

En un contexto global, la volatilidad de precios se ha convertido en un desafío recurrente para las empresas. Factores como las fluctuaciones en los mercados de materias primas, cambios en las políticas comerciales, y la incertidumbre económica global han reflejado este problema. Aunque existen estudios sobre la gestión de riesgos en la cadena de suministro, hay una escasez de investigaciones que integren de manera coherente la optimización de inventarios y la negociación en un marco teórico que responda a estas condiciones volátiles.

### **Brechas y Vacíos en la Literatura**

A pesar del extenso cuerpo de literatura sobre optimización de inventarios y negociación con proveedores, existen brechas notables en la investigación. Primero, la mayoría de los estudios no consideran la interrelación entre la gestión de inventarios y la negociación como un sistema integrado en contextos de alta volatilidad. Segundo, las soluciones propuestas suelen

estar fragmentadas, con poca atención a cómo una estrategia holística podría proporcionar beneficios adicionales en términos de reducción de costos y mejora de la competitividad.

### **Gestión del Riesgo en la Cadena de Suministro**

Tang (2005) menciona que las estrategias de mitigación del riesgo en la cadena de suministro deben de ser la diversificación de los proveedores, la optimización de los inventarios y los contratos flexibles para hacer frente a la volatilidad de los precios. El trabajo pone de manifiesto que las empresas que aplican estrategias de aprovisionamiento múltiple fijan costes más estables y sufren menos fluctuaciones ante el mercado (*International Journal of Production Economics* (103(2), 451-488).

### **Optimización de los Inventarios ante Mercados de Fluctuaciones de Precio**

Simchi-Levi, Kaminsky y Simchi-Levi (2019) proponen modelos de reposición de inventarios dinámica, es decir, la reabastecida de tomates, de acuerdo con la incertidumbre de estas fluctuaciones. En su análisis son capaces de demostrar que la introducción de los modelos estocásticos en la planificación de compras permite fijar menores costes operativos y gastar más tiempo en la cadena de suministro (*Designing & Managing the Supply Chain*, McGraw-Hill).

A pesar de que los modelos teóricos de la optimización de inventarios y de la negociación con proveedores estaban presentes en la literatura, la misma resulta escasa en relación con el hecho de demostrar estos modelos teóricos en mercados de las características del de la alta volatilidad de precios. Estudios como los de Simchi-Levi et al. (2019) observan la pertinente forma en que estas mismas estrategias deben ser adaptadas a un entorno incierto. La presente investigación recupera estos modelos teóricos para la optimización del inventario y la negociación con proveedores aportando evidencia en su aplicación en mercados cambiantes. Finalmente, hay un vacío en la creación de herramientas y marcos prácticos que puedan ser

fácilmente implementados por las empresas para mejorar su gestión de la cadena de suministro en estos entornos.

### **Contribución de la Investigación Propuesta**

La investigación en la que se enmarca el trabajo parte de investigaciones relacionadas con la optimización del inventario y de la negociación con proveedores en entornos caracterizados por una alta volatilidad de precios, trabajos como el de Chopra y Meindl (2019) muestran que la integración de estrategias de inventario y de negociación incrementa la competitividad del conjunto de las empresas. Además, autores como Porter (1980) explican cómo la estrategia es capaz de conseguir la reducción de costes con la obtención de ventajas competitivas sostenibles, razón por la cual esta investigación se convierte en una continuación de los trabajos en los que se profundiza en las mismas estrategias para completar y enriquecer los conocimientos existentes.

Esta integración no solo ofrecerá una solución teórica más completa, sino que también proporcionará una base para el desarrollo de herramientas prácticas que las empresas puedan aplicar en la gestión diaria de su cadena de suministro.

Diversas investigaciones han evidenciado la existencia de una clara relación que pone de manifiesto cómo la optimización de los inventarios y la adecuada negociación de compras con los proveedores puede tener su correlato en una reducción de los costes de su materia prima y de los materiales de embalaje que puede tener una relación cuantificable con la competitividad de la empresa. En el mismo sentido, Chopra y Meindl (2016) indican que la correcta gestión de los inventarios permite la detección de unos menores costes de almacenamiento y de los riesgos derivados de la volatilidad del mercado. Por su parte, la puesta en marcha de modelos de reposición pensados como dinámicos, especialmente el Just-in-Time (JIT), ha demostrado su

valía en aquellos sectores que son especialmente dependientes de insumos que fluctúan en precios Christopher, 2020).

Por su parte, las estrategias negociadoras sustentadas en las teorías de juego serían una vía para mejorar los términos de las compras que se realizan. En este sentido Kraljic (1983) indica que al segmentar a todos los proveedores en relación con su impacto en la cadena de la creación de valor permite llegar a pactos más instructivos y más cercanos a lo que son las expectativas, al poder incluso reducir la vulnerabilidad ante subidas bruscas de los precios. En este sentido, la investigación que a continuación se presenta establece un marco teórico que pone en relación ambas visiones para dar cobertura a las empresas en la toma de decisiones y en la búsqueda de la optimización de su coste en un contexto de precios volátiles.

Diferentes estudios han investigado la correlación entre la gestión de inventarios y la gestión de la negociación con los proveedores, donde la integración mostraba costos menores y aumento de la competitividad; en ese sentido, autores como Christopher (2016) han propuesto modelos que relacionan la eficiencia de la cadena de suministro con la flexibilidad de la negociación. La presente investigación está fundamentada en estas teorías e investiga su aplicabilidad en mercados con elevada volatilidad de precios.

La investigación también contribuirá a la comprensión del problema al explorar cómo estas estrategias pueden reducir efectivamente los costos de materias primas y materiales de empaque, mejorando así la competitividad empresarial en mercados volátiles.

### **Impacto en el Sector de Aplicación**

Tendrá un impacto significativo en el sector empresarial, especialmente en industrias que dependen en gran medida de la importación y manejo de materias primas. Al ofrecer un enfoque práctico y basado en teorías sólidas, la investigación permitirá a las empresas enfrentar de

manera más efectiva las fluctuaciones de precios, optimizar sus procesos internos, y negociar de manera más favorable con sus proveedores.

### **Estrategias de Reducción de Costos**

Evaluar la efectividad de reducción de costos en medio de cambios en el mercado utilizando marcadores como ganancias de adquisición, homogeneidad de estrategias y mejora. S, John (1980) dice que la capacidad de una empresa para tener éxito es ayudada al ahorrar dinero y cambiar para adaptarse a las necesidades del mercado. Aplicando enfoques como el impulso de demanda el cual analiza y mejora la cadena de suministro, es posible evaluar los efectos genuinos de las próximas tácticas en la productividad de la empresa, como los son las siguientes:

Análisis de sensibilidad de precios para identificar los productos más vulnerables a las fluctuaciones.

Optimización de inventario a través de políticas de reemplazo dinámico que se adaptan a los cambios en el mercado.

Diversificación de proveedores y fuentes de suministro para mitigar los riesgos de escasez.

Negociación estratégica con proveedores para obtener mejores condiciones de compra.

## Marco Conceptual

### Gestión de Cadena de Suministro

La cadena de suministro integra y engloba todas las actividades relacionadas con la explotación de recursos primarios y la entrega del producto final al cliente. Es decir, se trata del proceso que sigue un producto desde el mismo instante en que se empieza a producir hasta que el cliente lo adquiere (Chopra y Meindl, 2016, p. 34). Esta no solo comprende la interacción entre los proveedores y las empresas que procesan los artículos, también incluye la relación con distribuidores, comerciantes y por supuesto, los clientes (Simchi-Levi et al., 2008, p. 2). En resumen, es el conjunto de acciones que hay que propiciar y coordinar para que los bienes estén en el lugar y el instante justo a un costo eficaz.

La gestión de la cadena de suministro consiste en poner en marcha una serie de actividades que son necesarias para que los procesos productivos se lleven a cabo de la manera adecuada. Este aspecto es tan importante para las empresas, que incluso puede afirmarse que es una meta que se persigue con el fin de mantener un equilibrio entre eficiencia y costos, especialmente porque el área de pedidos y almacenes representa cerca del 60% de los costos de las organizaciones (Bolaños Zúñiga, 2023, pp. 1, 2).

Un enfoque moderno de proveeduría implica cambios y tendencia hacia la alianza estratégica con el cliente; busca no sólo abastecer demanda, sino entender al cliente para poder anticiparse a sus próximas necesidades. No obstante, la cadena de abastecimiento bien administrada le da a la empresa la ventaja de disminuir los costes, prestar un mejor servicio y reaccionar más rápido a las nuevas situaciones en el mercado (Christopher, 2016, p. 15). Pero a medida que las empresas se desarrollan, la gestión de la cadena de suministro resulta ser más complicada, enfrentando retos como el control de inventarios, la comunicación constante con

proveedores y ser capaz de adaptarse a la nueva demanda disponible (Lee y Billington, 1992, p. 67).

En el transcurso de estos años, el tema de la cadena de suministros (supply chain) se ha tratado de forma diferente, puesto que su rol ha cambiado, ya que no es sólo una actividad dentro de la organización de la empresa, sino como algo más aglutinador, donde todos los actores hacen parte de la cadena.

### **Gestión de Proveedores**

Los proveedores son vitales en toda distribución, pues proveen los recursos, elementos u ofertas esenciales que necesita una empresa para crear y presentar sus propias creaciones, como hilos invisibles que tejen la realidad empresarial. Dependiendo del sector, un proveedor puede ser una firma que entrega materias primas o una que suministra bienes tecnológicos sofisticados, cada uno un eslabón en la cadena de la creación de valor.

Buenas relaciones con nuestros proveedores son cruciales para que nuestras operaciones fluyan sin tropiezos, reduciendo costos y asegurando entregas puntuales, un río de eficiencia que nutre el negocio. La conexión con ellos no debe ser un simple intercambio, sino una alianza duradera, un abrazo recíproco.

Negociar con proveedores es clave para sortear fluctuaciones de precios y cambios en la demanda, una danza entre oferta y necesidad. Se busca el precio más bajo, pero también se valora la sostenibilidad, la innovación y la flexibilidad, un equilibrio entre pragmatismo y visión. Su influencia en la calidad final y, por ende, en la satisfacción del cliente, exige una selección cuidadosa y relaciones sólidas, una sinfonía de colaboración.

En mercados turbulentos, se necesitan proveedores ágiles, capaces de adaptarse a los cambios en la demanda y en la disponibilidad de materias primas, como hojas al viento. Una

negociación estratégica con los proveedores asegura precios competitivos, un fruto de la planificación y la astucia.

### **Abastecimiento Estratégico**

La estrategia de adquisiciones empresariales es la búsqueda, con visión a largo plazo y armonía con las ambiciones corporativas, de bienes o servicios esenciales para la entidad (Monczka et al., 2015, p. 12). A diferencia del suministro convencional, centrado en la adquisición al menor coste, el suministro estratégico busca alianzas sólidas con proveedores para aumentar mutuamente las ventajas (Kraljic, 1983, p. 110).

El objetivo principal de una cadena de suministro optimizada no es solo reducir gastos, sino asegurar que la empresa obtiene materias primas superiores, puntualmente y a un precio favorable; una integración de la producción en el gran diseño de la empresa, como un río que serpentea hacia el futuro, con la innovación y la sostenibilidad como sus orillas, adaptándose a los cambios del mercado (Monczka y otros, 2015)

Kraljic, en su estudio de 1983, propone que gestionar una empresa exige clasificar proveedores y productos para facilitar la estrategia de las relaciones en la cadena de suministro. Los artículos de alto valor y bajo riesgo requieren una administración más estrecha y conjunta con los proveedores, mientras que los de bajo valor y bajo riesgo pueden adquirirse a través de enfoques más competitivos.

La logística estratégica cobra mayor importancia en mercados inestables; la capacidad de respuesta de la cadena de suministro puede determinar el éxito o el fracaso (Cousins et al., 2008, p. 20). Las empresas que adoptan un método táctico en la adquisición de recursos disfrutan no solo de precios competitivos, sino de una mayor agilidad para responder a los riesgos y oportunidades del panorama mundial.

## **Procesamiento de Pedidos**

Como se viene nombrando, los procesos vinculados a la preparación de pedidos son los que resultan con cifras más altas para una empresa, por tanto, no es de extrañar que se dedique mucho tiempo a buscar las maneras más eficientes de su funcionamiento en cuanto a costos y tiempos, ya que dicho aspecto se puede convertir en la razón por la que una industria se dote de mayor competitividad frente a las otras. Dicho contexto señala la necesidad de contar con una adecuada planeación y organización de las diferentes actividades, pues de otra forma los procesos se rigen bajo una medida caótica (Bolaños Zúñiga, 2023, pp. 1, 2).

Muestra de esto que se nombra se da en cuanto a la recolección y entrega de pedidos, porque se trabajan variables relevantes como son la distancia entre los puntos de entregas y recolecciones, el tiempo promedio que se destina a estas actividades y el peso de los productos con que se trabaja, pues cada uno de estos se convierten en información que representa diferencias significativas, por ejemplo, en cuanto a la presentación y el nivel de satisfacción del cliente tras el servicio prestado (Bolaños Zúñiga, 2023, pp. 2, 3).

Bajo esta idea, algunas empresas ubican en un estándar muy alto los elementos que componen los tiempos de entrega porque reconocen que se vinculan directamente con la satisfacción experimentada, por tanto, ciertas industrias destinan altos recursos para cumplir con este fin: una empresa mexicana que tiene diferentes ubicaciones disponibles para el almacenamiento y entrega de productos, no ve afectado su rendimiento laboral debido a la presencia de los cambios climáticos que tienen lugar por las diferentes estaciones del año (Bolaños Zúñiga, 2023, pp. 3, 4).

Sin embargo, esta alternativa que se propone en la industria mexicana no es viable para todas las empresas en tanto contar con tal músculo financiero es necesario para llevar a cabo

estas opciones. Por tal razón, es necesario tener en cuenta algunos aspectos relevantes como la escala de producción que maneja la empresa (masiva o por lotes pequeños) y la localización de sus clientes (nacionales o internacionales) pues de allí dependerá la posibilidad y viabilidad de asumir costos extras dentro de sus procesos productivos (Meza Palomino y Barrutia Barrero, 2019, pp. 10, 11).

### **Gestión de Inventarios**

La gestión de inventario implica el manejo estratégico de mercancías o recursos, asegurando que se disponga de cantidades apropiadas, bajas, y/o eficientes, evitando gastos mayores en relación con excedentes o deficiencias.

Las diferentes tácticas y modelos de gestión de inventarios, como el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ), el sistema Justo a Tiempo (JIT) o el modelo de revisión continua (s, Q), ofrecen formas diferentes de control del inventario, dependiendo de las diferentes necesidades de las empresas y del carácter menos estable del mercado. En mercados donde los precios son muy volátiles, un control del inventario en los costos es esencial porque si se aplicara un control del inventario inadecuado se producirían sobre costos importantes o pérdidas por stockout (situaciones de falta de existencias).

De acuerdo con Chase, Jacobs y Aquilano (2021), la gestión del inventario implica opciones estratégicas en relación con la cuantificación de productos y los retiros cronometrados, con el objetivo de reducir los gastos y asegurar suministros esenciales para la creación y entrega.

### **Optimización de Inventarios**

Los inventarios, de manera amplia, constituyen procesos de gran importancia en las diferentes industrias (Durán, 2012, pp. 55,), puesto que reflejan la forma en que se comportan los diferentes elementos activos que componen a una empresa: existencias de productos, bienes en

elaboración, terminados o almacenados (Flores y Flores, 2023, p. 3). Por tal motivo, en tanto una organización sea más grande en cuanto al número de trabajadores (microempresas, pequeñas empresas, medianas, y grandes empresas), y funcionamiento mismo (empresas comerciales, de servicios, o industriales) (UNIR, 2023), las actividades que componen al inventariado llegan a ser más amplias y complejas.

En la realidad de muchas empresas se encuentra que gran parte de las dificultades cotidianas que experimentan se basan en el manejo de los inventarios, lo cual ocurre, generalmente, por una de las siguientes razones: desconocimiento de las labores necesarias para atender este aspecto, o porque no se aplican las correspondientes técnicas de investigación de inventarios (Flores y Flores, 2023, pp. 1, 2). Dentro de este vacío de conocimiento se podría incluir la no utilización del sistema de inventario, sino un manejo más de corte artesanal cuyos fines se acercan a tal; del mismo modo, puede ocurrir que los directivos resten importancia a las labores y alcances que se tienen desde dicha área (Durán, 2012, p. 55). Por su parte, cuando se habla de las técnicas de investigación, se hace referencia a la aplicación de elementos matemáticos dentro de las dinámicas de los inventarios con el fin de optimizar aspectos como recursos, tiempos, beneficios y costos.

Este modelo de inventarios ha tenido cambios en función del tiempo, pues desde un principio hasta hace unas décadas se trabajaba el inventario de las organizaciones como elementos sustantivos; en la actualidad se habla de “cadena de suministro” en tanto se incluyen diversas empresas centradas en un objetivo común (Díaz-Batista y Pérez-Armayor, 2012, pp. 126, 127).

Autores como Durán (2012) afirman que debe existir cierto equilibrio con el manejo de los diferentes inventarios, pues no resulta conveniente cuando los niveles son bajos, pues sería

necesario invertir capital constantemente en pedidos para cumplir con las demandas, poniendo en riesgo la permanencia de clientes; sin embargo, cuando los niveles de inventario son altos, la inversión de capital debe orientarse hacia el almacenamiento y mantenimiento de dichos bienes (Durán, 2012, pp. 57, 58).

Conforme a esta situación, el gerente financiero es la persona que se encarga de contar con un adecuado nivel de inventario, organizando las fechas en que se realicen los pedidos o puesta en marcha de producción, determinando la cantidad de unidades necesarias, y priorizando los elementos que demandan mayor atención (Durán, 2012, pp. 60, 61).

### **Estrategias de Negociación**

El encuentro social demanda que las personas se vean expuestas a situaciones de confrontación propias de las diferencias individuales, lo cual no tiene que verse como un problema propiamente dicho, sino se puede apreciar desde una perspectiva alternativa en tanto se considera este como un espacio para poner en marcha las estrategias de negociación que son prácticas donde se da un intercambio común con el fin de obtener un beneficio mayor (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2023, pp. 8, 9).

Cuando se habla de este concepto, algunos autores se refieren a procesos que pueden conducir a dos objetivos: reducir o resolver conflictos, o intercambiar bienes y servicios. Sin entrar en detalles, se puede observar que un elemento central a estos aspectos se encuentra en tener un acuerdo o relación en la que coincidan las partes involucradas a modo de acuerdos de manera que exista un tipo de equilibrio; del mismo modo, resulta relevante destacar que esta es una práctica necesaria dentro de la existencia social, ya que es un campo donde hay lugar a diversas y múltiples diferencias (Parra, Santiago, Murillo, y Atonal, 2010, pp. 1, 3, 11, 12).

Dentro de las estrategias de negociación se diferencian cuatro momentos o fases con sus respectivas características (Parra, Santiago, Murillo, y Atonal 2010, pp. 3, 4):

*Preparación:* cada una de las partes da a conocer los objetivos que persigue; es importante que exista una socialización al respecto para reconocer puntos de convergencia y de divergencia.

*Discusión:* la conversación se ubica respecto a las necesidades que cada negociador plantea.

*Propuestas o intercambio:* las partes involucradas dan a conocer cuáles son los puntos en que pueden ceder, y a cambio de cuáles condiciones. Este es uno de los procesos más intensos porque es el punto donde se dispone a obtener un beneficio a cambio de perder ciertos aspectos.

*Cierre:* se concreta el acuerdo pactado.

### **Fluctuación de Precios en Materias Primas**

Al profundizar en la fluctuación de precios en materias primas, debido a que esto afecta directamente la gestión de inventarios y la toma de decisiones estratégicas en las empresas que dependen de estos insumos. Este fenómeno implica variaciones constantes en los precios de las materias primas debido a una diversidad de factores, lo que genera incertidumbre en las empresas y complica la optimización de sus costos operativos.

La fluctuación de precios, como lo definen Chopra y Meindl (2022), está influenciada por elementos como los desequilibrios entre la oferta y la demanda, el impacto de eventos geopolíticos, cambios en las políticas gubernamentales, costos logísticos, y factores climáticos que alteran la producción. Estos cambios pueden ser cíclicos o estacionales, pero en algunos casos, también surgen de manera abrupta por situaciones como la inestabilidad política en países exportadores o desastres naturales que afectan la disponibilidad de los recursos.

El impacto de estas fluctuaciones en la gestión de inventarios ha sido abordado por diversos autores. Silver, Pyke y Thomas (2016) señalan que, ante la volatilidad de los precios, las empresas enfrentan un dilema: o bien almacenan grandes cantidades de materias primas para protegerse de futuras alzas de precios, o reducir sus inventarios para evitar costos de almacenamiento excesivos, pero con el riesgo de quedarse sin insumos en momentos críticos. Esta dualidad es especialmente compleja cuando se trabaja con productos cuyos precios son altamente volátiles, como los metales o el petróleo, lo que afecta la planificación estratégica.

Desde la perspectiva de Monczka et al. (2020), la relación con los proveedores y la capacidad de negociación son aspectos esenciales en estos escenarios de fluctuación. La gestión proactiva mediante contratos a largo plazo, cláusulas de precios fijos o estrategias de compras anticipadas puede ayudar a las empresas a mitigar el riesgo. Sin embargo, estas soluciones no siempre son viables, especialmente cuando la empresa se enfrenta a mercados altamente competitivos donde la liquidez y el manejo del capital de trabajo limitan la capacidad de hacer grandes inversiones en inventarios.

Además, Christopher (2016) resalta que la fluctuación de precios genera un impacto en toda la cadena de suministro, ya que no solo afecta a las empresas que producen bienes, sino también a los intermediarios y distribuidores. La capacidad de las empresas para adaptarse a estos cambios dependerá en gran medida de su flexibilidad operativa, su capacidad para predecir tendencias y su integración con los proveedores en estrategias colaborativas como el *Vendor Managed Inventory* (VMI), donde el proveedor asume la responsabilidad de gestionar el inventario de la empresa compradora, reduciendo así la exposición a la volatilidad.

Esta situación viene a relacionarse con una de las preocupaciones principales que tienen las diversas instituciones financieras y consiste en minimizar las probabilidades de equivocarse

en dichas entidades, por tal motivo, en ocasiones recurren a la opción de administrar los riesgos por separado (descomposición del riesgo); no obstante, en otras ocasiones se puede recurrir a que la administración en conjunto de los riesgos (agregación o aglomeración de riesgos) (Hull, 2018, p. 19).

En el contexto colombiano y latinoamericano, las fluctuaciones de precios de materias primas como el petróleo, el café o el carbón tienen efectos significativos sobre las economías y las empresas locales. Brito (2018) menciona que las economías de la región, dependientes de la exportación de materias primas, están expuestas a las fluctuaciones de precios internacionales, lo que genera incertidumbre en la planificación económica y afecta directamente los costos de producción de las empresas locales.

La fluctuación de precios en materias primas representa un desafío constante para la gestión de inventarios y la negociación con proveedores. Las empresas que logren adaptarse a estos entornos volátiles mediante el uso de estrategias de cobertura, previsión de tendencias y relaciones colaborativas con los proveedores estarán mejor posicionadas para minimizar sus costos y mantener su competitividad en el mercado.

### **Costos en la Cadena de Suministro**

De manera breve, cuando se habla de cadena de suministros, se hace referencia al flujo de servicios, información y/o bienes que inicia en los materiales primarios, y finaliza con el producto finalizado y entregado en las manos de los consumidores (Álamo Sánchez y Mora, 2013, p. 13). Como es de esperar, dicha actividad lleva incluido una serie de procesos de organización, administración, almacenamiento y distribución, que son a partir de los cuales se establecen los costos correspondientes.

El proceso de costeo consiste en evaluar y analizar en detalle los recursos utilizados, el comportamiento del proceso y establece el costo de las actividades realizadas en cada una de las etapas del proceso con el fin de determinar el costo real; se infiere que, cuando hay menor cantidad de actividades en un proceso productivo, el costo será menor (Díaz Gómez, García Cáceres, y Porcell Mancilla, 2008, pp. 8, 9). Nótese a grandes rasgos una labor cotidiana como la realización y venta de pan: adquisición de insumos para la producción, maquinarias para la transformación, vehículos para el transporte del producto finalizado, trabajadores capacitados, entre otros. Según los costos que hay en cada actividad, se establece el costo del producto final.

Los costos son unos de los elementos más relevantes dentro de los elementos logísticos que componen a las empresas (Díaz-Batista y Pérez-Armayor, 2012, pp. 126, 127). No obstante, cuando se observa con detenimiento las dinámicas de la realidad empresarial colombiana, es posible notar una situación compleja y paradójica: las Pymes, que son las organizaciones que más aportan al desarrollo económico del país, son las que cuentan con menor desarrollo de los sistemas de costos ((Díaz Gómez, García Cáceres, y Porcell Mancilla, 2008, et al, 2008, pp. 8, 9).

Dicho panorama resulta complejo cuando se tiene evidencia científica y literaria donde se sustenta que el sistema de la cadena de suministro es aquella que representa una ventaja competitiva para las organizaciones, por tanto, no es una novedad que se presenten diversos esfuerzos en la mejora constante de dicho sector (Orjuela-Castro, Suárez-Camelo, y Chinchilla-Ospina, 2017, pp. 379, 380). Este aspecto se convierte en la razón por la cual una empresa se logra destacar frente a su competencia, lo cual representa gran relevancia en el escenario económico presente.

## Teoría de la Oferta y la Demanda

La oferta y la demanda consiste en una de las teorías más importantes y estudiadas dentro de las ciencias económicas, puesto que describe una serie de dinámicas de los costos que implique tener un producto o servicio, por ejemplo, la adquisición de artículos en función de situaciones concretas. Muestra de lo anterior se explica fácilmente con períodos del año donde hay cosecha de un cultivo específico, lo cual hace que haya mayor posibilidad de adquirirlo, por tanto, su precio puede ir a la baja; sin embargo, cuando dicho producto escasea, la posibilidad de comprarlo es menor, así que su precio ha de ser mayor (Durán, 2012, pp. 59, 60). Tal aspecto no se da de manera aleatoria, sino que corresponde a un sistema organizado, puesto que se debe destinar mayor dinero dentro del proceso de la cadena productiva, por ejemplo, traerse desde un lugar apartado, lo cual hace que el costo final se vea encarecido.

Algunos autores plantean que existe una relación directa entre los precios que se manejan en una organización, y la presencia de sus correspondientes inventarios, puesto que, si una empresa cuenta con altos niveles de un bien, permiten obtener ganancias cuando la demanda de tal aumento (Durán, 2012, pp. 59, 60). Nótese, por ejemplo, las empresas que comercializan prendas de vestir pueden ver aumentada su rentabilidad durante las épocas de fin de año cuando usualmente las personas aumentan la demanda de textiles, haciendo así que suban los precios de tales bienes.

Bajo este panorama de la oferta y la demanda, algunos autores se han dedicado a estudiar a profundidad estas dinámicas por lo cual se han creado funciones matemáticas con las cuales es posible calcular el comportamiento de un fenómeno económico concreto bajo condiciones específicas (Asqui Aguilar, Zumba Game, Jácome Rodríguez, Véliz Torres, y Lino Sánchez, 2024).

## Técnicas de Previsión

Las técnicas de previsión permiten a las empresas anticipar comportamientos futuros del mercado, como la demanda de productos o la fluctuación de precios de las materias primas, y, por ende, tomar decisiones más informadas para optimizar sus recursos y minimizar costos.

De acuerdo con Makridakis, Wheelwright y Hyndman (2018), la previsión es un proceso que utiliza datos históricos y modelos matemáticos para estimar resultados futuros. En el contexto de la cadena de suministro, prever correctamente la demanda es crucial para evitar problemas como el exceso de inventario o, en el peor de los casos, la falta de productos. Las empresas que logran predecir con precisión los movimientos del mercado pueden ajustar su producción y sus compras de manera eficiente, lo que se traduce en una ventaja competitiva.

Existen varias técnicas de previsión que las empresas pueden utilizar. Por ejemplo, una de las técnicas más comunes es la media móvil. Según Chopra y Meindl (2022), esta técnica es simple, pero efectiva para estimar la demanda futura, ya que utiliza los promedios de ventas de periodos anteriores. Es especialmente útil en entornos donde la demanda es relativamente estable. Sin embargo, cuando los precios de las materias primas son volátiles o la demanda es estacional, esta técnica puede quedarse corta, ya que no captura las tendencias o cambios repentinos en el mercado.

Otra técnica es la regresión lineal, que permite analizar la relación entre una variable dependiente, como la demanda de un producto, y una o más variables independientes, como el precio de la materia prima o el comportamiento económico general. Este enfoque ha sido ampliamente recomendado por autores como Silver, Pyke y Thomas (2016), quienes destacan que, a través de la regresión, se pueden identificar patrones ocultos y realizar predicciones más

precisas. La regresión lineal es particularmente útil en situaciones donde la empresa está lidiando con una variedad de factores que afectan sus costos de inventario y compra.

Además de los modelos lineales, las empresas están adoptando cada vez más técnicas avanzadas, como las series temporales y los modelos ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average). Según Hyndman y Athanasopoulos (2021), las series temporales permiten a las empresas modelar la demanda o los precios futuros basándose en patrones históricos, identificando tendencias y estacionalidades en los datos. Este enfoque es muy útil para prever fluctuaciones en mercados donde existen cambios cíclicos, como el de las materias primas agrícolas, cuyos precios tienden a variar según la época del año.

Sin embargo, en entornos altamente volátiles, las empresas pueden beneficiarse del uso de modelos más sofisticados, como las redes neuronales y la inteligencia artificial (IA). Estas herramientas, como explican Goodfellow, Bengio y Courville (2016), son capaces de manejar grandes volúmenes de datos y encontrar patrones complejos en los mismos. Las redes neuronales permiten predecir la demanda o los precios con mayor precisión al aprender de los datos históricos y ajustar sus predicciones a medida que ingresa nueva información. Esta tecnología es particularmente útil en mercados que experimentan fluctuaciones abruptas e impredecibles, como el de los productos tecnológicos o los metales preciosos.

Otro punto clave que señalan Monczka et al. (2020) es que, además de las técnicas de previsión, es fundamental que las empresas adopten prácticas de colaboración con sus proveedores y clientes. La colaboración mejora la precisión de las previsiones porque permite un intercambio constante de información en tiempo real, lo que facilita la alineación entre la oferta y la demanda. Un buen ejemplo de esto es la gestión colaborativa de la planificación, previsión y reabastecimiento (CPFR), un enfoque que combina la previsión de la demanda con la gestión de

inventarios, permitiendo que los socios de la cadena de suministro trabajen de manera conjunta para mejorar la eficiencia.

En cuanto a la previsión de precios, las empresas también pueden utilizar modelos de series temporales o técnicas como el análisis de volatilidad mediante modelos GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity), que ayudan a predecir la variabilidad en los precios de las materias primas. Autores como Engle (1982) han señalado que este tipo de modelos son particularmente útiles en mercados financieros y de materias primas, ya que permiten anticipar la intensidad de los cambios de precio y ajustar las estrategias de compra en consecuencia.

### **Gestión de Riesgo en la Cadena de Suministro**

La gestión del riesgo en la cadena de adquisiciones contempla la estrategia seguida por las organizaciones a efectos de identificar y analizar los riesgos los cuales pueden ocasionar caminos de materiales, producto o servicio en las cadenas de suministro, desarrollar planes para hacer frente a la potencialidad de los riesgos sobre la cadena de suministro, es decir, poniendo de manifiesto su previsión a partir de posibles rupturas internas, de funcionamiento, de solidez financiera o bien motivadas por factores externos (desastres naturales, recesiones económicas, conflictos políticos -guerra- o sobre las fluctuaciones de los precios de las mercancías.

Para enfrentar estos riesgos las empresas tienen a su alcance un conjunto amplio de estrategias e iniciativas, las cuales pueden ir desde condiciones de suministro diversificadas, reserva de contingencias, arreglos de subcontratación flexibles a usos de tecnologías de la información. En definitiva, gestionar de manera efectiva los riesgos debe ayudar a la disminución de las interrupciones en el marco de la cadena de suministro y además aumentar la productividad y competitividad.

Así, la gestión del riesgo en la cadena de adquisiciones reduce los riesgos para que la empresa alcance los mismos niveles de competitividad que los competidores. Tang (2005) define el riesgo logístico como el que amenaza el equilibrio de un sistema. Entonces, la gestión del riesgo consiste en identificar posibles debilidades que amenazan la estabilidad de la empresa y, en consecuencia, en la implementación de acciones que minimicen los efectos negativos.

### **Elasticidad Precio de la Demanda en Materias Primas**

La elasticidad precio de la demanda en materia prima evalúa hasta qué punto se modifica la cantidad demandada de un insumo cuando dicho insumo experimenta una variación en el precio. O en otras palabras: muestra si las empresas seguirán comprando la misma cantidad de una materia prima cuando su precio se incrementa o bien reducirán su consumo y buscarán materias primas alternativas más baratas.

Si la elasticidad precio de la demanda en el insumo es inelástica, eso quiere decir que un incremento en su precio no modifica gran cosa la cantidad comprada, ya que es un insumo esencial e insustituible de forma práctica. Ejemplo de ello son: el petróleo y ciertos metales industriales; cuando la demanda es elástica, un incremento de precio sí genera una merma significativa en la compra, lo que ocurre, por ejemplo, con los materiales de empaque donde interaccionan diferentes opciones.

La elasticidad precio de la demanda es un concepto clave para la toma de decisiones en el ámbito empresarial, ya que permite a las empresas prever el impacto de sus cambios de precios en conglomerados (costes de producción) y eventualmente modificar sus tácticas de compra (es decir, esos cambios van a tener incidencia en las compras) (Mankiw, 2020).

## **Toma de Decisiones Basadas en Datos (Data-Driven Decision Making)**

La toma de decisiones fundamentada en datos, o también conocida como DDDM (en inglés Data-Driven Decision Making), es un proceso mediante el cual las decisiones comerciales son tomadas a partir del análisis de la información de tipo cualitativo y cuantitativo, en contraposición con un proceso donde las decisiones son tomadas fundamentalmente en función de la experiencia o la intuición. En el control de inventarios y la negociación con proveedores, este método permite identificar patrones de demanda, optimizar costos y anticiparse a las fluctuaciones de los precios de las materias primas, incrementando la eficiencia operativa.

El uso de herramientas analíticas como modelos de previsión de precios, inteligencia artificial y big data permite la identificación de las tendencias para poder optimizar los peligros de la eficacia de la cadena de suministro.

Lo que afirman Provost y Fawcett (2013) es que al tomar decisiones basada en datos (DDDM) permite que las empresas usen el valor en la información, incrementen la precisión de sus estrategias y tengan una mayor competitividad en aquellos mercados en dinámica continua.

## **Modelos de Optimización de Inventarios en Mercados Volátiles**

La optimización de los inventarios al tener presente los mercados volátiles se convierte en una de las problemáticas más inquietantes para las empresas, ya que los imprevistos cambios en los precios de las materias primas y de los materiales de empaque hacen inevitable la aparición de altos costes y de desabastecimientos. De forma complementaria, para combatir la incertidumbre se han diseñado diversos modelos de optimización de los inventarios, que enfatizan el compromiso entre la disponibilidad de productos y el control de los costes, adaptándose a unas tasas de variabilidad de forma alta de la demanda y de los precios.

Algunos de los modelos más representativos a emplear en condiciones de incertidumbre son los siguientes:

**Modelo de Revisión Perpetua (s, Q):**

Se establece un nivel de inventario mínimo (s); y, en el momento en el que este se alcanza, se hace un pedido por una cantidad fija de unidades (Q). Es útil para aquellas empresas que necesitan articular respuestas rápidas a fluctuaciones de la oferta y de la demanda (p.ej. Silver et al. 2016).

**Modelo de Revisión Periódica (R, S):**

Se revisa el inventario en intervalos regulares (R) y se ajusta el stock al nivel óptimo (S); este tipo de modelo es útil en escenarios donde los costes de pedido son altos y los pedidos se consolidan para obtener descuentos o reducir costes logísticos (Chopra y Meindl, 2019).

**Modelo de Inventario con Demanda Estocástica:**

El modelo considera la incertidumbre de demanda y de los tiempos de entrega; el modelo hace uso de distribuciones de probabilidad para definir políticas óptimas de reabastecimiento (Zipkin, 2000). Es útil en aquellos mercados donde experimentar con la demanda es algo habitual.

**Modelo de Gestión de Inventarios con Precios Variables:**

El modelo combina la volatilidad en precios dentro del sistema de toma de decisiones, ya que hace uso de algoritmos que ajustan los elementos de cantidad y el momento de compra de acuerdo con previsiones sobre precios futuros (Van Mieghem, 2003).

**Modelo Just-in-Time (JIT):**

Se opta por mantener el inventario al mínimo si se reciben los insumos justo a tiempo para la producción, pero su éxito requiere relaciones sólidas con proveedores y una logística eficiente para evitar interrupciones (Ohno, 1988).

### **Automatización en la Gestión de Compras e Inventarios**

La automatización de la gestión de compras e inventarios, es el uso de la tecnología con el fin de obtener la mayor eficacia y la mayor rapidez del control que hay que realizar de los insumos que una empresa necesita para operar. A través de sistemas digitales las organizaciones pueden realizar un control de su inventario y mantenerlo actualizado, automatizar los pedidos a los proveedores y reducir el margen de error en procesos logísticos.

Hoy en día las organizaciones utilizan herramientas como sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), el software de gestión de inventarios y tecnologías centradas en la inteligencia artificial para predecir la demanda, mejorar la planificación de compras y evitar el desabastecimiento o el exceso de stock. Estos sistemas permiten obtener informes automatizados, ajustar los pedidos alineados con las ventas y reducir los costes operacionales. Entre las principales ventajas de la automatización de la gestión de compras e inventarios encontramos, por ejemplo:

Disminución de errores humanos en los registros de stock.

Regularización de costes mediante compras estratégicas a partir de los análisis de datos.

Mayor eficacia operativa, reduciendo el tiempo gastado en tareas repetitivas.

Mejora de la planificación de la demanda y por ello evitar el desabastecimiento o sobreabastecimiento.

Según Monczka et al. (2020), la automatización de la gestión de compras e inventarios mejora no tan solo la eficacia operativa sino que también se establece el fundamento para

mejorar la relación con los proveedores gracias a la rapidez y la capacidad de respuesta que implementa la automatización, reduciendo tiempos de negociación y mejorando los procesos de compras.

### **Aplicación de Modelos de Optimización en la Gestión de Inventarios Empresariales**

A partir del análisis de las distintas teorías de optimización del inventario en los entornos volátiles, se ha detectado que en el caso de las PYMES la combinación del modelo de revisión periódica (R, S) y la gestión del inventario con precios variables puede resultar bastante eficaz. Esta afirmación se hace eco de que las PYMES suelen tener costes elevados por el coste de los pedidos y también son adeptas a efectuar compras consolidadas, lo que les convierte en clientes con descuento, por eso el modelo de revisión periódica puede ser alcanzable. Simultáneamente, los elevados márgenes de oscilación de los precios de las materias primas y de los materiales de empaquetamiento obligan a la integración de herramientas predictivas para poder ajustar las decisiones de compra conforme a las tendencias de precios, tal y como se concluye en el modelo de gestión del inventario con precios variables.

Así pues, las gestiones de las compras y del inventario automatizadas por sistemas ERP o herramientas que incorporan inteligencia artificial son el soporte fundamental para poder aplicar estos modelos. Usar un enfoque basado en datos permite a las empresas poder planificar la demanda, reducir los costes operativos y reducir riesgos de desabastecimiento y de sobreabastecimiento. Por ello, la combinación de estos enfoques teóricos con soluciones tecnológicas vendría a ser la forma de crear un enfoque holístico para la optimización de la eficiencia en la gestión de inventarios en mercados volátiles.

## Marco Legal

Cuando se aborda el tema de los procesos de inventarios, se encuentran algunas leyes que establecen lineamientos sobre la forma de funcionamiento de dichas labores dentro del marco normativo. Algunas de ellas son:

Ley 1314: en esta ley se establece la reglamentación sobre la contabilidad e información financiera, expedición de normas contables, aspectos que son útiles dentro de procesos de toma de decisiones basadas en cuadros normativos propios del país (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2009).

Decreto 2270 de 2019: en este decreto se “compilan y actualizan los marcos técnicos de las Normas de Información Financiera y las Normas de Aseguramiento de la Información” (Secretaría Jurídica Distrital, 2019).

Decreto 1536 de 2007: este decreto modifica algunos de los planteamientos establecidos por los decretos 2649 y 2650 de 1993, en los cuales se abordan temáticas propias del Plan Único de Cuentas para los comerciantes, y otros aspectos relacionados con la contabilidad general del país (SUIN, 2007).

Resolución 156 de 2018: dicha resolución deroga las resoluciones 354 y 356 de 2007; en esta se establecen los principios dentro del Régimen de Contabilidad Pública (Secretaría Jurídica Distrital, 2018).

Decreto 2420 de 2015: en este decreto se establecen las “normas de contabilidad, de información financiera y de aseguramiento de información” (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2015).

## **Metodología**

La metodología implementada en esta monografía se basa en un enfoque teórico y documental, diseñado para analizar e integrar conceptos relacionados con la optimización de inventarios y las estrategias de negociación en contextos de alta volatilidad de precios. A través de una revisión exhaustiva de literatura académica y el análisis crítico de modelos existentes, se busca recomendar un marco teórico que pueda ser aplicado en entornos empresariales reales. A continuación, se describen los elementos principales que estructuran esta metodología:

### **Enfoque de Investigación**

El enfoque de la investigación es cualitativo y teórico. Esto significa que el trabajo no se centra en recopilar datos numéricos ni en realizar análisis estadísticos, sino en estudiar, interpretar y sintetizar teorías existentes. Este enfoque permite construir un marco conceptual que integre los temas de optimización de inventarios y negociación con proveedores, con el fin de ofrecer una respuesta sólida a la pregunta principal de la monografía.

### **Tipo de Estudio**

Este es un estudio exploratorio y analítico. Es exploratorio porque busca identificar brechas en el conocimiento existente sobre la relación entre inventarios y negociación en un contexto de fluctuación de precios. Al mismo tiempo, es analítico porque se enfoca en evaluar cómo estas áreas, generalmente tratadas por separado, pueden integrarse para proponer un enfoque más holístico y efectivo.

### **Fuentes de Información**

La investigación se fundamenta en fuentes secundarias que sean relevantes, actualizadas y confiables. Entre estas fuentes se encuentran:

**Bases de Datos Académicas.** Se utilizarán plataformas como *eLibro*, *Google Scholar*, *Scopus*, *ScienceDirect*, *Redalyc* y *Scielo* para acceder a libros, artículos académicos y revisiones especializadas.

**Recursos de la Biblioteca de la UNAD.** La plataforma de la universidad fue clave para obtener textos digitales y físicos relacionados con la economía aplicada, gestión de inventarios y teoría de juegos.

**Textos Académicos de Referencia.** Libros fundamentales como *Inventory and Production Management in Supply Chains* (Silver et al., 2016), *Supply Chain Management* (Chopra & Meindl, 2022) y *The Evolution of Cooperation* (Axelrod, 1984) se analizaron para contextualizar los modelos teóricos utilizados.

Además, se priorizó la revisión de literatura publicada en los últimos 15 años, con el fin de garantizar que los conceptos y estrategias discutidos sean aplicables a los desafíos actuales del entorno empresarial.

### **Métodos y Técnicas de Análisis**

Para estructurar y analizar la información, se emplearon las siguientes técnicas:

**Análisis de contenido:** Este método permitió identificar las ideas principales, los conceptos clave y las conexiones entre los modelos revisados. Se buscaron similitudes y diferencias entre enfoques como EOQ, JIT y la teoría de juegos aplicada a la negociación.

**Síntesis conceptual:** Consiste en integrar los modelos para abordar la interrelación entre optimización de inventarios y estrategias de negociación en contextos de fluctuación de precios.

Estas técnicas facilitarán no solo la comprensión profunda de cada modelo, sino también la creación de un enfoque integrador que pueda aplicarse a problemas prácticos en el ámbito empresarial.

Para determinar la eficacia del modelo teórico en la minimización de costos y la excelencia comercial, se realizó una revisión comparativa de los métodos teóricos y su utilidad práctica en las condiciones de precios de alta fluctuación utilizando los recursos secundarios como la investigación anterior y el material especializado, identificando modelos para medir los efectos de las tácticas variables en los costos de compra, la efectividad logística e interacciones de los proveedores se observó cómo los precios cambiantes pueden influir en las opciones comerciales y el poder de permanencia de dinero.

### **Procedimiento de Investigación**

El proceso de investigación se llevó a cabo en varias etapas para garantizar un análisis organizado y completo:

***Recolección de Información.*** Se realizaron búsquedas exhaustivas en bases de datos y fuentes digitales, utilizando términos clave como “estrategias de negociación basadas en teoría de juegos,” “optimización de inventarios en mercados volátiles” y “gestión de la cadena de suministro en contextos de incertidumbre.”

***Revisión Crítica de la Literatura.*** Los textos seleccionados se analizan para identificar sus fortalezas, limitaciones y puntos de conexión entre los diferentes enfoques estudiados.

***Análisis Conceptual.*** Se evalúa cómo los modelos revisados pueden integrarse para ofrecer soluciones a las problemáticas de la cadena de suministro.

***Desarrollo del Marco Teórico.*** Se propone un marco integrador que combine los enfoques de optimización de inventarios y negociación con proveedores.

***Redacción de Resultados.*** Se sintetizan los hallazgos en un documento que explique de forma clara y estructurada las propuestas teóricas desarrolladas.

## **Limitaciones del Estudio**

Dado que esta investigación se basa exclusivamente en fuentes secundarias, uno de los principales límites es la falta de datos empíricos que permitan validar las propuestas en escenarios reales. Además, al tratarse de un análisis teórico, las estrategias sugeridas no se aplicarán directamente en empresas, sino que se plantearán como herramientas conceptuales para futuras investigaciones o aplicaciones prácticas.

## **Herramientas y Recursos**

Para organizar y analizar la información se utilizarán:

**Gestores Bibliográficos.** *Zotero* utilizado para organizar las referencias y asegurar que las citas sean precisas y consistentes.

**Software de Análisis.** Se emplea *Microsoft Word* para la redacción y *Excel* para estructurar datos cualitativos en caso de ser necesario, como cuadros comparativos entre modelos teóricos.

**Acceso a Bibliotecas Digitales.** La biblioteca virtual de la UNAD y bases de datos como *eLibro* y *Redalyc* fueron los principales recursos para acceder a literatura especializada.

Con esta metodología, la monografía busco construir un marco teórico que no solo responda a los objetivos planteados, sino que también contribuya a la discusión académica sobre la gestión de inventarios y las negociaciones estratégicas, ofreciendo herramientas que las empresas puedan considerar en entornos complejos y dinámicos.

## Conclusiones

En el contexto actual, donde la volatilidad económica y la incertidumbre son elementos constantes, las empresas enfrentan el desafío de mantenerse competitivas y rentables mientras gestionan cadenas de suministro complejas. Esta monografía ha permitido analizar cómo la integración de estrategias de optimización de inventarios y negociación con proveedores puede convertirse en una herramienta esencial para reducir costos y mejorar la eficiencia operativa en entornos dinámicos.

A partir del análisis realizado, se destaca que modelos como la Cantidad Económica de Pedido (EOQ) y Just-in-Time (JIT) ofrecen bases sólidas para la gestión de inventarios, pero presentan limitaciones cuando se aplican en mercados caracterizados por la fluctuación de precios. Por otro lado, la teoría de juegos, ampliamente utilizada en el diseño de estrategias de negociación, proporciona un marco útil para abordar la interacción entre empresas y proveedores en situaciones de asimetría de información y volatilidad. Sin embargo, uno de los aportes más significativos de este trabajo es mostrar que estas herramientas, al integrarse, pueden potenciarse mutuamente, ofreciendo soluciones más completas y adaptadas a las realidades empresariales.

El estudio también resalta la importancia de considerar la incertidumbre como un factor transversal en la toma de decisiones. Las empresas que logran anticipar escenarios cambiantes y adaptar sus estrategias mediante la combinación de gestión de inventarios y negociación estratégica están mejor posicionadas para responder a las demandas del mercado. Además, este enfoque permite no solo optimizar costos, sino también fortalecer las relaciones con los proveedores, generando acuerdos flexibles y sostenibles que beneficien a ambas partes.

Otro punto clave que se desprende de esta investigación es la necesidad de aplicar estos conceptos teóricos en estudios empíricos y casos prácticos, especialmente en pequeñas y

medianas empresas (Pymes), que suelen ser más vulnerables a las fluctuaciones de precios y a las restricciones de recursos. Estas organizaciones pueden encontrar en este marco teórico una guía para mejorar su competitividad, siempre que cuenten con el acompañamiento y la formación adecuada para implementar estas estrategias.

Un aspecto indispensable para afilar el control competitivo y el control de los gastos en las empresas que operan con el flujo de precios es la evaluación continua de los métodos que se aplican. De modo que, a pesar de que el modelo que aquí se expone articule métodos para la simplificación de la adquisición y el control de las acciones, todavía hemos de medir su aplicación en función de su impacto en las ganancias comerciales duraderas y sobre la estabilidad.

El criterio que se propone en esta investigación permitirá saber si los métodos utilizados alcanzan eficiencias significativas y refuerzan la posición del mercado de la empresa. Los próximos pasos de la investigación deberían venir a sustentar estas conclusiones mediante la realización de estudios verificables que permitan comprobar el impacto exacto de estos modelos en diversas áreas comerciales y en diferentes entornos de mercado.

Se suscita una visión global acerca de la eficacia de los métodos de compra y control de acciones, a la vez que se genera un aumento en la competitividad general y una reducción de los costes para las empresas con movimientos importantes de los precios de los productos.

Finalmente, se concluye que la gestión integrada de inventarios y negociación representa una vía no sólo para optimizar procesos internos, sino también para afrontar los retos económicos contemporáneos con una visión estratégica y flexible. Este trabajo no solo aporta al conocimiento teórico en economía aplicada, sino que también ofrece un punto de partida para que las empresas reflexionen sobre sus prácticas actuales y consideren soluciones más

innovadoras y resilientes. En un mundo cada vez más competitivo y cambiante, adoptar enfoques integrados como el propuesto aquí será fundamental para garantizar la sostenibilidad y el éxito en el largo plazo.

## **Recomendaciones**

A partir del análisis realizado en esta monografía, se presentan las siguientes recomendaciones para las empresas que buscan enfrentar la volatilidad de precios en materias primas y materiales de empaque, mejorando tanto su gestión de inventarios como sus estrategias de negociación con proveedores:

### **Adoptar Modelos de Optimización de Inventarios Adaptados a la Realidad de Precios Fluctuantes**

Aunque herramientas tradicionales como EOQ y JIT son útiles, es fundamental que las empresas adapten estos modelos a sus propias condiciones. Por ejemplo, incluir escenarios de sensibilidad ante cambios de precios puede ayudar a planificar mejor las compras y evitar tanto el exceso de inventarios como el desabastecimiento.

### **Fortalecer la Relación con los Proveedores Mediante Estrategias Colaborativas**

En mercados volátiles, las empresas deben priorizar acuerdos flexibles con proveedores, como contratos con cláusulas de precios ajustables o acuerdos a largo plazo que ofrezcan estabilidad. Modelos como el Vendor Managed Inventory (VMI) pueden ser una opción para alinear intereses y mejorar el flujo de inventarios.

### **Implementar Técnicas de Negociación Basadas en la Teoría de Juegos**

Las empresas deben utilizar herramientas analíticas para preparar sus negociaciones. Comprender las prioridades y posibles movimientos de los proveedores ayuda a obtener mejores condiciones sin poner en riesgo la relación comercial. Estrategias como el análisis de Nash o la identificación de puntos de equilibrio pueden ser útiles para asegurar acuerdos beneficiosos para ambas partes.

### **Invertir en Herramientas de Previsión y Análisis de Datos**

Tecnologías avanzadas como modelos ARIMA, redes neuronales e inteligencia artificial pueden mejorar las capacidades de las empresas para anticiparse a cambios de precios y demandas. Estas herramientas permiten tomar decisiones informadas que reduzcan el impacto de la incertidumbre.

### **Desarrollar Políticas Internas de Manejo de Riesgos en la Cadena De Suministro**

Se recomienda que las empresas establezcan protocolos para gestionar riesgos asociados a la fluctuación de precios. Esto puede incluir la diversificación de proveedores, la negociación de cláusulas de seguridad en contratos o la creación de reservas estratégicas de materias primas.

### **Fomentar una Cultura Organizacional Orientada a la Mejora Continua**

Es fundamental que las empresas capaciten a sus equipos en temas como gestión de inventarios, negociación estratégica y análisis de riesgos. Contar con personal preparado mejora la capacidad de la organización para implementar estas estrategias de manera efectiva.

### **Realizar un Monitoreo Constante de las Condiciones del Mercado**

La volatilidad de precios no puede eliminarse, pero las empresas pueden mitigar su impacto mediante un seguimiento constante de las variables económicas y políticas que afectan a sus insumos. Esto incluye estar atentos a factores como las tasas de cambio, el costo de transporte y las políticas comerciales internacionales.

### **Promover la Integración Tecnológica en la Cadena de Suministro**

Sistemas de gestión como los ERP (Enterprise Resource Planning) permiten una mejor visibilidad de los inventarios y las relaciones con los proveedores. Integrar estas herramientas facilita la toma de decisiones rápidas y basadas en datos, especialmente en entornos volátiles.

### Referencias Bibliográficas

- Álamo Sánchez, G. y Mora, J., (2013). Costos de la cadena de suministro en las empresas metalmeccánicas en la Costa Oriental del Lago. *Revista de Formación Gerencial*, ISSN-e 1690-074X, Año 12, N°. 1, 2013, págs. 11-32. Obtenido de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4772495>
- Asqui Aguilar, M. E., Zumba Game, P. I., Jácome Rodríguez, G. Z., Véliz Torres, M. P., y Lino Sánchez, Y. L., (2024). Oferta y Demanda: Conceptos Básicos para la enseñanza y Modelo Matemático. Centro de Investigación y Desarrollo. ISBN: 978-99989-67-29-8.  
[https://doi.org/10.37811/cli\\_w1066](https://doi.org/10.37811/cli_w1066)
- Axelrod, R. (1984). La evolución de la cooperación. Basic Books.
- Barcia-Zambrano, I. A., (2024). La Influencia de la Globalización en la Contabilidad de Costos: Un Enfoque Cualitativo. *Revista Científica Zambos*, 3(2), 1-30. Obtenido de:  
<https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n2/15>
- Bolaños Zúñiga, J., (2023). Modelos y algoritmos de optimización para el proceso de preparación de pedidos en un almacén. Doctorado thesis, Universidad Autónoma de Nuevo León. Obtenido de: <http://eprints.uanl.mx/26151/1/1080312586.pdf>
- Brito, G. (2018). El proceso de globalización y los retos del desarrollo humano. *Revista De Estudios Sobre Espacio Y Poder*, 9(1), 63-85.
- Cachon, G. P., Terwiesch, C. (2019). Ajuste de la oferta y la demanda: Una introducción a la gestión de operaciones (4. ed.). McGraw-Hill.
- Cachon, G. P., & Terwiesch, C. (2019). Matching Supply with Demand: An Introduction to Operations Management (4th ed.). McGraw-Hill.

- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2021). *Operations and Supply Chain Management*. McGraw-Hill.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th Ed.). Pearson. Obtenido de:  
<https://www.pearsonhighered.com/assets/preface/0/1/3/4/0134731883.pdf>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7th Ed.). Pearson.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2022). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (8ª Ed.). Pearson.
- Christopher, M. (2020). *Logistics & Supply Chain Management* (5th Ed.). Pearson Education.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management* (5th Ed.). Pearson.
- Christopher, M. (2016). *Logística y gestión de la cadena de suministro* (5ª Ed.). FT Press.
- Cousins, P. D., Lamming, R. C., Lawson, B., & Petersen, K. J. (2008). *Strategic supply management: Principles, theories and practice*. Pearson Education.
- Departamento Administrativo de la Función Pública, (2009). Ley 1314 de 2009. Función Pública. Obtenido de:  
[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=36833](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=36833)
- Díaz-Batista, J. A., y Pérez-Armayor, D., (2012). Optimización de los niveles de inventario en una cadena de suministro. *Revista Ingeniería Industrial*, XXXIII (2), 126-132. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana, Cuba. Obtenido de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433580004>
- Díaz Gómez, H. B., García Cáceres, R. G., y Porcell Mancilla, N., (2008). Las PyMES: costos en la cadena de abastecimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (63), 5-21.

(2008). Las Pymes: costos en la cadena de abastecimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, núm. 63, mayo-agosto, 2008, pp. 5-21. Universidad EAN. Bogotá, Colombia.

Obtenido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20611455002>

Durán, Y., (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Revista Visión Gerencial*, (1), 55-78. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. Obtenido de:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545892008>

Education. Christopher, M. (2016). Logística y gestión de la cadena de suministro (5. ed.). FT Press.

Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50(4), 987-1007.

Flores Tapia, C. E.; y Flores Cevallos, K. L., (2023). Optimización de Inventarios Aplicando Investigación de Operaciones. *Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*. ISSN: 2007-5278. Obtenido de: <https://recai.uaemex.mx>

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.

Heizer, J., Render, B., Munson, C. (2020). Dirección de la producción y de operaciones: Sostenibilidad y cadena de suministro (13. ed.). Pearson.

Hull, J. C. (2018). Risk Management and Financial Institutions. Wiley. Obtenido de:

<https://www.simonfoucher.com/MBA/FINA%20695%20-%20Risk%20Management/riskmanagementandfinancialinstitutions4theditionjohnhull-150518225205-lva1-app6892.pdf>

Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). Forecasting: Principles and Practice (3.ª Ed.). OTexts.

- Kraljic, P. (1983). *Purchasing must become supply management*. *Harvard Business Review*, 61(5), 109-117.
- Juca, C., Narváez, C., Erazo, J., y Luna, K., (2019). Modelo de gestión y control de inventarios para la determinación de los niveles óptimos en la cadena de suministros de la Empresa Modesto Casajoana Cía. Ltda. *Digital Publisher*, ISSN 2588-0705. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7144054>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th Ed.). Pearson.
- Lee, H. L., & Billington, C. (1992). *Managing supply chain inventory: Pitfalls and opportunities*. *Sloan Management Review*, 33(4), 65-73.
- Mankiw, N. G. (2020). *Principles of Economics* (9th Ed.). Cengage Learning.
- Manrique Nugent, M. A., Teves Quispe, J., Taco Llave, A. M., y Flores Morales, J. A. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146. Universidad del Zulia, Venezuela. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062051009>
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (2018). *Forecasting Methods and Applications* (4.<sup>a</sup> Ed.). John Wiley & Sons.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.
- Meza Palomino, L. A. y Barrutia Barrero, I., (2019). Gestión logística y su influencia en la optimización del proceso de pedidos en la empresa Protech del Perú S.A.C, Callao 2019. Universidad César Vallejo. Callao, Perú. Obtenido de: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/65152/Meza\\_PLA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/65152/Meza_PLA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Miller, R. (2012). *Game theory at work: How to use game theory to outthink and outmaneuver your competition*. McGraw-Hill.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, (2015). Decreto 2420 de 2015: Normas de contabilidad, de información financiera y de aseguramiento de información. *Función Pública*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Obtenido de:

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=76745](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=76745)

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, (2023). *Técnicas y habilidades para la Negociación*. Argentina. Obtenido de:

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/tecnicas\\_de\\_negociacion.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/tecnicas_de_negociacion.pdf)

Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2015). *Purchasing and supply chain management* (6th Ed.). Cengage Learning.

Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2020). *Purchasing and supply chain management* (7th Ed.). Cengage Learning.

Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2020). *Compras y gestión de la cadena de suministro* (7ª Ed.). Cengage Learning.

Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.

Orjuela-Castro, J. A., Suárez-Camelo, N., & Chinchilla-Ospina, Y. I., (2017). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura.

*Cuadernos De Contabilidad*, 17(44). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc17-44.clmc>

Parra, J. B., Santiago, E., Murillo, M., y Atonal, C., (2010). Estrategias para negociaciones exitosas. *Revista e-Gnosis*, vol. 8, 2010, pp. 1-13. Universidad de Guadalajara,

Guadalajara, México. Obtenido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73013006009>

- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: Free Press.1. Obtenido de:  
<https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=195>
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business: What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking*. O'Reilly Media.
- Santos Hernández, B. L. (2022). Gestión del conocimiento y sostenibilidad en la gestión de la cadena de suministro: revisión de literatura. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 24 (3), Venezuela. (Pp. 732-748).  
[www.doi.org/10.36390/telos243.17](http://www.doi.org/10.36390/telos243.17)
- Secretaría Jurídica Distrital, (2018). Resolución 156 de 2018. Contaduría General de la Nación. Obtenido de: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=78369#3>
- Secretaría Jurídica Distrital, (2019). Decreto 2270 de 2009. Obtenido de:  
<https://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=88627#7.n.6>
- Silver, E. A., Pyke, D. F., Thomas, D. J. (2016). *Gestión de inventarios y producción en cadenas de suministro* (4ª Ed.). CRC Press.
- Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2016a). *Inventory and Production Management in Supply Chains* (4th Ed.). CRC Press.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2019). *Designing & Managing the Supply Chain* (4th Ed.). McGraw-Hill.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2021). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies* (4th Ed.). McGraw-Hill.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Managing the supply chain: The definitive guide for the business professional* (2nd Ed.). McGraw-Hill. Obtenido de: [https://books.google.com.co/books/about/Managing\\_the\\_Supply\\_Chain.html?id=dUKGHB\\_YjFQC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/Managing_the_Supply_Chain.html?id=dUKGHB_YjFQC&redir_esc=y)

SUIN, (2007). Decreto 1536 de 2007. Sistema Único de Información Normativa. Obtenido de: [https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1864041#ver\\_1864051](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1864041#ver_1864051)

Tang, C. S. (2005). Perspectives in Supply Chain Risk Management. *International Journal of Production Economics*. Obtenido de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=925274](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=925274)

UNIR, (2023). Tipos de empresas: clasificación según el tamaño, sector, actividad y ámbito de actuación. (Página Web). Obtenido de: <https://www.unir.net/revista/empresa/tipos-empresas/>

Valderrama Mendoza, M. et al., (2018). La gestión para cadena de suministro de sistemas de energía solar fotovoltaica en Colombia y su situación actual. *AVANCES: INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA*, 15 (1), 112-130. <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.1368>

Van Mieghem, J. A. (2003). Investment strategies for flexible resources. *Management Science*, 49(7), 907-923.

Van Mieghem, J. A. (2003). Capacity management, investment, and hedging: Review and recent developments. *Manufacturing & Service Operations Management*, 5(4), 269-302.

Zipkin, P. H. (2000). *Foundations of Inventory Management*. McGraw-Hill.