

OPTIMIZACIÓN DE LOGÍSTICA INTEGRAL PARA POTENCIAR MIPYMES  
MANUFACTURERAS EN CALI EN COMPARACIÓN CON INGENIO AZUCARERO  
MANUELITA

Leidy Xiomara Catuche Mamian

Kevin Andrés Salazar Cuevas

Universidad Santiago de Cali

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Tutor Alfredo Moreno Gutiérrez

Cali Valle del Cauca, 2025

## Tabla de Contenido

Introducción.....	6
Materiales y métodos.....	8
Desarrollo y discusión .....	9
Tipos de modelos de cadenas de suministro más utilizadas por las empresas manufactureras .....	9
Procesos logísticos actuales utilizados por las MiPymes en Santiago de Cali .....	24
Principales desafíos logísticos que afectan la competitividad de las MiPymes manufactureras en Santiago de Cali.....	29
Conclusiones.....	35
Referencias bibliográficas .....	37

## **Índice de Tablas.**

Tabla 1. Comparación entre la cadena de suministro y el abastecimiento. ....	11
Tabla 2. Diferencias entre la cadena de suministro y la logística.....	24

## Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Modelo de Cadena de Abastecimiento. ....	12
Ilustración 2. Composición de la cadena de abastecimiento en empresas manufactureras ..	13
Ilustración 3. Modelo de la cadena de suministro. ....	14
Ilustración 4. Estructura habitual del método de Costos ABC en la logística.....	16
Ilustración 5. Modelo SCOR y su organización por procesos.....	17
Ilustración 6. Cadena de valor genérica de Porter. ....	19
Ilustración 7. Cadenas de valor Ingenio Manuelita S.A.....	20
Ilustración 8. Cantidad de trabajadores en el sistema de abastecimiento (cadena de suministros) .....	21
Ilustración 9. Elementos de la cadena de abastecimiento aplicable a MiPymes. ....	23
Ilustración 10. Sistema logístico general.....	25
Ilustración 11. Organigrama organizacional. ....	27
Ilustración 12. Modelo de Gestión Logística aplicable a las pymes. ....	29

# Optimización de logística integral para potenciar MiPymes manufactureras en Cali en comparación con Ingenio Azucarero Manuelita

Leidy Xiomara Catuche Mamian<sup>1</sup>

Kevin Andrés Salazar Cuevas<sup>2</sup>

## Resumen

Este estudio descriptivo se realiza mediante una revisión bibliográfica, teniendo como objeto de estudio los modelos de cadena de suministro, cadena de abastecimiento y procesos logísticos utilizados actualmente por empresas manufactureras, tomando en cuenta al Ingenio Azucarero Manuelita y las Micro y Pequeña Empresa del sector manufacturero. El objetivo general es analizar las estrategias de logística integral utilizadas en las MiPymes manufactureras en Cali en comparación con la logística de suministros del Ingenio azucarero Manuelita para identificar oportunidades de mejora que permitan optimizar la eficiencia y competitividad. El presente trabajo es una propuesta descriptiva, en el que se identifican fenómenos operacionales mediante la observación para establecer causas y efectos, sobre las oportunidades de mejora dentro de la gestión logística de las pymes en la cadena productiva del país.

Como resultado se ha identificado que MiPymes manufactureras en Cali, en contraste con la logística operatividad del Ingenio Azucarero Manuelita, enfrentan desafíos en la gestión adecuado de los costos y tiempos de entrega y en la implementación de indicadores de desempeño, así como también en la adopción de las Tics en la cadena de suministro, la expansión de tendencias globales y la adopción de políticas de Responsabilidad Social Empresarial.

Palabras clave: Cadena de Suministro, Logística integral, Optimización, MiPymes

---

<sup>1</sup> Leidy Xiomara Catuche Mamian, estudiante de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, candidata a Profesional en Finanzas y Negocios Internacionales de la Universidad Santiago de Cali. Email: Leidy.catuche00@usc.edu.co

<sup>2</sup> Kevin Andrés Salazar Cuevas, estudiante de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, candidato Profesional en Finanzas y Negocios Internacionales de la Universidad Santiago de Cali. Email: Kevin.salazar00@usc.edu.co

## **Abstract**

This descriptive study is carried out by means of a bibliographical review, having as object of study the models of supply chain, supply chain and logistic processes currently used by manufacturing companies, taking into account the Manuelita Sugar Mill and the micro and small enterprises in the manufacturing sector. The overall objective is to analyze the integrated logistics strategies used in MiPymes manufacturing in Cali compared with supply logistics of the Manuelita sugar mill to identify opportunities for improvement that will optimize efficiency and competitiveness. The present work is a descriptive proposal, in which operational phenomena are identified through observation to establish causes and effects on opportunities for improvement within the logistics management of SMEs in the country's production chain.

As a result, it has been identified that MiPymes manufacturing in Cali, in contrast to the operational logistics of Ingenio Azucarero Manuelita, face challenges in the proper management of costs and delivery times and in the implementation of performance indicators, as well as the adoption of Tics in the supply chain, the expansion of global trends and the adoption of Corporate Social Responsibility policies.

Keywords: Supply Chain, Integrated Logistics, Optimization, MiPymes

## **Introducción**

La logística dentro de una empresa es lo que se conoce como la red de actividades y acciones que se llevan a cabo para garantizar el flujo continuo de materiales y de las personas que hagan parte de la cadena de suministro. No obstante, la organización logística y sus modos pueden garantizar cuestiones como el flujo de productos, la organización de inventarios, el transporte, la distribución y almacenamiento. Por lo que en la organización logística la innovación en cuestiones como la cadena de abastecimiento, el canal de distribución y en los procesos logísticos, fomenta la creación de valor en los productos y el control de gastos y costos.

La innovación y el planteamiento de estrategias es una de las materias más importantes actualmente para las empresas que necesitan crecer en el sector donde se encuentran como ocurre con las pymes. Actualmente, las Pymes, representan el noventa y cinco por ciento (95%) de las empresas en Colombia según lo afirmado por Confecámaras, (2016) representando a su vez la mayor fuerza productiva del país en cuanto a la producción de alimentos y bebidas, confecciones, textiles de cuero, calzado, producción de

muebles, artículos en madera, productos químicos, productos en caucho, plástico y metales, Etc.

Por lo tanto, es pertinente entender la logística integral como parte esencial de las empresas manufactureras que representan el segundo sector económico más importante después del sector comercio, según la Cámara de Comercio (2018). Pero sobre todo dando un enfoque a las Pymes con el propósito de identificar oportunidades de mejora en temas como la eficiencia y competitividad.

Como pregunta problema se tiene las siguientes: ¿Cuáles son las estrategias de logística integral más efectivas para fortalecer y optimizar la eficiencia y competitividad de las MiPymes manufactureras en Santiago de Cali?

Como objetivo general, se tiene como propósito, analizar las estrategias de logística integral utilizadas en las MiPymes manufactureras en Santiago de Cali en comparación con la logística de suministros del ingenio azucarero Manuelita para identificar oportunidades de mejora que permitan optimizar la eficiencia y competitividad.

Como objetivos específicos, primero se busca describir los tipos de modelos de cadenas de suministro más utilizadas por las empresas manufactureras tomando en cuenta al Ingenio Azucarero Manuelita y los modelos más aplicables las MiPymes manufactureras.

En segundo lugar, se evalúan los procesos logísticos más utilizados actualmente por las empresas manufactureras tomando en cuenta al Ingenio Azucarero Manuelita y los modelos más aplicables de las MiPymes manufactureras en términos de transporte terrestre, almacenamiento, infraestructura y distribución.

Y por último se busca identificar los principales desafíos logísticos que afectan la competitividad de las MiPymes manufactureras, en específico las ubicadas en Santiago de Cali.

De esta manera, esta investigación tiene objetivos desde lo práctico, lo teórico y lo social. Desde lo práctico, el análisis describe la situación en el manejo de la logística y el canal de suministro de empresas de manufactura en Santiago de Cali, proporcionando información valiosa sobre las fortalezas y posibles mejoras en las MiPymes.

Desde lo económico y lo social, la investigación busca tener un impacto en la competitividad y la efectividad de las pymes.

Desde el enfoque teórico, esta investigación propone varias teorías sobre la gestión logística y la mejora en el proceso de abastecimiento de recursos, con el fin de alcanzar una mayor competitividad.

Por ejemplo, Obredor et al. (2019) en su estudio indica que un modelo adecuado de la cadena de suministro implica aspectos fundamentales como el aprovisionamiento, el almacenamiento, el inventario, la distribución y el transporte, concluyendo con la logística inversa que favorece la retroalimentación de la cadena de abastecimiento con los clientes.

Pérez (2023) en su trabajo de la Universidad Cooperativa de Colombia profundiza sobre Supply Chain en pymes enfocadas en el transporte, advierte que para este tipo de empresas deben identificar los aspectos relevantes de los procesos de abastecimiento y crear estrategias concretas para optimizar su desempeño, reducir costos operativos, reduciendo tiempos de entrega y mejorando el servicio al cliente.

En otro trabajo de la Universidad Cooperativa de Colombia, Andrés Bonilla (2023) Analiza la optimización de la cadena de suministro, en una empresa grande del Valle, basándose en la Industria 4.0 como aquella etapa de desarrollo industrial actual que optimiza los procesos de productividad de las empresas. Procesos dónde se optimizan cuestiones como, la Big Data o manejo de la información, Machine Learning o el uso de los sistemas de computación, y el uso de la Inteligencia artificial.

A partir de acá, se busca seguir proporcionando información valiosísima sobre el fortalecimiento de la gestión logística integral con el propósito de optimizar el crecimiento de las MiPymes el entorno del sector manufacturero en Santiago de Cali.

### **Materiales y métodos**

En este trabajo se realiza una propuesta descriptiva, mediante revisión bibliográfica identificando las oportunidades de mejora dentro de la gestión logística teniendo en cuenta el papel de las pymes en la cadena productiva del país y Santiago de Cali.

Siendo así el presente trabajo una investigación descriptiva, que tiene como propósito describir fenómenos operacionales mediante la observación para establecer causas y efecto. En este caso, se busca establecer causas y efectos entre la logística, la cadena de suministros y la competitividad de las MiPymes manufactureras en Santiago de Cali.

Según Roberto et al. (2010) el análisis científico los estudios descriptivos incluyen entonces un análisis de datos cualitativos y cuantitativos. En cuanto a los datos cualitativos se hace referencia a datos sobre las características de los procesos logísticos de cada empresa y las diferentes teorías y tendencias logísticas innovadoras. Mientras datos cuantitativos hace referencia a datos medibles como tiempos y cantidades.

En cuanto a la metodología, se opta por utilizar un método deductivo, en los que se realiza un diagnóstico sobre los procesos logísticos en el Ingenio Azucarero Manuelita. Anzola (2010) describe el método deductivo como aquel donde se realiza un razonamiento lógico desde datos generales.

## **Desarrollo y discusión**

### **Tipos de modelos de cadenas de suministro más utilizadas por las empresas manufactureras**

Para realizar el análisis sobre los diferentes modelos de la cadena de suministro utilizados por las empresas manufactureras en la ciudad de Cali, se necesita iniciar por un análisis conceptual de lo que implica una cadena de suministro y otras variantes conceptuales. La cadena de suministro según Acevedo et al. (2016) es aquella red de operaciones logísticas para aprovisionamiento y distribución. Cárdenas (2016) dice que la cadena de suministro o CS son todas aquellas actividades que abarcan en relación con el recorrido de transformación de los productos, desde su origen hasta su destino final. De la Garza (2015) afirma que la cadena de suministros tiene cinco eslabones como son: proveedores- transporte- empresa- clientes- comunicaciones. Otros autores como Mecalux (2019) define la cadena de suministro, como el proceso que abarca desde que el cliente realiza el pedido hasta que recibe el producto, que incluye la planificación, implementación y control de todas las actividades vinculadas al flujo de materiales, desde la obtención de la materia prima hasta la entrega final del producto. Según Moreno (2019) La cadena de

suministro hace alusión a la organización y distribución de componentes o productos destinados a la venta, funcionando como un proceso encargado de gestionar la planificación y coordinación de actividades como la identificación, obtención y transformación de elementos para su posterior comercialización.

La cadena de suministro como proceso se compone de tres elementos puntuales como lo son: El abastecimiento, que conlleva una evaluación ambiental y biológica de los recursos naturales, abordando aspectos como el cómo, dónde y cuándo se obtienen; por otro lado, está la producción, en la cual las materias primas se convierten en productos terminados; y posteriormente, la logística de distribución, que asegura que dichos productos lleguen al consumidor final mediante la red de distribuidores, como almacenes de cadena o tiendas (Duarte, 2019).

Siendo la cadena de suministro una red de organización importante para una empresa, esta sigue objetivos como: Los objetivos del sistema logístico. 1) Proveer al consumidor; 2) Entregar productos de manera confiable y oportuna; 3) Garantizar un balance adecuado de productos; 4) Aumentar la habilidad de las personas implicadas en el proceso de toma de decisiones; 5) Mejorar la eficiencia del sistema logístico operativo; 6) Incrementar los estándares de servicio al cliente; 7) Ejecutar medidas de mejora en la gestión de operaciones y en la creación de relaciones sostenibles para el beneficio recíproco con proveedores y clientes.

Otro concepto muy parecido que puede generar confusión es el de la cadena de abastecimiento. La cadena de abastecimiento o CA se encuentra conformada por todos los agentes esenciales de la empresa, desde los proveedores, el fabricante, los transportadores, almacenistas y vendedores, donde se integran funciones como el abastecimiento, la fabricación y la distribución de los productos (García y Peña, 2019). Lockamy y McCormack (2004) definen la cadena de abastecimiento como un manejo integral de la oferta y la demanda mediante una planeación y gestión de todos los eslabones en la cadena de producción para agregar valor a los productos. Finalmente, para Ballou (2004). La cadena de abastecimiento o CA son todas las actividades asociadas con el flujo de información y la conversión de productos, desde la extracción de materias primas hasta la entrega del consumidor final.

El suministro busca consolidar la obtención de toda materia prima e insumos requeridos para la transformación y manejo de los productos, de manera que se garantice calidad de los insumos o materia prima, la efectividad de los procesos y la competitividad en este contexto. (Abdulrahman et al., 2014).

Ahora bien, la distinción entre estos dos conceptos se encuentra en el alcance, pues la cadena de suministro incluye las actividades sobre la producción, gestión y distribución de bienes y servicios, mientras que la cadena de abastecimiento se concentra únicamente en el transporte y almacenamiento de bienes. (Ver Tabla 1)

**Tabla 1. Comparación: cadena de suministro y el abastecimiento.**

<b>Tipo de cadena</b>	<b>Cadena de suministro</b>	<b>Cadena de abastecimiento</b>
<b>Alcance</b>	Enfoque en todas las actividades involucradas en la gestión y entrega de productos y servicios.	Enfoque en el movimiento y almacenamiento de bienes
<b>Objetivos</b>	Asegurar la disponibilidad de los productos adecuados.	Garantizar la entrega oportuna y eficiente de bienes y servicios al cliente.
<b>Actividades</b>	Abastecimiento, fabricación y distribución.	Transporte, almacenamiento y gestión de pedidos.

*Nota.* la Tabla 1 infiere que la principal diferencia entre las cadenas se encuentra en su objetivo. Fuente: Isil (2023).

La cadena de suministro se centra principalmente en la distribución entre diferentes actores, mientras la cadena de abastecimiento se preocupa en un tema de almacenamiento y movimiento entre la misma institución.

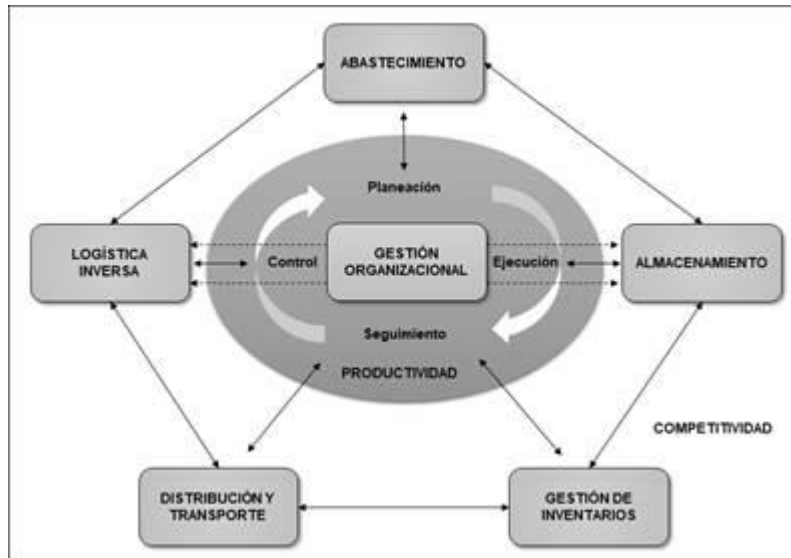
Básicamente la de cadena de abastecimiento se enfoca en puntos neurálgicos como el abastecimiento mismo, el almacenamiento, la administración de inventarios, la distribución y el transporte, y al final la logística inversa, a menos que se omita.

La logística inversa es conocida como aquella planeación o implementación de la eficiente y consumo desde el origen y el consumo desde el punto de recuperación de valor o

punto de disposición final (Dyckhoff et al.,2004). Esto esencialmente es una forma de reutilización.

Si la cadena de abastecimiento no prescindiera de la logística inversa, una representación lógica de la cadena de abastecimiento podría visualizarse de manera circular (Ver Ilustración 1)

**Ilustración 1. Modelo de Cadena de Abastecimiento.**

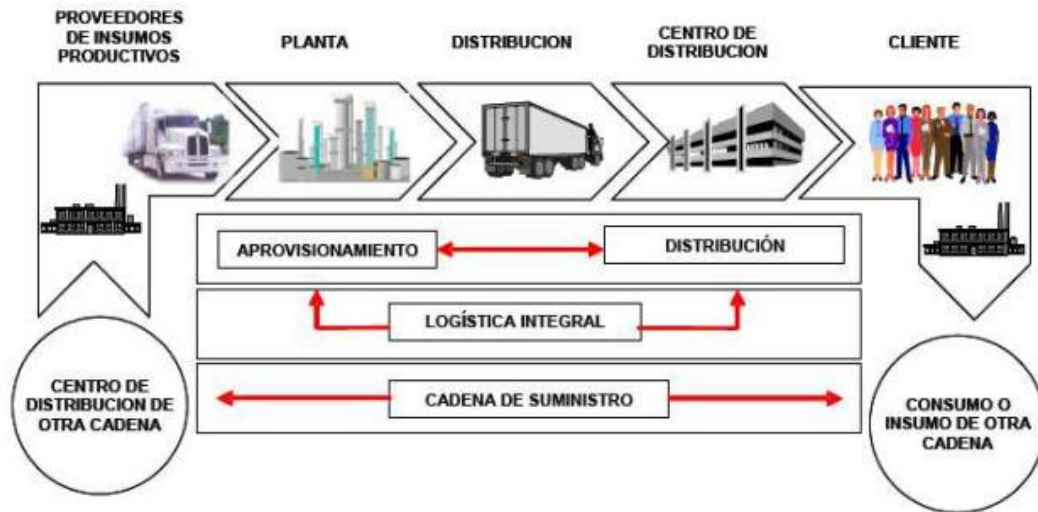


*Nota.* Como se puede ver en la Ilustración 1, este modelo llega hasta el momento de abastecer los almacenes o tiendas. (Obredor et al., 2019).

El abastecimiento como ya se precisó ocupa la obtención de materias primas e insumos esenciales para la transformación de productos en los productos terminados. El almacenamiento, básicamente es el manejo, manipulación y empaque eficiente respetando los plazos establecidos. La administración de inventarios es la planificación, control y asegurar la disponibilidad de insumos, materias primas, equipos y productos finales. La distribución y transporte es el flujo en términos de diseño de rutas, selección de flota y transportistas, así como a la programación de envíos, cumpliendo con el tiempo de entrega. Por último, la logística inversa permite aquella retroalimentación de la cadena de suministro aprovechando los recursos, siempre que sean factibles. (Abdulrahman et al., 2014).

En el ámbito nacional y en empresas manufactureras la cadena abastecimiento general se compone de elementos tales como los clientes, proveedores, el transporte, la empresa, la interacción y comunicación entre todos ellos (Ver ilustración 2).

**Ilustración 2. Composición de la cadena de abastecimiento en empresas manufactureras**

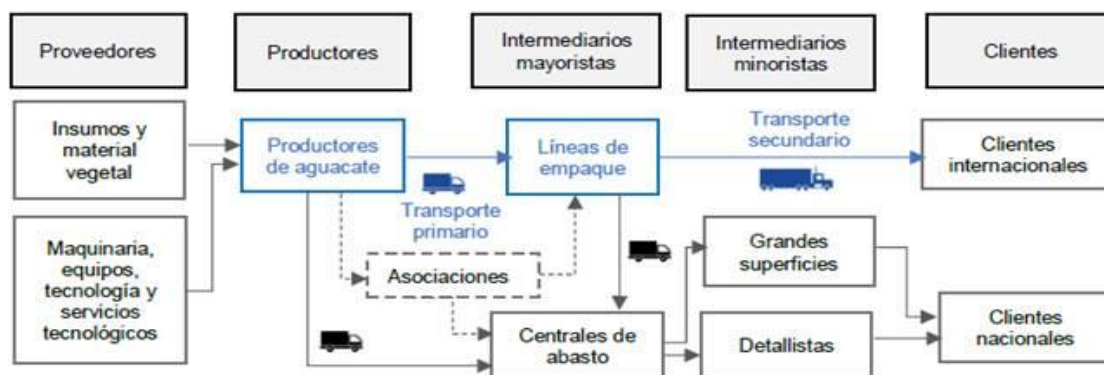


*Nota.* En la Ilustración 2 se muestra que la cadena de abastecimiento en empresas manufactureras busca llegar hasta el cliente. Zuzarte (2010).

En este modelo es indispensable la interacción y comunicación entre los elementos de la cadena de abastecimiento con el propósito de generar ventaja competitiva en su sector.

Ahora bien, si la cadena de suministro gestiona la distribución entre diferentes actores, en este caso externos, una cadena de suministro puede representarse entre actores como: los proveedores, los productores, intermediarios, empaquetado, transporte y el consumidor final (Ver ilustración 2).

**Ilustración 3. Modelo de la cadena de suministro.**



*Nota.* Como se aprecia en la imagen de la ilustración 3 este modelo de cadena se compone de 5 elementos (Chud et al., 2022).

Los proveedores son los que tienen que ver con el suministro de insumos. Los productores son los encargados de la producción de los bienes. El empaquetado que se compone de acopiadores. Intermediarios que son las asociaciones y los minoristas. El transporte que consiste en transporte primarios (desde el productor primario hasta la línea de empaque) y secundario (desde el empaque hasta las grandes superficies). Y el consumidor final que es el cliente final.

Sobre este mismo tema, la cadena de valor como un concepto similar Analuisa et al. (2023) refieren a todas las acciones que se requieren para la adquisición de un bien o dar un servicio con la finalidad de añadirle valor. Este concepto también puede compararse con el de cadena de suministros y diferenciarse mientras que la cadena de suministro se encarga de administrar el abastecimiento de los productos, la cadena de valor se concentra únicamente en añadir valor al producto final.

La cadena de suministro se puede dividir entre tipos y modelos. García et al. (2022) dice que entre los tipos de cadenas de suministro se encuentran la cadena tradicional que es aquella donde los participantes no se comunican entre ellos. También existe la cadena de suministros de cadena directa, la cual se compone de tres etapas donde la organización interviene siendo mucho más efectiva. La cadena estratégica donde se planifican las actividades según la ubicación del cliente o del producto. Por otra parte, está la cadena de suministro compartida y se compone de procesos lógicos, que están ubicados coordinados para mayor eficiencia. También existe la cadena sincronizada que se encuentra coordinada

por diversos agentes atendiendo los volúmenes de la demanda. Y al final la cadena compleja que ocurre dentro de las grandes empresas, teniendo una línea específica según los productos.

Todos estos tipos de cadenas de suministros necesitan de una optimización logística, que se logra a través de una medición de desempeño. La medición de resultados se logra mediante diversos modelos como BSC (Balanced Scorecard) que en español se conoce como Cuadro de Mando Integral, SCOR (Supply Chain Operations Reference) que se refiere a Modelo de Referencia de Operaciones de la Cadena de Suministro, ABC (Activity Based Costing) que se entiende como Costeo Basado en Actividades y el modelo de Análisis de Envolvimiento de Datos con sus iniciales DEA (Data Envelopment Analysis).

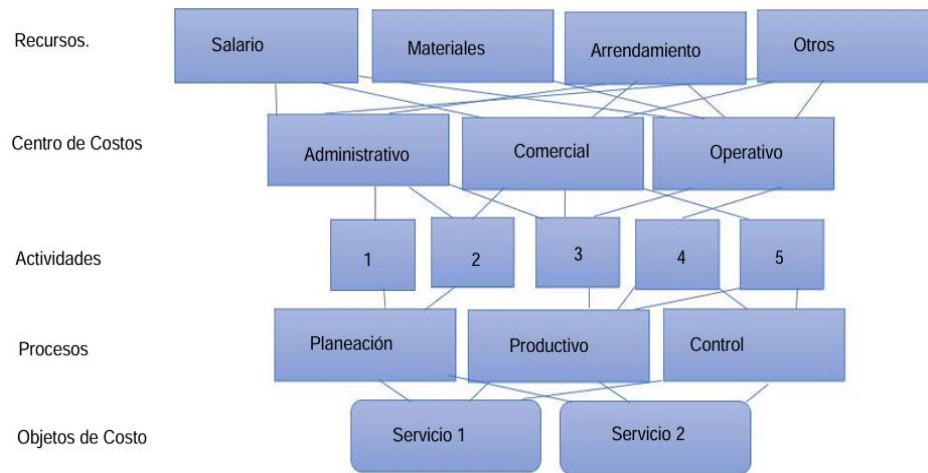
El modelo ABC (Activity Based Costing) es una herramienta que busca un mejoramiento en la atribución de costos tanto directos como indirectos, haciendo que se eliminen costos innecesarios, con el fin de trasladar a actividades económicas como diseñar, distribuir productos, la configuración y operación de máquinas (Guaita et al., 2020). De acuerdo con Cooper y Kaplan (2003) este modelo se fundamenta en la idea de que en los diversos productos o servicios se compartan costos que sean comunes, con el riesgo de que ciertos productos tengan un valor insuficiente y otros se le otorgue un valor demasiado alto. El contexto de los precios y costos se plantea en relación con el costo logístico ABC:

Margen bruto= precio venta - precio compra o costo logístico.

Margen neto individual= margen bruto - Costo logístico individual.

Es decir, la disminución de los costos de las actividades logísticas se ven reflejadas en la rebaja del precio cuando llega al consumidor, con tal que los productos sean competitivos y mejorando la rentabilidad (Ver ilustración 4).

**Ilustración 4. Estructura habitual del método de Costos ABC en la logística.**



*Nota.* La Ilustración 4 muestra que este modelo de optimización logística prioriza la distribución óptima de recursos. Gómez y Montoya (2020).

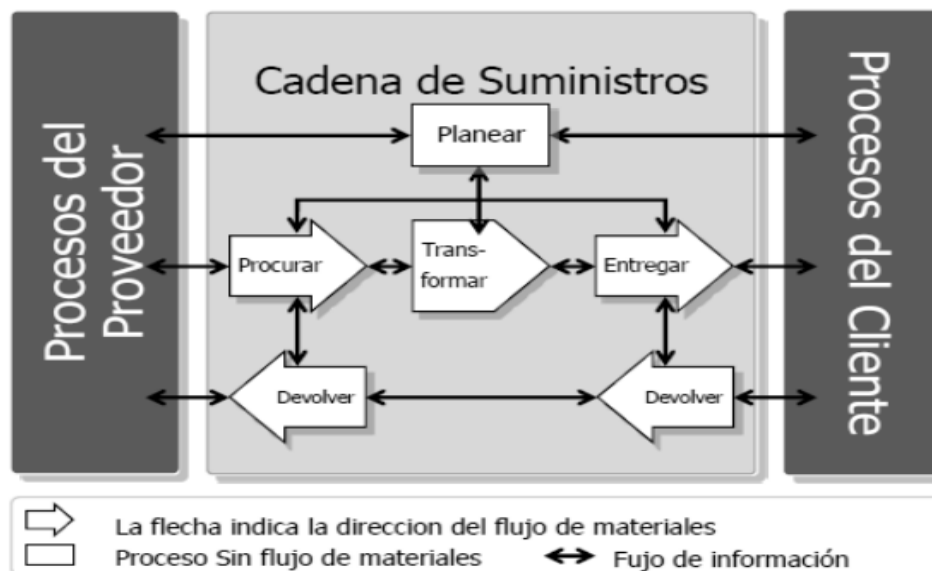
Esta estructura del modelo comienza con la identificación de los elementos de costos, tales como los productos, los servicios y los clientes, las rutas, entre otros. Después se identifican procesos como de nivel superior, nivel inferior y las actividades de recursos logísticos. Dicha caracterización de procesos y actividades debe permitir una interrelación.

El modelo BSC (Balanced Scorecard), es un sistema de medición de cadena de suministro que busca unir indicadores financieros y no financieros, con el objetivo de ejecutar una política estratégica proactiva, integrando cuatro procesos desde una Enfoque financiero, enfoque hacia los clientes, enfoque en los procesos internos y enfoque en el desarrollo o crecimiento y aprendizaje, obteniéndose una combinación que busca la obtención de objetivos estratégicos (Guaita et al., 2020).

El Modelo Scor es una herramienta desarrollada en 1996 por el Consejo de la Cadena de Suministro la cual permite diagnosticar de manera estándar la gestión de la cadena de abastecimiento de una empresa (González y Muñoz, 2010). Este modelo se basa en la mejora de los procesos de producción y de ventas, de manera que se evalúa y se mide todas las tareas relacionadas con la cadena de suministro, proporcionándole métricas, mejoras prácticas y tecnología (Prakash et al., 2013). Eso no quiere decir que el modelo SCOR no cuente con modelos matemáticos o heurísticos (mediante metodología rigurosa);

por el contrario, como advierte Pulgarín (2015), se caracteriza por el uso de una terminología, en el que se tiene en cuenta procesos clave de la gestión como la planificación, adquisición, transformación, distribución y devolución (Ver Ilustración 5).

**Ilustración 5. Modelo SCOR y su organización por procesos.**



*Nota.* La Ilustración 5 muestra que este modelo de optimización logística entre los procesos del proveedor y del cliente. Pulgarín (2015).

Este modelo está organizado en torno a cinco procesos como son la planeación, la procura, la transformación, la entrega, y la devolución. Además, simultáneamente está formado por criterios como: la reingeniería de procesos, el Benchmarking (la comparación frente a las marcas de referencia, es decir, de empresas similares; Y, por último, buenas prácticas de gestión (González y Muñoz, 2010).

El modelo DEA es una herramienta de medición de eficacia basada en las técnicas de programación lineal, en el que se utilizan una serie inputs (recurso o insumo) para producir una serie de productos. (Blanco et al., 2019). Este se conoce como un modelo tradicional que evalúa la eficiencia en el uso de los recursos involucrados en el proceso y se realiza la una maximización de las salidas, por lo que se debe modelar la asignación de recursos, proponiendo puntaje para medir la eficiencia (Jianfeng, 2015). Según Di Caprio et al. (2018) el modelo se define en dos etapas, una fase intermedia que evalúa el grado de

desarrollo de las empresas teniendo en cuenta la calidad, innovación y eficiencia, y posteriormente una fase final que tiene en cuenta la competitividad.

Ahora bien, las compañías deben implementar dichos modelos de cadena de suministro según su objeto social y a los tipos de productos manufacturados. Es fundamental para las pymes realizar una buena gestión de operación logística en todas las redes de suministro. Precisamente para Pérez (2023) de los diferentes modelos existentes el mejor modelo que pueden implementar las Pymes sería el modelo Scor debido a que tiene en cuenta cinco procesos fundamentales de gestión incluyen la planificación, el aprovisionamiento, la producción, el suministro y el retorno; Teniendo dentro de estos tres subprocesos importantes como es la planificación, ejecución y capacitación.

A nivel global, los factores que han impactado en la nueva dinámica empresarial obligan a realizar cambios en términos de eficiencia, optimización y empleo de nuevas técnicas y herramientas de gestión, enfocadas en los aspectos que influyen en el pensamiento y comportamiento del cliente, generando o provocando su demanda. Por ello las grandes empresas ya no se inclinan por el concepto de cadenas de suministro, sino por el concepto de cadena de valor (Babiloni et al., 2023).

Este último, es el caso del Ingenio de azúcar Manuelita, el cual ha adoptado el enfoque de la cadena de valor. Esta se concibe como un conjunto de actividades interconectadas que generan valor, con el fin de obtener desde las fuentes de materias primas hasta que el producto sea entregado al consumidor final, incluyéndose actividades de post venta (Babiloni et al., 2023). Las actividades de la cadena de valor son ejecutadas por diferentes organizaciones.

Las acciones que conforman la cadena de valor se dividen en actividades primarias y de soporte, de hecho, las primeras son cuestiones típicas de la estructura organizacional de una empresa (Ver Ilustración 6).

**Ilustración 6. Cadena de valor genérica de Porter.**



*Nota.* La Ilustración 6 es un esquema basado en el esquema de Porter (1991).

La cadena valor según autores que han estudiado la teoría de la cadena de valor como herramienta estratégica como Quintero y Sánchez (2006) se dividen en:

Las actividades primarias.

- Logística de entrada: recepción, almacenamiento, manejo de materiales, inventarios y retorno de mercancía.
- Operaciones: se refiere al reajuste del producto final.
- Logística de partida: se refiere a la entrega del producto terminado.
- Mercadeo y comercio: que integra funciones que facilitan las ventas, como publicidad, precios, relaciones canal, entre otros.
- Servicios: se refieren a las acciones dirigidas a conservar y elevar el valor del producto

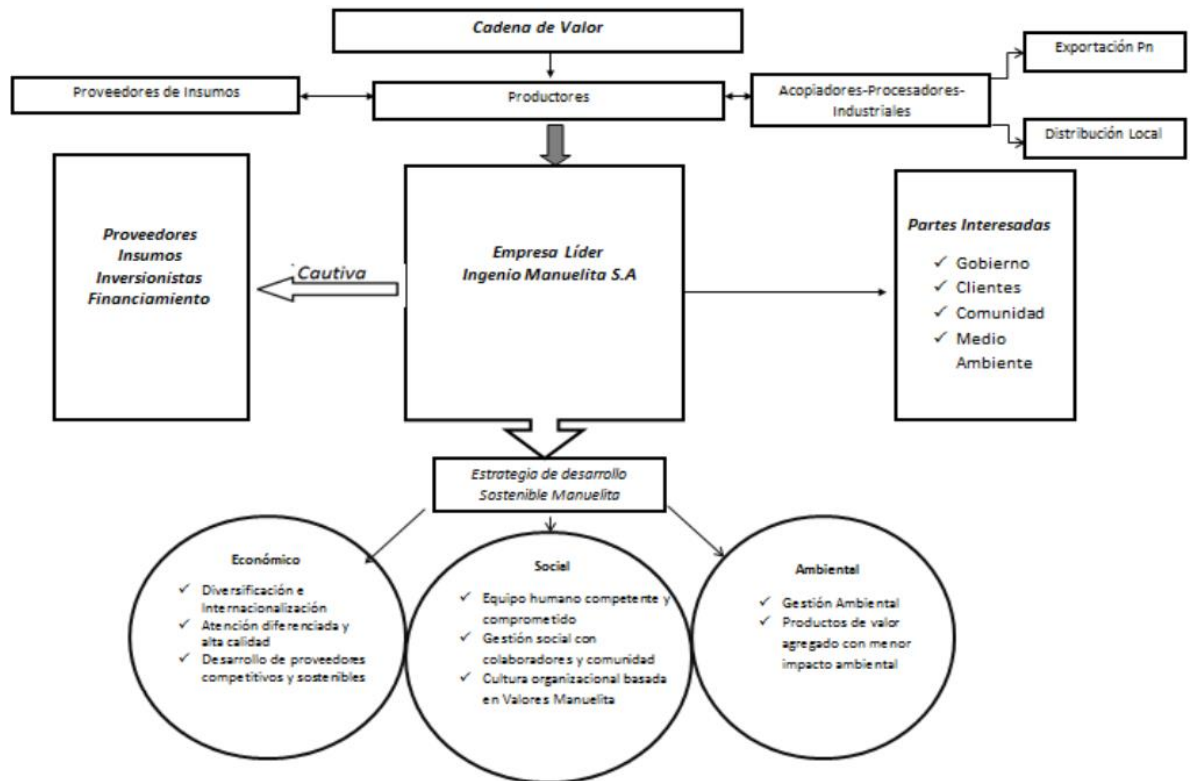
Las tareas de apoyo.

- Infraestructura y sistemas: tareas como la organización, sistemas de información, contabilidad, asuntos legales, finanzas y dirección.
- Recursos humanos: se refieren a las acciones relacionadas con la elección, ascenso y reclutamiento de empleados en la organización.
- Tecnología: se refiere a las tareas relacionadas con el aprendizaje y la formación en métodos tecnológicos.

- Compras: acciones relacionadas con la obtención de materias primas, suministros y diversos productos.

Para este caso el Ingenio de Azúcar Manuelita tiene su propio flujo de cadena de valor con una red específica de actividades y fases que detallan el propio flujo de beneficios, servicios, comunicación y giros financieras de los proveedores mediante diferentes eslabones (Ver Ilustración 7).

**Ilustración 7. Cadenas de valor Ingenio Manuelita S.A**



*Nota:* En la Ilustración 7 se muestra que el Ingenio Manuelita S.A, incluye estrategias de desarrollo sostenible. Moreno (2015).

Para el caso del Ingenio de Azúcar Manuelita involucra estrategias de desarrollo sostenible y eslabones interesados donde tiene como cliente incluso al Gobierno.

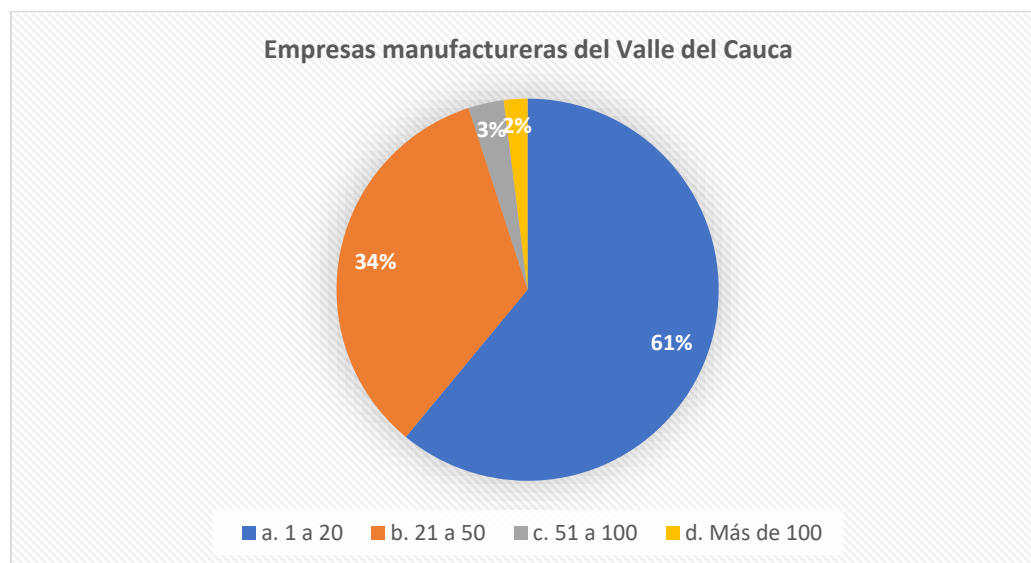
Como se logra entrever en el trabajo de Bernal et al. (2017) sobre la SCM y logística en la empresa Ingenio Manuelita, se advierte que esta empresa utiliza el método de medición de resultados ABC (Activity-Based Costing) como una herramienta útil y efectiva

para lograr, en conjunto, un mejor desempeño en su cadena de valor. A su vez, también se refleja que, aunque esta metodología facilita una asignación más exacta de costos y mejora la toma de decisiones estratégicas, todavía hay ciertas deficiencias en el proceso que pueden impactar la eficacia operativa y la competitividad de la compañía en el sector.

Ahora bien, en el Valle del Cauca, las empresas manufactureras aplican una administración de cadena de suministro distinta. Por eso al realizar una revisión teórica, donde se contrasta la evidencia empírica obtenida, mediante la información recolectada por datos proporcionados por la Cámara de Comercio de la ciudad de Cali.

En la universidad Icesi se reúne esta información arrojada por la Cámara de Comercio de la ciudad de Cali y se llevan a cabo encuestas según a la operación de las empresas manufactureras del Valle, logrando establecer que en estas empresas el número de persona que trabajan directamente en el sistema de abastecimiento, en su mayoría al menos en un 61% se encuentran entre 1 y 10, seguido del rango entre 11 y 30 personas, siendo los de menor proporción las cadenas de suministro con más de 50 personas (Ver Ilustración 8).

***Ilustración 8. Cantidad de trabajadores en el sistema de abastecimiento (cadena de suministros)***



Nota. La Ilustración 8 muestra que la mayoría de las empresas manufactureras del Valle de Cauca utilizan entre 1 y 20 personas para el proceso logístico, mientras ese

número de personas va aumentando, pero con un menor número de empresas. Ilustración elaboración propia adaptada de Anaya y Gallego (2021).

Es decir que el 61% de las empresas manufactureras en el Valle, cuentan con entre 1 a 20 personas en la cadena de abastecimiento, disminuyendo el número de compañías cuando aumentan el número de personas, por lo que para el caso de las MiPymes es posible implementar procesos de cadena de abastecimiento y sistema de optimización logística sin contar con mucho personal.

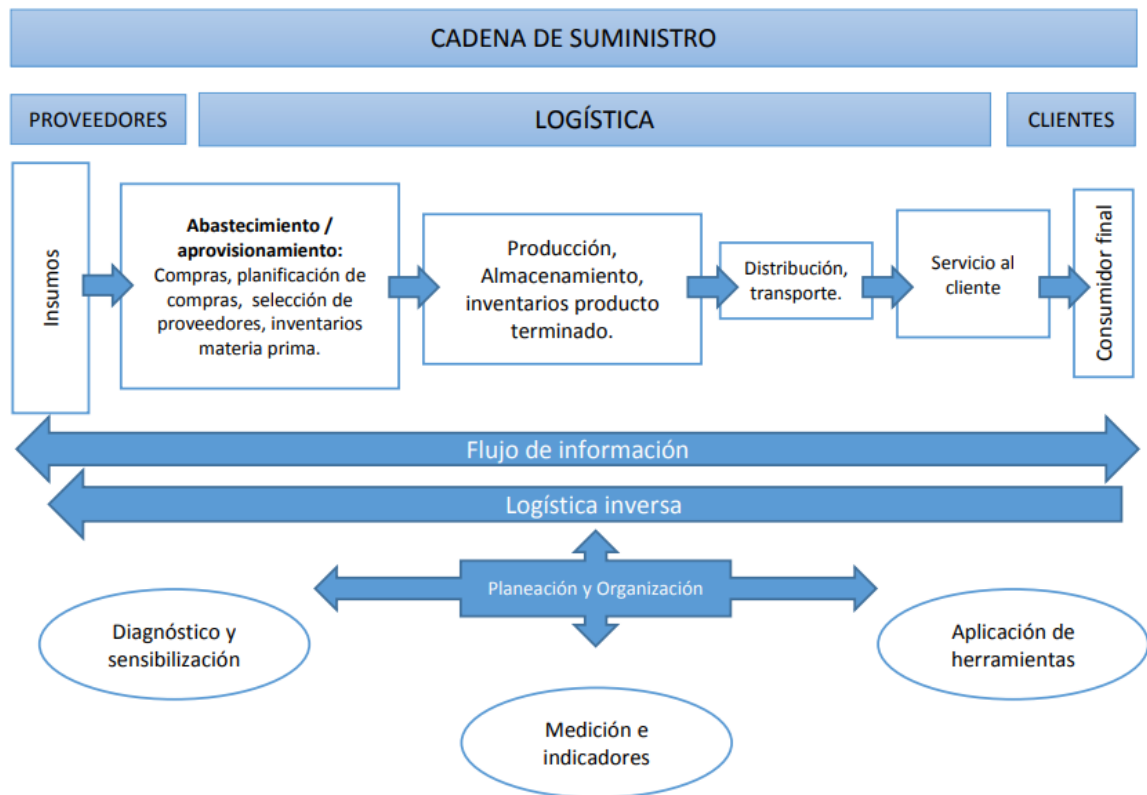
Estas empresas (las pymes) se deben tener en cuenta, ya que son de gran importancia en la cadena productiva y son un elemento clave en la creación de empleo. Las Pymes pequeñas y medianas empresas deben, según Henao y Molina (2016) optar por implementar sistemas de planificación de los recursos empresariales, que integren áreas prácticas como: mercadeo y ventas, área de contabilidad y finanzas, recursos humanos y de cadena de suministro.

Sin embargo en la Universidad Cooperativa, el investigador Bendeck (2020) recolectó información sobre la gestión logística en la pymes, abordando temas como los modelos de cadenas de suministro para MiPymes manufactureras, logrando entrever que la implementación de un modelo de gestión en cadena de abastecimientos en microempresas se ve supeditado a las necesidades de la empresa, por eso se propone un modelo que se divide en tres ciclos: uno de producción, venta y logística; un segundo ciclo de planeación de materiales; y un tercero de plan de ventas.

Estos ciclos se componen de factores dinamizantes como: el suministro de materiales, la fabricación, la logística, la atención al cliente y finalmente el intercambio de información que es transversal. Estos puntos dinamizantes a su vez se componen de áreas como el inventario, el almacenamiento, la producción, la distribución entre otros que llevan hasta el consumidor final.

Este modelo es tomado como referencia del sector industrial de países como Venezuela y Bolivia, incluyendo procesos de mejora continua del PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar). Esta mejora continua se planea y organiza en un triunvirato de diagnóstico medición con indicadores y el uso de herramientas (Ver Ilustración 9).

**Ilustración 9. Elementos de la cadena de abastecimiento aplicable a MiPymes.**



*Nota.* La Ilustración 9 muestra una cadena de suministro que parte desde los insumos hasta el consumidor final. Calderón y Ramírez (2017).

Para potenciar a las MiPymes manufactureras en este modelo se pretende integrar y ajustar los nuevos conceptos, métodos y criterios a las particularidades propias de las pymes. Además, deben implementar indicadores de medición de resultados, Tenorio (2024) ha dicho que selección de materiales y proveedores y la comprensión de indicadores de rendimiento refuerzan en la logística la necesidad de finanzas sólidas y una adecuada gestión estratégica en la cadena de abastecimiento. Por ejemplo, en el estudio de Cardozo et al. (2028) el cual se diseñó referencias para la gestión sostenible en cadenas de abastecimiento en microempresas manufactureras dedicadas a la producción de productos de cartón y papel, se logró verificar que se utilizaron el modelo SCOR, en empresas como Preservando S.A.S. No obstante, el Modelo Scor tiene deficiencias tales como no abarcar funciones de ventas y marketing., funciones sobre desarrollo de productos, sobre investigación y desarrollo o sobre servicios posventa. Cuestiones como ya se repasó son muy importantes para grandes empresas como Ingenio Azucarero Manuelita.

## Procesos logísticos actuales utilizados por las MiPymes en Santiago de Cali

Independientemente del tamaño de la empresa, la coordinación de los procesos en la cadena de suministro y una adecuada gestión logística son pilares clave para su organización y desarrollo estratégico.

En un principio deben diferenciarse los significados de gestión logística y de gestión de cadena de abastecimiento. La gestión logística, muy específicamente, se enfoca en la entrega de los productos, mientras que lo que conocemos como gestión de la cadena de suministro se ocupa de todo el recorrido que va desde la adquisición de la materia prima hasta la llegada del producto a su destinatario final que es el cliente. No obstante, la diferencia entre estos dos procesos no es tan simplista, pues la cadena de suministro se ocupa de gestionar las acciones como el almacenaje, el inventario, el embalaje, y la atención y gestión de pedidos, en el ámbito logístico, se encarga de todo un conjunto de acciones estratégicas desde el movimiento de materias primas, productos semielaborados, procesos intermedios y lo tendiente a llevar el producto al cliente final (Datadec, 2013).

La logística como tal, cumple con la función de coordinar todos los aspectos necesarios para ofrecer a los clientes, los productos en el lugar y el tiempo en que necesitan (Cruz et al., 2021). Básicamente las diferencias entre la cadena de abastecimiento y la logística se marcan más con los siguientes objetivos, alcances y actividades (Ver Tabla 2).

*Tabla 2. Diferencias entre la cadena de suministro y la logística.*

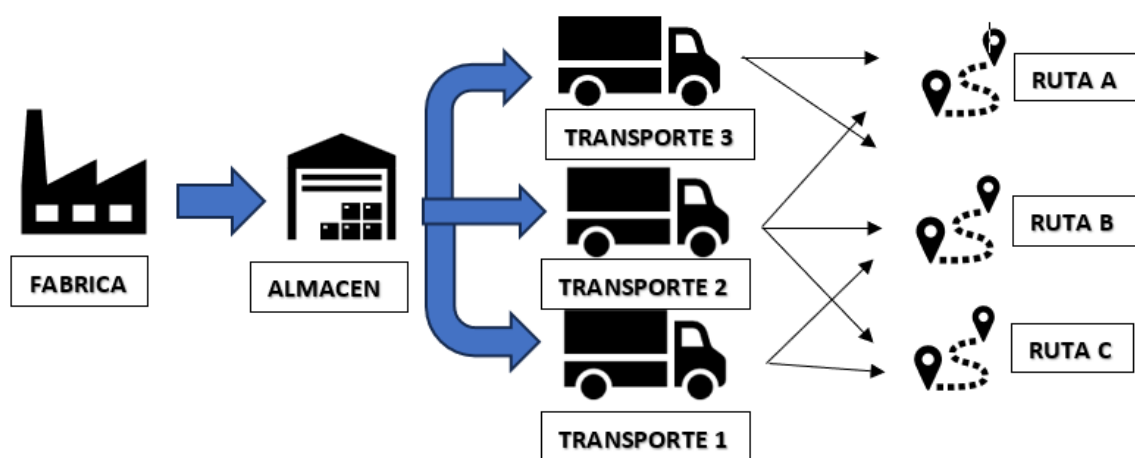
	<b>Gestión de la logística</b>	<b>Gestión de la cadena de suministro.</b>
<b>Objetivo.</b>	Satisfacer a los clientes.	Optimizar el flujo de producción y entrega.
<b>Alcance.</b>	Enfoque en la empresa y sus agentes internos.	Incluye todas las empresas y organizaciones involucradas.
<b>Actividades.</b>	Transporte y almacenamiento.	Incluye todas las demás fases, desde la fabricación hasta la distribución.

Fuente: elaboración adaptada de Mora (2008). Las diferencias entre la de cadena de suministro y la logística se marca más con los siguientes objetivos, alcances y actividades.

La gestión logística viene siendo un componente importante dentro de los movimientos de la empresa el transporte de materiales y el almacenamiento de productos y servicios. La idea en sí es establecer un sistema logístico que permita llevar los productos terminados al cliente final garantizando un nivel óptimo de servicio y calidad, además con el menor costo posible (Melo et al., 2021).

El sistema logístico incluye todo tipo de actividades, como ya se ha venido diciendo, tales como el transporte, almacenamiento, embalaje y toda una gestión eficiente del movimiento de la mercancía o los productos, con el fin de que estos lleguen en buenas condiciones, en el momento oportuno y en el lugar correcto (ver Ilustración 10).

**Ilustración 10. Sistema logístico general.**



*Nota:* La Ilustración 10 muestra un sistema logístico general, que más que todo surge al interior de las empresas. (Peralta, 2024).

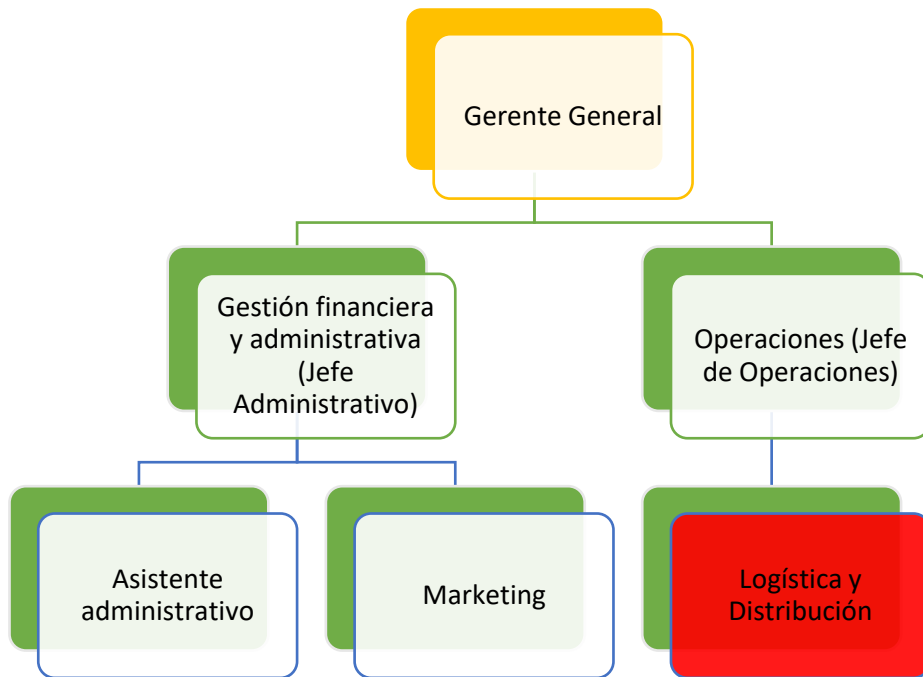
Ahora bien, puede entenderse que los procesos logísticos son todas esas actividades que persiguen el objetivo de ubicar dentro del mercado bienes, mercancías y artículos, consistiendo todo en una gestión de flujo de materiales de una empresa, con el fin que estas lleguen hasta el consumidor final con la mayor satisfacción sobre lo solicitado por el cliente (Haro et al., 2022). Dentro del sistema logístico, una empresa puede involucrarse en una amplia variedad de actividades de compra, almacenamiento, gestión de los inventarios, mantenimiento de instalaciones y maquinarias, así como en actividades de seguridad y los servicios de planta incluyendo el suministro de agua, gas, electricidad, combustibles, aire comprimido, vapor, etc. (Monterroso, 2015).

En la administración de estas tareas es donde se lleva a cabo la logística integral, que se encarga de aumentar y mejorar la eficiencia, a la vez de mantener una ventaja competitiva en el sector satisfaciendo a los clientes, así generando más demanda del producto para el crecimiento de la empresa, pues la logística integral dentro de la organización se refleja en el exterior de la compañía (Ariza et al., 2018).

La logística integral es denominada por diversos autores de diferentes maneras, tales como operaciones logísticas, transporte y distribución, y administración de materiales. (como se le ha llamado reiteradas veces en este escrito), ingeniería de distribución, dirección logística o gestión de la cadena de suministros (Villareal, 2012). Anaya (2011) menciona que la logística integral es una filosofía específicamente sobre el flujo de control de materiales. La administración de flujo de control de materiales debe ser implementada con flexibilidad, buscando disminuir costos, acortar los tiempos de respuestas, ofrecer una atención de mayor calidad en el servicio a sus clientes e incrementar la rentabilidad en los procesos productivos.

La ejecución de actividades de logística o de logística integral, requieren ser realizadas por un área de operaciones, encargada por un jefe de operaciones (ver Ilustración 11).

**Ilustración 11. Organigrama organizacional.**



*Nota.* La Ilustración 11 muestra un recuadro en rojo que es el área de operaciones donde se realizan las actividades de logística.

En el área de operaciones (marcada en rojo en la ilustración), se llevan a cabo tareas de aprovisionamiento, de enseñanza y sostenimiento de la infraestructura del área de negocio, de intralogística, de operaciones, de externalización logística, de servicio, de gestión de calidad, de seguridad industrial, mercadeo y ventas (Pizarro, 2018).

Ahora, en cuanto a los modelos de gestión logística más utilizados por las empresas actualmente, son: el modelo gerencial, el modelo para la distribución urbana de mercancías y el modelo SCOR.

El modelo general representa un sistema logístico que se enfoca en priorizar la mejora permanente, la satisfacción de los clientes y sus interesados, la mitigación de los riesgos del personal, la protección del medio ambiente y de la salud de los trabajadores (Faustino y Giraldo, 2015).

El modelo para la distribución urbana de mercancías es un modelo que implica el modelamiento y la optimización con un conjunto de retos y oportunidades, abordando diferentes herramientas de operaciones y un sistema de transporte dentro del contexto

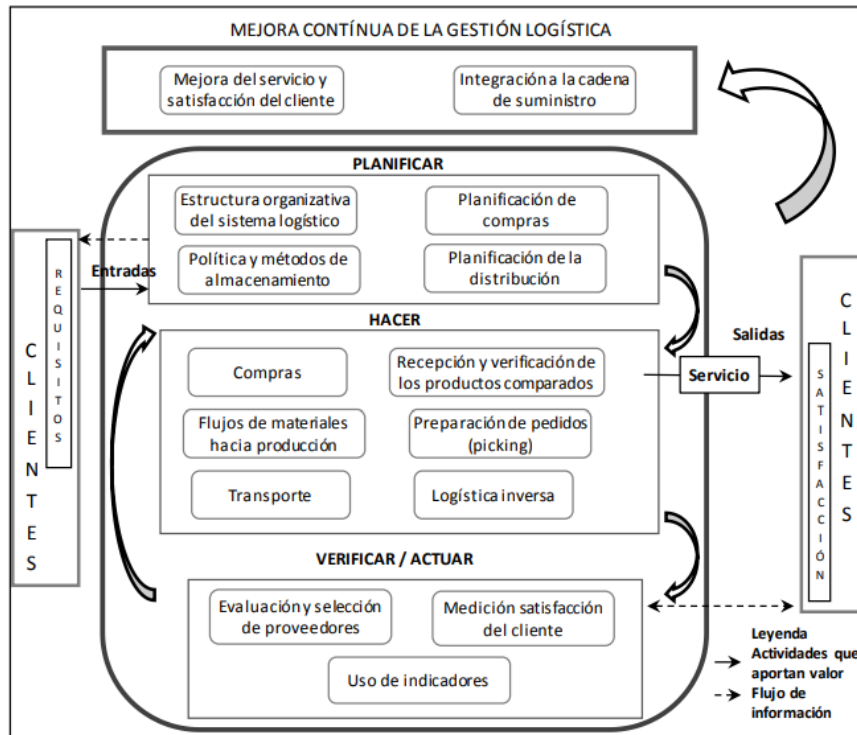
urbano para mejorar de manera eficiente distribución urbana de mercancías (Arango et al., 2020).

El modelo SCOR es un modelo que identifica cinco procesos clave de gestión que incluyen la planificación, el aprovisionamiento, la producción, la distribución o entrega y devoluciones (Cano et al., 2015).

De hecho, el Ingenio Manuelita S.A tiene una gestión logística implementada con el modelo de indicadores parecida a la de SCOR integrando, elementos como la manipulación, almacenaje, transporte interno y externo, el uso de las Tics y software, la gestión del talento humano y el análisis de las barreras del entorno.

Sin embargo, el investigador Bendeck (2020) recolectó información sobre la gestión logística en pymes sobre las cadenas de suministros y gestión logística, identificando que el modelo de gestión logística aplicable a las pymes industriales es el modelo aplicado en el sector industrial en Bolivia y Venezuela, donde se abarca procesos de mejora constante, relacionada con la cadena de suministro. Las variables de este sistema logístico se organizan en cuatro componentes PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) (ver Ilustración 12).

**Ilustración 12. Modelo de Gestión Logística aplicable a las pymes.**



Nota: La Ilustración 12 muestra un modelo de gestión logística con base en tres pilares como lo son la planeación, el hacer y el verificar con el actuar (Ortiz et al., 2012).

Este modelo causalmente inicia y finaliza con el cliente, existe un primer ciclo que es la planificación que son elementos de entrada, el segundo ciclo es el hacer donde se genera la salida hacia el cliente; y el tercer ciclo corresponde al comprobar y actuar, que incluye el seguimiento y la medición de la gestión logística.

### **Principales desafíos logísticos que afectan la competitividad de las MiPymes manufactureras en Santiago de Cali**

Desde lo ya analizado sobre el proceso logístico, partiendo de la red de suministros abordada como cadena de abastecimiento en la empresa Ingenio de Azúcar Manuelita, se puede entender las cuestiones faltantes dentro del sistema que impactan directamente la competitividad de las MiPymes manufactureras de Cali.

El Ingenio de Azúcar Manuelita, en su gestión logística, primero pasa por un proceso de capacitación del personal sobre el uso de materiales telemáticos y tecnológicas, así como en la adopción de nuevas tendencias del mercado. Esta formación permite

optimizar la planificación y el seguimiento de los procedimientos logísticos, mejorando la eficacia en la cadena de valor y facilitando la toma de decisiones estratégicas. De esta manera, la compañía aspira permanecer competitiva e innovadora en un entorno que se vuelve cada vez más activo y exigente.

Con respecto a tecnología de manipulación, almacenajes y transporte como cuenta Bernal et al. (2017), el Ingenio de Azúcar Manuelita se destaca por el buen manejo de sus operaciones, optimizando los tiempos y la gestión de entradas y salidas dentro de su logística integral. Además, mantiene altos niveles de protección para sus empleados, asegurando condiciones óptimas de higiene y seguridad en el trabajo. Estas medidas no solo previenen enfermedades profesionales, sino que también contribuyen a un ambiente de trabajo más sano y efectivo, lo que a su vez garantiza un alto desempeño y una mayor productividad en sus procesos operativos.

En general en manejo de nuevas tecnologías el Ingenio de Azúcar Manuelita, sobre todo en las Tics, representa en todo el Valle del Cauca un modelo de innovación al implementar programas 3D para el manejo de diseño, lo que permite optimizar la planificación y simulación de procesos productivos. Además, emplea redes de computación avanzadas y softwares especializados que facilitan la gestión de datos, el seguimiento en tiempo real y la mejora en la toma de decisiones estratégicas. Estas herramientas tecnológicas no solo potencian la eficiencia operativa, sino la sostenibilidad de la empresa en la industria.

En el sector de las tecnologías de software, el Ingenio de Azúcar Manuelita, Bernal et al. (2017), recurre a firmas especializadas para garantizar una excelente intercomunicación y relación entre los elementos de la logística integral. Para ello, integra sistemas avanzados como ERP (Planificación de recursos empresariales), DRP (Planificación de Recursos de Distribución) y TMS (Sistema de Gestión de Transporte), los cuales permiten una administración eficiente de los recursos, la planificación de la distribución y la optimización del transporte. Esta implementación tecnológica no solo mejora la coordinación entre las diferentes áreas operativas, sino que también contribuye a una mejor eficiencia, disminución de costos y mejora en la toma de decisiones estratégicas.

El software ERP (Planificación de Recursos Empresariales) es un software creado para optimizar la gestión de procesos empresariales clave, incluyendo finanzas, recursos humanos y la cadena de suministro, concediendo una mayor eficiencia y optimización operativa.

El software DRP es una estrategia utilizada para programar y controlar la generación de órdenes de productos en la cadena de suministro, garantizando un flujo eficiente y oportuno.

El software TMS (Sistema de Gestión de Transporte) es un sistema logístico diseñado para organizar, gestionar y mejorar la eficiencia en el transporte de productos, desde su punto de partida hasta su destino final.

Sobre el proceder de manejo del talento humano, el Ingenio de Azúcar Manuelita lleva ventaja en la formación de su personal, ya que impulsa a los trabajadores a superarse con el fin de elevar no solo la productividad de la compañía, sino también su calidad de vida. Sin embargo, presenta una desventaja en la rotación de personal, que es menor al 5% dentro del sistema logístico. Esto puede deberse a que no todo el personal recibe la preparación adecuada para asumir cargos logísticos, lo que genera reprocesos en la mayoría de los procesos operativos. Como consecuencia, la empresa enfrenta una menor competitividad frente a otros mercados, afectando su eficiencia y habilidad de respuesta en el sector (Bernal et al., 2017).

En cuanto a la integración de la cadena de suministro, el Ingenio de Azúcar Manuelita posee una calificación muy alta a nivel nacional, gracias a su integración eficiente de proveedores, programas especializados, sistemas de aprovisionamiento y tecnologías de información. Además, establece alianzas estratégicas que fortalecen la relación con los clientes, convirtiéndose en un pilar clave para el éxito del negocio. Esta gestión no solo optimiza los procesos logísticos, sino que también fomenta una cultura organizacional basada en la participación de cada actor en el marco de la cadena, favoreciendo una operación más eficiente y con mayor competitividad en el mercado.

Según comenta Bernal et al. (2017) el Ingenio de Azúcar Manuelita enfrenta diversas barreras del entorno que pueden ser superadas con la adopción de políticas de gestión de riesgo. Estos eventos pueden ser de origen natural, como fenómenos climáticos

extremos, o de carácter social, como conflictos laborales o interrupciones en la cadena de suministro. Para hacer frente a estos desafíos, la empresa cuenta con estudios detallados sobre eventos adversos, identifica las áreas más propensas a riesgos y desarrolla planes de contingencia estratégicos. De esta manera, Manuelita establece protocolos de acción claros que le permiten responder y mitigar eficazmente los impactos de estos eventos, garantizando la continuidad operativa y la seguridad de sus colaboradores.

Por último, el Ingenio de Azúcar Manuelita Integra la logística inversa como un elemento fundamental en la gestión de sus operaciones, ya que permite optimizar el retorno de productos, manejar eficientemente los excesos de inventario y ejecutar procesos de recuperación que fortalecen su sostenibilidad. Esta estrategia no solo mejora la eficiencia de la cadena de suministro, sino que, además, garantiza altos estándares en materia ambiental. La empresa se enfoca en desarrollar sus procesos con un fuerte compromiso hacia las buenas prácticas medioambientales, minimizando el impacto ecológico y promoviendo un modelo de producción más responsable y sostenible (Bernal et al., 2017).

Entonces se logra observar que el Ingenio de Azúcar Manuelita mantiene un seguimiento constante de sus propios indicadores, así como el de otras compañías, con el objetivo de competir de manera efectiva en un mercado que exige continuamente una mejora en la calidad de los productos y servicios brindados. Por esto, la empresa comprende la importancia de la mejora continua, enfocados en optimizar sus procedimientos y fortalecer sus indicadores de desempeño. Esta visión estratégica le permite adaptarse a las nuevas exigencias del sector, consolidando su posicionamiento y garantizando su crecimiento sostenido en un entorno altamente competitivo.

Teniendo en cuenta el manejo logístico del Ingenio de Azúcar Manuelita, se puede entrever los desafíos que enfrentan las MiPymes manufactureras en Cali, específicamente en lo relacionado con la implementación del departamento de logística, también conocido como cadena de suministro, cuya función es gestionar la integración, coordinación y mejora de los procesos logísticos dentro de la empresa. Además de implementar sistemas de gestión de costos y tiempos que sirva para realizar desde el pedido de un producto hasta la entrega efectiva del mismo, permitiendo conocer a su vez los costos logísticos asociados a las operaciones comerciales, para buscar reducirlos, también implementando indicadores

logísticos para evaluar la eficiencia en relación con los tiempos de tránsito e indicadores financieros.

Otro aspecto importante que se presenta como desafíos para las MiPymes manufactureras en Cali en contraste con el proceder logístico del Ingenio de Azúcar Manuelita, es el manejo, la utilización y formación en uso de la tecnología. Para Ibáñez (2012), la tecnología desempeña un papel fundamental al permitir la conexión con los clientes y los proveedores que gestiona para la empresa materiales y servicios. A través del uso de sistemas digitales avanzados, las empresas pueden mejorar la comunicación, optimizar los procesos logísticos y fortalecer las relaciones dentro de la cadena de suministro. Pues el manejo de las cadenas de suministro requiere la optimización del sistema de adquisición de materias primas, garantizando una conexión eficiente con los proveedores y las empresas del sector. Mantener una comunicación constante y el uso de herramientas tecnológicas facilita la planificación, acorta los tiempos de espera y reduce la incertidumbre en el abastecimiento.

Sobre todo, esto ayuda a resolver inconvenientes cuando las empresas requieren materia prima de otras regiones y países, teniendo que incurrir en costos logísticos de transporte, pero facilitando informarse sobre la disponibilidad de los insumos que se necesitan.

Como advierten García y Jaramillo (2012), la cadena de suministro ha sentido el efecto de las Tics, las cuales han tenido una influencia favorable en su operativa. En un entorno global y en constante cambio, la integración de tecnologías de la información ha facilitado el aumento de la eficiencia operativa, la optimización de la gestión de recursos y fortalecer la toma de decisiones estratégicas. La información oportuna y de calidad se ha convertido en un aliado clave para enfrentar los desafíos del mercado, permitiendo que les lleguen a las empresas teorías y estrategias que sean de fácil adaptación rápidamente a las nuevas exigencias y mantener su competitividad en el sector.

Pero la implementación de las tecnologías no solo en temas de comunicación, envío y recepción de información si no en temas de productividad. Por ejemplo, autores como García y Hernández (2018) que ha hechos revisiones bibliográficas en revistas y publicaciones científicas alrededor de diez años han encontrado que las Tics tienen un

impacto significativo en la innovación de las PYMES, ya que potencian la mejora en sus productos, procesos, estructura organizacional y estrategias de mercadeo. García y Hernández (2018) encuentran que existe un sinnúmero de TIC aplicadas a la cadena de suministro, entre ellas el diseño asistido, simuladores, impresoras 3D, sistemas CRM y plataformas de compra en línea, entre otras herramientas tecnológicas. Sin embargo, advierten que su adquisición debe realizarse con precaución, considerando factores como los costos, la adaptabilidad real a las necesidades particulares de la compañía y las competencias humanas disponibles para su implementación. De este modo, se garantiza una inversión adecuada y una integración tecnológica efectiva que genere valor y competitividad.

En síntesis, el mejoramiento de la cadena logística se logra mediante la cadena logística que muchas veces son inevitablemente tecnológicas. No obstante, las MiPymes no pueden olvidarse de lograr una sostenibilidad competitiva en el mercado mediante: un debido estudio del sector, ampliación de su gama de productos en concordancia a las tendencias globales de consumo, el desarrollo en tema de la Responsabilidad Social Empresarial y actividades de internacionalización.

En lo que respecta al caso de estudio del sector, por ejemplo, Osorio (2019) advierte que las empresas deben conocer y entender las necesidades del sector para saber cómo satisfacerlas, saber quiénes y cómo se proveen los bienes obras y servicios y la información sobre esos proveedores y cotizar sus servicios.

En el tema de la ampliación de ofertas de productos, se dice que esto fortalece la cadena de abastecimiento y maximiza el potencial de la región (en este caso la región Vallecaucana) (Jiménez et al., 2020).

En relación con el desarrollo de políticas Responsabilidad Social Empresarial (RSE), Ruiz (2013) dice que las grandes empresas que han integrado a la responsabilidad social empresarial en su entorno interno logran incentivar la creación de grupos de interés vinculados a este tema en su cadena de suministro.

Finalmente, en cuanto a las actividades de internacionalización se advierte que empresas deben esforzarse por promocionarse en mercados internacionales, aprovechando al máximo las oportunidades de expansión y crecimiento. De ser posible, el uso del

marketing digital resulta una estrategia clave, ya que permite alcanzar audiencias globales de manera eficiente y con menor inversión en comparación con los métodos tradicionales (Losada y Morales, 2019). La implementación de estas estrategias debe estar alineada con la capacidad de la compañía y el aumento de la demanda en el exterior, asegurando así una internacionalización sostenible y adaptada a las exigencias del mercado global.

### **Conclusiones**

Una vez realizado el desarrollo del presente ensayo con el objetivo en analizar las estrategias de logística integral utilizadas en las MiPymes manufactureras en Santiago de Cali en comparación con la logística de suministros del ingenio azucarero Manuelita para identificar oportunidades de mejora que permitan optimizar la eficiencia y competitividad, se pueden dar las siguientes conclusiones.

Con referencia con el primer objetivo en describir los tipos de modelos de cadenas de suministro más utilizadas por las empresas manufactureras tomando en cuenta al Ingenio Azucarero Manuelita. La cadena de suministro es un conjunto de operaciones logísticas para aprovisionamiento de insumo y materia prima y distribución de productos en una relación de actividades entre diferentes actores que terminan en el consumidor final. Entre los modelos de cadena de suministro tradicionales, el estratégico, el compartido, el sincronizado y el complejo, la implementación en pequeñas y medianas empresas se ve supeditado a las necesidades de cada empresa, y de la utilización de modelos de medición como el modelo SCOR, que es muy utilizada entre grandes empresas. Sin embargo, en el caso del Ingenio de Azúcar Manuelita, esta empresa, va más allá e implementa lo que se conoce como cadena de valor dando lugar a la posibilidad de implementar un modelo que comparte valor con el entorno en el que se encuentra la compañía.

En referencia con el segundo objetivo de evaluar los procesos logísticos más utilizados actualmente, buscando determinar cuál es el modelo logístico aplicable MiPymes manufactureras. Los procesos logísticos son todas las actividades tendientes al transporte, al almacenamiento, el embalaje y toda una gestión eficiente sobre movimiento de la mercancía o los productos, cuestión que requiere ser realizada por el área de operaciones que se encarga de logística y distribución. El modelo logístico más adecuado para empresas denominadas

MiPymes es el modelo para la distribución urbana de mercancías. Sin embargo, en el caso el Ingenio Manuelita S.A tiene una gestión logística implementada con el modelo de indicadores parecida al de SCOR, en el que se identifican cinco procesos clave de gestión: planificación, abastecimiento, producción, distribución o entrega y devoluciones.

Con referencia al tercer objetivo, identificar los principales desafíos logísticos que afectan la competitividad de las MiPymes manufactureras en Santiago de Cali. Las MiPymes manufactureras en Santiago de Cali, en contraste con la logística operatividad del Ingenio Azucarero Manuelita, enfrentan diversos desafíos logísticos que afectan su competitividad en el mercado. Entre ellos, destaca la necesidad de establecer departamentos de logística eficientes, gestionar adecuadamente los costos y tiempos de entrega, e implementar indicadores de desempeño. Además, la adopción y correcta integración de tecnologías de la información en la cadena de suministro, que constituye un elemento esencial para mejorar la comunicación, optimizar procesos y fortalecer la relación con proveedores y clientes. Cuestiones como la internacionalización y la Responsabilidad Social Empresarial también representan retos significativos, ya que requieren estrategias de expansión alineadas con las tendencias globales. Para superar estos desafíos, es fundamental que las MiPymes adopten un enfoque estratégico, inviertan en innovación y optimización de sus procesos logísticos, garantizando así su sostenibilidad y crecimiento en un entorno altamente competitivo.

## Referencias bibliográficas

- Abdulrahman, M., Gunasekaran, A., & Subramanian, N. (2014). Critical Barriers In Implementing Reverse Logistics In The Chinese Manufacturing Sectors. *International Journal of Production Economics*, 147, 460-471.
- Acevedo, J., Mercado, N., Salas, K., & Sankar, S. (2016). An inventory model of three-layer supply chain of wood and furniture industry in the Caribbean region of Colombia. *International Journal of Systems Science: Operations & Logistics*. *International Journal of Systems Science: Operations & Logistics*. doi:<https://doi.org/10.1080/23302674.2016.1212428>
- Ana Tenorio. (2024). Análisis de estrategias de gestión empresarial para la optimización de procesos y su impacto en la generación de valor en empresas pymes del sector de confecciones de productos textiles: estudio de caso de 3 empresas del municipio de Santiago de Cali. *Universidad de Manizales*, 85.  
[https://ridum.umanizales.edu.co/bitstream/handle/20.500.12746/7232/Ana\\_Maria\\_Tenorio\\_Angulo\\_2024.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://ridum.umanizales.edu.co/bitstream/handle/20.500.12746/7232/Ana_Maria_Tenorio_Angulo_2024.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Analuisa, I., Jimber, J., Fernández, J., & Vergara, A. (26 de Octubre de 2023). La cadena de valor del maíz amarillo duro ecuatoriano. Retos y oportunidades. *Lecturas de Economía*.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-25962023000100231&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-25962023000100231&script=sci_arttext)
- Anaya, J. (2011). Logística Integral, gestión operativa de la empresa. *cuarta edición ESIC Editorial*.
- Anaya, V., & Gallego, M. (2021). Resiliencia en la cadena de suministro en el sector manufactura. *Universidad Icesi*, 38. <https://repository.icesi.edu.co/items/8956ad4e-f713-473f-8563-c5edade86cab>
- Arango, M., Gómez, C., & Serna, C. (2020). Modelos logísticos aplicados en la distribución urbana de mercancías. *Revista EIA*, 20.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-12372017000200057](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372017000200057)
- Ariza, M., Gómez, S., Lorduy, I., & Martínez, L. (2018). Consideraciones acerca de la importancia de la logística integral en las empresas. *Revista Saber, Ciencia y Libertad en Germinación*, 4.  
<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/germinacion/article/view/9048/8011>
- Babiloni, E., Darós, C., Ortiz, T., & Santos, O. (2023). De cadena de suministros a cadena de valor: devenir y pertinencia de los conceptos. *Economía y Desarrollo*, 21.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0252-85842023000100012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842023000100012)
- Ballou, R. (2004). Logística: administración de la cadena de suministro. *Pearson Education.*, 808.  
[https://laclassestoblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/05/logistica\\_administracion\\_de\\_la\\_cadena\\_de\\_suministro\\_5ta\\_edicion\\_-\\_ronald\\_h\\_ballou.pdf](https://laclassestoblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/05/logistica_administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ta_edicion_-_ronald_h_ballou.pdf)
- Bendeck, S. (2020). Modelos de gestión logística en las pequeñas y mediana empresas (Pymes). *Universidad Cooperativa de Colombia*, 47.  
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/486ca2ec-5928-4aaa-97eb-fce95567ccfb/content>

- Bernal, M., Díaz, L., Marroquin, M., Lozano, G., & Piñeros, E. (2017). Supply chain management y logística en la empresa "Ingenio manuelita". *Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*, 24.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/14601/1110518636.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blanco, T., Contreras, D., Guzmán, A., & Mendoza, E. (2019). La eficiencia y productividad del sector textil y confecciones en Colombia: enfoque DEA. *Universidad autónoma de Bucaramanga.*, 114.
- Bonilla, A. (2023). Publicación: Propuesta de mejora a la cadena de suministro del Ingenio Azucarero Manuelita S.A. en el Valle del Cauca basado en la industria 4.0. *Universidad Cooperativa de Colombia*, 51.  
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/61dd7932-1196-4766-91aa-3536c042df43/content>
- Calderón, N., & Ramírez, L. (2017). Análisis comparativo de modelos seleccionados de la gestión de la cadena de suministro en las pequeñas y medianas empresas (PYME). *Universidad del Rosario*, 43. <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/7d7870efe2fd-4342-82e6-1a85e61fcf44/content>
- Cámara de Comercio. (2018). *Balance económico y dinámica empresarial en la jurisdicción de la Cámara de Comercio de Cali en 2018*.  
<https://www.ccc.org.co/inc/uploads/2019/01/Balance-Economico-y-Dinamica-Empresarial-en-la-Jurisdiccion-de-la-Camara-de-Comercio-de-Cali-en-2018.pdf>
- Cano, J., Gómez, R., & Montoya, B. (2020). Método costeo ABC con simulación de Monte Carlo en la logística en la cadena de suministro en la industria 4.0. *Cuadernos de Contabilidad.*, 15. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc21.mcas>
- Cano, P., Orue, F., Martínez, J., Moreno, Y., & López, G. (2015). Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. *Contaduría y administración.*, 23.  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v60n1/v60n1a8.pdf>
- Cardenas, S. (2016). La cadena de suministros (SCM) y su relación con el inventario. *QUID: Investigación, Ciencia y Tecnología.*, págs. 33-39.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5761072>
- Cardozo, A., Saad, D., & Sandoval, J. (2028). Diseño de un modelo de referencia para la gestión sostenible integral de la cadena de abastecimiento de las PyMEs del sector de fabricación de otros artículos de papel y cartón. *Pontificia Universidad Javeriana*, 148.  
<https://repository.javeriana.edu.co/items/b151df7c-a5ea-493f-937a-5caefdf2cf6a>
- Chud, V., Paredes, A., & Peña, C. (2022). Gestión de riesgos operacionales en cadenas de suministro agroalimentarias bajo un enfoque de manufactura esbelta. *La Serena*.  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642022000100245&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642022000100245&script=sci_arttext)

- Confecámaras. (Diciembre de 2016). *Nuevos hallazgos de la supervivencia y crecimiento de las empresas en Colombia*. <https://confecamaras.org.co/wp-content/uploads/2024/01/cartilla17.pdf>
- Cooper, R., & Kaplan, R. (2003). Coste y Efecto: Como Usar el ABC, el AMB y el ABB para Mejorar la Gestion, los Procesos y la Rentabilidad. *Grupo Planeta*.
- Cruz, C., Medina, Y., Pérez, J., Sangroni, N., & Sánchez, Y. (2021). *Retos actuales de la logística y la cadena de suministro*. Ingeniería Industrial. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362021000100169&script=sci\\_arttext&tlng=pt#B4](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362021000100169&script=sci_arttext&tlng=pt#B4)
- Datadec. (2013). *El Libro Blanco del SGA Sistema de Gestión de Almacén*. Datadec. [https://tools.datadec.es/libro-blanco-sga?utm\\_campaign=10%20SGA&utm\\_content=80768556&utm\\_medium=social&utm\\_source=facebook&hss\\_channel=fbp-346731205364135](https://tools.datadec.es/libro-blanco-sga?utm_campaign=10%20SGA&utm_content=80768556&utm_medium=social&utm_source=facebook&hss_channel=fbp-346731205364135)
- De la Garza, R. (2015). La importancia de la cadena de suministro y su administración. *Microsoft Word*, 10. [https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5532/la-importancia-de-la-cadena-de-suministro-\\_unidad\\_1-2.pdf](https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5532/la-importancia-de-la-cadena-de-suministro-_unidad_1-2.pdf)
- Di Caprio, D., Izadikhah, M., Tavana, M., & Santos, F. (2018). A novel two-stage DEA production model with freely distributed initial inputs and shared intermediate outputs. *Expert Systems with Applications*.
- Duarte, J. (2019). Prácticas de sostenibilidad y su relación con la productividad en las medianas empresas de actividad industrial de Santiago de Cali- Colombia. *Universidad Autónoma de Occidente*, 36. <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/e83e3666-4aa0-495f-aff2-386a9c04b18b/content>
- Dyckhoff, H., Lackes, R., & Reese, J. (2004). Supply chain management and. *reverse logistics*.
- Eduardo, A. (2010). *Método deductivo: Comenzar desde lo más general a lo más específico*. Notas de clase: Fundamentos de investigación. Pontificia Universidad Javeriana.
- Faustino, M., & Giraldo, J. (2015). Modelo gerencial para el sistema de gestión logística en las pymes del sector lácteo de la provincia de Sugamuxi en el departamento de Boyacá. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*, 117. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3381/75065564.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, N., Panizo, C., & Sánchez, J. (2022). Generalidades del Comercio Internacional y la logística en las cadenas de suministro. *Ediciones Nueva Jurídica*, 65. <https://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/handle/ufps/6517/43.Generalidades%20del%20comercio%20internacional%20y%20la%20logistica%20en%20las%20cadenas%20de%20uministro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, O., & Hernández, E. (2018). Exploración del uso de tecnologías de información y comunicación para el proceso de abastecimiento en empresas grandes de los sectores fabricación de alimentos y productos químicos y farmacéuticos en la ciudad de Cali,

Yumbo y Palmira. *Revisión de la literatura.*, 93.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/335376053.pdf>

- García, P., & Jaramillo, P. (2012). Exploración del uso de tecnologías de información y comunicación para el proceso de abastecimiento en empresas grandes de los sectores fabricación de alimentos y productos químicos y farmacéuticos en la ciudad de Cali, Yumbo y Palmira. *Universidad Icesi*, 134.  
<https://repository.icesi.edu.co/server/api/core/bitstreams/5f9b8cf1-f275-7785-e053-2cc003c84dc5/content>
- García, R., & Peña, G. (2019). Elementos importantes de la cadena de abastecimiento del sector automotriz en Colombia. *INGE CUC*. DOI:  
<http://dx.doi.org/10.17981/ingecuc.15.1.2019.15>
- Gonzalez, P., & Muñoz, D. (2010). Propuesta metodológica para diagnosticar el nivel de desempeño en la cadena de abastecimiento de tres empresas del sector autopartes en el Valle del Cauca-Obyco SA, Codinter SA, Multipartes. *Universidad Autonoma de Occidente*, 88.  
<https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/a1efbdb9-d4c2-4185-a4a2-0ac67c351dfc/content>
- Guaita, I., Marques, I., & Rodríguez, L. (2020.). Análisis comparativo de los modelos de la cadena de suministro: ABC, BSC Y SCOR. *Custos e @gronegocio on line*.  
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/167454/Rodr%3%adguez%3bGuata-Pradas%3bMarqu%3%a9s%20%20An%3%a1ss%20comparatvo%20de%20los%20modelos%20de%20la%20cadena%20de%20sumnstro%3a%20ABC%2c%20....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Haro, S., Lascano, E., Paladines, P., Paladines, L., & Vera, M. (2022). Análisis de los procesos logísticos en el modelo de gestión de las distribuidoras de Guayaquil, con el uso de modelos matemáticos. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 16.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8955443>
- Henao, L., & Molina, J. (2016). Desarrollo de una propuesta para medir el uso de los sistemas de información en las Pymes de servicios en Cali. *Universidad ICESI*, 94.  
<https://repository.icesi.edu.co/server/api/core/bitstreams/8c9cc85d-5f1f-44dc-8f5d-3026d1508930/content>
- Ibañez, L. (2012). Diagnóstico del nivel de desempeño en la cadena de abastecimiento en dos empresas del sector de cosméticos en el Valle del Cauca Belleza Express S.A Reckitt Benciser. *Universidad Autónoma de Occidente*, 138.  
<https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/8fe9ac67-d2f1-446b-a03a-cb143d5ac5f0/content>
- ISIL. (14 de Febrero de 2023). *Diferencias entre la Cadena de Suministro y la de Abastecimiento*.  
<https://isil.pe/blog/logistica/diferencias-suministro-abastecimiento/#:~:text=Alcance%3A%20La%20cadena%20de%20suministro,movimiento%20y%20almacenamiento%20de%20bienes.>

- Izquierdo, H., Monroy, A., & Ortiz, A. (2012). Modelo de gestión logística para pymes industriales. *Megaprojects: Building Infrastructure by fostering engineering*, 10. <https://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP185.pdf>
- Jianfeng, M. (2015). A two-stage DEA model considering shared inputs and free intermediate measures. *Expert Systems with Applications*,.
- Jlménez, A., Perdomo, D., & Ramírez, I. (2020). estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción de Brownies saludables en la ciudad de Santiago de Cali. *Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium*, 217. [https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1982/CREACION\\_PRODUCION\\_BROWNIES\\_SALUDABLES\\_SANTIAGO\\_CALI.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1982/CREACION_PRODUCION_BROWNIES_SALUDABLES_SANTIAGO_CALI.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lockamy, A., & McCormack, K. (2004). The Development of a Supply Chain Management Process Maturity Model using the Concepts of Business Process Orientation, Supply Chain Management: An International Journal. *Supply Chain Management An International Journal* 9(4):272-2. DOI:10.1108/13598540410550019
- Losada, D., & Morales, L. (2019). Análisis de marketing digital y las posibilidades que brinda para el apoyo a la internacionalización de pymes de la industria de la confección de Cali. *Universidad Autónoma de Occidente*, 128. <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/1218acd6-e7f9-4d98-ab64-fabc1a98d8ce/content>
- Mecalux. (2019). ¿Qué es la 'Supply Chain' o cadena de suministro? Definición y diferencias con la logística. <https://www.mecalux.es/blog/supply-chain-que-es>
- Melo, G., López, D., & Mendoza, D. (2021). *Gestión logística en la industria salinera del departamento de La Guajira, Colombia*. La Serena. [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642021000100039&script=sci\\_arttext#B27](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642021000100039&script=sci_arttext#B27)
- Monterroso, E. (2015). El Proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento. *Universidad Nacional de Luján*, 33. <https://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/logistica.pdf>
- Mora, A. (2008). *Gestión logística Integral*. Editorial ECOE. [https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e\\_libros/logistica/gestion\\_logistica.pdf](https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/gestion_logistica.pdf)
- Moreno, G. (2015). *Comportamiento de las empresas líderes en la cadena de valor del azúcar en la adopción de criterios de sostenibilidad desde una perspectiva ambiental*. Universidad Libre de Cali. <https://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2016/4sin/C10.pdf>
- Moreno, M. (2019). ¿Qué es la cadena de suministro? *elblogsalmon.2010*. <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-es-la-cadena-de-suministro>
- Obredor, T. (2019). Evaluación de la Cadena de Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad en el Sector Metalmecánico en Barranquilla, Colombia. *Información tecnológica*, 8. <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v30n2/0718-0764-infotec-30-02-00025.pdf>

- Osorio, L. (2019). Modelo de gestión de inventarios en las bodegas de la Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres en el municipio de Santiago de Cali. *Universidad autónoma de Occidente*,, 124.  
<https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/8d011d17-b1f7-477d-8cb6-f240f010576d/content>
- Peralta, F. (9 de Diciembre de 2024). *El ABC de que es logística y la cadena de suministro*.  
<https://driv.in/blog/conceptos-importantes-logistica-parte1#que-es-la-gestion-logistica-en-una-empresa>
- Pérez, R. (2023). Publicación: Optimización en operaciones logísticas y redes de abastecimiento – supply chain en las PYMES del sector transporte. *Universidad Cooperativa de Colombia*,, 66. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c3c3faae-ded3-49aa-90be-d113de2610de/content>
- Pizarro, A. (2018). Propuesta de cuadro de mando integral para la Mipyme frutizados, ubicada en el municipio de Santiago de Cali, Colombia. *Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium*, 115.  
<https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/399/FUCLG0016004.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Porter, M. (1991). *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de desempeño superior*. Rei Argentina.
- Prakash, S., SANDEEP, Soni, G., & Rathore, A. (2013). Supply chain operations reference (SCOR) model: an overview and a structured literature review of its application. . *Smart Technologies for Mechanical Engineering*.
- Pulgarín, D. (2015). Diseño de una red integrada de servicios de salud basada en la gestión de la cadena de suministro: caso de tres organizaciones de salud de la ciudad de Santiago de Cali. *Universidad Autónoma de Occidente*, 160.  
<https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/505a81ca-c73d-4d2d-89d6-5248ed7aa6fd/content>
- Quintero, J., & José, S. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Telos. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99318788001.pdf>
- Roberto , H., Carlos, F., & Pilar, B. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Ruiz, J. (2013). Diseño de modelo de responsabilidad social empresarial en PYME constructora araucana. *Universidad Nacional de Colombia*.
- Villareal, F. (2012). Logística Integral: Una alternativa para crear valor y ventajas competitivas en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del Sector Calzado. *Nova scientia*, 38.  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v4n8/v4n8a10.pdf>

Zuzarte, C. (2010). Propuesta metodológica para diagnosticar el nivel de desempeño en la cadena de abastecimiento en las empresas del sector de papel y cartón en el Valle del Cauca. *Repositorio Educativo Digital UAO*, 82. <https://core.ac.uk/download/pdf/401926337.pdf>