



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE CUENCA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS E INVENTARIOS PARA  
LA EMPRESA MCB REPUESTOS**

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
título de Ingeniero Automotriz

**AUTORES: KEVIN ALEXIS MEDINA CABRERA**  
**SEBASTIAN ALEXANDER BERMEO ABARCA**  
**TUTOR: ING. JAVIER STALIN VÁZQUEZ SALAZAR**

Cuenca - Ecuador

2024

## **CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros, Kevin Alexis Medina Cabrera con documento de identificación N° 0107149619 y Sebastian Alexander Bermeo Abarca con documento de identificación N° 0105975916; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 5 de febrero del 2024

Atentamente,



---

Kevin Alexis Medina Cabrera

0107149619



---

Sebastian Alexander Bermeo Abarca

0105975916

## **CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Kevin Alexis Medina Cabrera con documento de identificación N° 0107149619 y Sebastian Alexander Bermeo Abarca con documento de identificación N° 0105975916, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto técnico: “Diseño de un sistema de gestión de compras e inventarios para la empresa MCB Repuestos”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Automotriz, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 5 de febrero del 2024


Atentamente,



---

Kevin Alexis Medina Cabrera

0107149619



---

Sebastian Alexander Bermeo Abarca

0105975916

## CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Javier Stalin Vázquez Salazar con documento de identificación N° 0301448353, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS E INVENTARIOS PARA LA EMPRESA MCB REPUESTOS, realizado por Kevin Alexis Medina Cabrera con documento de identificación N° 0107149619 y por Sebastian Alexander Bermeo Abarca con documento de identificación N° 0105975916, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 5 de febrero del 2024

Atentamente,



---

Ing. Javier Stalin Vázquez Salazar

0301448353

## **DEDICATORIA**

*El desarrollo de mi carrera profesional como de este proyecto se lo dedico a mis padres y hermana quienes son una parte fundamental para que el día de hoy pueda alcanzar mis metas.*

*Se lo dedico a quien me acompaño en cada uno de mis desvelos que sin decir una palabra sentía su apoyo incondicional mi querido "DON".*

***Kevin Alexis Medina Cabrera***

## **DEDICATORIA**

*Con amor y gratitud, dedico esta tesis a mis padres, mi fuente de apoyo constante a largo de mi viaje académico. A mi hermana, agradezco su aliento y comprensión. A mi familia, por su respaldo incondicional. A mis profesores, por su sabiduría y paciencia. Cada palabra escrita es un tributo a todos ustedes, quienes han guiado mi camino en el aprendizaje. Este logro es el resultado de la sinergia entre el apoyo familiar y la orientación académica, y por ello, dedico humildemente esta obra a quienes han sido los pilares de mi formación.*

***Sebastián Alexander Bermeo Abarca***

## **AGRADECIMIENTO**

*Primeramente, agradezco a Dios por haberme bendecido con una familia que siempre estuvo a mi lado en los momentos más difíciles.*

*A las amistades que siempre estuvieron a mi lado Fernanda y Christopher apoyándome en cada paso que daba.*

*A mi tutor Ing. Javier Vázquez que con su apoyo y conocimiento me guío en el desarrollo de mi proyecto.*

*A las personas que conocí en mis prácticas laborales, Talleres López por compartir sus conocimientos.*

***Kevin Alexis Medina Cabrera***

## **AGRADECIMIENTO**

*Expreso mi agradecimiento a la  
Universidad Politécnica Salesiana  
y a sus distinguidos profesores  
por brindarme una educación de  
calidad.*

*Su dedicación y enseñanzas han sido  
fundamentales en mi desarrollo  
académico.*

*Agradezco la oportunidad de formar  
parte de esta institución que valora  
la excelencia educativa.*

***Sebastian Alexander Bermeo Abarca***



## RESUMEN

El proyecto abordó la problemática de MCB Repuestos, una empresa enfrentada a la ausencia de un sistema de gestión de inventario eficiente, lo que generaba dificultades para satisfacer las demandas del mercado de repuestos automotrices en Cuenca. Con el objetivo de resolver este desafío, se establecieron objetivos específicos que incluían analizar el crecimiento del parque automotor local, desarrollar una metodología de costos adaptada al mercado y diseñar un sistema de gestión de repuestos basado en análisis de demanda. Los resultados del diseño del sistema demostraron un enfoque integral que aborda eficientemente los aspectos críticos de la cadena de suministro, lo que sugiere que su implementación podría potencialmente optimizar los procesos internos y mejorar la competitividad de la empresa. Además, el análisis de la demanda del mercado y los principios de administración económica proporcionaron una base sólida para la futura implementación del sistema, anticipando su eficacia para satisfacer las necesidades del mercado y mejorar la rentabilidad de MCB Repuestos en el competitivo mercado de repuestos automotrices en Cuenca.

***Palabras Claves:*** Sistema, inventario, repuestos, administración, gestión

## **ABSTRACT**

The project addressed the issue faced by MCB Repuestos, a company dealing with the absence of an efficient inventory management system, which resulted in difficulties in meeting the demands of the automotive parts market in Cuenca. To tackle this challenge, specific objectives were set, including analyzing the local automotive fleet's growth, developing a cost methodology tailored to the market, and designing a parts management system based on demand analysis. The results of the system design demonstrated a comprehensive approach that effectively addressed critical supply chain aspects, suggesting that its implementation could potentially optimize internal processes and enhance the company's competitiveness. Furthermore, the analysis of market demand and economic management principles provided a solid foundation for the future implementation of the system, anticipating its effectiveness in meeting market needs and improving the profitability of MCB Repuestos in Cuenca's competitive automotive parts market.

***Key words:*** System, inventory, spare parts, administration

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	V
DEDICATORIA .....	VI
AGRADECIMIENTO .....	VII
AGRADECIMIENTO .....	VIII
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT .....	X
ÍNDICE GENERAL.....	XI
1. INTRODUCCION.....	XVI
2. PROBLEMA .....	XVIII
2.2 Importancia y Alcance.....	XVIII
2.3 Delimitación .....	XIX
3. OBJETIVOS.....	XX
3.1 Objetivo General .....	XX
3.2 Objetivos Específicos.....	XX
4. ESTUDIO DE MERCADO .....	- 1 -
4.1 Introducción .....	- 1 -
4.2 Definición del parque automotor.....	- 1 -
4.3 Empresa MCB Repuestos .....	- 1 -
4.4 Mercado para MCB Repuestos.....	- 1 -
5. Demanda del mercado .....	- 3 -
5.1 Mercado de repuestos y autopartes en Cuenca .....	- 4 -
5.2 Oferta .....	- 4 -
5.3 Costos de Mantenimiento.....	- 5 -
5.4 Costos de producción.....	- 5 -
5.5 Depreciación o amortización.....	- 6 -
5.6 Inventario .....	- 6 -
5.7 Punto de equilibrio.....	- 7 -
5.8 Costos financieros .....	- 9 -
6. Inventory Class Control (ICC).....	- 9 -
6.1 Principio de Pareto 80/20 .....	- 9 -
6.2 Control de inventario MIN-MAX .....	- 10 -
6.3 Estabilidad de las ordenes (Heijunka) .....	- 11 -
6.4 MAD.....	- 12 -
6.5 Fluctuación .....	- 13 -
6.6 Estado de resultado proforma .....	- 13 -

6.7	Costo económico de pedido.....	- 14 -
6.8	Costo total anual .....	- 15 -
6.9	Metodología de investigación.....	- 16 -
7.	METODOLOGÍA DE COSTOS DE REPUESTOS .....	- 17 -
7.1	Ventas de vehículos en el Ecuador.....	- 17 -
7.2	Análisis simplificado del sector automotriz .....	- 17 -
7.3	Principales modelos vendidos en el Azuay .....	- 18 -
7.4	Accidentes de tránsito en Cuenca.....	- 19 -
7.5	Analizar el crecimiento del parque automotor en la ciudad de Cuenca.....	- 21 -
7.6	Diagrama de flujo de oferta y demanda .....	- 23 -
7.7	Modelo de gestión de compras.....	- 24 -
7.8	Modelo de Gestión de Compras para MCB.....	- 26 -
7.9	Planificación Estratégica:.....	- 26 -
7.10	Selección de Proveedores: .....	- 26 -
7.11	Proceso de Compra: .....	- 26 -
7.12	Control de Inventarios:.....	- 26 -
7.13	Evaluación de Desempeño: .....	- 27 -
7.14	Informes y Análisis: .....	- 27 -
8.	Análisis de la oferta .....	- 27 -
8.1	Diversidad de Productos .....	- 27 -
8.2	Calidad y Confiabilidad.....	- 27 -
8.3	Precios Competitivos.....	- 27 -
8.4	Servicio al Cliente .....	- 27 -
8.5	Innovación y Adaptabilidad.....	- 28 -
9.	Análisis de la demanda.....	- 28 -
9.1	Análisis de la Demanda para MCB.....	- 28 -
9.2	Variedad de Clientes .....	- 28 -
9.3	Preferencias del Consumidor .....	- 28 -
9.4	Tendencias del Mercado .....	- 28 -
9.5	Ciclo de Vida del Producto .....	- 29 -
9.6	Estacionalidad .....	- 29 -
9.7	Recopilación de datos .....	- 29 -
10.	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE INVENTARO .....	- 30 -
10.1	Clasificación de productos por demanda y fluctuación .....	- 34 -
10.2	Sistema de selección de proveedores.....	- 35 -
11.	CONCLUSIONES .....	- 38 -

12.	RECOMENDACIONES .....	- 40 -
13.	BIBLIOGRAFÍA .....	- 41 -

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Delimitación del proyecto.....	XIX
<b>Figura 2</b> Gráfica del punto de equilibrio .....	- 8 -
<b>Figura 3</b> Evolución de ventas de Vehículos .....	- 17 -
<b>Figura 4</b> Accidentes de tránsito en el Ecuador .....	- 20 -
<b>Figura 5</b> Diagrama de flujo oferta-demanda .....	- 23 -
<b>Figura 6</b> Diagrama de flujo del ICC.....	- 33 -
<b>Figura 7</b> Diagrama de flujos de proveedores .....	- 36 -

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Ejemplificación del diagrama de Pareto a la empresa .....	- 10 -
<b>Tabla 2</b> Estado de resultados .....	- 13 -
<b>Tabla 3</b> Análisis de mercado automovilístico del Ecuador.....	- 18 -
<b>Tabla 4</b> Principales modelos vendidos en Azuay .....	- 18 -
<b>Tabla 5</b> Ventas Totales por producto indicado .....	- 25 -
<b>Tabla 6</b> Historial de las ventas de seis meses .....	- 30 -
<b>Tabla 7</b> El Cálculo de los Datos Promedio Mensuales (MAD) .....	- 31 -
<b>Tabla 8</b> Clasificación del ICC.....	- 32 -
<b>Tabla 9</b> Índice de Concentración de la Cartera (ICC) mensual .....	- 34 -

## 1. INTRODUCCION

En el marco de este proyecto se propone la elaboración de un "Sistema de Gestión de Compras e Inventarios" específicamente diseñado para la empresa MCB Repuestos. La creciente competitividad y dinamismo del entorno empresarial exigen una respuesta adecuada para asegurar el éxito organizacional. En este sentido, se establece como objetivo primordial la implementación de un modelo de gestión de compras y control de inventarios que responda eficazmente a dichos desafíos.

A medida que una empresa se desarrolla comercialmente, se enfrenta constantemente a desafíos significativos relacionados con la optimización de sus procesos de adquisición. El propósito es mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y garantizar un suministro constante de productos. Por tanto, resulta fundamental realizar un análisis exhaustivo de las necesidades específicas de la empresa para diseñar una solución personalizada que aborde sus problemas y dificultades de manera efectiva.

En el contexto del sector automotriz, donde opera MCB Repuestos, es esencial destacarse mediante la prestación de un servicio de calidad y competitividad. La implementación de un sistema de gestión de compras e inventarios adaptado a las particularidades de la empresa contribuirá significativamente a alcanzar este objetivo y a mantener una posición destacada en el mercado.

La empresa "MCB Repuestos" se especializa en la comercialización de repuestos de diversas marcas, con un enfoque destacado en productos de marcas reconocidas como Hyundai, Chevrolet, Kia, Nissan y Toyota. A pesar de haber realizado inversiones propias para respaldar sus operaciones, la empresa se enfrenta a un desafío crítico: la carencia de un sistema de gestión de inventario que le permita evaluar y optimizar la rotación de sus productos. Esta situación genera dificultades para satisfacer las demandas de los clientes de manera eficiente y rentable, afectando directamente la operatividad y la competitividad de la empresa en un mercado cada vez más exigente y dinámico.

El proceso de adquisición de productos de MCB Repuestos se basa en la respuesta ágil a las necesidades específicas de los clientes, lo que conlleva a menudo largos tiempos de espera para obtener productos de proveedores clave. Esta demora en el proceso de compra resulta en la pérdida potencial de oportunidades de venta y, en última instancia, en la insatisfacción de los clientes. Además, la acumulación de mercancía con una rotación insuficiente, motivada por los estudios comerciales realizados por el



administrador general, no solo genera costos de almacenamiento innecesarios, sino que también impacta negativamente en la liquidez de la empresa.

La ausencia de un sistema de gestión de compras e inventarios dificulta aún más la capacidad de MCB Repuestos para satisfacer las demandas de sus clientes de manera oportuna y eficiente. Este desafío adquiere una relevancia particular en una industria donde la disponibilidad y la entrega rápida de repuestos son aspectos cruciales para mantener la lealtad y la satisfacción del cliente. Por lo tanto, se hace evidente la necesidad urgente de implementar un sistema que permita una gestión más eficaz de las compras y los inventarios, con el objetivo de mejorar la operatividad y la competitividad de la empresa en el mercado automotriz.

En un esfuerzo por contribuir al beneficio de sus clientes y garantizar la movilidad y la operación eficiente de los vehículos en el mercado, MCB Repuestos busca proporcionar piezas esenciales para automóviles de calidad y confiabilidad. Se compromete a mantener un enfoque estratégico que abarque una amplia gama de productos, con el objetivo de satisfacer la demanda en la comercialización de repuestos en la ciudad de Cuenca. Asimismo, la empresa se compromete con la innovación continua y la prestación de un servicio al cliente excepcional, con el fin de consolidar su posición como líder en la provisión de repuestos automotrices confiables y de alta calidad.

El objetivo general del proyecto es implementar un sistema integral de seguimiento y control en tiempo real de los niveles de inventario, con el propósito de garantizar una gestión eficiente de compras y evitar tanto los excesos como los faltantes de repuestos en el almacén de la empresa MCB Repuestos. Para lograr este objetivo, se han establecido una serie de objetivos específicos. En primer lugar, se pretende realizar un análisis exhaustivo del crecimiento del parque automotor en la ciudad de Cuenca, así como de los factores que influyen en la comercialización de repuestos en esta área geográfica. Asimismo, se busca establecer una metodología de costos de repuestos que se adapte a las particularidades del mercado local, considerando aspectos relevantes como proveedores, almacenamiento y distribución. Por último, se tiene como objetivo generar un sistema de gestión de repuestos que se base en un análisis detallado de la demanda y en una administración económica eficaz, con el fin de optimizar los procesos internos relacionados con la gestión de inventarios y compras de la empresa.

## **2. PROBLEMA**

La empresa "MCB Repuestos" se dedica a la comercialización de repuestos multimarca, con un enfoque preferencial en los productos de la marca "Hyundai, Chevrolet, Kia, Nissan, Toyota". Para respaldar esta operación, la misma ha realizado una inversión propia. Sin embargo, se enfrenta a un desafío crítico: la ausencia de un sistema de gestión de inventario que le permita evaluar y optimizar la rotación de sus productos. Esto se traduce en dificultades para satisfacer las demandas de los clientes de manera oportuna y rentable.

El proceso de adquisición de productos se basa en la respuesta a las necesidades específicas de los clientes, lo que a su vez implica que se necesita mantener un tiempo de espera significativo para aprovisionarse de sus proveedores clave. Esta demora en el proceso de compra a menudo resulta en la pérdida de oportunidades de venta y, en última instancia, en la pérdida de posibles consumidores.

Actualmente se adquiere productos acordes al estudio comercial que plantea el administrador general, lo que puede llevar a la acumulación de mercancía con una rotación insuficiente. Esta situación no solo genera costos de almacenamiento innecesarios, sino que también afecta negativamente la liquidez de la entidad.

### **2.1 Antecedentes**

La falta de un sistema de gestión de compras e inventarios dificulta la capacidad de la empresa para satisfacer las demandas de sus clientes de manera oportuna y eficiente, lo que puede generar disgusto entre los compradores y, en última instancia, la pérdida de ventas. Esto resulta relevante en una industria donde la disponibilidad y la entrega rápida de repuestos son cruciales para mantener la fidelidad del cliente, por este motivo es necesario un registro enfocado a la eficiencia de mantenerlo ordenado para satisfacer al público.

### **2.2 Importancia y Alcance**

En beneficio de los clientes al proporcionar piezas esenciales para vehículos, se contribuye directamente a la movilidad y la operación eficiente de automóviles en todo el mercado. La confiabilidad y calidad de los productos no solo satisfacen las necesidades de los clientes, sino que también respaldan la integridad y seguridad de los vehículos. Con un alcance estratégico que abarca una amplia gama de productos se busca satisfacer la demanda en la comercialización de repuestos en la ciudad

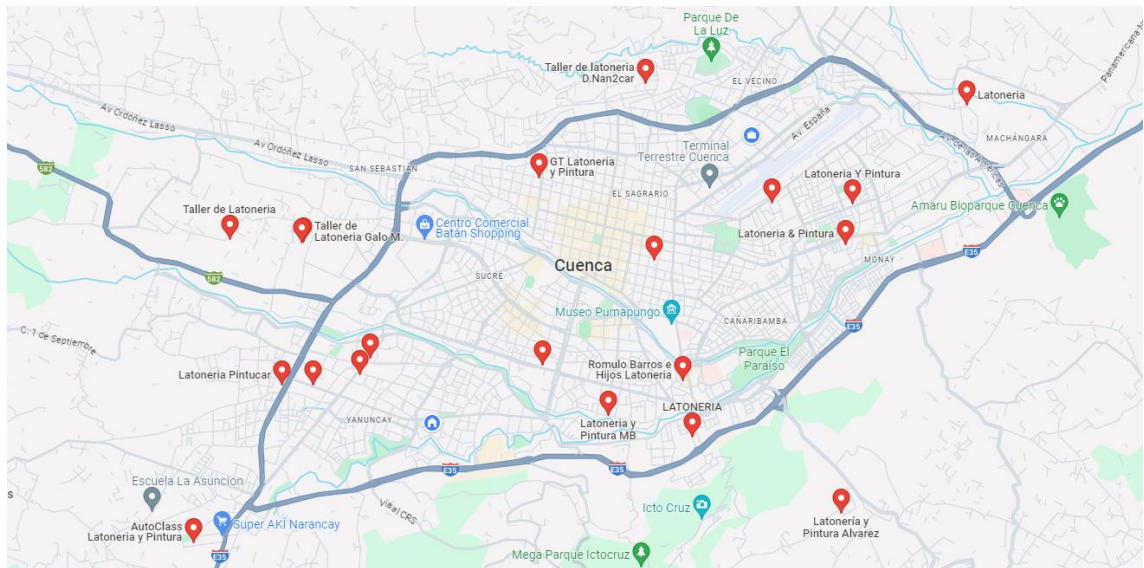
de Cuenca. Se establece un compromiso con la innovación continua y un servicio al cliente excepcional para consolidar nuestra posición como líderes en la provisión de repuestos automotrices confiables y de alta calidad.

### 2.3 Delimitación

El presente proyecto, se llevará a cabo en la Provincia del Azuay, ciudad de Cuenca, ubicada al sur del Ecuador, la cual tiene una altitud de 2500 *m. s. n. m.*, una extensión de 71.45 *km*<sup>2</sup>, se enfoca en el sector de latonerías, dirigido a personas propietarias de vehículos. Además, se contempla la interacción con proveedores externos, terceras personas, y aseguradoras.

**Figura 1**

*Delimitación del proyecto*



*Nota.* El gráfico representa la ubicación donde se realizó el proyecto.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Implementar un sistema de seguimiento y control en tiempo real de los niveles de inventario, garantizado una gestión eficiente de compras y evitando excesos o faltantes de repuestos en el almacén.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analizar el crecimiento del parque automotor en la ciudad de Cuenca y los factores influyentes en la comercialización de repuestos.
- Establecer una metodología de costos de repuestos adaptada al mercado local, considerando proveedores, almacenamiento y distribución.
- Generar un sistema de gestión de repuestos mediante análisis de demanda y administración económica.

## **4. ESTUDIO DE MERCADO**

### **4.1 Introducción**

La comercialización en el sector automotriz desempeña un papel fundamental en el éxito sostenible y el crecimiento de los emprendimientos, siendo considerada un área crítica para la mayoría de los emprendedores. Este estudio se centra en la aplicación de estrategias en el contexto específico del sector de repuestos automotrices, además presenta desafíos únicos debido a la diversidad de productos, la competencia en el mercado y la evolución constante de la industria automotriz.

### **4.2 Definición del parque automotor**

El término parque automotor hace referencia al conjunto de vehículos en una zona geográfica o entidad específica, describiendo así la totalidad de automóviles que circulan en esa región (Ortiz Jaramillo, 2021). Este parque automotor desempeña un papel esencial en la oferta y demanda de repuestos, ya que cada vehículo puede requerir autopartes para subsanar problemas específicos.

En el ámbito de venta de piezas automotrices, el análisis el estudio de la composición y características técnicas de los vehículos presentes en una zona. El estudio también puede incluir el análisis de tendencia y cambios en la industria automotriz, como la introducción de nuevos modelos o tecnologías.

### **4.3 Empresa MCB Repuestos**

El origen se dio en el año 2023 en la ciudad de Cuenca-Ecuador el 12 de abril, con seis socios iniciales con un capital de \$600, de los cuales \$500 se invirtieron en la adquisición de la primera mercadería y el restante en marketing. Con el paso del tiempo se integraron dos socios con una inversión de \$100 cada uno, el objetivo de esta fue abrirse paso dentro de un sector comercial amplio; que va desde talleres de latonería hasta toda persona que posea la necesidad en adquirir un repuesto para su vehículo.

### **4.4 Mercado para MCB Repuestos**

Esta empresa es la encargada de distribuir las piezas de los automóviles que deben ser sustituidas, a lo largo del tiempo, debido al desgaste derivado de su uso o a los daños producidos por un accidente.

El parque automotor es un factor importante para analizar el comportamiento de este sector y la capacidad del negocio. Como se ha comentado, la tendencia de ventas de automóviles en Cuenca, Ecuador es creciente. Además, el Acuerdo de Comercio entre Ecuador y la UE favorece la compra de vehículos nuevos, teniendo expectativas de crecimiento para el sector en los próximos años (Reinoso, 2022).

En el ámbito de repuestos, se establece una clara distinción entre aquellos que son auténticos u originales y los genéricos o alternativos. Los primeros son fabricados y en su mayoría distribuidos por el fabricante del vehículo, llevando consigo su distinción personal. En contraste, los genéricos son producidos por empresas independientes que siguen las especificaciones técnicas de diversas marcas, pero a un costo menor al no llevar el nombre de una marca en particular (Hoyas, 2022).

Los genéricos para automóviles se distinguen de los originales por varias características. Principalmente, destacan por su costo más bajo en comparación con los segundos, una amplia variedad en stock, características y calidad que se asemejan o son muy similares a las de los repuestos auténticos, así como una durabilidad similar (Hoyas, 2022).

En el contexto actual de recuperación del sector automotriz en Ecuador, se vuelve cada vez más imperativo contar con servicios especializados para el mantenimiento de vehículos. Esto se debe a la prolongación de la vida útil de los vehículos, impulsada por la inestable situación económica a nivel global (Mercado, 2022). En este escenario, el subsector de piezas automotrices, especialmente los genéricos, experimenta un crecimiento evidente. Los usuarios prefieren invertir en genéricos para extender la duración de sus vehículos a un costo más bajo, dando prioridad a la funcionalidad del producto sobre la marca en sí, según (Hoyas, 2022).

De acuerdo con información proporcionada por (ANUARIO AEADE, 2022), se establece que la mayoría de la población en Ecuador prefiere dirigirse a establecimientos de distribución de repuestos genéricos, en contraste con una minoría que manifiesta una clara inclinación por adquirir aquellos que son de genuinos. Esto se atribuye a la tendencia predominante entre los ecuatorianos de priorizar la funcionalidad y costos más bajos en lugar de la exclusividad. En la actualidad, aproximadamente el 75% de los recambios son genéricos, mientras que el 25% restante corresponde a originales.

Simultáneamente, existe una preferencia por llevar los vehículos a talleres de servicio automotriz, comúnmente conocidos como latonerías, que constituyen el mercado principal al cual MCB Repuestos está destinada a asistir. Esto se debe principalmente a consideraciones de costos, en contraste con la opción de llevar los vehículos a las casas concesionarias donde los valores son mayores.

## **5. Demanda del mercado**

El crecimiento en la industria automotriz se atribuye a la reducción de aranceles, la llegada de nuevas marcas al país, las facilidades de pago y la eliminación de restricciones para vehículos nuevos, realizando un gran aporte la entrada de nuevas marcas y modelos.

El 2022 fue un año en el que se registró un récord de ventas en el sector automotor tomando como referencia la disminución en el año 2020 por COVID-19, antes de este año el número récord de ventas se registró en el año 2018 estos resultados son evidenciados en la Figura1. Los resultados son tomados de (ANUARIO AEADE, 2022).

En el año 2022, se evidencia un impacto significativo derivado de una política de apertura comercial, impulsada por la AEADE, que ha adquirido una especial intensidad a partir del Acuerdo Comercial entre Ecuador y la Unión Europea, vigente desde el 1 de enero de 2017 (ANUARIO AEADE, 2022). Uno de los desafíos más destacados para el sector y nuestra Asociación ha sido la reducción de restricciones al comercio, así como la carga tributaria que históricamente ha afectado al comercio automotor.

Tras la eliminación de cupos y salvaguardias a la importación, se ha logrado simplificar un considerable número de trámites y superar barreras que impactaban en el mercado. Entre las medidas implementadas, destacan la exoneración del Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) para camiones y furgonetas, así como descuentos en el ICE para vehículos con mayores estándares de seguridad (Hoyas, 2022). La eliminación de límites de valor para la exoneración de aranceles e ICE en vehículos híbridos y eléctricos, la reducción gradual del impuesto a la salida de divisas, la exclusión del flete de la base imponible de derechos arancelarios, y la reducción de aranceles para vehículos europeos, son algunas de las medidas que han contribuido significativamente a mejorar la accesibilidad de vehículos de pasajeros y carga, dinamizando el mercado automotor ecuatoriano (ANUARIO AEADE, 2022).

En la actualidad, la provincia del Azuay se enfrenta a un desafío significativo en relación con la oferta, solicitud de partes y repuestos automotrices, ya que la creciente expansión del parque automotor ha generado una necesidad que supera la capacidad actual del sector comercial. En este contexto, el presente estudio se propone abordar la viabilidad de la apertura de la comercializadora, centrándose en un análisis exhaustivo de su aspecto económico y financiero (Pereira, 2017).

La rápida expansión del parque automotor en la provincia ha provocado una disparidad entre la demanda existente en el mercado de repuestos y la creciente de los consumidores. Esta brecha representa una oportunidad estratégica para la apertura de venta que no solo satisfaga la necesidad actual del mercado, sino que también contribuya al dinamismo económico de la región.

### **5.1 Mercado de repuestos y autopartes en Cuenca**

La industria automotriz, y, por ende, el sector de repuestos y autopartes, está experimentando una significativa transformación en Ecuador, especialmente a partir de 2016. Estos dos mercados están fuertemente vinculados, de manera que resulta difícil abordar uno sin considerar el otro (Hoyas, 2022).

Actualmente, Ecuador cuenta con un parque móvil superior a los 2.700.000 vehículos de los cuales del 55% supera los 10 años de antigüedad. La antigüedad del parque móvil ecuatoriano se debe en gran medida a los altos precios de los automóviles en relación a la renta y las limitaciones en la oferta, lo cual alargan la vida útil de los mismos y ralentiza su devaluación a lo largo de los años; eso explica que el 20,6% de los automóviles en circulación tengan más de 20 años de antigüedad (Hoyas, 2022).

### **5.2 Oferta**

Se refiere a la cantidad y diversidad de productos y servicios que la empresa está dispuesta a poner a disposición de los clientes en el mercado. No solo implica la disponibilidad física de los repuestos, sino también la estrategia de precios, los servicios postventa y cualquier otro elemento que pueda influir en la decisión de compra del cliente.

Una gestión eficiente implica la consideración de diversos factores, como la capacidad de producción, la disponibilidad de materias primas, la logística de distribución y las tendencias del mercado. Además, se debe evaluar constantemente la demanda del



mercado para ajustarla de manera que satisfaga las necesidades cambiantes de los consumidores (Jacobs, 2018).

También puede incluir estrategias de marketing y promoción para destacar la singularidad de los repuestos ofrecidos, como la calidad, la disponibilidad inmediata o características especializadas. La comprensión detallada de la oferta permite a la empresa posicionarse de manera efectiva en el mercado, diferenciarse de la competencia y adaptarse a las dinámicas cambiantes de la industria automotriz. En consecuencia, la gestión hábil es esencial para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo.

### **5.3 Costos de Mantenimiento**

La evaluación de los costos asociados al mantenimiento en MCB Repuestos sigue una lógica similar a la del control de calidad. Aquí, los impulsores del proyecto deben tomar la decisión de llevar a cabo esta actividad internamente o contratar un servicio externo. Optar por la realización interna conlleva las mismas consideraciones de inversión en equipos, disponibilidad de espacio, contratación de personal capacitado, entre otros aspectos (Jacobs, 2018). Además, el precio variará según el tipo específico de trabajo que se pretenda implementar. Sin importar la elección adoptada, los costos de producción siempre deberán incorporar un ítem identificado como "costos de mantenimiento". Este refleja la necesidad de asignar recursos para asegurar que los equipos y procesos estén en las condiciones adecuadas, contribuyendo así a la eficiencia y durabilidad de los productos para ofrecer al público.

### **5.4 Costos de producción**

Los costos de producción en MCB Repuestos son el resultado directo de las decisiones tomadas durante el análisis técnico. Cualquier desviación en la estimación de costos suele ser atribuible a errores en el estudio técnico. En este contexto, el proceso de costeo de producción se presenta más como una actividad de ingeniería que como una tarea contable.

La entidad utiliza un método de costeo absorbente en la evaluación de proyectos. Este enfoque es presentado en Urbina (2013) que implica que no es necesario desglosar cada componente de las prestaciones, ya que el 35% engloba todos los conceptos asociados. En este sentido, se adopta un enfoque integral que facilita la gestión de costos y la toma de decisiones estratégicas.

## 5.5 Depreciación o amortización

La depreciación y la amortización son términos que se utilizan de manera intercambiable, pero con aplicaciones específicas en los activos. La primera se asigna a los activos fijos, ya que su valor tiende a disminuir con el uso, mientras que la segunda se relaciona con los activos diferidos o intangibles, los cuales no experimentan pérdida de valor con el tiempo (Urbina, 2013).

En el contexto fiscal, la depreciación y amortización representan cargos anuales destinados a recuperar la financiación realizada en esos activos. El objetivo es lograr que toda inversión sea recuperada fiscalmente, y este propósito se materializa mediante estos cargos.

Este proceso, aplicado a MCB Repuestos, donde el capital proviene de los mismos dueños, adquiere particular relevancia al evaluar la gestión financiera. La realización de cargos por depreciación y amortización no solo impulsa la recuperación del capital invertido, sino que también contribuye a la eficiencia fiscal y a la disponibilidad de recursos financieros para la organización.

### Ecuación 1

$$\text{Depreciación o amortización} = \frac{\text{Valor Inicial del Activo} - \text{Valor Residual}}{\text{Vida Útil del Activo}}$$

### Nota 1

- Valor inicial del Activo: es el costo original del activo.
- Valor Residual: estimado del activo al final de su vida útil. También se conoce como valor residual, valor de salvamento o valor de desecho.
- Vida Útil del activo: es el período estimado durante el cual se espera que el activo genere beneficios económicos. Puede expresarse en años, meses u otra unidad de tiempo.

## 5.6 Inventario

La diversidad de inventarios existentes plantea un desafío considerable, reconociendo la dificultad, si no la imposibilidad, de establecer una fórmula general que abarque el registro de productos en proceso y productos terminados. En este contexto, se limita exclusivamente a la relación con la materia prima. A pesar de que numerosos textos han explorado exhaustivamente el estudio y desarrollo de modelos, el enfoque en esta

instancia se centra en presentar un modelo que proporcione a los evaluadores una aproximación sólida para determinar la inversión necesaria en los artículos al iniciar las operaciones de la empresa de repuestos.

El modelo propuesto en la Ecuación 1 es el conocido como "lote económico", el cual se fundamenta en la consideración de que ciertos costos aumentan con la cantidad de ítems, como los costos de almacenamiento, seguros y obsolescencia, mientras que otros disminuyen con mayores cantidades, como las interrupciones en la producción debido a la falta de materia prima, posibles descuentos en las compras, entre otros (Urbina, 2013). El lote económico busca alcanzar un equilibrio entre los costos crecientes y decrecientes asociados, optimizando así económicamente la gestión al aplicar este modelo. En el caso específico de MCB Repuestos, este enfoque puede proporcionar una guía valiosa para los promotores del proyecto al estimar la inversión inicial en inventarios de materia prima de manera más precisa y eficiente.

### **5.7 Punto de equilibrio**

El análisis del punto de equilibrio se presenta como una técnica valiosa para examinar las interrelaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos en una empresa. Cuando los costos son completamente variables, calcular el punto de equilibrio no plantea dificultades significativas. Este punto se define como el nivel de producción en el cual los ingresos por ventas se equiparán precisamente a la suma de los costos fijos y variables (Urbina, 2013).

Es esencial destacar que esta técnica no se emplea para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que constituye una referencia importante a tener en cuenta. No obstante, presenta ciertas desventajas.

- En el proceso de cálculo del punto de equilibrio, no se toma en cuenta la inversión inicial que genera los beneficios proyectados, lo que limita su utilidad como herramienta de evaluación económica para la empresa MCB Repuestos.
- Identificar con precisión la clasificación de ciertos costos como fijos o variables resulta desafiante, y esta distinción es crucial. Especialmente para la empresa, donde una reducción en los costos fijos podría acelerar el alcance del punto de equilibrio, la dificultad para determinar con exactitud esta clasificación puede afectar la utilidad de la herramienta en la toma de decisiones.

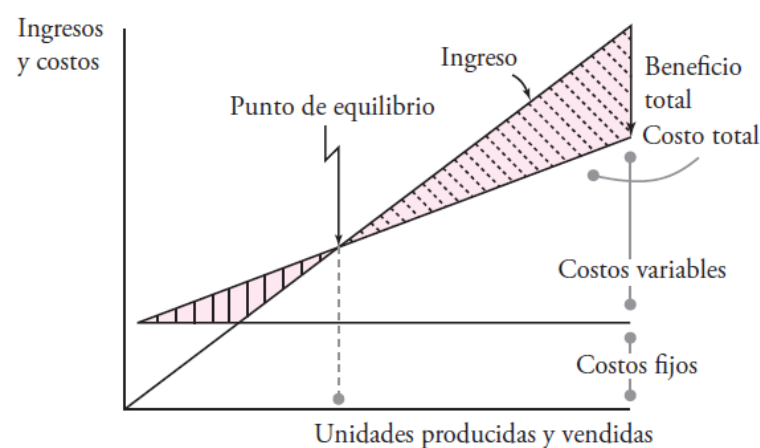
- El análisis del punto de equilibrio resulta inflexible en el tiempo, ya que el equilibrio se determina con base en costos preestablecidos, y cualquier variación en estos costos afectará directamente el punto de equilibrio. Dada la inestabilidad que caracteriza a muchos países, especialmente en el contexto de empresa en Ecuador, ubicada en Cuenca, esta herramienta se vuelve menos práctica para evaluar la situación financiera y operativa de la misma.

Sin embargo, su utilidad principal radica en la capacidad para calcular fácilmente el nivel mínimo de producción necesario para evitar pérdidas, sin garantizar necesariamente que, incluso en caso de obtener ganancias, estas sean suficientes para hacer que el proyecto sea rentable (Urbina, 2013). Además, es valioso en el contexto de empresas que generan una amplia variedad de productos y que pueden fabricar otros sin requerir inversión adicional. Ejemplos de esto incluyen compañías editoriales, panaderías y fábricas de piezas eléctricas.

En el caso de MCB Repuestos, esta metodología podría aplicarse para evaluar eficientemente la producción mínima requerida al comercializar un nuevo artículo y determinar el punto de equilibrio. En el escenario de ventas que superen el punto de equilibrio, el nuevo producto contribuiría marginalmente a las ganancias totales de la organización como se observa en la Figura 1.

## Figura 2

*Gráfica del punto de equilibrio*



Nota. Esta grafica muestra el punto de equilibrio.

## **5.8 Costos financieros**

Los intereses asociados a capitales obtenidos mediante préstamos, en ocasiones, se incluyen en los costos generales y de administración. No obstante, lo adecuado es registrarlos de manera independiente, considerando que un capital prestado puede destinarse a diversos usos y no necesariamente debe cargarse a un área específica. La legislación tributaria permite la deducción de estas utilidades como gastos deducibles de impuestos (Urbina, 2013).

En la empresa MCB Repuestos, donde el capital proviene de los mismos dueños, los costos financieros pueden diferir en comparación con aquellas que dependen de préstamos externos. Dado que los recursos iniciales fueron aportados por los propietarios, es posible que esta no incurra en costos financieros directos asociados a intereses externos.

Sin embargo, es esencial considerar que, incluso en este escenario, existen oportunidades de inversión alternativas para esos fondos propios. Los costos financieros pueden manifestarse en términos de oportunidad perdida, es decir, los beneficios que podrían haberse obtenido si los fondos hubieran sido utilizados de manera diferente. Esto puede incluir ingresos por inversiones, rendimientos en el mercado financiero u otras oportunidades de crecimiento que se hayan desaprovechado.

## **6. Inventory Class Control (ICC)**

El Control de Clase de Inventario (ICC) se presenta como una herramienta integral en la gestión de repuestos, clasificando las piezas según sus características comunes, principalmente focalizando en el tipo de movimiento demanda y su variabilidad. Este enfoque estratégico permite una segmentación efectiva, destacando aquellas piezas que comparten similitudes en sus patrones de demanda y niveles de fluctuación. Al agrupar estos elementos de manera coherente, el ICC facilita una gestión más precisa y eficiente del inventario, optimizando así la respuesta a las necesidades del mercado y minimizando los riesgos asociados con la variabilidad en la demanda de repuestos.

### **6.1 Principio de Pareto 80/20**

Es una representación visual de los datos recopilados acerca de un problema, diseñada para destacar los aspectos más importantes que requieren atención prioritaria. También conocido como "Diagrama ABC" o "Diagrama 20-80", se basa en la premisa de que un pequeño porcentaje de las causas, aproximadamente el 20%, es responsable de la

mayoría de los efectos, alrededor del 80%. La idea es identificar este reducido conjunto de causas esenciales y abordarlas en primer lugar.

Este procedimiento resulta útil para identificar aquellas particularidades que se deben poner más atención, de modo que no se desperdicie tiempo y esfuerzos en aquellas que resultan innecesarias. Si se habla en el contexto comercial se hace referencia a que el 20% de clientes son el 80% de las ventas, así como el 20% de los vendedores, realizan el 80% de las transacciones.

Dentro de la empresa estos se pueden aplicar como:

**Tabla 1**

*Ejemplificación del diagrama de Pareto a la empresa*

20%	PROCEDIMIENTO	80% (RESULTADOS)
Identificar al producto más vendido.	Potenciar su marketing.	Ganar popularidad en el sector, elevar ventas,
Identificar a los clientes más frecuentes.	Ofrecer un trato personalizado.	fidelización de los clientes a la empresa.

Nota. La siguiente tabla hace referencia a un ejemplo que se propone para aplicar el diagrama de Pareto 20/80.

## **6.2 Control de inventario MIN-MAX**

Es esencial considerar una serie de factores al elegir un sistema de control de inventarios basado en niveles máximos y mínimos. Estos factores proporcionan una guía más precisa para la gestión de los niveles en el almacén, abordando aspectos como el número de productos gestionados, la vida útil de los productos, la calidad y cantidad de transporte disponible, la accesibilidad a los puntos de distribución, el nivel actual o esperado de informes entregados en diferentes niveles de la cadena, el espacio de almacenamiento, el sistema y frecuencia de supervisión, y el grado de automatización en el control de inventarios.

Además, es crucial comprender conceptos clave como el lapso de reabastecimiento, que indica el tiempo entre la solicitud y la disponibilidad de nuevas existencias:

- La frecuencia de pedido o periodo de reabastecimiento, que determina la periodicidad de solicitudes o envíos de productos.
- El nivel de seguridad, que actúa como una reserva de existencias para proteger contra desabastecimientos debido a distribuciones demoradas u otros eventos imprevistos.
- El nivel mínimo, que marca el punto más bajo al cual no deberían descender los inventarios en condiciones normales.
- El nivel máximo, que representa la cantidad máxima de existencias que debe mantenerse bajo condiciones normales de servicio.
- El promedio mensual de demanda real, que es el consumo promedio mensual de productos entregados en los últimos tres meses.
- La cantidad de reserva, indicando la cantidad reservada para cubrir imprevistos y señalando el punto para realizar un pedido de emergencia.
- La cantidad mínima, que refleja el nivel mínimo de existencias que debe mantener el almacén antes de realizar un nuevo pedido.
- La cantidad máxima, que representa las unidades máximas en el almacén durante un periodo específico.
- La cantidad a solicitar, que es la cantidad necesaria para abastecerse hasta alcanzar el nivel máximo.

### **6.3 Estabilidad de las ordenes (Heijunka)**

La Heijunka, dentro del Sistema de Producción Toyota, constituye uno de los fundamentos esenciales, diseñado para economizar costos de producción y mitigar las variaciones en un proceso productivo. Este concepto japonés, que se traduce como "nivelación", posibilita que las organizaciones optimicen sus sistemas de gestión de inventarios, centrándose en satisfacer las necesidades de los clientes y ajustándose a sus patrones de compra. La Heijunka se presenta como una estrategia de fabricación ajustada que aborda la sobreproducción al alinear la producción con la demanda real de los clientes, evitando así la producción a gran escala en lotes.

La meta principal de la implementación de Heijunka en el contexto de la fabricación ajustada consiste en optimizar el flujo de trabajo de la producción para alinearlo de manera más efectiva con los pedidos de los clientes. Este enfoque busca no solo reducir los desperdicios, sino también disminuir la probabilidad de sobrecarga en el proceso de producción. La Heijunka proporciona a la organización beneficios clave, entre los que se incluyen:

- Cumplir de manera eficiente con las demandas de los clientes.
- Reducir la necesidad de mantener grandes inventarios gracias a una programación de producción más ajustada.
- Minimizar los costos de capital asociados con la producción.
- Mejorar la rentabilidad general de la operación.
- Mitigar posibles problemas relacionados con la mano de obra.

La adecuada aplicación de Heijunka conlleva la obtención de previsibilidad, flexibilidad y estabilidad en la estructura organizacional. Esta metodología contribuye a equilibrar la demanda, a reducir los tiempos de cambio y a mantener un promedio constante en cuanto al volumen y tipo de producción a largo plazo. La implementación de Heijunka ofrece dos enfoques para lograr la nivelación de la producción: uno centrado en el volumen y otro en el tipo.

Nivelación por volumen se concentra en la cantidad de unidades por tipo de producto producido en cada lote, facilitando la identificación de qué productos deben recibir prioridad según la demanda del cliente.

Nivelación por tipo implica la introducción de secuencias variadas de qué producto se está produciendo en cada lote. Este enfoque asegura la diversidad necesaria de productos que se producen de manera regular, ya sea en ciclos semanales o mensuales.

#### **6.4 MAD**

Los datos promedio mensuales (Monthly Average Data, MAD) son información estadística que representa el comportamiento típico de una variable a lo largo de un mes. Estos datos son útiles para comprender patrones y tendencias a lo largo del tiempo, lo que permite tomar decisiones informadas y estratégicas en diversos contextos, como el análisis financiero, la planificación empresarial o la gestión de recursos.



## 6.5 Fluctuación

Es un indicador que se lleva porque la cantidad y el ritmo de las ventas y de producción no pueden decidirse con exactitud.

## 6.6 Estado de resultado proforma

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que en términos generales representan el beneficio real derivado de la operación de la planta. Este beneficio se obtiene restando los ingresos totales de la planta a todos los costos en los que incurre, incluidos los impuestos que debe abonar (Urbina, 2013). Sin embargo, es importante señalar que los ingresos pueden originarse tanto de fuentes externas como internas, no limitándose únicamente a las ventas de productos.

De manera similar, la diversidad de costos, que pueden tener diversas categorías y orígenes, complica la elaboración de un estado de resultados completo. Tanto los costos internos como los externos deben ser considerados. Para crear un estado de resultados preciso, el evaluador debe referirse a la ley tributaria, específicamente a las secciones relacionadas con la determinación de ingresos y costos deducibles de impuestos, cabe destacar que, en la evaluación de proyectos, se están planificando y pronosticando los resultados probables de una entidad productiva, lo cual simplifica la presentación del estado de resultados (Urbina, 2013).

**Tabla 2**

### *Estado de resultados*

Flujo	Concepto	Observaciones
+	Ingresos	Precio de venta multiplicado por el número de unidades vendidas
-	Costo de producción	Véase “Costos de producción”
=	Utilidad marginal	
-	Costos de administración	Véase “Costos de administración”
-	Costos de venta	Véase “Costos de venta”
-	Costos financieros	Véanse las secciones “Costos financieros y Financiamiento. Tabla de pago de deuda”

=	Utilidad bruta	Impuesto sobre la renta
---	----------------	-------------------------

Nota. Tabla de la tasa que va a variar con el tiempo y con las circunstancias económicas del país.

Un tema ampliamente debatido por diversos autores gira en torno a la inclusión de la depreciación y amortización total en la utilidad neta después de impuestos. Una perspectiva que puede adoptarse en este contexto es la siguiente: los cargos por depreciación y amortización sirven como un mecanismo fiscal diseñado por el gobierno para que el proyecto pueda recuperar la inversión realizada en cualquiera de sus etapas (Urbina, 2013). Por otro lado, la importancia de calcular el estado de resultados radica en la capacidad para determinar los flujos netos de efectivo, que constituyen las cantidades utilizadas en la evaluación económica. A medida que los flujos netos de efectivo (FNE) sean más elevados, mejor será la rentabilidad económica de la empresa o del proyecto en cuestión.

Los flujos netos de efectivo reales de un proyecto en funcionamiento incluyen los montos de depreciación y amortización, ya que estos representan fondos excedentes en realidad. No obstante, se debate si, en la evaluación económica, al inflar los flujos netos de efectivo con fondos provenientes de la vía fiscal, se está considerando dinero que no se genera a través de las operaciones propias de la empresa. Es decir, no sumar los cargos por depreciación y amortización a los flujos netos de efectivo resultaría en cifras más bajas, y lo mismo sucedería con la rentabilidad del proyecto. No obstante, esta sería una rentabilidad más realista, ya que solo se contemplarían los flujos netos de efectivo generados por las operaciones directas. A pesar de lo anterior, lo más usual es sumar los cargos de depreciación y amortización.

### **6.7 Costo económico de pedido**

La Cantidad Económica de Pedido (EOQ por sus siglas en inglés, Economic Order Quantity) es un modelo utilizado en la gestión de inventarios por empresas de repuestos para determinar la cantidad óptima de productos que deben ordenarse con el fin de minimizar los costos totales asociados. La EOQ se basa en el equilibrio entre los costos de colocar una orden y los costos de mantener el registro de la mercadería (Urbina, 2013).

El objetivo de la EOQ es encontrar la cantidad de elementos que debe ordenarse en cada pedido para reducir al mínimo los costos totales, considerando dos tipos principales de costos:

- Costo de Colocar una Orden: Incluye los gastos administrativos y logísticos asociados con la realización y recepción de un pedido, como costos de procesamiento de la orden, envío y recepción de productos.
- Costo de Mantenimiento: Representa los costos asociados con el almacenamiento de inventario, incluyendo el alquiler de espacio, costos de mantenimiento, seguros y los costos relacionados con la obsolescencia y el deterioro de los repuestos.

La EOQ busca determinar el equilibrio entre estos dos tipos de costos, y la fórmula básica se calcula considerando la raíz cuadrada del doble del volumen de demanda anual multiplicado por el costo de colocar una orden y dividido por el costo de mantenimiento por unidad. La aplicación de la EOQ ayuda a las empresas de repuestos a gestionar sus inventarios de manera eficiente, garantizando que tengan suficiente mercadería disponible sin incurrir en costos innecesarios de almacenamiento o pedidos frecuentes.

### **6.8 Costo total anual**

En el análisis del costo total anual de la organización, es esencial desglosar y examinar sus principales componentes. Uno de estos componentes críticos es el "Costo de Inventarios", que incluye no solo la adquisición de repuestos, sino también los costos asociados con el almacenamiento, seguros y posibles obsolescencias (Urbina, 2013). La gestión eficiente de bodega se convierte en un enfoque clave para minimizar estos costos y optimizar la cadena de suministro.

Otro aspecto vital son los "Costos Operativos", que abarcan gastos generales como el alquiler de instalaciones, servicios públicos, salarios y beneficios para empleados. Además, se explorarán los costos relacionados con actividades de marketing y publicidad. La búsqueda de oportunidades para optimizar estos costos, sin comprometer la calidad de los productos y servicios, será esencial para mejorar la eficiencia operativa (Urbina, 2013).

Además, se examinarán los "Costos Logísticos y de Distribución", centrándose en los gastos vinculados al transporte de los elementos desde los proveedores hasta la empresa y, posteriormente, a los clientes. La implementación de estrategias logísticas

eficientes se convierte en un factor determinante para reducir costos y garantizar entregas oportunas, este análisis integral permitirá comprender a fondo los elementos que contribuyen al costo total anual, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y la optimización de recursos financieros (Urbina, 2013).

### **6.9 Metodología de investigación**

En esta metodología se destaca la importancia del conocimiento profundo de la teoría económica al establecer un marco metodológico sólido. El enfoque integral de la metodología para el cálculo de costos de repuestos aborda varios aspectos críticos, desde la adquisición de productos hasta la gestión de proveedores, el almacenamiento y la distribución (Urbina, 2013). La inclusión de variables como el transporte, la logística.

La gestión efectiva de proveedores, respaldada por la determinación de los costos de ordenar y mantener inventario, destaca la relevancia de la metodología en la optimización de procesos. La aplicación de cálculos específicos, como la Cantidad Económica de Pedido (EOQ), demuestra un enfoque estratégico para minimizar costos y maximizar eficiencia en la gestión de. La integración de costos adicionales relacionados con almacenamiento, distribución y la lógica de la ecuación del Costo Total Anual (CTA) proporciona una visión holística que va más allá de la simple contabilidad casera.

Además, la implementación de funciones para el seguimiento del Punto de Pedido (PP) refleja una consideración cuidadosa de la dinámica del mercado y la necesidad de mantener niveles de artículos óptimos. La colaboración cercana con los usuarios finales y la adaptabilidad a requisitos específicos refuerzan la utilidad práctica de la metodología. En última instancia, la seguridad de los datos y la facilidad de uso, mencionadas como consideraciones prioritarias, subrayan la importancia de la implementación efectiva de la metodología en el entorno empresarial, garantizando así su eficacia y relevancia continua.

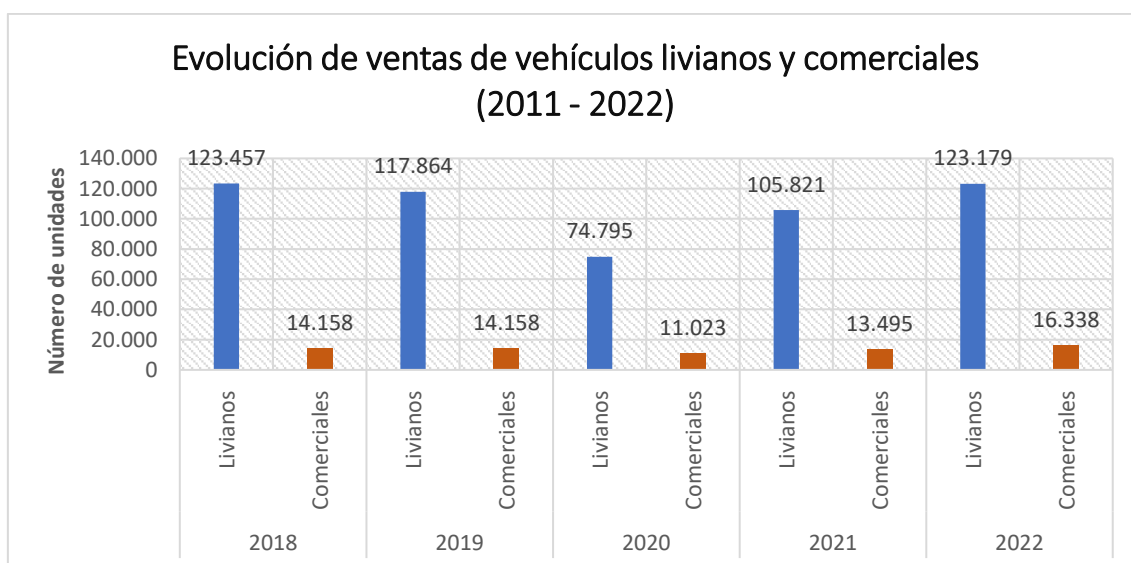
## 7. METODOLOGÍA DE COSTOS DE REPUESTOS

### 7.1 Ventas de vehículos en el Ecuador

Durante el año 2022, las ventas de vehículos extendieron las proyecciones y se caracterizaron como notables en la historia. Se registró la comercialización de 139.517 unidades nuevas a nivel nacional, superando las cifras del año 2019, previo a la pandemia, y acercándose al récord establecido en 2018 con 137.615 unidades vendidas como podemos observar en la figura 2. (ANUARIO AEADE, 2022).

**Figura 3**

*Evolución de ventas de Vehículos*



Nota. La gráfica muestra las estadísticas de las ventas de vehículos livianos y comerciales desde el 2018 al 2022. (ANUARIO AEADE, 2022)

### 7.2 Análisis simplificado del sector automotriz

El sector automotriz en el Ecuador experimentó un crecimiento del 17% en el año 2022 respecto al 2021, superando además en un 6% a las cifras registradas en 2019. Respecto a los vehículos importados, las ventas del 2022 aumentaron un 19% en comparación con el año 2021 y un 12% en relación con 2019.

Por otra parte, en las unidades de producción vehículo, a pesar de un crecimiento del 6% en las ventas en comparación con el 2021, se observó un declive del 20% en relación con el 2019 como se observa la tabla 3. (ANUARIO AEADE, 2022)

**Tabla 3***Análisis de mercado automovilístico del Ecuador*

AÑO	EXPORTACIÓN	IMPORTACIÓN (CBU)	VENTAS DE PRODUCCIÓN NACIONAL	VENTAS DE VEHÍCULOS IMPORTANTES	VENTAS TOTALES MERCADOS ECUATORIANO	VARIACIÓN%
	1	2	3	4	5= (3+4)	
2018	1.595	103.543	37.298	100.317	137.615	31%
2019	1.777	108.080	25.315	106.893	132.208	-4%
2020	1.024	61.467	13.968	71.850	85.818	-35%
2021	231	97.493	19.235	100.081	119.316	39%
2022	120	127.053	20.310	119.207	139.517	17%

*Nota.* La tabla representa las ventas de todos los vehículos en los últimos 5 años

### 7.3 Principales modelos vendidos en el Azuay

En la provincia de Azuay, Ecuador, (ANUARIO AEADE, 2022) el mercado automotriz presenta una diversidad de preferencias que se reflejan en los principales modelos de vehículos vendidos como se observa en la tabla 4. Estos modelos no solo son un indicador de la demanda local, sino también reflejan las necesidades y gustos específicos de la población azuaya. Un análisis detallado de los modelos más vendidos proporciona valiosa información sobre las tendencias del consumidor y ofrece una visión clave para entender el dinamismo del sector automotriz en esta región

**Tabla 4***Principales modelos vendidos en Azuay*

MODELO	MARCA	2021	2022
<b>X70 II MT 1.5 T 5P 4X2</b>	JETOUR	190	395
<b>D-MAX CRDI HI RIDE AC 2.5 CD 4X2 TM DIÉSEL</b>	CHEVROLET	220	317

<b>GRAND I10 HB GLS AC 1.2</b>	HYUNDAI	0	179
<b>5P 4X2 TM</b>			
<b>X70 I MT 1.5 T 5P 4X2</b>	JETOUR	117	178
<b>STEPWAY INTENS FASE II</b>	RENAULT	126	172
<b>AC 1.6 5P 4X2 TM</b>			

*Nota.* La tabla muestra los vehículos más vendidos en el 2021 y 2022.

#### **7.4 Accidentes de tránsito en Cuenca**

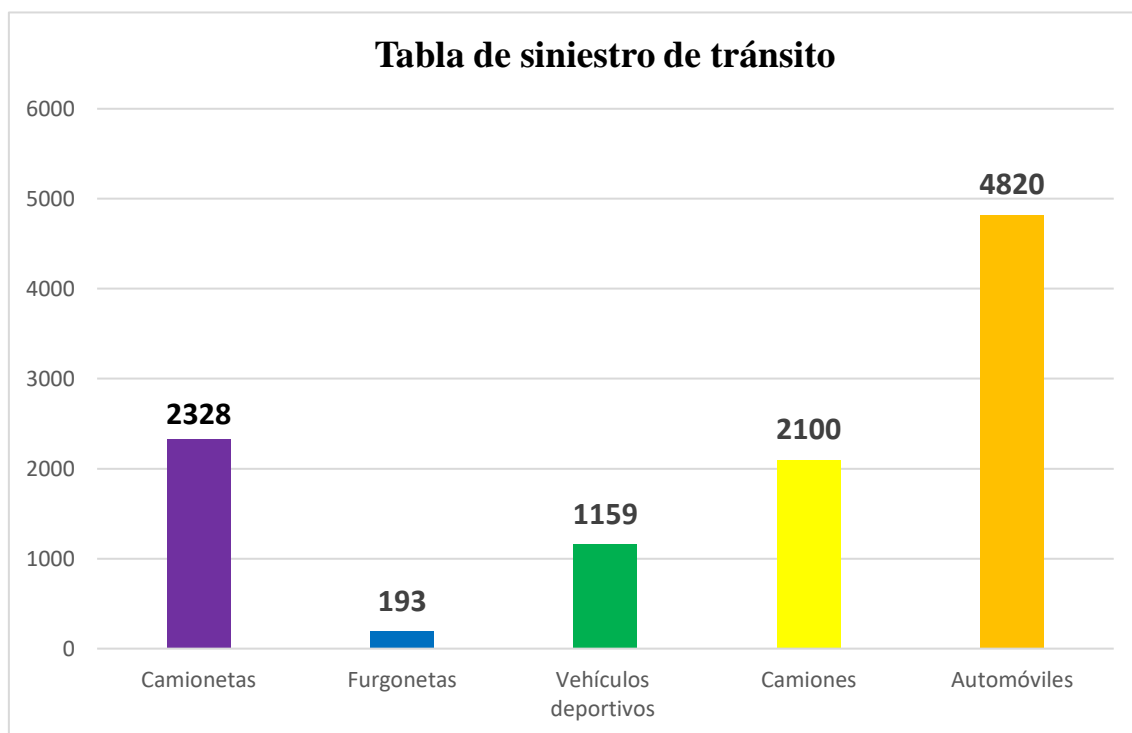
A diario, los vehículos circulan tanto dentro como fuera de la ciudad, enfrentándose a diversos incidentes de tránsito que incluyen colisiones, volcaduras y choques. Estos eventos, lamentablemente, provocan daños significativos en los vehículos involucrados, generando así una demanda constante de piezas y repuestos. En esta dura realidad, los almacenes de refacciones automotrices emergen como los principales beneficiarios directos, ya que se convierten en fuentes esenciales para la recuperación y reparación de los vehículos afectados por estas situaciones desafiantes.

Desde enero hasta marzo del 2023 en Cuenca se registraron 196 accidentes de tránsito, lo que la convierte en la cuarta ciudad con más siniestros de este tipo, según (ANT, 2023).

Este informe da recuento que en el primer trimestre del año se registraron 4.991 siniestros de tránsito, cifra que representa una disminución de 2,9% con respecto a los tres primeros meses del año anterior que registró 5.138, el año 2022 registró un total de 21.739 accidentes en todo el año, los automóviles representan un 22,17%, las camionetas un 10,71%, vehículos deportivos un 5,33%, las furgonetas un 0,89% y los camiones un 9,66% (ANT, 2023), cómo se puede observar en la Figura 3.

**Figura 4**

*Accidentes de tránsito en el Ecuador*



*Nota.* La tabla muestra los accidentes de tránsito de diferentes categorías de vehículos en el año 2022

Si bien los automóviles son un medio de transporte ampliamente utilizado, también es cierto que enfrentan un mayor riesgo de accidentes, como demuestra claramente en la Figura 3. Esta realidad ha generado una creciente demanda en la industria de la comercialización de repuestos, con un enfoque especial en la atención a las necesidades de los propietarios de automóviles. Dada la prevalencia de incidentes, la venta se presenta como una oportunidad estratégica en el mercado. También registra que los choques representan la clase con mayor incidencia del total de siniestros, con 45,9%, y que la impericia e imprudencia del conductor es la causa con mayor incidencia: 40,9% del total de accidentes según (ANT, 2023).

Con base en el informe de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT, 2023), los accidentes de tránsito en Cuenca durante el primer trimestre de 2023 evidencian una preocupante cantidad de siniestros, situando a la ciudad como la cuarta con más incidentes de este tipo. A pesar de que se observa una disminución del 2,9% en comparación con el



mismo periodo del año anterior, resulta imperativo abordar con mayor atención las causas predominantes, como los choques y la impericia e imprudencia del conductor.

Considerando los resultados de accidentes de tránsito en la ciudad, el mercado de autopartes para solventar la demanda generada involucra un negocio significativo. Es así que el mercado estimado es de 139.117 (ANUARIO AEADE, 2022) vehículos por año, además de esto se debe considerar los vehículos que requieren cambios por daños, lo que amerita la necesidad de suplir este requerimiento.

La alta frecuencia de accidentes de tránsito impulsa la demanda sostenida de autopartes, creando así una oportunidad de negocio significativa en el sector. La necesidad constante de reparaciones y reemplazos de piezas automotrices presenta un panorama prometedor para aquellos que participan en la cadena de suministro de autopartes. La calidad, disponibilidad y diversidad de productos en el mercado serán factores clave para aprovechar completamente este potencial, satisfaciendo así las demandas emergentes en el ámbito de la movilidad urbana.

### **7.5 Analizar el crecimiento del parque automotor en la ciudad de Cuenca**

La industria automotriz y el mercado de refacciones automotrices en el Ecuador han experimentado una transformación significativa desde 2016. El parque móvil ecuatoriano supera los 2.7 millones de vehículos, con el 55% de ellos con más de 10 años de antigüedad, debido a los altos precios de los automóviles y limitaciones en la oferta. Pichincha y Guayas son las provincias con el mayor número de vehículos, concentrando el 25% y 36% respectivamente (Hoyas, 2022).

En cuanto a repuestos, hay una distinción marcada entre los originales y alternos, donde 25 % de estos son originales, mientras que el 75% son alternos, debido a la preferencia por la funcionalidad y el costo más accesible.

El Acuerdo Multipartes entre la Unión Europea y Ecuador, establecido en 2017, ha facilitado la apertura comercial, al liberalizar el 99.7% de la oferta exportable ecuatoriana. Esto ha llevado a una reducción anual del 5% en los aranceles, con el objetivo de alcanzar aranceles del 0% para los automóviles europeos en 2024. Los aranceles para este mercado varían entre 0% y 7%. En contraste, los vehículos de países sin acuerdos similares, como China, enfrentan aranceles entre el 35% y el 45%. La presencia de automóviles europeos en Ecuador ha aumentado del 2.4% en 2016 al 9.1% en 2020 (Hoyas, 2022).

La empresa desempeña un papel crucial en la distribución de piezas de automóviles destinadas a ser reemplazadas debido al desgaste o daños causados por accidentes a lo largo del tiempo. El comportamiento y el volumen de negocio de este sector están fuertemente influenciados por el número de automóviles en circulación y su antigüedad, factores que han sido discutidos anteriormente. En Cuenca, la tendencia de ventas de automóviles es creciente, y el Acuerdo Comercial entre Ecuador y la UE favorece la compra de vehículos nuevos, generando expectativas de crecimiento en el sector en los próximos años.

En el ámbito del comercio automotriz, se distinguen términos como auténtico u original y genérico u alterno. Las piezas del tipo auténtico son fabricadas y distribuidas por el fabricante del vehículo, llevando la marca identificativa, mientras que los genéricos son producidos por empresas independientes siguiendo las especificaciones técnicas de varias marcas, pero a un costo menor al no llevar una marca en particular.

Los de tipo genérico se caracterizan por su menor costo, amplia variedad en stock y características que se asemejan a los originales, así como una durabilidad similar. En el contexto actual de recuperación del sector automotriz en Ecuador, la prolongación de la vida útil de los vehículos, impulsada por la inestabilidad económica global, ha hecho que el subsector de repuestos, especialmente aquellos que son alternos, experimenten un crecimiento evidente. La preferencia por este tipo debe a la priorización de la funcionalidad sobre la marca, ya que los usuarios buscan extender la duración de sus vehículos a un costo más bajo.

Según el ANUARIO AEADE (2022), la mayoría de la población en Ecuador prefiere dirigirse a establecimientos de distribución de piezas de bajo costo. Además, hay una preferencia por llevar los vehículos a talleres de servicio automotriz, conocidos como latonerías, debido a consideraciones de costos en comparación con las casas concesionarias, donde los valores son más altos. MCB Repuestos se posiciona para atender a este mercado principal.

## 7.6 Diagrama de flujo de oferta y demanda

El proceso se inicia con la recepción de una solicitud por parte del cliente. Posteriormente, se lleva a cabo una verificación de las existencias del producto en el inventario. Si el producto está disponible, se procede con la venta al cliente y se registra la transacción en el inventario. Acto seguido, se da por concluido el proceso.

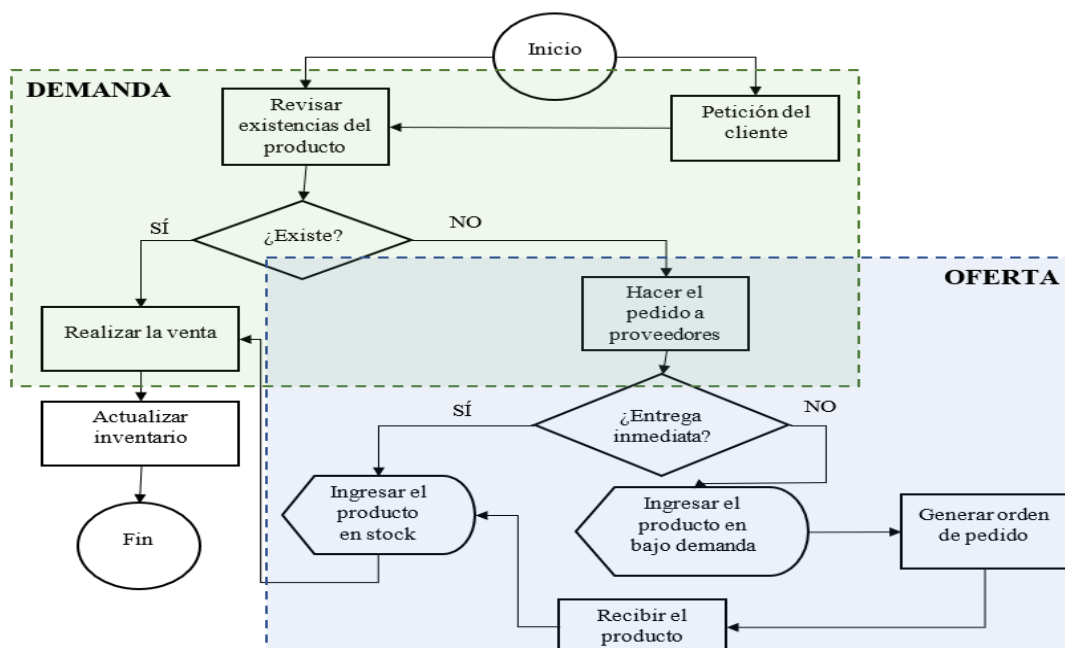
En el caso de que el producto no esté disponible en el inventario, se toman medidas para cumplir con la solicitud del cliente. Se realiza entonces un pedido a los proveedores para obtener el producto requerido. Si la entrega puede efectuarse de inmediato, el producto se incorpora al inventario y se retoma el punto donde se lleva a cabo la venta al cliente. Desde allí, el proceso continúa hasta su finalización.

En el escenario en el que la entrega del producto no pueda realizarse de manera inmediata, este se clasifica como "bajo demanda". Se procede entonces a generar una orden de pedido y se aguarda la llegada del producto por parte de los proveedores. Una vez recibido, se registra el producto en el inventario y se marca como disponible para la venta. A partir de este punto, el proceso sigue su curso hasta completar la venta al cliente.

En la figura 4 se puede observar el diagrama de flujo del proceso descrito.

**Figura 5**

*Diagrama de flujo oferta-demanda*



*Nota.* El diagrama muestra el proceso que se debe seguir

## **7.7 Modelo de gestión de compras**

En el dinámico entorno empresarial, la gestión eficiente de compras se posiciona como un componente vital para el éxito operativo de cualquier empresa. MCB Repuestos, en su calidad de proveedor del mismo, no escapa a la imperante necesidad de implementar un modelo de gestión de compras que, no solo sea eficaz en la adquisición de insumos, sino que también se organice con la administración de inventarios de manera sinérgica. La relevancia de este modelo se destaca en su capacidad para influir directamente en la optimización de costos, la satisfacción del cliente y la eficiencia global de la cadena de suministro (Olivas, 2001).

La gestión de compras, en su esencia, comprende el proceso estratégico mediante el cual una empresa adquiere los bienes y servicios necesarios para su funcionamiento. En este contexto, se erige como una estructura organizativa que orienta los procedimientos para la selección de proveedores, la negociación de contratos y la adquisición de productos y servicios. La importancia de este modelo radica en su capacidad para asegurar un suministro oportuno de insumos, minimizar costos asociados a la adquisición y mitigar riesgos inherentes a la cadena de suministro (Olivas, 2001).

El caso particular de MCB Repuestos, especializada en el suministro de repuestos automotrices, demanda una atención meticulosa a la gestión de compras y su integración con la administración de inventarios. En este sentido, la sincronización entre la adquisición de repuestos y su almacenamiento eficiente es esencial para evitar excedentes innecesarios o deficiencias en el suministro. La integración de un modelo de gestión de compras con la administración de inventarios no solo optimiza el flujo de productos a lo largo de la cadena de suministro, sino que también maximiza la capacidad de respuesta a las demandas del mercado.

El marco teórico que respalda esta propuesta se basa en la comprensión profunda de los procesos de gestión de compras, identificando elementos clave como la selección de proveedores, la negociación de contratos y la implementación de tecnologías que faciliten la automatización y visibilidad de los procesos. La eficacia de un modelo de gestión de compras en MCB Repuestos implica no solo la optimización de los costos de adquisición, sino también la consideración de factores estratégicos como la sostenibilidad, la calidad de los productos y la gestión de riesgos.

En términos metodológicos, la implementación de este modelo implica una evaluación minuciosa de los procesos actuales de MCB Repuestos, identificando áreas de mejora y oportunidades para la integración de tecnologías que fortalezcan la gestión de compras e inventarios de manera conjunta. La capacitación del personal, la alineación de políticas internas y la incorporación de indicadores clave de desempeño son aspectos cruciales para la efectiva implementación y mantenimiento del modelo propuesto.

El desarrollo e implementación de un modelo integral de gestión de compras e inventarios en MCB Repuestos no solo constituye una respuesta estratégica a las demandas del mercado, sino que también representa un pilar fundamental para el logro de la eficiencia operativa y la excelencia en el servicio al cliente. La sinergia entre la gestión de compras y la administración de inventarios emerge como un factor diferenciador que potencia la competitividad de la empresa en la industria automotriz. La adopción de este modelo no solo optimizará la cadena de suministro, sino que también posicionará a MCB Repuestos como un referente en la gestión integral de recursos y operaciones en su sector. Para el modelo de gestión, se han involucrado los siguientes datos de la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Ventas Totales por producto indicado*

PRODUCTO	VENTAS TOTALES
FARO POSTERIOR CHEVROLET DMAX 2014 R.C UN LED LH	5
RETROVISOR DMAX 2005 RH	3
NEBLINERO CHEVROLET DMAX 2008 RH	3
NEBLINERO CHEVROLET AVEO ACTIVO RH	3
NEBLINERO CHEVROLET AVEO ACTIVO LH	3

*Nota.* Producto Más Vendido (Mayor Ventas Totales)

El producto que más se ha vendido durante este período es el "Faro posterior Chevrolet D-Max 2014 r.c un led LH", con ventas totales de 5 unidades. Este producto ha destacado significativamente en comparación con los demás. Dado que el mismo es el producto más vendido, se podría considerar aumentar la adquisición o disponibilidad de

este producto en el inventario para satisfacer la demanda. Finalmente, se muestra un resumen de los productos que más demanda han tenido de acuerdo a la tabla 5 previamente indicada.

### **7.8 Modelo de Gestión de Compras para MCB**

- **Análisis de Necesidades:**

Revisar las ventas mensuales y el historial de inventario para identificar las necesidades de reposición.

Colaborar con los departamentos de ventas y almacén para entender las demandas específicas y las tendencias del mercado (Tejero, 2007).

### **7.9 Planificación Estratégica:**

Desarrollar una estrategia de compras que alinee los objetivos de MBC con las demandas del mercado.

Establecer políticas claras para el equipo de compras, incluyendo límites de gastos y procesos de aprobación (Cabrera, 2021).

### **7.10 Selección de Proveedores:**

Evaluar y seleccionar proveedores basados en criterios como calidad, precio, plazos de entrega y confiabilidad.

Negociar contratos con proveedores estratégicos para garantizar condiciones favorables (Cabrera, 2021).

### **7.11 Proceso de Compra:**

Emitir órdenes de compra utilizando un sistema automatizado basado en las necesidades identificadas.

Implementar un sistema de seguimiento de pedidos para garantizar la entrega oportuna (Cabrera, 2021).

### **7.12 Control de Inventarios:**

Supervisar los niveles de inventario y realizar ajustes según sea necesario.

Implementar un sistema de control de inventario para evitar excedentes o faltantes (Cabrera, 2021).

### **7.13 Evaluación de Desempeño:**

Evaluar continuamente el desempeño de los proveedores en términos de calidad, puntualidad y servicio.

Realizar revisiones periódicas para identificar oportunidades de mejora (Cabrera, 2021).

### **7.14 Informes y Análisis:**

Generar informes mensuales que detallen las compras realizadas, el desempeño de los proveedores y cualquier variación en los costos (Cabrera, 2021).

## **8. Análisis de la oferta**

MCB, una empresa dedicada a la venta de autopartes, se destaca por su amplio catálogo de productos y su compromiso con la calidad y la satisfacción del cliente. A continuación, se presenta un análisis detallado de la oferta de la empresa:

### **8.1 Diversidad de Productos**

MCB ofrece una amplia gama de autopartes que incluye faros, neblineros, retrovisores, guarda lluvias, y otros componentes para una variedad de marcas y modelos de vehículos. Esta diversidad de productos permite a MBC satisfacer las necesidades de un mercado variado y exigente.

### **8.2 Calidad y Confiabilidad**

La empresa se ha ganado una reputación por la calidad y confiabilidad de sus productos. Trabaja con proveedores confiables y realiza rigurosos controles de calidad para garantizar que las autopartes cumplen con los estándares exigidos por los clientes y las regulaciones del sector (Hoyas, 2022).

### **8.3 Precios Competitivos**

Ofrece precios competitivos en el mercado de autopartes, lo que le permite atraer a una amplia base de clientes. A través de su eficiente gestión de compras y sus relaciones estratégicas con proveedores, la empresa puede mantener costos bajos sin comprometer la calidad de sus productos (Jacobs, 2018).

### **8.4 Servicio al Cliente**

La empresa se distingue por su excelente servicio al cliente. Su equipo de ventas está capacitado para proporcionar asesoramiento experto y soluciones personalizadas a los clientes, lo que contribuye a una experiencia de compra satisfactoria y duradera.

## **8.5 Innovación y Adaptabilidad**

MBC se mantiene al tanto de las tendencias del mercado y las innovaciones en el sector de autopartes. Constantemente busca nuevas oportunidades y tecnologías para mejorar su oferta y satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes y del mercado en general.

La oferta de la empresa se caracteriza por su diversidad de productos, calidad, precios competitivos, excelente servicio al cliente, y capacidad de innovación (Jacobs, 2018). Estos elementos combinados hacen de MCB un líder en el mercado de autopartes y una opción preferida para clientes exigentes.

## **9. Análisis de la demanda**

### **9.1 Análisis de la Demanda para MCB**

MCB enfrenta una demanda dinámica y diversa en el mercado de autopartes. A continuación, se presenta un análisis detallado de la demanda de la empresa:

### **9.2 Variedad de Clientes**

La demanda de MCB proviene de una amplia variedad de clientes, que incluyen propietarios de vehículos de diferentes marcas y modelos, talleres mecánicos, concesionarios de automóviles y empresas de mantenimiento de flotas. Esta diversidad de clientes refleja la necesidad de autopartes en diferentes segmentos del mercado automotriz.

### **9.3 Preferencias del Consumidor**

Los clientes buscan productos de calidad que ofrezcan un rendimiento confiable y una buena relación calidad-precio. Además, valoran la disponibilidad de una amplia gama de productos que se adapten a sus necesidades específicas y a las características de sus vehículos.

### **9.4 Tendencias del Mercado**

MCB debe estar al tanto de las tendencias del mercado, incluidas las preferencias de los consumidores por ciertos tipos de autopartes, como faros LED, retrovisores eléctricos y neblineros de diseño aerodinámico. Estas tendencias influyen en la demanda y pueden requerir que MCB ajuste su oferta para satisfacer las expectativas del mercado.



### **9.5 Ciclo de Vida del Producto**

El ciclo de vida del producto también influye en la demanda. MCB debe anticipar la demanda de productos en diferentes etapas de su ciclo de vida, desde el lanzamiento hasta la obsolescencia. La gestión efectiva de inventario y la planificación de la demanda son fundamentales para evitar escasez de productos populares y exceso de inventario de productos en desuso (Jacobs, 2018).

### **9.6 Estacionalidad**

La demanda de autopartes puede verse afectada por factores estacionales, como cambios en las condiciones climáticas, temporadas de mantenimiento de vehículos y períodos de mayor actividad en la industria automotriz. MCB debe ajustar su inventario y estrategias de marketing para responder a estas fluctuaciones estacionales y aprovechar las oportunidades de venta.

### **9.7 Recopilación de datos**

La retroalimentación de los clientes proporciona información valiosa sobre sus necesidades, preferencias y experiencias de compra. MBC debe recopilar y analizar regularmente esta retroalimentación para identificar áreas de mejora en su oferta de productos y servicios, y para mantenerse alineado con las expectativas del mercado.

MCB debe estar atento a las tendencias del mercado, las preferencias del consumidor y los cambios estacionales para gestionar eficazmente la demanda de sus productos. La capacidad de adaptarse a las necesidades del mercado y ofrecer productos y servicios que satisfagan las expectativas del cliente son clave para el éxito continuo de la empresa en la industria de autopartes (Jacobs, 2018).

## 10. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO

El proceso comienza con la recopilación de datos que proporcionan una visión detallada del rendimiento financiero de la empresa en los últimos seis meses. Estos datos incluyen el historial de ganancias durante este período y la cantidad total de ventas realizadas, esto se observa en la Tabla 6. Con esta información, se inicia una serie de pasos para analizar y evaluar el desempeño económico:

**Tabla 6**

*Historial de las ventas de seis meses*

Ítems	Código	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Total
1	MCB-0157	0	1	0	1	1	2	5
2	MCB-0209	0	0	0	2	1	0	3
3	MCB-0009	0	1	2	0	0	0	3
4	MCB-0008	0	1	1	0	1	0	3
5	MBC-0152	1	0	2	0	0	0	3
6	MCB-0208	0	0	0	0	0	3	3
7	MCB-0063	0	0	0	1	0	2	3
8	MCB-0065	0	0	2	1	0	0	3
9	MCB-0064	0	1	2	0	0	0	3
10	MCB-0201	0	0	0	0	2	0	2

Nota. La tabla muestra los diez repuestos más vendidos en seis meses.

En primer lugar, se procede a calcular los Datos Promedio Mensuales (MAD), que implica determinar el promedio mensual de ganancias utilizando el historial de ingresos de los últimos seis meses. Este cálculo proporciona una medida representativa de los ingresos mensuales esperados, lo que es fundamental para entender la estabilidad financiera del negocio en el corto y mediano plazo como se puede observar en la Tabla 7.

**Tabla 7***El Cálculo de los Datos Promedio Mensuales (MAD)*

<b>Código</b>	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>	<b>Total</b>	<b>T.</b>	<b>MAD</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		<b>Cant.</b>		<b>MAD</b>	<b>MAD</b>
MCB- 0157	0	1	0	1	1	2	5	0,833	2,43%	2%	2%
MCB- 0209	0	0	0	2	1	0	3	0,500	1,46%	4%	6%
MCB- 0009	0	1	2	0	0	0	3	0,500	1,46%	5%	12%
MCB- 0008	0	1	1	0	1	0	3	0,500	1,46%	7%	18%
MBC- 0152	1	0	2	0	0	0	3	0,500	1,46%	8%	27%
MCB- 0208	0	0	0	0	0	3	3	0,500	1,46%	10%	36%
MCB- 0063	0	0	0	1	0	2	3	0,500	1,46%	11%	48%
MCB- 0065	0	0	2	1	0	0	3	0,500	1,46%	13%	60%
MCB- 0064	0	1	2	0	0	0	3	0,500	1,46%	14%	74%
MCB- 0201	0	0	0	0	2	0	2	0,333	0,97%	15%	89%

*Nota.* Este cálculo proporciona una medida representativa de los ingresos mensuales.

Una vez que se ha calculado el MAD para cada mes, se organiza esta información de manera descendente, es decir, se ordenan los ingresos mensuales de mayor a menor. Esta clasificación permite identificar claramente los meses más rentables y aquellos en los que los ingresos fueron más bajos, lo que ayuda a detectar patrones y tendencias financieras importantes.

Después de ordenar los ingresos mensuales, se procede a calcular el MAD acumulado. Este paso implica sumar los valores de MAD de cada mes para obtener una imagen global de los ingresos promedio durante el período de seis meses. El MAD acumulado proporciona una medida consolidada del rendimiento financiero a lo largo del tiempo, lo que es útil para evaluar la estabilidad y la consistencia de los ingresos a largo plazo.

Finalmente, se lleva a cabo el cálculo del Índice de Cobertura de Costos (ICC) mensual. Este índice compara los ingresos generados en un mes específico con los costos operativos asociados durante ese mismo período. El ICC mensual es una métrica crucial para evaluar la rentabilidad de la empresa en un contexto de costos y proporciona información valiosa sobre la capacidad del negocio para cubrir sus gastos operativos con sus ingresos.

Después del análisis, se determinó que el inventario consta de un total de 161 ítems, categorizados desde C1-C2 hasta D1. Entre estos, 15 repuestos pertenecen a la clasificación C1, destacándose como los más vendidos. Adicionalmente, se identificaron 19 repuestos clasificados como C2 y 127 como D1. Los repuestos clasificados como D1 exhiben una rotación más baja, centrándonos especialmente en la primera categoría, que es la de mayor rotación, como se detalla en la Tabla 8.

**Tabla 8**

*Clasificación del ICC*

Nº Ítems	CLASIFICACION MAD	CLAS ICC
15	C	C1
19	C	C2
127	D	D1
161		

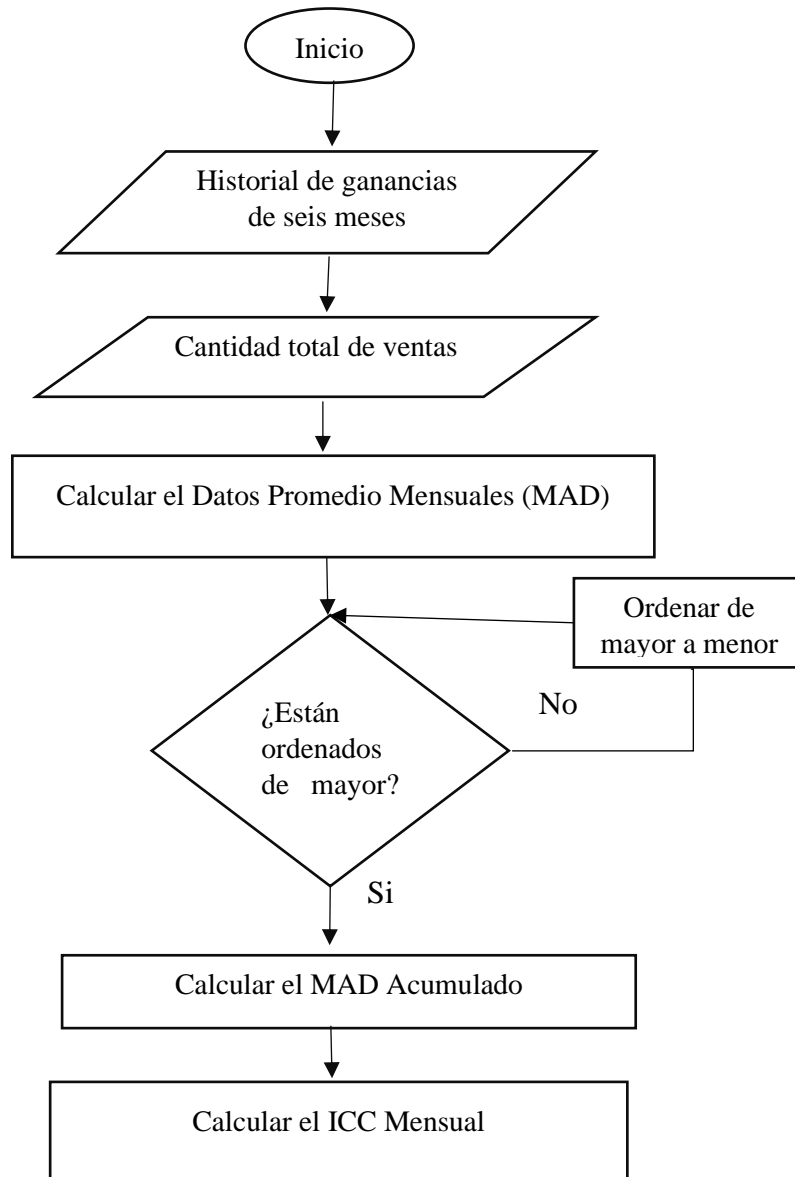
Nota. La tabla indica la clasificación de repuestos más vendidos.

El siguiente diagrama de flujo describe el proceso para analizar el historial de ganancias de seis meses y una cantidad total de ventas. El objetivo es calcular los datos promedio mensuales (MAD), así como determinar si estos datos están ordenados de mayor a menor. En caso contrario, se realizará un proceso de ordenamiento hasta que los datos estén en esa secuencia. Una vez ordenados, se calculará el MAD acumulado y el ICC mensual. Este proceso proporcionará una visión clara y concisa de la distribución de las ventas a

lo largo del tiempo, facilitando la toma de decisiones estratégicas basadas en datos como se observa en la Figura 6.

**Figura 6**

*Diagrama de flujo del ICC*



*Nota.* La figura nos muestra el diagrama de flujo del ICC.

### 10.1 Clasificación de productos por demanda y fluctuación

Después del análisis de las ventas registradas durante el último semestre, donde se ha calculado, tanto el promedio mensual como el Índice de Concentración de la Cartera (ICC) mensual, se procede a realizar una clasificación de los productos en función de su demanda y su nivel de fluctuación en el mercado. En lo que respecta a la demanda de los productos, se ha implementado un sistema de valoración que abarca desde la categoría A hasta la E, reflejando así la variabilidad en las ventas, donde A representa las ventas más estables y E aquellas prácticamente inexistentes o de muy baja rotación anual, que para el caso de la empresa MBC Repuestos cuenta con una clasificación C1, lo que representa que no tiene repuestos de alta rotación, como se puede apreciar en la Tabla 9, sin embargo estos datos iniciales permitirán tomar la decisión para una primera adquisición de repuestos.

**Tabla 9**

*Índice de Concentración de la Cartera (ICC) mensual*

Ítems	Código	Fluctuación	Ind. ICC	Ind. Fluct.
1	MCB-0157	C	1	C1
2	MCB-0209	C	2	C2
3	MCB-0009	C	2	C2
4	MCB-0008	C	1	C1
5	MBC-0152	C	2	C2
6	MCB-0208	C	2	C2
7	MCB-0063	C	2	C2
8	MCB-0065	C	2	C2
9	MCB-0064	C	2	C2
10	MCB-0201	C	2	C2

*Nota.* Se realizar una clasificación de los productos en función de su demanda y su nivel de fluctuación en el mercado.

En la primera evaluación de este sistema de categorización, se ha observado que la mayoría de los productos se encuentran clasificados en las categorías C y D. Esto sugiere que, si bien los productos están siendo comercializados, lo hacen a un ritmo que podría no ser tan significativo. Este fenómeno podría estar relacionado, en parte, con el hecho

de que la empresa aún está en sus primeras etapas de desarrollo, lo que significa que aún no ha alcanzado su pleno potencial en términos de introducción en el mercado.

Por otro lado, en lo que respecta a la categorización por fluctuación, cada producto ha sido evaluado en una escala que va del 1 al 5, donde un valor bajo indica una fluctuación mínima en las ventas y un valor alto denota una mayor volatilidad en el mercado. En este sentido, se ha observado que la mayoría de los productos han obtenido calificaciones de 1 y 2, lo que indica una relativa estabilidad en sus ventas a lo largo del tiempo.

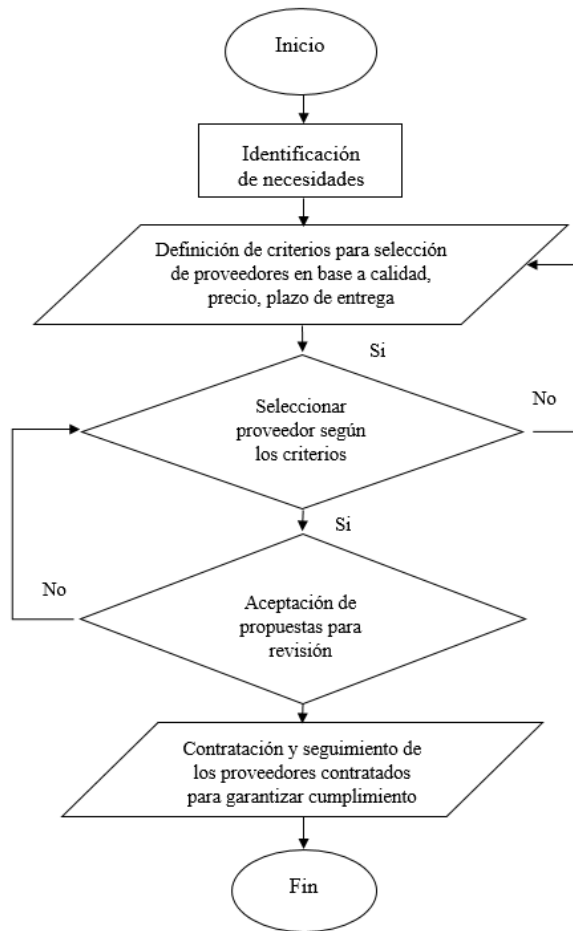
En consecuencia, tras esta primera aplicación del sistema de categorización, se ha identificado que la empresa posee la mayoría de sus productos clasificados en las categorías C1, C2, D1 y D2. Esta distribución refleja un buen comienzo para la empresa, ya que demuestra que muchos de sus productos están siendo vendidos de manera constante y con una fluctuación mínima en el mercado. Sin embargo, también sugiere que existe un área de oportunidad en lo que respecta a la mejora de las estrategias de ventas y promoción, lo que podría contribuir a aumentar la demanda de los productos y, por ende, mejorar la rentabilidad de la empresa a largo plazo.

## **10.2 Sistema de selección de proveedores**

En el competitivo sector de repuestos, la selección efectiva de proveedores se rige como un pilar fundamental para el éxito sostenido de una empresa. En este contexto, el siguiente diagrama de flujo representado en la Figura 7 detallada la hoja de ruta para evaluación de proveedores, delineando un proceso meticuloso y estratégico para la elección de proveedores. Desde la identificación de necesidades específicas hasta la formalización de contratos y el establecimiento de sistemas de seguimiento, cada fase se concibe como un eslabón crucial en la cadena que asegura la calidad, disponibilidad y competitividad de los productos, fundamentales para la posición destacada de la empresa en el dinámico mercado de repuestos.

**Figura 7**

*Diagrama de flujos de proveedores*



*Nota.* La figura muestra el diagrama de flujo de los proveedores

La elección del proveedor adecuado es esencial para el éxito de una empresa de venta de repuestos. Al evaluar a la Empresa 1 y Empresa 2 en diversos parámetros, queda clara la superioridad es Empresa 1.

En cuanto al precio, la Empresa 1 ofrece tarifas competitivas sin comprometer la calidad de sus repuestos. La calidad de los productos es otro aspecto donde destaca Alvarado, con repuestos que cumplen con estándares elevados y han demostrado ser confiables.

Además, la Empresa 1 ha demostrado un excelente cumplimiento en términos de plazos de entrega, asegurando una gestión eficiente de inventario.



La infraestructura de la Empresa 1 es notable, con instalaciones modernas y eficientes, lo que facilita la gestión de pedidos y la distribución. En términos de solvencia, Empresa 1 también se destaca, ofreciendo estabilidad financiera y confianza a largo plazo.

Se implementó una escala de evaluación de proveedores, la cual arroja información crucial para determinar la idoneidad de cada opción para nuestra empresa, detallada en la Tabla 10. Este sistema de calificación nos permite tomar decisiones informadas al identificar y priorizar los proveedores que mejor se ajustan a las necesidades y objetivos de nuestra organización. De esta manera, podemos seleccionar con mayor precisión aquellos proveedores que ofrecen la combinación óptima de calidad, fiabilidad y eficiencia para fortalecer nuestras operaciones comerciales.

**Tabla 10**

*Escala de satisfacción*

Escala de satisfacción		
85 A 100	TIPO A	EXCELENTE
85 A 75	TIPO B	APROBADO
75 A 65	TIPO C	NO CONFIABLE
65 A 50	TIPO D	CONSIDERAR NECESIDAD
< 50	TIPO E	RECHAZADO

*Nota.* La tabla nos muestra la escala de satisfacción del proveedor.

En virtud de la escala de evaluación implementada, se destaca que el proveedor Importadora Alvarado ha obtenido una clasificación de Tipo A, calificado como excelente. Esta destacada evaluación subraya la calidad y la consistencia de sus productos y servicios, posicionándolo como una opción altamente favorable para nuestra empresa.

Por otro lado, la Empresa 2 ha sido clasificado como Tipo D, lo que indica un rendimiento inferior en comparación con otros proveedores evaluados. Esta calificación sugiere posibles desafíos o limitaciones que podrían afectar su idoneidad para satisfacer nuestras necesidades empresariales.

En base a estas evaluaciones, se concluye que Importadora Alvarado emerge como la opción preferida y más adecuada para nuestra empresa, al ofrecer un rendimiento sobresaliente en términos de calidad y fiabilidad, consolidándose como la elección óptima para fortalecer nuestras operaciones y cumplir con nuestras expectativas.

## 11. CONCLUSIONES

Tras el análisis del crecimiento del parque automotor en Cuenca, se constata un incremento sostenido en la cantidad de vehículos en circulación, evidenciando una correlación positiva con variables demográficas y económicas. La identificación de patrones de preferencia de modelos y marcas resulta crucial para anticipar la demanda de repuestos. Este análisis apunta a la necesidad de estrategias de comercialización enfocadas en la diversificación y disponibilidad de repuestos para satisfacer las necesidades específicas del mercado local.

El sistema de costo de repuestos diseñado, adaptado al mercado de Cuenca, demuestra un enfoque integral que considera eficientemente los elementos críticos en la cadena de suministro. La evaluación de proveedores, gestión de almacenamiento y estrategias de distribución se integran en un marco económico sólido. Este enfoque permite una optimización de costos sin sacrificar la calidad, asegurando una competitividad sostenible en un entorno de mercado local dinámico y exigente.

La implementación del sistema de gestión de repuestos, basado en análisis de demanda y principios de administración económica, demuestra ser una herramienta eficaz para anticipar y satisfacer la demanda del mercado. La aplicación de modelos de análisis en tiempo real y técnicas de gestión de inventarios permite una optimización continua de los niveles de stock, minimizando los costos asociados al almacenamiento y maximizando la disponibilidad de repuestos. Este enfoque proactivo respalda una gestión eficiente y rentable de inventarios, posicionando estratégicamente a la empresa en el competitivo mercado de repuestos automotrices en Cuenca.

El sistema de gestión de repuestos que se propone se fundamenta en varios criterios de la teoría económica que permite obtener resultados y recomendaciones mucho más sólidas. A diferencia de un sistema de inventario tradicional, el sistema propuesto analiza información de compras y ventas pasadas para tener datos certeros de demanda que permita hacer recomendaciones mucho más eficaces. Esta implementación obedece tanto a criterios de la ciencia económica como a criterios de la ciencia contable y de la ingeniería de gestión, obteniendo un poderoso pero sencillo sistema, sobre el cual puede asentarse el futuro de una la compañía que busca escalar tanto en reputación como en utilidades.

Es importante mencionar que la consecución de cada objetivo específico permitió diseñar el sistema de gestión de repuestos que se propone, aunque cada objetivo específico ya tenga información que en sí misma, puede contribuir a diversas investigaciones o implementaciones. En este sentido, el análisis del parque automotor de Cuenca resulta fundamental para tener un criterio sólido de la demanda, pues si bien, el sistema propuesto puede fortalecer a cualquier empresa de la industria automotriz, sus capacidades pueden aprovecharse al máximo en localidades donde el mercado automotriz es abundante y en constante crecimiento.

Por supuesto, el sistema propuesto si bien está enfocado a organizaciones particulares, también tiene interés público, pues la información de demanda que ofrece al mercado puede permitir que las compañías de todos los tamaños, gestionen su inventario para evitar una acumulación excesiva que pueda entorpecer el parque automotor cuencano y así, asegurar que el crecimiento del mercado automotriz no sea un indicador de consumo desmesurado, sino un indicador de desarrollo y prosperidad.

## **12. RECOMENDACIONES**

Esta investigación resalta la vital importancia de la gestión de repuestos para una administración efectiva de almacenes, señalando la necesidad de que este aspecto se convierta en un tema central de análisis y conocimiento para los administradores de negocios relacionados. Explorar la experiencia de empresas importadoras o concesionarias de vehículos no solo proporciona valiosas lecciones para emprendimientos pequeños, sino que también puede considerarse una fuente de sabiduría aplicable en el ámbito de los repuestos automotrices. Este conocimiento adquirido no solo optimiza el manejo de inventarios, sino que también se convierte en una valiosa experiencia que puede guiar de manera efectiva a futuros empresarios en este sector altamente dinámico. La capacidad de extraer lecciones de la experiencia de otros actores del mercado, junto con la adaptación inteligente de estas enseñanzas, es esencial para la viabilidad y el éxito sostenido en el competitivo mundo de los repuestos automotrices.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- AEADAE (2022). *ANUARIO AEADE*. [https://www.aeade.net/wp-content/uploads/2023/03/ANUARIO-AEADE\\_2022\\_comp.pdf](https://www.aeade.net/wp-content/uploads/2023/03/ANUARIO-AEADE_2022_comp.pdf)
- ANT (7 de Marzo de 2023). *Visor de siniestralidad estadísticas*. Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/visor-de-siniestralidad-estadisticas/>
- Cabrera, C. (2021). *Planificación estratégica*. Bachelor's thesis.
- Hoyas, A. G. (2022). *Oficina Económica y Comercial*. QUITO: ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E.
- INEC. (Diciembre de 2023). *Ecuadorencifras*. Obtenido de Ecuadorencifras: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/el-nuevo-rostro-de-azuay/>
- Jacobs, R. B. (2018). *Administracion de Operaciones*. MC Graw Hill.
- Marieta Peña Abreu, C. R. (10 de Abril de 2016). *Udistrital*. Obtenido de Udistrital: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/11562>
- Olivas, J. M. (2001). *Un modelo de gestion de compras. Qualitas hodie: Excelencia, desarrollo sostenible e innovación, (73), 64-66*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3227694>
- Ortiz Jaramillo, D. L. (2021). *Desarrollo de una propuesta metodológica en base a las características del parque automotor*. . Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20562>
- Pereira, A. (2017). *Acuerdo Comercial Ecuador – Unión Europea*. Obtenido de Acuerdo Comercial Ecuador – Unión Europea: <https://www.produccion.gob.ec/acuerdo-comercial-ecuador-union-europea/>
- Reinoso, A. F. (2022). *Nuevos retos para el Acuerdo Comercial Multipartes de la Unión Europea con Perú, Colombia y Ecuador*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8490582>
- Tejero, J. J. (2007). *Innovación y mejora de procesos logísticos: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos*. Esic Editorial.
- Tobin, J. (s.f.). *La economía de la oferta: concepto y posibilidades operativas*. [https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS\\_PEE/010art27.pdf](https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PEE/010art27.pdf)
- Urbina, G. B. (2013). *Evaluación de proyectos*. Mexico : McGRAW.