



FACULTAD DE NEGOCIOS

Carrera de Administración

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE REPUESTOS EN LA EMPRESA HB21 MOTORS, LIMA 2024”

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional
de:**

Licenciado en Administración

Autores:

Fernan Manuel Incil Asuncion

Vanessa Karina Diaz Morales

Asesor:

Mg. Victor Hugo Cerna Medina

<https://orcid.org/0000-0002-7647-6908>

Lima - Perú

2024

Informe de Similitud



Página 2 of 103 - Integrity Overview

Identificador de la entrega trrcoid::1:3200561235




12% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 10%  Internet sources
- 1%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



Página 2 of 103 - Integrity Overview

Identificador de la entrega trrcoid::1:3200561235

DEDICATORIA

A nuestros padres, por ser nuestra principal fuente de inspiración, por su paciencia y aliento constante, para lograr obtener el título profesional.

A nuestros familiares y seres queridos, por brindarnos animo constante y la alegría suficiente para asumir nuevos retos.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por guiarnos en el camino a dar este paso importante en nuestras vidas, iluminándonos y bendiciéndonos.

A toda nuestra familia por brindarnos ánimo constante y motivación suficiente para asumir estos retos.

A los docentes de la Universidad Privada del Norte, por las enseñanzas y recomendaciones que nos dieron en todo el proceso de aprendizaje para la obtención del título.

Tabla de contenido

Índice de tablas	7
Índice de Figuras	9
RESUMEN EJECUTIVO	10
ABSTRACT	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	12
Problemas Identificados y Justificación de la Solución (ERP)	20
Estados Financieros entre el año 2023 – 20204	22
1.1. Experiencia Profesional	23
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	40
2.1 Definiciones y Conceptos:.....	45
Gestión de Inventarios	45
Gestión de Stock	46
Conclusión:.....	47
2.2 Tendencias y Retos del Mercado Automotriz Local en Perú	48
2.3 Herramientas de Gestión de Inventarios y Métodos de Optimización	49
2.3.3 La Gestión de Inventarios en Talleres Automotrices	51
Estrategias para la Optimización de Inventarios en un Sistema ERP	51
2.4 Oportunidades de mejora:.....	54
2.5 Casos de aplicación al software en el Perú:.....	62
1. Automotriz Santa María	63
2. Mecánica Automotriz El Águila	63
3. Talleres Mecánicos Multiservicios	64
4. Talleres de Reparación Motos	64
Beneficios comunes observados:.....	64
Retos:.....	65
CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	65
1. Introducción a los resultados.....	65
1.1. Propósito del capítulo.....	65
1.2.Enlace entre el problema de investigación y los datos obtenidos.....	65

2.	Descripción de la Muestra y Datos Analizados.....	65 y 66
2.1.	En relación al registro de entrada de productos y repuestos de diversos vehículos en la empresa HB21 motors...67	
2.2.	En relación a la distribución física del almacén y aplicación del método ABC..67	
2.3.	En relación a la identificación de proveedores.....69	
2.4.	En relación al registro de salida de los productos y repuestos.....69	
2.5.	En relación a la identificación de productos y servicios de mayor demanda por los usuarios.....70	
2.6.	Consideración en la implementación del sistema ERP.....71	
3.	Evaluación del Impacto del ERP en la Gestión de Inventarios.....71	
3.1.	Comparación antes y después del ERP en relación al almacenamiento.....71	
3.2.	Comparación antes y después del ERP en relación a la demora en adquisición de productos.....72	
4.	Evaluación de reducción en sobrestock y rotura de stock.....73	
5.	Comparación antes y después del ERP en relación a los tiempo de atención y entrega de productos en la empresa HB21 motors.....74	
6.	Comparación antes y después del ERP en relación a la trazabilidad de productos en la empresa HB21 motors.....74	
7.	Comparación antes y después del ERP en relación a la eficiencia operativa en la empresa HB21 motors.....75	
8.	Análisis de Costos y Beneficio.....75	
9.	Impacto financiero de la optimización del stock en el flujo de caja.....76	
10.	Proyección de ahorro a largo plazo con el uso del ERP78	
11.	Análisis Cualitativo: percepción del personal sobre el ERP.....78	
11.1.	Opiniones de los trabajadores sobre la facilidad de uso del ERP.....78	
11.2.	Impacto en la eficiencia del trabajo diario.....79	
12.	Dificultades iniciales y mejoras necesarias en el uso del sistema.....79	
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....		81 y 82
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.....		83 y 84
RECOMENDACIONES.....		85 y 86
Fuentes Bibliográficas.....		87

Índice de tablas

Tabla 1 Distribución de vehículos en circulación por antigüedad (Perú, 2023).....	15
Tabla 2 Reporte de facturación 2023-2024	23
Tabla 3 Datos Generales de HB21 MOTORS SAC.....	29
Tabla 4 Organigrama de la empresa	35
Tabla 5 Listado de repuestos en almacén	38
Tabla 6 Resumen de la Diferencia de conceptos	47

Índice de Figuras

Ilustración 1 Mapa de la ubicación del local	31
Ilustración 2 Fachada de ingreso a taller	31
Ilustración 3 Logo de la empresa.....	32
Ilustración 4 Distribución de taller	36
Ilustración 5 Referencia a repuestos de varias marcas	38
Ilustración 6 Promedio de venta de vehículos usados 2021-2022	48
Ilustración 7 Flujo antes de implementar ERP	55
Ilustración 8 Flujo después de implementar ERP	56
Ilustración 9 Interacción de módulos para otras áreas.....	57
Ilustración 10 Beneficios esperados después del ERP	58

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo mejorar la gestión de repuestos en una empresa mecánica automotriz mediante la implementación de un sistema ERP (Enterprise Resource Planning). La gestión de repuestos es una de las áreas clave en este tipo de empresas, ya que una correcta administración de inventarios, compras y ventas es esencial para garantizar la operatividad y eficiencia de los servicios ofrecidos.

La empresa enfrentaba desafíos en la gestión de repuestos, como falta de visibilidad en el inventario, errores en el registro de piezas, desabastecimientos o excesos de stock, y demoras en la atención al cliente. Estos problemas afectaban negativamente la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

Para resolver esta problemática, se propuso la implementación de un sistema ERP que centralizara todas las operaciones relacionadas con la gestión de repuestos, integrando funciones como el control de inventarios, compras, ventas y relación con proveedores. El ERP proporcionaría visibilidad en tiempo real, reduciría errores manuales y permitiría una toma de decisiones más informada.

La implementación del sistema ERP resultó ser una solución efectiva para los problemas de gestión de repuestos en la empresa HB21 Motors. Se lograron mejoras sustanciales en la eficiencia operativa, reducción de costos y aumento de la satisfacción del cliente.

Palabras Claves: Software de gestión, Gestión de Stock, Implementación, Automotriz

ABSTRACT

This thesis project aims to improve spare parts management in an automotive mechanics company by implementing an ERP (Enterprise Resource Planning) system. Spare parts management is one of the key areas in this type of company, as proper inventory, purchasing, and sales management is essential to ensure the operational and efficient services offered.

The company faced challenges in spare parts management, such as a lack of inventory visibility, errors in part registration, stockouts or excess stock, and delays in customer service. These issues negatively impacted operational efficiency and customer satisfaction.

To resolve this problem, the implementation of an ERP system was proposed to centralize all operations related to spare parts management, integrating functions such as inventory control, purchasing, sales, and supplier relations. The ERP would provide real-time visibility, reduce manual errors, and enable more informed decision-making. The implementation of an ERP system proved to be an effective solution to HB21 Motors' spare parts management problems. Substantial improvements in operational efficiency, cost reduction, and increased customer satisfaction were achieved.

Keywords: Management Software, Stock Management, Implementation, Automotive

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En el sector automotriz, la eficiencia en la gestión de inventarios es un factor crucial para mantener la competitividad y la rentabilidad. Sin embargo, muchas empresas del ramo enfrentan desafíos significativos en la administración de sus stocks, lo que puede llevar a pérdidas económicas y a una disminución en la satisfacción del cliente. La falta de una gestión adecuada de los inventarios no solo afecta la capacidad de respuesta ante la demanda del mercado, sino que también puede generar costos adicionales por almacenamiento innecesario, obsolescencia de piezas, y, en algunos casos, paradas en la línea de producción debido a la falta de componentes clave.

La digitalización en la industria automotriz está avanzando a un ritmo acelerado, impulsada por tecnologías como la IA, la automatización, el Internet de las Cosas, y el big data. Los sistemas ERP se han convertido en una herramienta esencial para que las empresas del sector automotriz optimicen su producción, gestionen mejor sus recursos y mejoren la calidad de sus productos. Para las PYMES, especialmente, los sistemas ERP representan una oportunidad para competir con las grandes empresas en términos de eficiencia, innovación y capacidad de respuesta al mercado.

Un estudio realizado por la European Commission en 2022 encontró que las PYMES del sector automotriz que adoptaron tecnologías digitales experimentaron los siguientes resultados promedio:

- **Aumento de la productividad:** Las PYMES que implementaron digitalización en su proceso de producción vieron un incremento promedio del 20% en la productividad.

- **Reducción de costos operativos:** En promedio, las PYMES lograron reducir sus costos operativos entre un 10% y 15% debido a la automatización de procesos y la optimización de la cadena de suministro.
- **Mejora en la relación con clientes:** El 65% de las PYMES que adoptaron plataformas de ventas en línea aumentaron sus ingresos anuales en un promedio del 18%.
- **Mejor gestión de inventarios:** Las empresas que implementaron software de gestión de inventarios y logística reportaron una reducción de 15% en costos relacionados con exceso de stock y 20% en tiempos de entrega.

HB21 Motors es un taller de mecánica automotriz de tamaño mediano, ubicado en una zona de alto tráfico vehicular, lo que lo coloca como una referencia en el mercado local de reparaciones y mantenimiento de automóviles. Sin embargo, el taller enfrenta problemas relacionados con la gestión ineficiente de su inventario de repuestos, lo que afecta directamente su operatividad y la calidad del servicio que ofrece a sus clientes. Actualmente, el taller maneja su inventario de manera manual, utilizando hojas de cálculo y registros físicos, lo que ha generado una serie de inconvenientes:

- Desabastecimientos de piezas críticas para reparaciones frecuentes.
- Exceso de inventarios de repuestos no utilizados, lo que genera un espacio de almacenamiento ineficiente y capital inmovilizado.
- Falta de trazabilidad de las piezas en los distintos procesos, lo que puede generar errores en la asignación y un tiempo extra de búsqueda.
- Falta de integración entre las áreas del taller, como el control de las órdenes de trabajo, la facturación y la gestión de compras.

La empresa automotriz HB21 Motors, al igual que muchas otras en la industria, ha experimentado una serie de problemas relacionados con la ineficiencia en la gestión de sus existencias. A pesar de contar con un sistema de inventarios básico, la falta de integración entre las áreas de almacén, producción y ventas, así como la ausencia de un sistema más avanzado de control de stocks, han impedido a la compañía alcanzar los niveles óptimos de eficiencia. Esta situación ha generado no solo un incremento en los costos operativos, sino también un impacto directo en su capacidad para cumplir con los plazos de entrega y las expectativas de los clientes.

En ese contexto, la industria automotriz se caracteriza por su alta competitividad, la constante innovación tecnológica y la necesidad de adaptarse rápidamente a las demandas del mercado. En este entorno tan dinámico, la eficiencia operativa es un elemento esencial para el éxito. Uno de los factores clave que determina la eficiencia de las empresas automotrices es la correcta gestión de sus inventarios, especialmente cuando se trata de componentes críticos que deben estar disponibles en el momento adecuado para no interrumpir la producción.

En Perú, el mercado automotriz ha mostrado un crecimiento considerable en los últimos años, con una fuerte presencia de vehículos usados debido a la accesibilidad económica de estos en comparación con los vehículos nuevos. Según la Asociación Automotriz del Perú (AAP), en 2023, el parque automotor peruano alcanzó los 4,8 millones de vehículos, de los cuales más del 55% tienen más de 10 años de antigüedad.

Tabla 1 Distribución de vehículos en circulación por antigüedad (Perú, 2023)

Antigüedad del vehículo	Porcentaje de vehículos en circulación
0 - 5 años	20%
6 - 10 años	25%
11 - 15 años	18%
16 - 20 años	17%
21+ años	20%

Este perfil del parque automotor tiene implicaciones directas para los talleres mecánicos en Perú, ya que los vehículos más antiguos requieren mantenimiento constante y repuestos que no siempre están disponibles de manera inmediata, lo que obliga a los talleres a mantener un stock variado y especializado.

Los vehículos con más de 10 años presentan una mayor frecuencia de fallos, lo que implica una demanda constante de piezas de repuesto. Sin embargo, muchos de estos repuestos pueden no estar disponibles de manera inmediata, especialmente para modelos discontinuados o importados. En Perú, debido a la gran diversidad de marcas y la edad de los vehículos, los talleres como HB21 Motors deben enfrentarse a la dificultad de encontrar repuestos específicos para vehículos antiguos, lo que afecta la gestión de inventarios.

Según un estudio realizado por Kantar Perú en 2022, más del 60% de los talleres mecánicos en Lima y otras grandes ciudades reportaron dificultades para encontrar repuestos de alta demanda para vehículos de más de 10 años, lo que crea una oportunidad para talleres bien organizados que gestionen eficientemente su stock y cuenten con una buena red de proveedores.

Para entender mejor cómo la digitalización y la implementación de un sistema ERP pueden transformar a una PYME del sector automotriz, como actualmente lo es

HB21 Motors, es útil incluir métricas de referencia actuales que permitan medir las áreas de mejora. A continuación, se proporcionan algunos valores de referencia típicos en este tipo de empresas, antes de la implementación de tecnologías digitales, y cómo estos pueden mejorar con la digitalización:

1. Tiempo promedio de atención al cliente

Métrica actual de referencia:

El tiempo promedio de atención al cliente en una empresa pequeña de mecánica automotriz podría ser de 3 a 4 horas por cliente, dependiendo de la complejidad del servicio. Este tiempo incluye la interacción inicial, la revisión del vehículo y la creación de una cotización.

Problema actual: El proceso de atención al cliente puede verse afectado por la falta de integración entre el sistema de citas, la disponibilidad de repuestos y la planificación de la carga de trabajo, lo que genera demoras en la atención.

Con la implementación de un ERP:

El tiempo de atención puede reducirse hasta un 40%-50%, ya que el sistema ERP permite gestionar las citas, el inventario de repuestos y los tiempos de trabajo en tiempo real, haciendo que el proceso sea más ágil y eficiente.

Ejemplo de mejora:

Si el tiempo promedio actual es de 3 horas, con un ERP optimizado, este podría reducirse a 1 hora por cliente, aumentando la productividad y mejorando la experiencia del cliente.

2. Porcentaje de rotura de stock

Métrica actual de referencia:

Una empresa pequeña de mecánica automotriz suele tener un porcentaje de rotura de stock de repuestos que puede estar en el 15%-30%. Esto significa que, en una parte considerable de las ocasiones, no tienen las piezas o repuestos necesarios para completar una reparación o mantenimiento a tiempo, lo que genera demoras y pérdidas de ventas.

Problema actual: La falta de visibilidad en tiempo real sobre el inventario, y una gestión manual de los pedidos, puede llevar a sobrestock o rotura de stock.

Con la implementación de un ERP:

Los sistemas ERP permiten tener un control preciso del inventario en tiempo real, lo que puede reducir el porcentaje de rotura de stock a menos del 10%.

La gestión automática de compras y la alerta de niveles bajos de inventario ayudan a prevenir faltantes de piezas y garantizar que las reparaciones se realicen sin demoras innecesarias.

Ejemplo de mejora:

Si el porcentaje de rotura de stock es 20%, la implementación de un ERP podría reducir este número a 8%-10% en el primer año, lo que optimiza la operación y la satisfacción del cliente.

3. Tiempo de respuesta a solicitudes de presupuesto

Métrica actual de referencia:

En una empresa de mecánica automotriz pequeña, el tiempo promedio de respuesta a una solicitud de presupuesto suele ser de entre 1 a 2 días. Esto se debe a que la cotización a menudo involucra consultar el inventario, verificar la disponibilidad de piezas, y coordinar con los proveedores, lo que alarga el proceso.

Problema actual: Las respuestas lentas a las solicitudes de presupuesto pueden llevar a una pérdida de oportunidades de negocio, ya que los clientes suelen buscar opciones más rápidas.

Con la implementación de un ERP:

El sistema ERP automatiza el proceso de creación de presupuestos, permitiendo que los técnicos generen cotizaciones en minutos al tener acceso directo a información de inventario, costos de piezas y tiempos de trabajo estimados.

Ejemplo de mejora:

El tiempo promedio de respuesta se podría reducir a 2-3 horas en lugar de varios días, mejorando significativamente la tasa de conversión de solicitudes en ventas.

4. Costo de mantenimiento y reparación por vehículo

Métrica actual de referencia:

El costo de mantenimiento y reparación por vehículo puede variar según el tamaño de la empresa, pero en una PYME de mecánica automotriz, este costo suele ser de

alrededor de \$150 a \$300 USD por vehículo, dependiendo el tipo de mantenimiento preventivo o correctivo y/o de la complejidad de la reparación.

Problema actual: La falta de datos históricos sobre las reparaciones anteriores o el control de costos de repuestos puede hacer que la empresa no sea tan eficiente a la hora de optimizar los gastos.

Con la implementación de un ERP:

El sistema ERP permite a la empresa realizar un seguimiento de los costos de las reparaciones anteriores, lo que facilita la optimización de los recursos y la identificación de áreas en las que se puede reducir el gasto. También permite un mejor control de las compras de piezas, lo que puede reducir el costo total de las reparaciones.

Ejemplo de mejora:

Con un sistema ERP, el costo promedio de mantenimiento por vehículo podría reducirse entre 5%-15% al optimizar la gestión de inventarios y mejorar la eficiencia operativa.

5. Índice de satisfacción del cliente (NPS o CSAT)

Métrica actual de referencia:

El índice de satisfacción del cliente (medido por NPS – Net Promoter Score, o CSAT – Customer Satisfaction) para una PYME de mecánica automotriz podría estar alrededor de 60-70 puntos en una escala de 0 a 100, lo que indica que hay espacio para mejorar la experiencia del cliente.

Problema actual: Las demoras en la atención, la falta de visibilidad en el proceso y las imprecisiones en las cotizaciones pueden afectar la experiencia general del cliente.

Con la implementación de un ERP:

Los procesos más ágiles y transparentes derivados de la implementación de un ERP pueden aumentar el NPS o CSAT en 10-20 puntos en el corto plazo, ya que los clientes experimentarán tiempos de respuesta más rápidos, una mejor gestión de sus reparaciones y mayor transparencia en los costos.

Ejemplo de mejora:

Si el NPS inicial es 65 puntos, con la optimización de procesos que ofrece el ERP, el NPS podría alcanzar un promedio de 75-80 puntos, lo que refleja una mejora significativa en la satisfacción del cliente.

Este trabajo tiene como finalidad no solo evidenciar los problemas inherentes en la gestión de inventarios, sino también proporcionar soluciones prácticas que puedan ser implementadas en el corto y mediano plazo para optimizar la operación de la empresa, fortalecer su competitividad y, en última instancia, mejorar la satisfacción de los clientes.

Problemas Identificados y Justificación de la Solución (ERP)

Aunque hemos logrado ciertos avances en la eficiencia operativa, los problemas persistentes siguen afectando nuestra capacidad para operar a un nivel óptimo:

Problemas Clave Identificados:

1. **Falta de visibilidad en tiempo real del inventario de repuestos**

Actualmente, dependemos de registros manuales y hojas de cálculo para gestionar nuestro inventario, lo que lleva a **errores de stock, falta de repuestos clave y duplicación de compras.**

2. **Tiempos de respuesta lentos a los clientes debido a la gestión manual de órdenes de repuestos**

Cuando un cliente solicita un servicio, la respuesta con la cotización y el tiempo estimado de reparación puede demorarse más de lo esperado, ya que la información sobre los repuestos debe ser verificada manualmente con los mecánicos y con los proveedores.

3. **Descoordinación entre los mecánicos y el equipo de administración:**

La falta de integración entre el trabajo en taller y el inventario provoca **errores en la asignación de repuestos y demoras** en la realización de las reparaciones.

La Solución: Implementación de un Sistema ERP

La propuesta para resolver estos problemas es la **implementación de un sistema ERP** que automatice y centralice la **gestión de repuestos**. Esta solución tendrá un impacto directo sobre los puntos de fricción que hemos identificado, ofreciendo las siguientes ventajas:

- **Visibilidad en tiempo real del inventario:** Un ERP permitirá a todo el equipo conocer en tiempo real qué repuestos están disponibles, lo que reducirá las roturas de stock y evitará la compra innecesaria de repuestos.
- **Automatización de la gestión de compras:** El sistema ERP alertará sobre los niveles bajos de inventario y realizará pedidos automáticos a proveedores, evitando errores humanos y retrasos en el proceso de reposición de piezas.
- **Mejora en la comunicación entre equipos:** Los mecánicos podrán acceder a la información sobre repuestos y órdenes de trabajo desde cualquier dispositivo, lo que permitirá una coordinación más fluida y una reducción de errores en la asignación de piezas.

Estados Financieros entre el año 2023 – 20204

Si bien el cuadro presentado a continuación, refleja un crecimiento antes de cerrar el año de un 2%, cabe señalar que esa no es la ganancia neta ya que solo representaba toda la facturación general.

Fuente Propia.

MESES 2023	TOTAL
ENERO	80,198.82
FEBRERO	59,401.94
MARZO	75,398.68
ABRIL	58,630.66
MAYO	62,807.26

JUNIO	116,917.27
JULIO	58,562.56
AGOSTO	100,328.50
SETIEMBRE	137,847.95
OCTUBRE	103,349.72
NOVIEMBRE	71,293.44
DICIEMBRE	104,246.79
	1,028,983.59

MESES 2024	TOTAL
ENERO	101,827.87
FEBRERO	101,143.46
MARZO	148,260.57
ABRIL	95,059.96
MAYO	222,983.30
JUNIO	102,819.60
JULIO	164,866.06
AGOSTO	125,622.48
SETIEMBRE	147,886.64
	1,210,469.94

Tabla 2 Reporte de facturación 2023-2024

1.1. Experiencia Profesional

En agosto del presente año, ingresé a la empresa por recomendación de un compañero de mi anterior trabajo, ingresé como Jefe de Taller ya que he laborado por el espacio de 2 años en ese puesto, por lo que realizo las siguientes funciones siendo

responsable de los procesos del taller, los cuales son: realizar análisis de costos y rentabilidad de los reportes de demanda de vehículos que ingresan al taller, liderar la planificación de mantenimiento y reparaciones, velar por el cumplimiento de los estándares de calidad del centro de servicio (taller), controlar el estado de los equipos en taller, dirigir y controlar el desempeño del personal a cargo, gestionar y coordinar con el cliente desde que ingresa hasta la entrega de su vehículo. Siendo una experiencia que me impulsa a seguir esforzándome en el ámbito personal junto con el campo profesional.

Como jefe de taller, mis principales responsabilidades incluyen:

- **Supervisión de las operaciones diarias del taller:** Asegurarme de que las reparaciones se realicen de manera eficiente y dentro del tiempo acordado.
- **Gestión de repuestos y herramientas:** Mantener un control adecuado de las piezas necesarias para cada reparación, asegurando que siempre tengamos los repuestos correctos y que no haya falta o exceso de inventario.
- **Coordinación con el equipo técnico:** Garantizar que los mecánicos tengan lo que necesitan para completar sus tareas de manera eficiente.
- **Relación con proveedores:** Negociar precios y plazos de entrega con proveedores de repuestos y asegurarse de que la calidad de las piezas sea la correcta.

Uno de los problemas fundamentales en HB21 Motors que pude detectar durante este tiempo de trabajo, es la falta de integración entre sus sistemas de compras, producción y ventas. En muchos casos, las áreas operan de manera aislada, lo que da lugar a una falta de comunicación fluida y, por ende, a una planificación inadecuada de los inventarios.

Por lo tanto, es de importancia crear una nueva mejora en la implementación del stock de repuestos, aplicando estrategias que logren aminorar los tiempos en los procesos de reparación de los vehículos, tener mayor orden en el almacén y aprovechar los espacios con repuestos de mayor demanda, clasificar a los proveedores de mayor adquisición y mejores precios. Adicionalmente se considerará la implementación de un sistema ERP para la automatización de los procesos del taller.

Mi experiencia y función como Jefe de Taller influirán directamente en la implementación del ERP de las siguientes maneras:

- **Identificación de necesidades operativas:** Dado mi conocimiento profundo de las operaciones diarias, puedo identificar áreas específicas donde el ERP debe ser configurado para adaptarse a las necesidades reales del taller. Esto incluye la gestión de inventarios, la asignación de tareas y la creación de reportes de uso de repuestos.
- **Entrenamiento del equipo:** Como jefe de taller, me encargaré de que todo el equipo de mecánicos y personal administrativo reciba capacitación sobre cómo usar el nuevo sistema ERP. La familiarización con el software asegurará una transición más fluida y menos errores al principio.
- **Coordinación con el proveedor de ERP:** Mi rol también incluye coordinar con el proveedor del software ERP para asegurar que las funciones específicas necesarias para la industria automotriz, como la gestión de repuestos y la asignación de tareas, estén correctamente configuradas y personalizadas.
- **Monitoreo continuo:** Durante la fase de implementación y post-implementación, estaré supervisando cómo el sistema ERP está funcionando y cómo afecta la eficiencia del taller. Evaluaré las métricas de desempeño, como el tiempo de

respuesta a los clientes, la precisión en la entrega de repuestos y la reducción de demoras, para asegurar que estamos alcanzando nuestros objetivos.

El presente trabajo tiene como objetivo principal analizar las prácticas actuales de gestión de inventarios en HB21 Motors, con el fin de identificar las áreas de mejora. Se profundizará en los procesos de planificación y control de stocks, evaluando las herramientas tecnológicas utilizadas en la actualidad, como sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) y otras soluciones automatizadas. A partir de este análisis, se propondrán estrategias innovadoras basadas en el uso de tecnologías avanzadas como el análisis predictivo, simulación de Monte Carlo, la gestión en tiempo real de los inventarios y la optimización de la cadena de suministro mediante la integración de la información en tiempo real entre los diferentes departamentos. Estas propuestas tienen como fin no solo mejorar la eficiencia en la gestión de stocks, sino también reducir costos operativos, minimizar el riesgo de obsolescencia de piezas, y garantizar que HB21 Motors esté mejor posicionada para responder a las exigencias del mercado global.

En estos años de aprendizaje en el puesto en el que me he desarrollado, he logrado varios hitos clave que han contribuido a la mejora de la eficiencia operativa de HB21 Motors. Estos logros me han proporcionado una base sólida para comprender cómo un ERP puede mejorar aún más nuestras operaciones. A continuación, se detallan algunos logros:

➤ **Reducción del tiempo de diagnóstico de vehículos:**

Logramos reducir el tiempo promedio de diagnóstico de vehículos de 2 horas a 45 minutos mediante la implementación de procedimientos estandarizados y el uso de herramientas más eficaces para la revisión. Este esfuerzo ha aumentado la

productividad del equipo técnico, permitiendo realizar más trabajos en menos tiempo.

➤ **Optimización de la asignación de recursos:**

A través de la revisión y reorganización de la programación de trabajo, logramos una reducción del 20% en el tiempo de espera para reparaciones, lo que resultó en una mayor satisfacción del cliente y un incremento del 15% en la cantidad de vehículos reparados por mes.

➤ **Mejora en la relación con proveedores:**

Implementamos un sistema manual de gestión de proveedores que permitió reducir los errores de pedidos en un 30% y mejoró los tiempos de entrega de repuestos en un 25%, lo cual resultó en menos demoras en la entrega de vehículos reparados.

Mi experiencia como Jefe de Taller no solo me ha permitido identificar los problemas operativos y de gestión que enfrentamos, sino que también me ha dado las herramientas para validar la viabilidad y pertinencia del sistema ERP propuesto. Durante años, he estado a cargo de mejorar nuestros procesos, y cada cambio implementado ha tenido un impacto directo en la eficiencia y en la calidad de nuestro servicio. Sin embargo, los problemas que enfrentamos con la gestión de repuestos siguen siendo un obstáculo importante para alcanzar nuestros objetivos de crecimiento y satisfacción del cliente.

A través de la evaluación continua de nuestros procesos y el análisis de datos históricos sobre tiempos de espera, costos y satisfacción del cliente, he llegado a la conclusión de que un ERP será una herramienta fundamental para superar estas limitaciones. No es solo una inversión en tecnología, sino una estrategia para optimizar

nuestros recursos, mejorar la eficiencia operativa y garantizar que nuestros clientes reciban el servicio que esperan.

Este proceso de digitalización permitirá no solo mejorar nuestras métricas clave, sino también posicionar a HB21 Motors como un taller más competitivo en el mercado, preparado para adaptarse a los desafíos del futuro.

Para que este proceso sea exitoso, es sumamente importante satisfacer las necesidades de nuestros clientes, por lo cual nuestros roles se definen: Mi persona asume el rol actual en el que me desempeño, como Jefe de taller buscaré hacer que la experiencia de nuestra coautora Vanessa Diaz, que cumplirá el rol de cliente pueda ser la mejor, ella irá dando su punto de vista desde una perspectiva de cliente. Buscando hacer propuestas para la implementación de mejora del proceso y lograr disminuir las deficiencias de la empresa, logrando mejor la calidad de nuestro servicio.

Desde el rol de jefe de taller, se destacan las ventajas de la atención personalizada, la capacidad de gestionar los recursos de manera eficiente y la importancia de la comunicación con el cliente. Sin embargo, las limitaciones de tamaño y capacidad de trabajo pueden ser desafiantes si el taller no tiene una gestión adecuada de tiempos y recursos. Implementar un sistema ERP ayuda a optimizar estos procesos y mantener la operación más organizada, lo que beneficia tanto al cliente como al taller.

Desde el rol de cliente, la experiencia también dependerá de la eficiencia operativa del taller. La accesibilidad y la transparencia en la comunicación son factores clave. Aunque el tamaño pequeño puede ser una ventaja en términos de atención personalizada, la falta de capacidad para manejar grandes volúmenes de trabajo puede generar frustración si no se gestionan bien las expectativas y los tiempos de entrega.

Al equilibrar estas perspectivas, se puede ver cómo la implementación de tecnologías como un ERP y un enfoque sólido en la gestión del tiempo y la atención al cliente pueden mejorar tanto la experiencia operativa interna como la experiencia del cliente final.

Como Jefe de Taller de HB21 Motors, mi experiencia ha sido esencial para identificar problemas críticos en la gestión de repuestos y, con ello, la necesidad de implementar un sistema ERP. A través de la automatización y la centralización de la gestión de repuestos, no solo solucionaremos problemas operativos, sino que también validaremos el impacto positivo de esta solución a través de métricas de desempeño que mejorarán la satisfacción del cliente, la eficiencia operativa y la rentabilidad del taller.

Por último, el presente trabajo busca analizar en detalle las prácticas actuales de gestión de inventarios en HB21 Motors, identificar las principales áreas de mejora y proponer soluciones basadas en la implementación de nuevas tecnologías y métodos de gestión más efectivos, como el uso de sistemas de control de inventarios en tiempo real, la automatización de procesos y la mejora de la comunicación interna entre áreas. De esta manera, se pretende optimizar la cadena de suministro, reducir costos y mejorar la competitividad de la empresa en un mercado altamente exigente y en constante cambio.

1.2 Datos generales

A continuación, se presentan los datos generales de la empresa:

Tabla 3 Datos Generales de HB21 MOTORS SAC.

CONCEPTO	DETALLE
Nombre de la empresa	HB21 MOTORS SAC

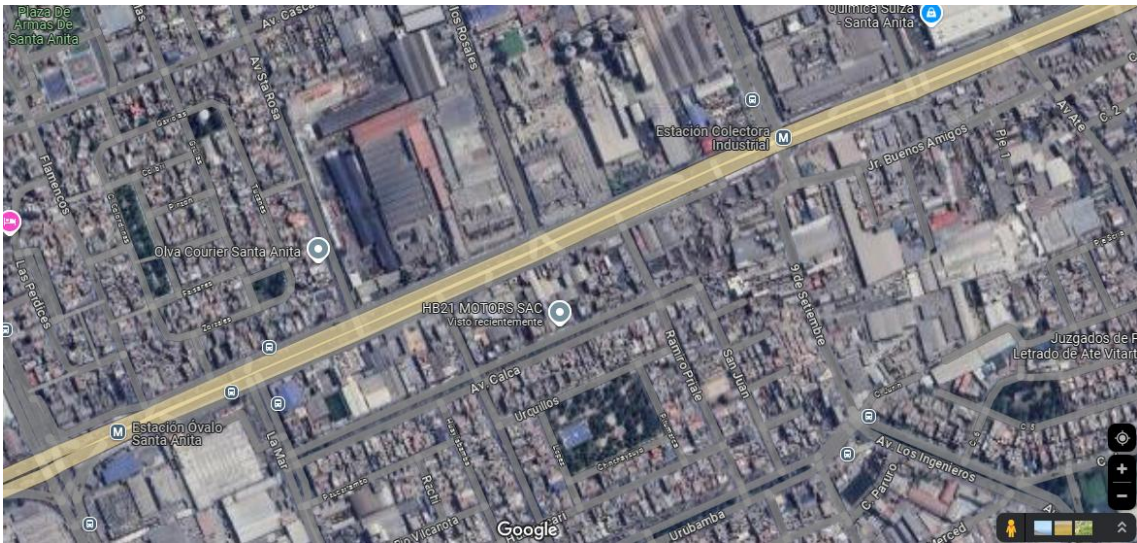
RUC	20608733141
Inicio de actividades	16/11/2021
Domicilio legal	Av. Calca Nro. 249 Co. Veintisiete de Abril
Distrito	Ate
Provincia	Lima
Departamento	Lima
Giro del negocio	Mantenimiento y Reparación de vehículos
CIU	50203

Elaboración propia

1.3 Localización de la empresa

El taller se localiza en Av. Calca N.º249 Coop. Veintisiete de abril, distrito de Ate, provincia de Lima.

Ilustración 1 Mapa de la ubicación del local



Fuente: Google Maps (2024)

Ilustración 2 Fachada de ingreso a taller



Fuente: Propia

La ubicación en la que se encuentra el taller, es una zona comercial y de fácil acceso, por lo que es una ventaja para nosotros contar con esa ubicación ya que a los clientes no se les complicada llegar a la dirección.

1.4. Logo de la empresa



Ilustración 3 Logo de la empresa

1.5.-Misión

La misión de Hb21 Motors es ofrecer soluciones automotrices de alta calidad que superen las expectativas de nuestros clientes, brindando un servicio profesional y confiable, con un enfoque en la innovación y la excelencia técnica. Trabajamos para garantizar la seguridad, el rendimiento y la satisfacción de nuestros clientes a través de un equipo altamente capacitado y el uso de tecnología avanzada.

1.6.-Visión

Nuestra visión es convertirnos en el líder del sector automotriz, reconocido por nuestra capacidad para ofrecer servicios integrales de mantenimiento y reparación de vehículos con estándares internacionales. Queremos ser la opción preferida de nuestros clientes,

mediante una operación eficiente, procesos optimizados y la continua capacitación de nuestro personal.

Implementar un sistema ERP en Hb21 Motors es esencial para fortalecer nuestra misión y visión. No obstante, para alcanzar nuestros objetivos se busca dar soluciones a aquellas falencias que vamos a detectar con el estudio y análisis de nuestro trabajo, a fin de que cada mejor nos acerque mejor a lograr nuestras metas de ser una empresa líder en el corto, mediano y largo plazo.

1.7.-Valores

- **Calidad:** Nos esforzamos por ofrecer lo mejor en cada servicio y producto que ofrecemos a nuestros clientes.
- **Integridad:** Mantenemos un alto estándar ético, actuando con honestidad y transparencia en todas nuestras interacciones.
- **Innovación:** Estamos comprometidos con la mejora continua y la adopción de nuevas tecnologías para optimizar nuestros procesos.
- **Trabajo en equipo:** Fomentamos la colaboración entre todos los miembros del equipo para alcanzar los objetivos comunes de la empresa.
- **Compromiso con el cliente:** El bienestar y la satisfacción del cliente son nuestra principal prioridad.

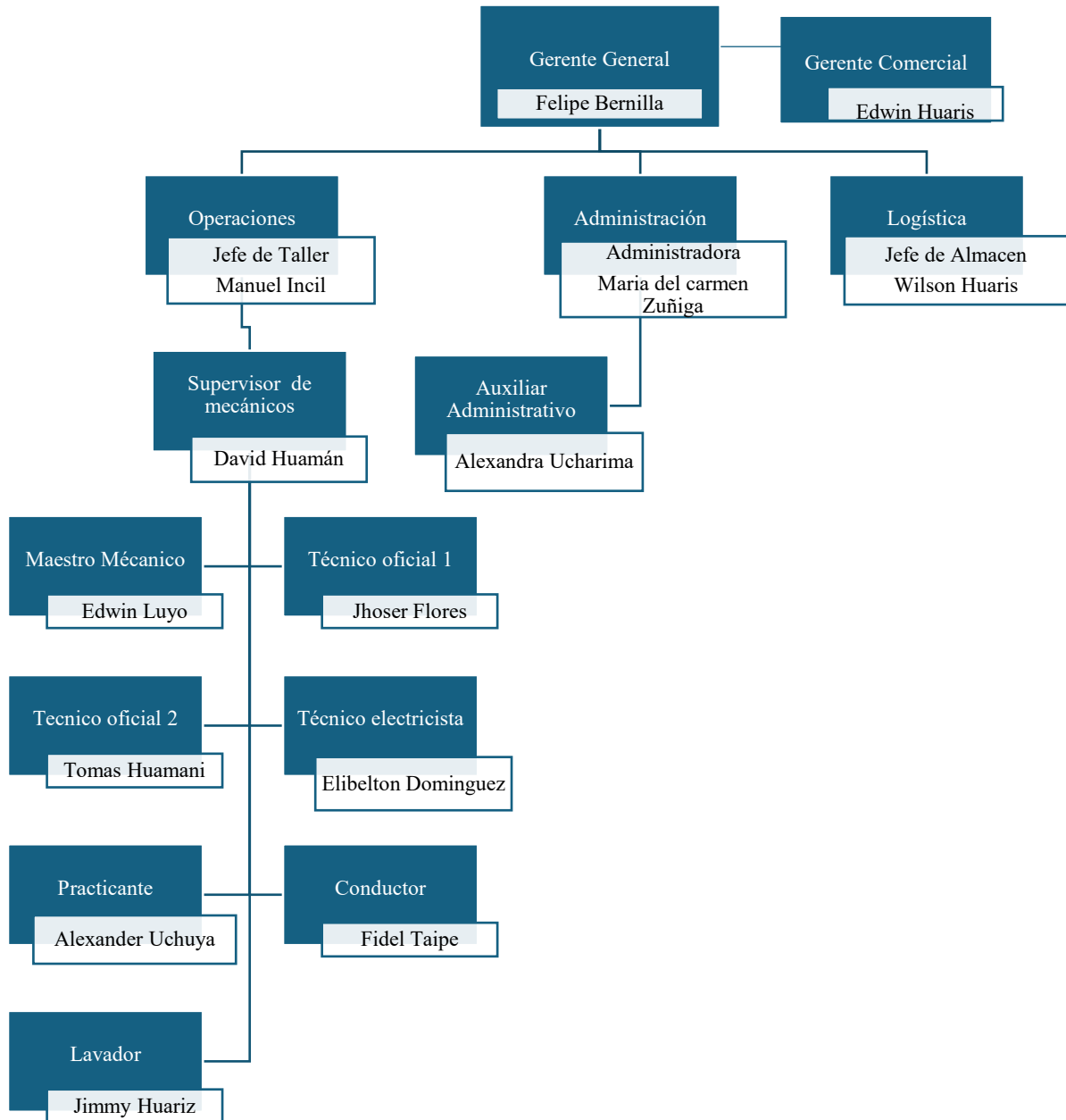
Si bien se ha establecido nuestros valores a fin de idealizar nuestro concepto de lo que queremos brindar a nuestros clientes, para lograr el cumplimiento de estos estándares en todas nuestras áreas, se deberá trabajar de la mano con aquellas herramientas que nos brinden ese salto de calidad que se requiere, es por eso, que se busca la implementación

de softwares especializados en la gestión y automatización de los procesos a fin de mejorar y poder cumplir a cabalidad con nuestros valores hacia nuestros clientes.

Implementar un sistema ERP en Hb21 Motors nos permitirá cumplir con los valores de calidad, integridad, innovación, trabajo en equipo y compromiso con el cliente, optimizando nuestros procesos internos y asegurando la satisfacción de nuestros clientes. La automatización de tareas y la centralización de la información son herramientas que, al ser implementadas correctamente, garantizarán una operación más eficiente y rentable, alineada con los objetivos estratégicos de la empresa.

1.8.- Organigrama general de la empresa

Tabla 4 Organigrama de la empresa

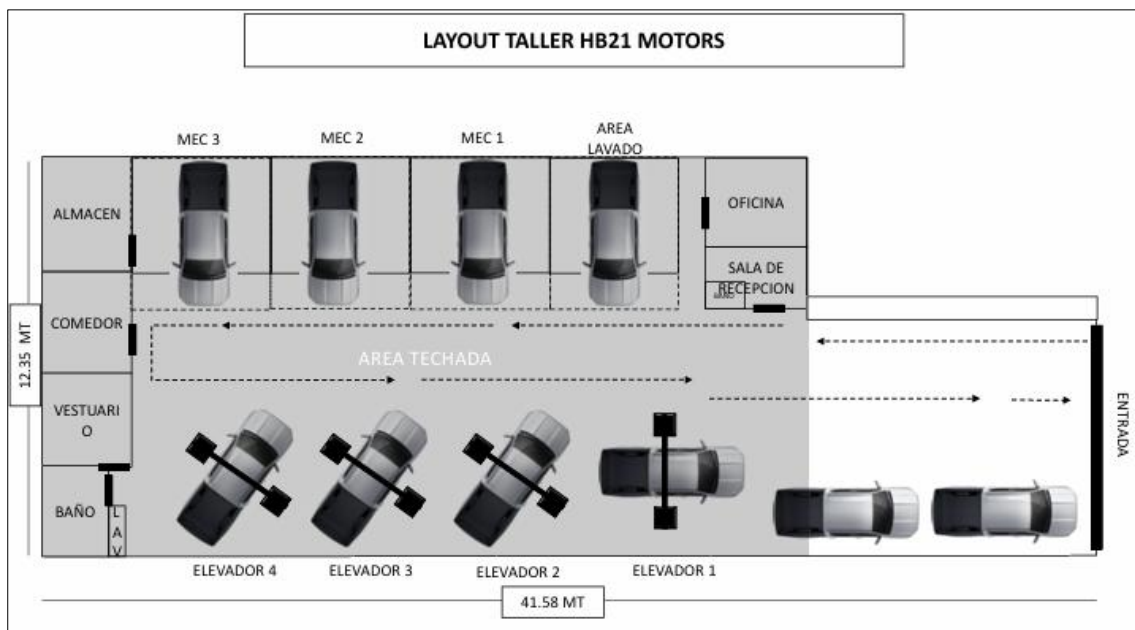


Figura

1.9.-Distribución de Taller

El establecimiento cuenta con 420.00m², distribuidos según imagen adjunta.

Ilustración 4 Distribución de taller



La localización y el tamaño de Hb21 Motors, siendo un taller pequeño, presentan tanto oportunidades como desafíos. La localización estratégica puede ayudar a atraer más clientes, mientras que un tamaño pequeño implica limitaciones en cuanto a capacidad y escalabilidad. Sin embargo, con una gestión eficiente, el enfoque en la calidad y la especialización, así como el uso de tecnologías como un ERP, es posible superar estos obstáculos y optimizar la operatividad para mantenerse competitivo en el mercado.

Actividades de la empresa

Somos HB21 MOTORS S.A.C., un taller automotriz multimarca especializados en los servicios de mecánica en general. Estamos ubicados en el distrito de Ate y contamos con profesionales especializados con más de 10 años de experiencia en el mercado nacional.

Nuestra empresa está conformada por profesionales y técnicos altamente calificados y quiénes reciben constante capacitación, para así poder brindar un alto nivel de servicio a todos nuestros clientes.

Nuestros servicios:

- Servicios de diagnóstico electrónico general
- Escaneo de unidad
- Evaluación de comprensión de motor
- Limpieza de inyectores
- Tratamiento de pintura
- Undercoating
- Lavado de vehículos
- Lavado de salón
- Tapicería automotriz
- Reparación de fibra y plásticos en general.

Nuestros Productos

El taller cuenta con diversos repuestos de alta rotación y demanda que permite mantener un stock activo, pero al manejarse de forma manual, ha ocurrido malos inventarios los cuales no brindan la cantidad exacta, generando demoras en pedidos de repuestos o insumos que puede tomar hasta 2 días para el despacho, es por ello que se cree convenientes poder implementar un mejorar en el área de almacén y que esté relacionado con el área operativa y administrativa.

Ilustración 5 Referencia a repuestos de varias marcas



Tabla 5 Listado de repuestos en almacén

Familia	Cantidad
Abrazadera	3
Accesorios De caliper	1
Aceite de motor	56
Aceite de transmisión	11
Aditivo	13
Amortiguadores	3
Arandelas	36
Baquelita	1
Bujia	6
Cinta	1
Dirección	2
Embrague	1
Filtro de aceite	56
Filtro de aire	50
Filtro de cabina	42

Filtro de combustible	17
Focos	24
Frenos Delt.	11
Frenos Post.	3
Hidrolina	5
Insumo	20
Lija	3
Plumillas	13
Seguros accesorios	3
Soportes	1
Terminales electricos	1
Total general	387

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

La implementación de un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) en un taller mecánico automotriz se presenta como una solución integral para mejorar la eficiencia operativa, la gestión de inventarios, las relaciones con los clientes, y la toma de decisiones estratégicas. En este contexto, el caso de HB21 Motors sirve como un ejemplo práctico de cómo un sistema ERP puede transformar los procesos internos y optimizar los recursos disponibles. A continuación, se exploran los conceptos teóricos clave y la aplicación de estos en el ámbito específico del taller mecánico automotriz.

1. Concepto y Características de un Sistema ERP

Un Sistema ERP (Enterprise Resource Planning) es una herramienta de gestión empresarial que integra todos los procesos y funciones esenciales de una organización dentro de un único sistema, permitiendo el flujo de información en tiempo real y facilitando la toma de decisiones estratégicas. Los ERP están compuestos por módulos que cubren diferentes áreas, tales como:

- **Gestión de Inventarios:** Control de repuestos y materiales.
- **Contabilidad y Finanzas:** Registro de movimientos contables y generación de informes financieros.
- **Gestión de Compras y Proveedores:** Administración de relaciones con proveedores de repuestos y servicios.
- **Gestión de Recursos Humanos:** Control de la nómina, tiempo de trabajo y asignación de tareas.

- **Gestión de Clientes (CRM):** Gestión de las relaciones con los clientes y seguimiento de las reparaciones o servicios solicitados.

El sistema ERP ayuda a reducir la duplicación de datos, mejora la visibilidad y la comunicación entre departamentos, optimiza los procesos operativos, y facilita la toma de decisiones basadas en datos actualizados.

2. Contexto de la Industria Automotriz y Talleres Mecánicos

La industria automotriz se caracteriza por su alta competitividad y la necesidad de mantener altos estándares de calidad en la prestación de servicios. Los talleres mecánicos automotrices, como HB21 Motors, enfrentan desafíos relacionados con la gestión eficiente de repuestos, tiempos de reparación, control de inventarios, y la atención al cliente. En este contexto, la implementación de un sistema ERP puede ofrecer soluciones efectivas a las problemáticas más comunes que enfrentan estos talleres:

- **Desorganización en el Inventario:** La falta de control sobre los repuestos y materiales puede llevar a demoras en las reparaciones y a la insatisfacción del cliente.
- **Comunicación Deficiente entre Áreas:** Los talleres suelen tener procesos fragmentados, lo que impide una gestión eficiente de la información y retrasa la toma de decisiones.
- **Seguimiento de Clientes y Servicios:** Los clientes esperan recibir un seguimiento adecuado y transparencia en el estado de sus vehículos, lo cual se dificulta cuando la información no está centralizada.

3. Beneficios de la Implementación de un ERP en un Taller Automotriz

La implementación de un ERP en HB21 Motors podría ofrecer una serie de beneficios, entre los que se destacan:

- **Mejor Gestión del Inventario:** Un sistema ERP permite un control preciso de las existencias de repuestos y materiales, lo que ayuda a evitar tanto la escasez como el exceso de inventario.
- **Optimización de Tiempos:** El sistema puede automatizar la asignación de tareas, el registro de los tiempos de trabajo y la gestión de las órdenes de servicio, lo que mejora la eficiencia operativa.
- **Visibilidad y Transparencia:** La centralización de la información permite una mejor visibilidad del progreso de las reparaciones, lo que mejora la atención al cliente y la planificación de recursos.
- **Mejor Toma de Decisiones:** Con datos centralizados y actualizados, los directivos de HB21 Motors pueden tomar decisiones estratégicas basadas en información precisa, optimizando los costos y mejorando la rentabilidad.

4. Desafíos en la Implementación de un ERP en un Taller Mecánico

A pesar de los beneficios, la implementación de un sistema ERP en un taller mecánico también presenta desafíos, tales como:

- **Resistencia al Cambio:** Los empleados pueden resistirse a usar un nuevo sistema debido a la falta de familiaridad o temor a la complejidad del software.
- **Costo Inicial y Mantenimiento:** La implementación de un ERP implica una inversión inicial significativa, así como costos recurrentes de mantenimiento y capacitación.

- **Adaptación a las Necesidades Específicas:** Los talleres mecánicos suelen tener procesos muy particulares que deben ser configurados adecuadamente en el ERP para que el sistema se adapte a la operativa diaria del taller.

5. Casos y Estudios Previos

Diversos estudios han demostrado los beneficios de la implementación de sistemas ERP en el sector automotriz. Por ejemplo:

- **Estudio de Caso: Talleres Automotrices en México** (González et al., 2021): En este estudio se analizó la implementación de un ERP en talleres automotrices de mediana escala en México. Los resultados mostraron mejoras en la eficiencia operativa, reducción de tiempos de espera para los clientes, y una mejor gestión de los recursos.

- **Impacto de los ERPs en la Gestión de Inventarios** (Rodríguez & Pérez, 2020): En un análisis específico para la industria automotriz, se concluyó que los sistemas ERP permiten una gestión más eficiente del inventario de repuestos, lo que resulta en menores costos de almacenamiento y menos pérdidas por obsolescencia.

Estos estudios son ejemplos claros de cómo la tecnología ERP está transformando la industria automotriz y cómo HB21 Motors podría beneficiarse de la implementación de un sistema similar.

6. Conexión entre los Conceptos Teóricos y la Problemática de HB21 Motors

HB21 Motors enfrenta varios de los desafíos comunes en la industria automotriz, como la falta de control de inventarios, la ineficiencia en la asignación de tareas, y la necesidad de una mejor gestión de relaciones con clientes. La implementación de un ERP,

si se adapta correctamente a sus procesos internos, puede ser la clave para superar estas dificultades. En particular:

- **Gestión del Inventario:** HB21 Motors podría beneficiarse enormemente del módulo de inventarios de un ERP para llevar un control más eficiente de los repuestos. Esto no solo optimizaría el flujo de trabajo, sino que también garantizaría la disponibilidad de las piezas necesarias para las reparaciones sin excesos ni faltantes.
- **Optimización de Tiempos:** La asignación automática de tareas y la planificación de horarios mediante el ERP permitiría a HB21 Motors reducir tiempos de espera y aumentar la productividad del taller.
- **Relación con Clientes:** El CRM incluido en el ERP permitiría a HB21 Motors gestionar mejor la comunicación con los clientes, ofrecerles actualizaciones en tiempo real sobre el estado de sus vehículos y garantizar una mayor satisfacción.

7. Conclusiones

La implementación de un sistema ERP en HB21 Motors podría mejorar significativamente la eficiencia operativa y la calidad del servicio ofrecido. A través de la centralización de la información y la automatización de procesos, el taller mecánico podría optimizar su gestión de inventarios, tiempos de reparación, y relaciones con clientes, lo que se traduciría en una mayor rentabilidad y competitividad en el mercado. Sin embargo, para asegurar una implementación exitosa, será necesario considerar los desafíos asociados, como la capacitación del personal y la adaptación del sistema a las necesidades específicas del taller.

2.1 Definiciones y Conceptos:

Gestión de Inventarios

La **gestión de inventarios** es un proceso más amplio que abarca la planificación, control y supervisión de todos los bienes y materiales que una empresa posee para su operación. Esto no se limita únicamente a los productos terminados, sino que también incluye materias primas, componentes intermedios, suministros y cualquier otro material que la empresa use en sus operaciones.

La **gestión de inventarios** tiene como objetivo asegurar que una empresa tenga suficientes existencias de estos bienes sin recurrir al exceso de almacenamiento, lo que podría incurrir en costos adicionales. Su enfoque es global, ya que se encarga de la administración de los movimientos de todos los elementos de inventario en cualquier fase de la cadena de suministro.

Aspectos clave de la gestión de inventarios:

- **Planeación:** Determina cuántos productos o materiales se deben adquirir, almacenar y distribuir en función de la demanda y la producción.
- **Control de existencias:** Monitoriza la cantidad, el valor y la rotación de los inventarios para evitar obsolescencia o escasez de productos.
- **Categorías de inventarios:** Incluye diferentes tipos de inventarios, como inventarios de materias primas, productos en proceso, productos terminados y repuestos.
- **Costos:** Abarca los costos de almacenamiento, mantenimiento, obsolescencia, seguro, entre otros.

Ejemplo: La gestión de inventarios en una fábrica automotriz no solo se refiere a los vehículos terminados que se venden, sino también a los componentes, repuestos y materiales que se utilizan en la fabricación de esos vehículos.

Gestión de Stock

La gestión de stock, por otro lado, es un concepto más específico dentro de la gestión de inventarios. Se refiere al control de las existencias de productos terminados o productos listos para la venta. El stock es la cantidad de productos o bienes que una empresa tiene disponibles en sus almacenes o puntos de distribución para satisfacer la demanda de los clientes.

La gestión de stock se enfoca exclusivamente en los productos que están listos para ser vendidos o distribuidos, y su objetivo es asegurarse de que siempre haya suficiente cantidad disponible para satisfacer las ventas, pero sin sobrecargar el inventario, lo que podría generar costos de almacenamiento innecesarios.

Aspectos clave de la gestión de stock:

- **Control de existencias disponibles para la venta:** Solo se refiere a los productos que están listos para ser distribuidos o vendidos a los consumidores.
- **Rotación de stock:** Implica analizar cuánto tiempo permanecen los productos en inventario antes de ser vendidos. Una buena rotación de stock es crucial para minimizar el riesgo de obsolescencia.
- **Niveles de stock:** Implica definir los niveles óptimos de stock para evitar tanto el desabastecimiento como el exceso de existencias.

Ejemplo: En una tienda de repuestos automotrices, la gestión de stock se enfocaría exclusivamente en los repuestos terminados que están listos para ser vendidos a los clientes, como baterías, llantas o filtros.

Tabla 6 Resumen de la Diferencia de conceptos

Aspecto	Gestión de Inventarios	Gestión de Stock
Alcance	Es un proceso más amplio que abarca todas las fases del inventario (materias primas, componentes, productos terminados, etc.).	Se centra solo en los productos que están listos para la venta o distribución.
Enfoque	Abarca la planificación, control y supervisión de todos los bienes y materiales en la empresa.	Se enfoca en mantener la cantidad adecuada de productos terminados disponibles para los clientes.
Tipos de Productos	Incluye materias primas, productos en proceso, productos terminados y otros materiales.	Solo incluye productos listos para la venta o distribución.
Objetivo Principal	Optimizar todos los niveles de inventarios a lo largo de la cadena de suministro.	Asegurar que haya suficiente stock de productos listos para satisfacer la demanda sin exceso.
Ejemplo	Una fábrica de automóviles gestionando tanto los repuestos como los vehículos terminados.	Un distribuidor de repuestos automotrices gestionando las llantas y baterías disponibles para los clientes.

Conclusión:

- Gestión de inventarios tiene un alcance más amplio, incluyendo todos los productos y materiales en diferentes etapas de la cadena de suministro, mientras que gestión de stock se refiere específicamente al control de productos terminados o listos para la venta.

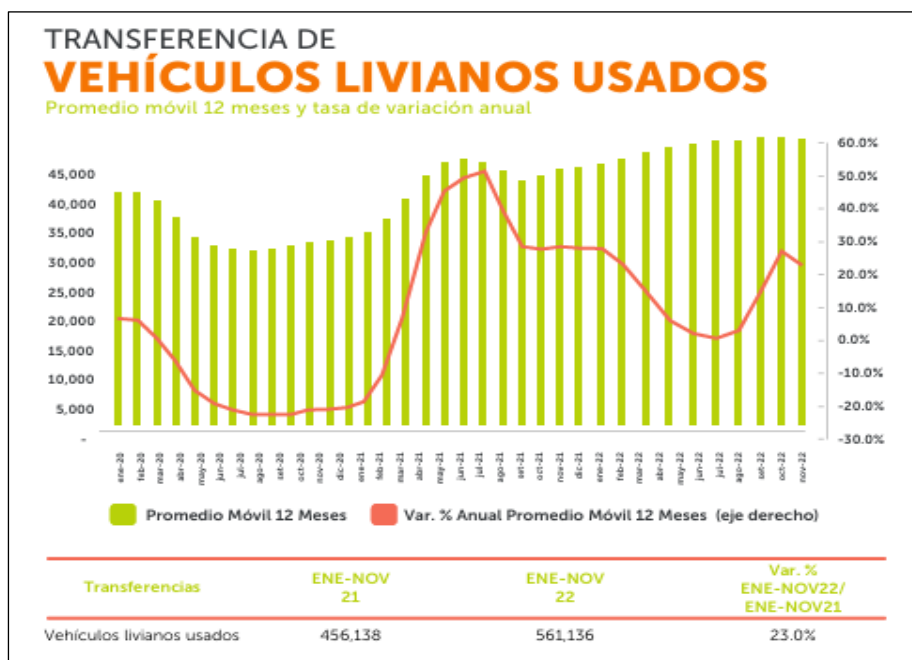
- Ambas son fundamentales para asegurar que la empresa tenga los materiales y productos necesarios sin incurrir en costos excesivos de almacenamiento o enfrentar problemas de desabastecimiento.

2.2 Tendencias y Retos del Mercado Automotriz Local en Perú

El mercado automotriz peruano está experimentando varias **tendencias clave** que impactan la forma en que los talleres de mecánica operan:

- Aumento de la venta de vehículos usados: Según la AAP, aproximadamente el 70% de los vehículos vendidos en Perú en 2022 fueron de segunda mano. Esto implica una creciente demanda de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, lo que presenta una gran oportunidad para talleres como HB21 Motors que se especialicen en vehículos más antiguos o de marcas menos comunes.

Ilustración 6 Promedio de venta de vehículos usados 2021-2022



Fuente: reporte anual 2022 de La Asociación Automotriz del Perú (AAP)

- Creciente demanda de vehículos eléctricos e híbridos: Aunque aún representan una baja proporción del parque automotor, los vehículos híbridos y eléctricos están ganando popularidad en Perú, especialmente en áreas urbanas como Lima. La Ley N° 31.126 de 2021 promovió la adquisición de vehículos eléctricos mediante incentivos fiscales, lo que abre nuevas oportunidades para los talleres mecánicos que busquen capacitarse y adaptar sus servicios a estos modelos, que requieren conocimientos especializados y piezas específicas.
- Digitalización de los servicios automotrices: La digitalización del mercado automotriz en Perú ha crecido rápidamente, con un aumento en la oferta de diagnósticos por computadora, aplicaciones de gestión de citas y plataformas de venta de repuestos online. Esto implica que los talleres deben contar con herramientas tecnológicas avanzadas no solo para diagnóstico, sino también para gestionar los inventarios de repuestos de manera eficiente.

2.3 Herramientas de Gestión de Inventarios y Métodos de Optimización

2.3.1 Método ABC de Gestión de Inventarios

El método ABC es clave para la gestión eficiente de inventarios en HB21 Motors, especialmente considerando el perfil del parque automotor peruano. La clasificación de repuestos según frecuencia de rotación y valor permite a los talleres optimizar su espacio y recursos. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) de Perú, el 30% de los repuestos automotrices más utilizados en talleres como HB21 Motors están relacionados con piezas para vehículos de marcas populares y de modelos recientes.

En Perú, el **método ABC** podría aplicarse de la siguiente manera:

- **Categoría A:** Piezas de alta demanda y alta rotación, como filtros de aceite, bujías, pastillas de freno. Estas piezas deben tener un alto nivel de stock y deben ser repuestas con frecuencia, basándose en datos históricos de ventas y necesidades específicas.
- **Categoría B:** Piezas con demanda media, como correas de distribución, amortiguadores. La frecuencia de reposición debe ser intermedia, de acuerdo con las previsiones de demanda.
- **Categoría C:** Piezas de baja rotación, como accesorios de carrocería o repuestos de vehículos menos comunes. Para estas piezas, HB21 Motors debería manejar un inventario mínimo.

2.3.2 Simulación de Monte Carlo en la Gestión de Inventarios

La simulación de Monte Carlo puede ser utilizada para prever los niveles de inventario óptimos y evaluar escenarios de demanda fluctuante, especialmente en un mercado como el peruano, donde las variaciones económicas y los cambios en la demanda pueden ser impredecibles.

A través de Monte Carlo, HB21 Motors puede simular cómo la demanda de piezas específicas podría comportarse en diferentes escenarios económicos, como un aumento en la inflación, cambios en el precio de los repuestos o variaciones en la disponibilidad de proveedores locales. Esto permitirá una toma de decisiones más informada y eficiente para garantizar un equilibrio adecuado entre la oferta y la demanda.

2.3.3 La Gestión de Inventarios en Talleres Automotrices

La gestión de inventarios en talleres mecánicos, como HB21 Motors, juega un papel esencial en la satisfacción del cliente y en la rentabilidad de la empresa. El taller necesita contar con un inventario de repuestos adecuado, que permita realizar reparaciones de manera eficiente sin generar sobrecostos por almacenamiento excesivo ni pérdidas por falta de piezas. Un Sistema ERP puede ser fundamental en este proceso, ya que ofrece una plataforma centralizada para controlar entradas, salidas y ubicaciones de los repuestos.

Estrategias para la Optimización de Inventarios en un Sistema ERP

- *Análisis ABC*

El análisis ABC es una técnica de clasificación de inventarios que categoriza los artículos en tres grupos según su importancia económica, frecuencia de uso o volumen de ventas. La clasificación se realiza en tres categorías:

- **A:** Los repuestos más importantes, que representan un alto valor económico, pero bajo volumen de venta.
- **B:** Repuestos de importancia moderada, con una rotación intermedia.
- **C:** Repuestos de bajo valor y alta rotación.

En el contexto de HB21 Motors, el análisis ABC puede ser integrado dentro del sistema ERP para identificar cuáles repuestos deben tener una gestión más rigurosa, optimizando el espacio de almacenamiento y reduciendo costos. El sistema ERP puede automatizar la clasificación de los repuestos de acuerdo con su demanda y costos, lo que facilita la planificación de compras y evita tanto los excesos como las faltas de stock.

Investigación Reciente: Un estudio realizado por Hernández y García (2023) sobre la gestión de inventarios en talleres automotrices, demuestra que la aplicación del análisis ABC en un ERP permitió reducir los costos operativos en un 20%, mejorando la disponibilidad de repuestos clave sin incrementar el volumen de inventarios.

▪ **Las 5S**

El enfoque de las **5S** proviene de la filosofía japonesa para la mejora continua y se centra en la organización y optimización de los espacios de trabajo. Las cinco "S" son:

- **Seiri (Clasificar):** Eliminar los repuestos innecesarios.
- **Seiton (Ordenar):** Organizar los repuestos de manera eficiente.
- **Seiso (Limpiar):** Mantener el área limpia y libre de obstrucciones.
- **Seiketsu (Estandarizar):** Crear normas para mantener el orden.
- **Shitsuke (Sostener):** Fomentar la disciplina para mantener el sistema.

Integrar las **5S** dentro del sistema ERP permite que las tareas relacionadas con la gestión de inventarios, como el reabastecimiento o la ubicación de los repuestos, sean más eficientes. El ERP puede ayudar a mantener un control riguroso sobre la ubicación y cantidad de los repuestos, asegurando que los procesos estén estandarizados y mejorando la efectividad operativa del taller.

Investigación Reciente: Según una investigación de Ramírez y López (2022), la implementación de las 5S en talleres mecánicos, respaldada por un sistema ERP, mejoró la eficiencia en la gestión de inventarios en un 15% y redujo los tiempos de búsqueda de repuestos en un 30%.

▪ ***Modelos de Gestión de Inventarios***

Existen varios modelos que pueden ser aplicados para la gestión eficiente de inventarios en un taller mecánico como HB21 Motors:

- **Modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ):** Este modelo busca determinar la cantidad óptima de pedido para minimizar los costos asociados con el inventario. En un taller, el sistema ERP puede calcular automáticamente la cantidad óptima de repuestos a pedir, considerando el costo de adquisición, almacenamiento y el costo de escasez.
- **Modelo de Revisión Periódica:** Consiste en revisar el inventario a intervalos regulares, para realizar los pedidos necesarios. El ERP puede automatizar la programación de estos intervalos y generar alertas cuando se necesiten repuestos, garantizando que siempre haya stock disponible sin tener exceso.
- **Just in Time (JIT):** Este modelo busca tener los repuestos disponibles exactamente cuándo se necesiten, evitando costos de almacenamiento. Un ERP puede integrarse con los proveedores para hacer pedidos automáticos, asegurando que los repuestos lleguen al taller solo cuando sea necesario.

Ejemplo Real de HB21 Motors: En HB21 Motors, la implementación de un modelo EOQ podría optimizar la compra de repuestos clave como frenos, filtros y baterías. Por ejemplo, si el taller realiza 100 reparaciones mensuales que requieren frenos y el costo de almacenar un repuesto es elevado, el ERP podría determinar automáticamente que la cantidad económica de pedido sea de 500 unidades para equilibrar los costos de almacenamiento y pedido.

La implementación de un sistema ERP para la gestión de repuestos en HB21 Motors ofrece la posibilidad de mejorar significativamente la eficiencia operativa, reducir costos de almacenamiento, y optimizar el tiempo de atención a los clientes. Estrategias como el análisis ABC y las 5S son esenciales para asegurar que los repuestos sean gestionados de manera efectiva dentro del ERP, lo que permitirá al taller adaptarse a las demandas del mercado de forma más flexible y ágil. A través de la automatización de procesos y la aplicación de modelos de gestión de inventarios, HB21 Motors podrá mejorar su competitividad y rentabilidad a largo plazo.

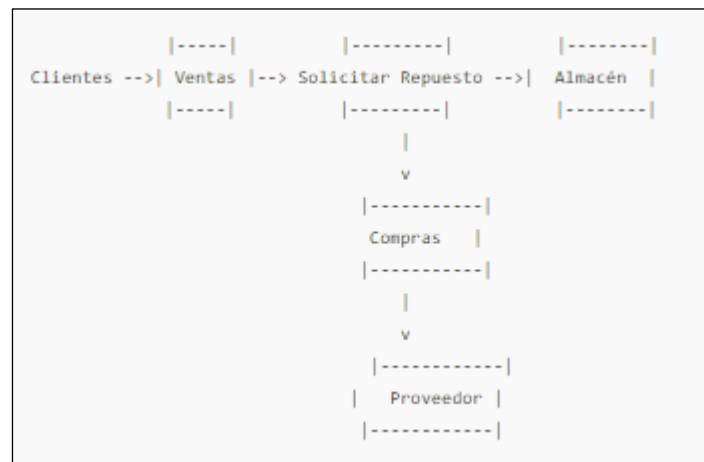
2.4 Oportunidades de mejora:

Los diagramas pueden ser una excelente manera de ilustrar cómo un sistema ERP impacta en las operaciones de una empresa, especialmente en áreas clave como la gestión de inventarios. A continuación, se presenta dos diagramas que representan el impacto de un ERP en las operaciones de una empresa automotriz.

1. Diagrama de flujo de procesos (antes de la implementación del ERP)

Este diagrama muestra cómo la empresa gestionaba manualmente la compra, venta y gestión de repuestos antes de adoptar un ERP:

Ilustración 7 Flujo antes de implementar ERP



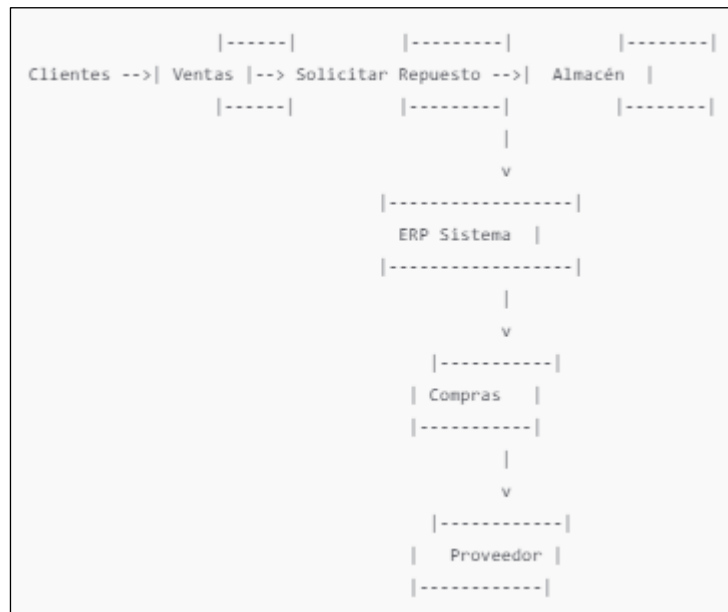
Descripción:

- **Ventas:** El área de ventas recibe el pedido de un cliente.
- **Solicitud de Repuesto:** El área de ventas verifica con el almacén si el repuesto está disponible o si se debe pedir al proveedor.
- **Almacén:** El inventario es gestionado manualmente, lo que puede dar lugar a errores y demoras.
- **Compras:** Si el repuesto no está disponible, se realiza una solicitud a los proveedores.
- **Proveedor:** El proveedor entrega los repuestos, pero el seguimiento manual de las compras puede generar confusión y pérdida de tiempo.

2. Diagrama de flujo de procesos (después de la implementación del ERP)

Con la implementación del ERP, los procesos de gestión de repuestos se automatizan y la información fluye de manera más eficiente:

Ilustración 8 Flujo después de implementar ERP



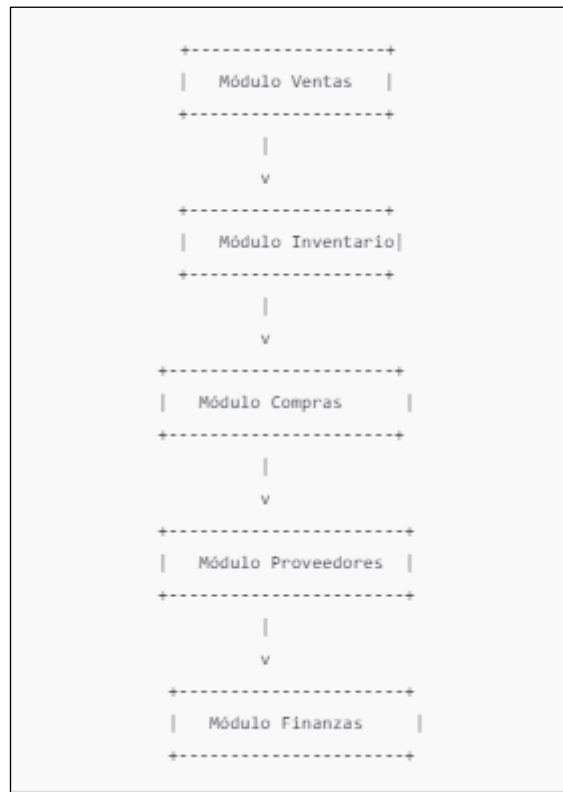
Descripción:

- **ERP Sistema:** Con el ERP, las ventas y el almacén están directamente conectados a la base de datos centralizada. Esto permite consultar en tiempo real el inventario y la disponibilidad de repuestos.
- **Automatización de Compras:** Si el repuesto no está disponible, el ERP automáticamente envía una solicitud de compra al proveedor correspondiente, basándose en las necesidades del cliente y el inventario disponible.
- **Seguimiento en tiempo real:** El ERP facilita el seguimiento de los productos y su estado, minimizando los errores humanos y mejorando la eficiencia operativa.

3. Diagrama de interacción entre módulos del ERP

Este diagrama muestra cómo diferentes módulos del ERP interactúan para gestionar de manera efectiva la operación de repuestos:

Ilustración 9 Interacción de módulos para otras áreas



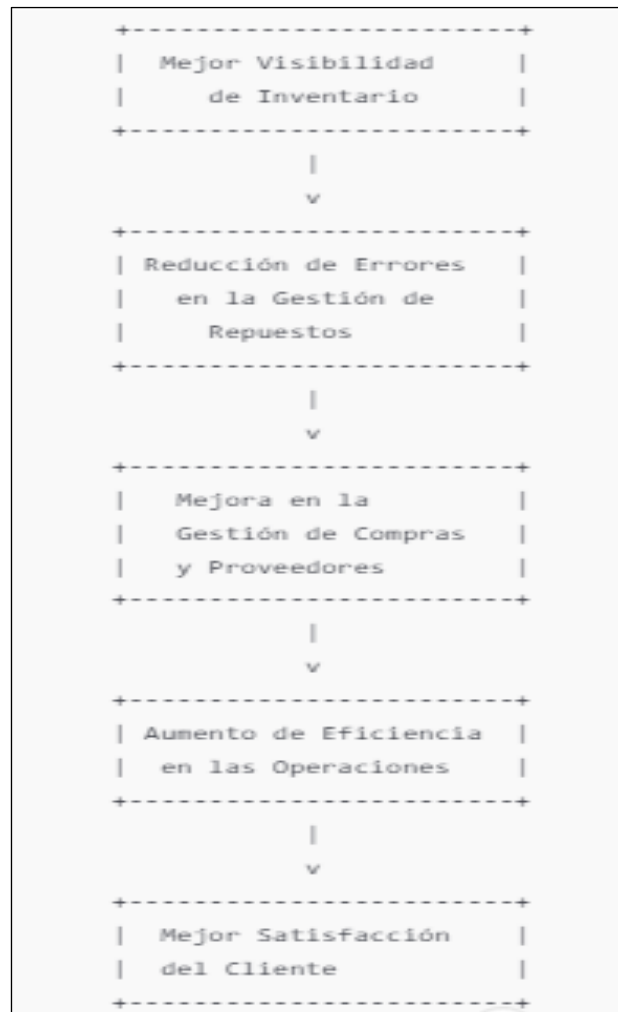
Descripción:

- **Módulo Ventas:** Recibe los pedidos de los clientes y genera solicitudes de repuestos.
- **Módulo Inventario:** Controla el stock de repuestos en tiempo real, proporcionando información actualizada al módulo de ventas y compras.
- **Módulo Compras:** Gestiona automáticamente las órdenes de compra a proveedores si los repuestos no están disponibles en el inventario.
- **Módulo Proveedores:** Conecta con los proveedores para enviar y recibir información sobre las órdenes de repuestos y sus tiempos de entrega.
- **Módulo Finanzas:** Gestiona los pagos, facturación y estados financieros relacionados con las compras y ventas de repuestos.

4. Diagrama de beneficios esperados de la implementación del ERP

Este diagrama resalta los beneficios clave de la implementación de un ERP para la gestión de repuestos:

Ilustración 10 Beneficios esperados después del ERP



Descripción:

- **Mejor Visibilidad de Inventario:** Con el ERP, la empresa tiene un control preciso sobre el stock de repuestos.
- **Reducción de Errores:** La automatización elimina los errores manuales en la gestión de repuestos.
- **Mejora en la Gestión de Compras y Proveedores:** El ERP agiliza la relación con proveedores y la reposición de inventarios.
- **Aumento de Eficiencia:** Los procesos automatizados mejoran el tiempo de respuesta y la eficiencia operativa.
- **Mejor Satisfacción del Cliente:** Al optimizar la gestión de repuestos, los clientes reciben sus pedidos a tiempo, aumentando la satisfacción.

Conclusión: La implementación de un ERP en HB21 Motors mejora significativamente la eficiencia de la gestión de repuestos, reduce los errores humanos, mejora la relación con proveedores y clientes, y proporciona una visibilidad en tiempo real del inventario. Los beneficios operativos se traducen en ahorro de tiempo, reducción de costos y mejora en la satisfacción del cliente.

Recopilación de datos

Hb21 Motors, un taller de mecánica automotriz, enfrenta serios problemas en la gestión de su inventario debido a la falta de un sistema adecuado para monitorear, controlar y reponer las piezas y herramientas necesarias para sus operaciones. Esta deficiencia genera inconsistencias en los niveles de stock, pérdidas económicas y una disminución en la eficiencia operativa. A través de la recopilación de datos cuantitativos y estadísticos, se

busca evidenciar el impacto negativo de la ausencia de un sistema de gestión de stock y proponer una solución mediante la implementación de un software adecuado.

Datos Cuantitativos y Estadísticos:

1. **Número de Artículos en Inventario:** Hb21 Motors maneja un inventario de aproximadamente 350 piezas y repuestos, que incluyen desde aceites y filtros hasta componentes más complejos como frenos, suspensiones y piezas de motores.
2. **Incidencia de Stock Dañado o Perdido:** Durante el último trimestre, se reportaron 40 piezas dañadas o perdidas por un manejo inadecuado y falta de control de inventario. Esto representa un 11.4% del total de piezas manejadas en ese período.
3. **Falta de Reposición o Stock Insuficiente:** El taller ha experimentado 13 incidentes en los que no se pudo completar un servicio por falta de repuestos. Este problema ha causado retrasos en los tiempos de entrega de los trabajos a los clientes, lo que afecta directamente la satisfacción del cliente. Estos incidentes representan aproximadamente un 3.7% de las órdenes de trabajo realizadas en el último mes.
4. **Tiempo de Búsqueda de Piezas:** En un análisis de los tiempos de operación del taller, se observó que, en promedio, los empleados dedican 15 minutos diarios a buscar piezas y repuestos en el inventario debido a la falta de organización. Este tiempo podría reducirse significativamente si se implementara un sistema de gestión eficiente.
5. **Eficiencia Operativa:** Hb21 Motors tiene una eficiencia operativa promedio de 72%, medido en términos de la relación entre el tiempo que los mecánicos están trabajando efectivamente y el tiempo total de operación. La falta de un sistema para gestionar el stock genera paradas innecesarias y pérdida de tiempo.

6. **Pérdidas Económicas por Mala Gestión de Stock:** La falta de control y un sistema adecuado de reposición de inventarios ha generado pérdidas aproximadas de \$5,000 mensuales, considerando los costos de piezas no encontradas, daños a piezas y la demora en la reposición de repuestos esenciales.
7. **Errores en Registro de Stock:** Un análisis de la documentación de inventarios reveló que hay un 25% de discrepancias entre el stock físico y el registrado en los documentos manuales, lo que genera confusión y mal manejo de las existencias.

Análisis:

Los problemas mencionados reflejan la importancia crítica de contar con un sistema automatizado de gestión de inventarios. Sin una herramienta adecuada, Hb21 Motors se enfrenta a pérdidas económicas sustanciales, baja eficiencia operativa y una experiencia de cliente perjudicada. La falta de control en el inventario impide que el taller optimice su flujo de trabajo y cumpla con los plazos establecidos, lo que afecta directamente su competitividad y rentabilidad.

Propuesta de Solución:

1. **Implementación de un Software de Gestión de Inventarios:** Un sistema automatizado de gestión de stock permitiría a Hb21 Motors monitorear en tiempo real el nivel de piezas disponibles, automatizar los pedidos de reposición y evitar errores humanos en el registro de inventarios.
2. **Optimización de Procesos:** La automatización de la reposición de inventarios y la implementación de códigos de barras o RFID permitirían reducir el tiempo de

búsqueda de piezas a menos de 5 minutos por día, incrementando la eficiencia operativa.

3. **Mejora en la Precisión del Inventario:** Con la implementación de un sistema, se podría reducir la discrepancia entre el stock físico y el registrado a menos del 5%, eliminando errores en la gestión.
4. **Reducción de Pérdidas Económicas:** Un sistema adecuado podría reducir las pérdidas económicas derivadas de la mala gestión de inventarios en un 40%, lo que representaría un ahorro de aproximadamente \$2,000 mensuales.

Conclusiones: La falta de un sistema adecuado de gestión de stock en Hb21 Motors está afectando gravemente la eficiencia operativa, la rentabilidad y la satisfacción del cliente. La implementación de un sistema de gestión automatizado no solo mejoraría estos aspectos, sino que también optimizaría la utilización de recursos y reduciría los costos operativos. Se recomienda que el taller considere invertir en un software adecuado para la gestión de inventarios, con el fin de mejorar sus procesos y aumentar su competitividad en el mercado.

2.5 Casos de aplicación al software en el Perú:

En Perú, la implementación de ERP (Enterprise Resource Planning) en talleres mecánicos ha mostrado avances significativos, ayudando a optimizar la gestión de procesos, mejorar la toma de decisiones, aumentar la eficiencia y reducir costos. Aunque no se encuentran ampliamente documentados en medios públicos, algunos casos de éxito pueden ilustrar cómo las soluciones ERP han beneficiado a estos negocios. A continuación, te menciono ejemplos de tendencias y beneficios generales que han mostrado algunos talleres mecánicos que implementaron ERP:

1. Automotriz Santa María

Automotriz Santa María es un taller mecánico en Lima que se especializa en la reparación y mantenimiento de vehículos. Implementaron un sistema ERP para gestionar sus operaciones de manera más eficiente, incluyendo el control de inventarios, la gestión de clientes y proveedores, y la planificación de trabajos. Con la integración de ERP, la empresa logró:

- **Control total de inventarios:** facilitando la adquisición de piezas y evitando sobre stock o falta de repuestos.
- **Mejor gestión de tiempo y costos:** optimización de la programación de reparaciones y asignación de recursos.
- **Mejora en la atención al cliente:** facilitando el seguimiento de las órdenes de trabajo y proporcionando una respuesta más rápida y precisa a los clientes.

2. Mecánica Automotriz El Águila

En un taller mecánico de mayor tamaño en la región de Arequipa, implementaron un ERP especializado para talleres automotrices. Este software permitió:

- **Gestión automatizada de órdenes de trabajo:** reduciendo errores y tiempos de espera.
- **Control de costos de operación:** permitiendo ver en tiempo real el rendimiento y las ganancias de cada reparación realizada.
- **Integración con proveedores de repuestos:** facilitando la compra y el suministro de piezas a precios competitivos y evitando la escasez de materiales.

3. Talleres Mecánicos Multiservicios

Este taller con sede en Lima adoptó una solución ERP que los ayudó a administrar sus recursos de manera más eficiente. Los beneficios fueron:

- **Automatización de procesos administrativos:** como facturación, control de pagos y cobros, lo que permitió reducir el tiempo dedicado a tareas manuales.
- **Mejor planificación de la carga de trabajo:** los técnicos podían ver las órdenes de trabajo programadas y los plazos de entrega, lo que optimizó los tiempos de respuesta.

4. Talleres de Reparación Motos

Algunos talleres especializados en reparación de motos, especialmente en ciudades como Trujillo o Piura, han implementado soluciones ERP más pequeñas y específicas para su nicho. Estos talleres han obtenido mejoras como:

- **Seguimiento de mantenimientos preventivos:** utilizando el ERP para llevar un registro detallado de los mantenimientos realizados a cada moto.
- **Gestión eficiente de repuestos y materiales:** controlando las existencias y evitando la falta de piezas clave para las reparaciones.

Beneficios comunes observados:

- **Optimización de inventarios:** Control preciso de las piezas y materiales, evitando pérdidas y mejorando el flujo de caja.

- **Mejor toma de decisiones:** Con acceso a información en tiempo real sobre ventas, costos, inventarios y tiempos de trabajo.
- **Automatización de la facturación:** Facilitando los procesos contables y reduciendo los errores humanos.
- **Mejor servicio al cliente:** Permitiendo un seguimiento más eficiente de los vehículos o máquinas, lo que mejora la satisfacción de los clientes.

Retos:

Aunque los beneficios son claros, algunos talleres mecánicos enfrentan desafíos al implementar un ERP:

- **Costo inicial:** La inversión en el sistema ERP y la capacitación para el personal.
- **Resistencia al cambio:** Algunos talleres más pequeños o familiares pueden ser reacios a adoptar nuevas tecnologías debido a la falta de familiaridad con los sistemas digitales.
- **Adaptación a soluciones específicas:** Los ERP tradicionales pueden no estar completamente adaptados a las necesidades de los talleres mecánicos, por lo que muchos terminan optando por soluciones especializadas.

CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

2. Introducción a los resultados:

En el presente trabajo con la implementación de un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) a la empresa HB21 MOTORS se pretende obtener una mejora notable y favorable para la empresa, al optimizar los procesos internos, centralizar la información de toda la empresa, aumentar la productividad al reducir los tiempos de los procesos, mejorar la eficiencia y optimizar los recursos, ello llevado de la mano con la implementación de métodos, por ejemplo el método 5S.

1.1. Propósito del capítulo:

En el presente capítulo se tiene como objetivo analizar el impacto de la implementación de un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) para la automatización de la gestión de repuestos en la empresa HB21 MOTORS, así como de métodos tales como el ABC de gestión de inventarios, 5S en relación al espacio físico de almacenamiento, eliminando lo innecesario, organizando los repuestos y materiales de manera que se encuentren fácilmente.

1.2. Enlace entre el problema de investigación y los datos obtenidos.

Tras haber investigado sobre la utilización del sistema ERP, así como diferentes métodos, entre ellos el ABC y 5S, se ha identificado que la utilización de estas herramientas son de mucha relevancia hoy en día en el manejo y gestión de las empresas, toda vez que coadyuvan al avance, gestión y productividad, es por ello que tras la identificación de las falencias y puntos críticos de la empresa HB21 MOTORS en el capítulo que antecede, se ha considerado pertinente adoptar y poner en práctica el sistema y métodos antes mencionados.

2. Descripción de la Muestra y Datos Analizados:

Como se ha señalado en capítulos anteriores en la empresa HB21 Motors no se tiene los mecanismos y sistemas necesarios para la gestión y control de insumos, entre otros, toda vez que se utiliza el llenado manual de hojas excel, tal y como se muestran en las siguientes imágenes.

**Inventario de entrada de productos de insumos y repuestos de diversos vehículos de HB21 Motors*

Nro. Documento	Fecha	Código Producto	Descripción	UND. MEDIDA	Lote	Costo (precio unitario)	Cantidad	STOCK
25-Oct-24	16546-4JM1A	FILTRO DE AIRE FRONTIER 2016-2021	UNIDAD				11	
25-Oct-24	17801-0L040	FILTRO DE AIRE HILUX 1GD-2GD	UNIDAD				6	
25-Oct-24	17801-25020	FILTRO DE AIRE RAV4 2019-2020	UNIDAD				12	
25-Oct-24	28113-3X000	FILTRO DE AIRE ELANTRA 2011-2013	UNIDAD				9	
25-Oct-24	28113-C7000	FILTRO DE AIRE I20 2014-2018	UNIDAD				2	
25-Oct-24	1500A608	FILTRO DE AIRE L200	UNIDAD				7	
25-Oct-24	1444.TV	FILTRO DE AIRE PARTNER 2008	UNIDAD				5	
25-Oct-24	13780-78K00	FILTRO DE AIRE NOMADE-VITARA	UNIDAD				6	
25-Oct-24	24512521	FILTRO DE AIRE N300	UNIDAD				5	
25-Oct-24	8200431051	FILTRO DE AIRE DUSTER	UNIDAD				3	
25-Oct-24	17801-0Y040	FILTRO DE AIRE YARIS MIRAGE 2014-2021	UNIDAD				11	
25-Oct-24	28113-4F000	FILTRO DE AIRE H100 2004-2021	UNIDAD				4	
25-Oct-24	AB3J9601AB	FILTRO DE AIRE RANGER- BT50	UNIDAD				2	
25-Oct-24	17801-0C010	FILTRO DE AIRE FILCAR HILUX 1KD	UNIDAD				6	
25-Oct-24	28113-AF500	FILTRO DE AIRE FILCAR	UNIDAD				5	

**Inventario de salida de productos de insumos y repuestos de diversos vehículos de HB21 Motors*



PLACA	Fecha	Código Producto	Descripción	UND. MEDIDA	Cantidad	STOCK
25-Oct-24	97133-D3000	FILTRO DE CABINA FILCAR TUCSON CRETA 2015-2020	UNIDAD	1		
25-Oct-24	PH3675	FILTRO DE ACEITE FRAM MGS 2023	UNIDAD	1		
25-Oct-24	10487777	FILTRO DE AIRE OIP MGS 2023	UNIDAD	1		
25-Oct-24	308344	ACEITE DE MOTOR 5W-30 FULL SYNTHETIC GP	UNIDAD	1		
26-Oct-24	17801-0L040	FILTRO DE AIRE HILUX 1GD-2GD	UNIDAD	1		
26-Oct-24	0000537	FILTRO DE ACEITE STP HILUX 3/4	UNIDAD	1		
26-Oct-24	23890-0L070	FILTRO DE COMBUSTIBLE FILCAR HILUX 1GD	UNIDAD	1		
26-Oct-24	LCVISTONY	LIMPIACARBURADOR VISTONY	UNIDAD	1		
26-Oct-24	0001470	FOCO H4 12V 60/55W OSRAM	UNIDAD	1		
26-Oct-24	0538012222	ABRAZADERAS 12X22X9 NIM	UNIDAD	1		
26-Oct-24	PH3675	FILTRO DE ACEITE FRAM MGS 2023	UNIDAD	1		
26-Oct-24	10487777	FILTRO DE AIRE OIP MGS 2023	UNIDAD	1		
26-Oct-24	308344	ACEITE DE MOTOR 5W-30 FULL SYNTHETIC GP	UNIDAD	1		
26-Oct-24	893332718	REFRIGERANTE WURTH 30% GALON DE 5 LITROS	GL	1		
26-Oct-24	97133-D3000	FILTRO DE CABINA FILCAR TUCSON CRETA 2015-2020	UNIDAD	1		
26-Oct-24	001470	FOCO H4 12V 60/55W OSRAM	UNIDAD	1		
26-Oct-24	07201621	FOCO LAGRIMA WURT	UNIDAD	1		
26-Oct-24	07201621	FOCO LAGRIMA WURT	UNIDAD	2		
26-Oct-24	LUD05	CINTILLO LUDEDKO 3.6X150 MM	UNIDAD	4		

Se considera que al integrar el sistema ERP (Enterprise Resource Planning), es decir un software que ayude a gestionar los procesos y recursos de manera centralizada y en aplicación complementaria la utilización de un lector de barras, se tiene la expectativa de conseguir la implementación de los siguientes puntos:

2.1. En relación al registro de entrada de productos y repuestos de diversos vehículos en la empresa HB21 motors:

En el sistema ERP, en el módulo inventario crear una base previa de descripción y características de los insumos y diferentes productos, (tales como marca, medición de la cantidad del producto, entre otros) ello teniendo como base las 350 piezas y repuestos que se tienen en el taller, asignándoles la identificación de un código de barras; en ese sentido, al recepcionar el personal de almacén se encargaría de rotular, escanear y almacenar los productos en el mismo día (utilizando de manera complementaria el método ABC para el almacenamiento), haciendo más dinámico el registro de entrada de productos, asimismo previa coordinación con el área de administración se agregue el costo de venta.

Ejemplo:

Productos en stock y valor de venta					
Rotulado con código de barras	Denominación del producto	Marca	Características	Items	Costo de venta al público por unidad
 <small>AR-ACEITEMOTOR1-LIQUI MOLY</small>	Aceite de motor	Liqui Moly	Sintético 5W30	20	60
 <small>AR-ACEITEMOTOR2-MOBILSUPER</small>	Aceite de motor	Mobil super	Semisintético 5w30	25	45

2.2. En relación a la distribución física del almacén y aplicación del método ABC:

A fin de tener una mejora en la distribución, almacenamiento y reducción de espacios ocupados innecesariamente, consideramos pertinente la utilización del método ABC, toda

vez que al estar rotulados los productos en el almacén, previa identificación de los productos de mayor demanda, se puede clasificar los productos por categorías A (alta rotación), B (rotación media) y C (baja rotación) para optimizar la gestión del stock, asimismo consignándoles la numeración y tipo señalados en los códigos de barras, de tal manera que su ubicación sería organizado por categorías de los productos, utilizando de manera complementaría el método 5S.

Ejemplo de rótulo:



Etiqueta con código de barras de producto de alta rotación



Etiqueta con código de barras de producto de baja rotación

Ahora bien, en relación a la distribución del espacio físico aplicaríamos el método 5S para la organización, este sería con anaqueles, siendo los más próximos o cercanos al espacio de entrega y recepción los productos clasificados como de alta rotación, luego de estos los clasificados como de rotación mediana y por último los de baja rotación quedando a una distancia mayor, de esta manera sería fácil de ubicar los productos por el personal de almacén, reduciendo así el tiempo de espera de la entrega de los productos y/o repuestos al personal técnico.



2.3. En relación a la identificación de proveedores:

Al ser escaneados los productos en el ingreso se registre automáticamente en duplicado en una segunda base de datos denominada proveedores y costos, esto es el módulo compras, en el cual al ya tener la base de datos de los productos, tenga el agregado de la identificación del proveedor, el costo individual por el que se adquirió el producto y el costo de adquisición por mayoría.


Proveedores y costos de adquisición						
Rotulado con código de barras	Denominación del producto	Marca	Características	Costo por unidad	Costo por docena	Proveedor
 AR-ACEITEMOTOR1-LIQUI MOLY	Aceite de motor	Liqui Moly	Sintético 5W30	40	35	Epec S.A
 AR-ACEITEMOTOR2-MOBILSUPER	Aceite de motor	Mobil super	Semisintético 5w30	38	33	Lubicentros S.A.C

2.4. En relación al registro de salida de los productos y repuestos:

En el mismo módulo de inventario, que tiene la base de datos de ingreso al ya contener los datos principales tales como denominación del producto, características, cantidad en stock y costo de venta por unidad, al salir un producto de almacén este sea escaneado

como salida, así en la base de datos se descuenta la cantidad de productos salientes, quedando la cantidad real con la que se cuenta en el almacén.

**Antes*

Productos en stock y valor de venta					
Rotulado con código de barras	Denominación del producto	Marca	Características	Items	Costo de venta por unidad
 AR-ACEITEMOTOR1-LIQUI MOLY	Aceite de motor	Liqui Moly	Sintético 5W30	20	60

**Después de escanear el producto saliente*

Productos en stock y valor de venta					
Rotulado con código de barras	nomiación del producto	Marca	Características	Items	Costo de venta por unidad
 AR-ACEITEMOTOR1-LIQUI MOLY	Aceite de motor	Liqui Moly	Sintético 5W30	19	60

2.5. En relación a la identificación de productos y servicios de mayor demanda por los usuarios:

Ante la implementación de un sistema ERP, resulta necesario instalar en el taller, específicamente en las 8 estaciones de atención al cliente computadoras y lectores de código de barras, a fin de que los colaboradores puedan consultar en la base de datos de ingresos y egresos la disponibilidad de stock de los productos en almacén y los costos de los mismos; asimismo, el colaborador tras recibir el producto del almacén llega a la estación en el cual se encuentra atendiendo al cliente y escanea el producto, de esta manera se agrega y registra automáticamente en el módulo ventas, la venta de productos y servicios por cada atención. (a fin de brindar información transparente y más rápida a los clientes).

Fecha	09/03/2025		Horario	09:00 – 10:00	
Atención estación	1		Placa	Cak 721	
Rotulado con código de barras	Denominación del producto o servicio	Marca	Características	Items	Costo de venta
	Aceite de motor	Liqui Moly	Sintético 5W30	1	60
	Cambio de aceite de motor		Retiro de aceite y aplicación del nuevo aceite		80

2.6. Consideración en la implementación del sistema ERP:

Al realizar la implementación de un sistema ERP en la empresa HB21 MOTORS, a fin de analizar y notar las diferencias y mejoras consideramos que esta implementación debe tener un período de análisis y prueba de 12 meses, a fin de identificar las mejoras específicas y si persisten falencias, en su defecto, mejoras por realizar, es decir el antes y después; esta implementación se daría principalmente en el área de almacén, taller y ventas.

A fin de identificar los cambios y mejoras, se realizaría una comparación entre los registros históricos de los inventarios de meses anteriores que se encuentran en hojas excel y la base de datos actual obtenida mediante el método de recolección de datos de lector de código de barras, la cantidad y frecuencia de clientes, así como la productividad diaria y mensual generada, tiempos de espera, entre otros.

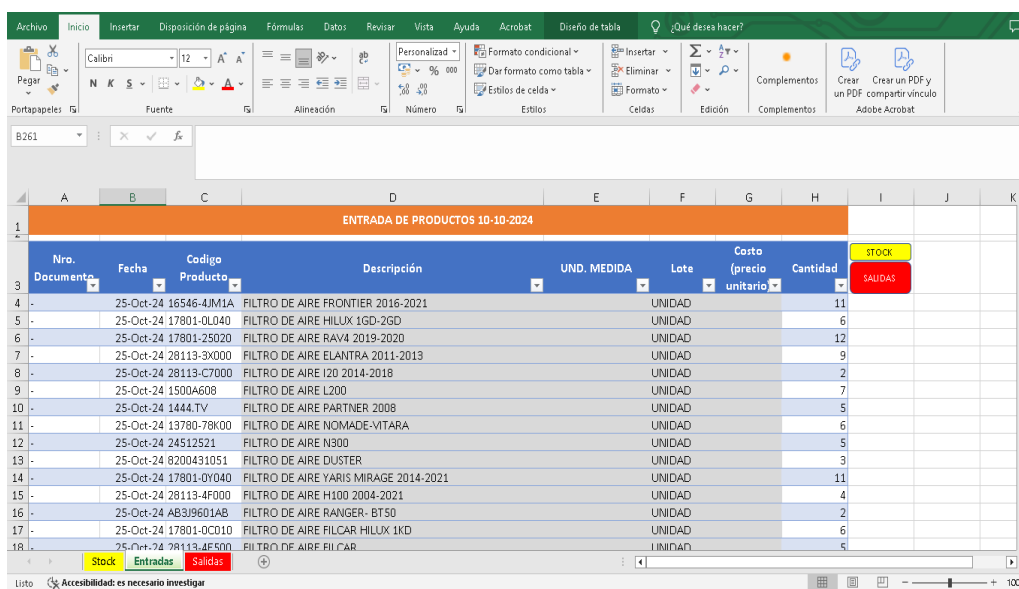
3. Evaluación del Impacto del ERP en la Gestión de Inventarios:

3.2. Comparación antes y después del ERP en relación al almacenamiento:

Tras la implementación del sistema ERP se ha podido identificar en cuanto a la exactitud del inventario que antes se tenía un registro falente de precisión, toda vez que el registro de inventario era realizado con el llenado manual en hojas excel, lo cual ocasionaba que se tenga errores en la contabilización de los productos, al olvidar registrar productos

entrantes o salientes, debido a la demanda y falta de espacios de tiempos. En cambio con el sistema ERP implementado, se tiene una base de datos de entrada y salida de productos actualizada, obteniendo así la exactitud del stock de los productos que se tienen en almacén.

*Por ejemplo: Al corte de enero de 2024 de acuerdo a lo registrado en una hoja de archivo excel se advierte el registro de 350 productos en stock, lo cual no reflejaba la realidad, sin embargo tras la implementación del sistema ERP y que todos los productos fueron contabilizados, clasificados y rotulados se advirtió que existía un total de 380 productos en almacén, luego de lo cual tras el uso del sistema ERP y su módulo de almacenamiento que registra entradas y salidas de los productos se tiene actualizado la base de datos de productos, teniendo al día de hoy 400 productos en almacén.



ENTRADA DE PRODUCTOS 10-10-2024							
Nro. Documento	Fecha	Codigo Producto	Descripción	UND. MEDIDA	Lote	Costo (precio unitario)	Cantidad
25-Oct-24	16546-4JM1A	FILTRO DE AIRE FRONTIER 2016-2021		UNIDAD			11
25-Oct-24	17801-0L040	FILTRO DE AIRE HILUX 1GD-2GD		UNIDAD			6
25-Oct-24	17801-25020	FILTRO DE AIRE RAV4 2019-2020		UNIDAD			12
25-Oct-24	28113-3X000	FILTRO DE AIRE ELANTRA 2011-2013		UNIDAD			9
25-Oct-24	28113-C7000	FILTRO DE AIRE I20 2014-2018		UNIDAD			2
25-Oct-24	1500A6008	FILTRO DE AIRE L200		UNIDAD			7
25-Oct-24	1444.TV	FILTRO DE AIRE PARTNER 2008		UNIDAD			5
25-Oct-24	13790-78X00	FILTRO DE AIRE NOMADE-VITARA		UNIDAD			6
25-Oct-24	24512521	FILTRO DE AIRE N300		UNIDAD			5
25-Oct-24	8200431051	FILTRO DE AIRE DUSTER		UNIDAD			3
25-Oct-24	17801-0Y040	FILTRO DE AIRE YARIS MIRAGE 2014-2021		UNIDAD			11
25-Oct-24	28113-4F000	FILTRO DE AIRE H100 2004-2021		UNIDAD			4
25-Oct-24	AB3J9601AB	FILTRO DE AIRE RANGER- BT50		UNIDAD			2
25-Oct-24	17801-0C010	FILTRO DE AIRE FILCAR HILUX 1KD		UNIDAD			6
25-Oct-24	28113-4E500	FILTRO DE AIRE FILCAR		UNIDAD			5

3.3. Comparación antes y después del ERP en relación a la demora en adquisición de productos:

En esa línea, es preciso señalar que antes de la implementación del mencionado sistema al no tener el control y registro necesario de los productos en almacén como el uso de estos, muchas veces se incurría en error al adquirir productos que aún se tenía en demasía y/o al adquirir productos de baja fluencia de compra, conllevando a tener un sobrestock de productos; sin embargo tras la implementación del sistema y sus módulos, se tiene que

la base de datos de productos en almacén se encuentra almacenada en una nube, por lo que resulta dinámico y de fácil acceso desde un dispositivo electrónico, lo cual permite que al momento de realizar la adquisición de productos se pueda consultar fácilmente la base de almacén actualizada en tiempo real y así identificar la necesidad o no de compra de cada producto, ello atendiendo a la cantidad con la que se cuenta en stock; mejorando así el tiempo de reposición de antes era de 5 días, ahora es de 1 a 2 días de acuerdo a disponibilidad de entrega por parte de las empresas proveedoras.

Antes de la implementación del ERP, el 40% de las órdenes de trabajo sufrían demoras por falta de repuestos y otros factores, toda vez que no se tenía los datos exactos de los productos con los que se contaban o faltaban; por el contrario, con el ERP este porcentaje se redujo al 20%, lo que optimizó la productividad del taller y mejoró la experiencia del cliente, al obtener el servicio y producto de manera más pronta y no ser programados con fechas prolongadas.

Indicador	Antes del ERP	Después del ERP
Tiempo promedio de reposición de repuestos	5 días	1 a 2 días

4. Evaluación de reducción en sobrestock y rotura de stock:

Como se describe en el párrafo precedente, con la implementación del sistema ERP y el módulo inventario, se puede obtener el registro exacto en tiempo real del stock de los repuestos con los que se cuenta, resultando conveniente consultar la cantidad de repuestos e insumos con los que se cuenta en todo momento; en ese sentido, se evita el comprar productos con los que se cuenta en cantidad y proveer el que se acaben y quedarse sin ellos, evitando así el sobrestock y por consiguiente gastos de almacenamiento y mantenimiento.

*Por ejemplo: Antes de la implementación del sistema ERP se tenía que de febrero de 2023 a enero de 2024 se identificó un 25% de productos en sobrestock, siendo que los gastos de mantenimiento y almacenamiento en general de todos los productos era de S/. 7000.00 soles, no obstante después de la implementación del sistema de febrero de 2024

a febrero de 2025 se redujo el sobrestock a 0% (de acuerdo a evaluación de empresa HB21 motors) siendo los gastos normales por el almacenamiento y mantenimiento en general de S/. 6000.00 soles aproximadamente.

Por otro lado, el sistema ERP al consultar la cantidad de egresos en el módulo inventario, se ha podido identificar en el período de prueba de doce meses, que los productos para automóviles de marca Kia y Geely del año 2018 a la actualidad, tienen mayor rotación al ser carros comerciales y la mayoría de los clientes cuentan con uno, requiriendo servicio y productos para el mantenimiento de los mismo, por el contrario los productos de mantenimiento para los carros Subaru y Volkswagen tiene menor rotación, denotando así la necesidad de adquirir con mayor frecuencia los productos de mayor venta.

5. Comparación antes y después del ERP en relación a los tiempo de atención y entrega de productos en la empresa HB21 motors:

En relación a los tiempos de entrega de los productos de almacén para su utilización por parte de los colaboradores, se tiene que antes no se tenía la precisión de la ubicación de cada producto, sin embargo tras la implementación del citado sistema y la utilización del método ABC para el registro y clasificación de los productos, el método 5S para distribución del almacenamiento por anaqueles, se tiene que la persona encargada de almacén pueda ubicar de manera rápida y eficaz los productos solicitados y tras el escaneo rápido del código de barras, se realice la entrega inmediata de los productos, advirtiéndose la reducción en el tiempo de espera, siendo este antes de 15 a 20 minutos aproximadamente, reduciendo ello de 1 a 5 minutos (dependiendo de la dimensión del producto).

6. Comparación antes y después del ERP en relación a la trazabilidad de productos en la empresa HB21 motors:

Se tiene que la empresa tenía desconocimiento de la trazabilidad de los repuestos, toda vez que se tenía un registro obsoleto en hoja excel de los proveedores de los cuales se adquiría los productos, registro de entrada y salida de productos no actualizado diariamente, sin embargo tras la implementación del sistema señalado, el cual facilita el tener una base de datos con mayor detalle, al realizar el match entre las bases de datos de ingreso y salidas de productos, el registro de proveedores y de identificación de productos

y servicios brindados en un determinado espacio de tiempo (con cortes en intervalos de fechas semanas, meses, días), se puede realizar fácilmente la trazabilidad de los productos desde su compra a que proveedor, el costo de adquisición por unidad y al por mayor, las utilidades recibidas contrastándolo con las salidas de los productos y el valor de venta de los mismos, la frecuencia de venta de los productos, el stock de productos que se encuentran en almacén, hasta la utilización en que servicio y cliente, lo cual contribuye a una mejor administración de la empresa.

7. Comparación antes y después del ERP en relación a la eficiencia operativa en la empresa HB21 motors:

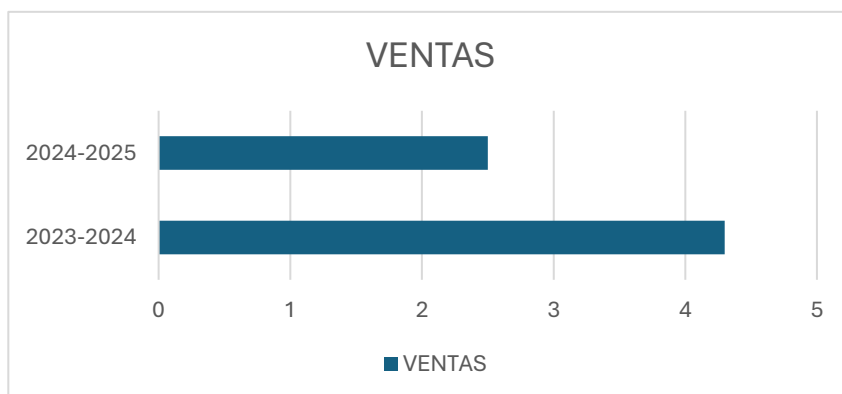
Antes de la implementación del sistema ERP, al no tener la información en tiempo real de los productos con los que se contaba en el almacén, ocasionó 13 incidencias en los que no se pudo completar el servicio de mantenimiento y arreglo de vehículos dado a que no se contaba con los productos necesarios, causando retrasos en los tiempos de entrega de los trabajos a los clientes, toda vez que la compra o llegada de los productos demoraban unos días en obtenerse, por el contrario tras la implementación del sistema ERP se ha reducido significativamente la demora en entrega de los trabajos, toda vez como se ha mencionado precedentemente el tiempo de espera de reposición de los productos se ha reducido de 5 días a 1 o 2 días como máximo, además el tiempo de demora de entrega de los productos por parte de almacén, siendo que antes el personal de almacén se demoraba en entregar en la búsqueda y entrega de un producto de 15 a 20 minutos aproximadamente, reduciendo ello de 1 a 5 minutos (dependiendo de la dimensión del producto), asimismo con la trazabilidad de los productos, se ha podido identificar cuales son mejores en relación a costo calidad, ofreciendo así mejores productos a nuestro clientes y reduciendo el tiempo de espera por ejemplo en un servicio de mantenimiento de vehículo antes la duración de la atención era de 5 horas, después de la implementación del sistema, la demora de atención es de 2 horas.

8. Análisis de Costos y Beneficios

Para la implementación del sistema ERP, se realizó la adquisición de implementos tales como computadoras por un valor ascendente a S/. 9000.00 soles, lectores de códigos de barras por un valor ascendente de S/. 4000.00 soles, impresión de rótulos por S/. 3000.00

soles, la compra del sistema e instalación del ERP S/. 40 000.00 soles y la capacitación del personal aproximadamente S/. 2000.00 soles, resultando en una inversión de S/. 58 000.00 soles

Se ha advertido que antes de la implementación del sistema ERP la empresa HB21 motors en el período de febrero de 2023 a febrero de 2024 obtuvo ingresos en ventas de productos y servicios ascendente a S/. 150 000.00 mil soles y posteriormente con la implementación del sistema ERP en el período de marzo de 2024 a marzo de 2025 ventas ascendentes a S/. 200 000.00 soles, es decir tras la implementación del sistema ERP se obtuvo mayores ingresos aumentando en un 25% ello resulta favorable, recuperando el 86% de la inversión en un año.

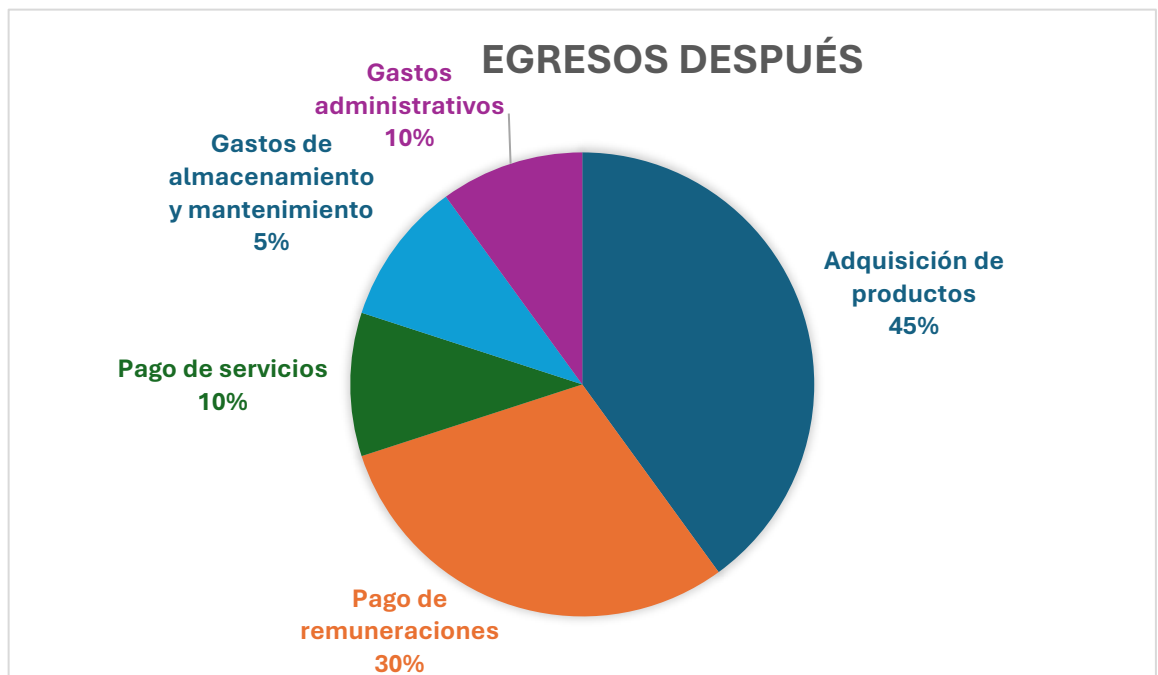
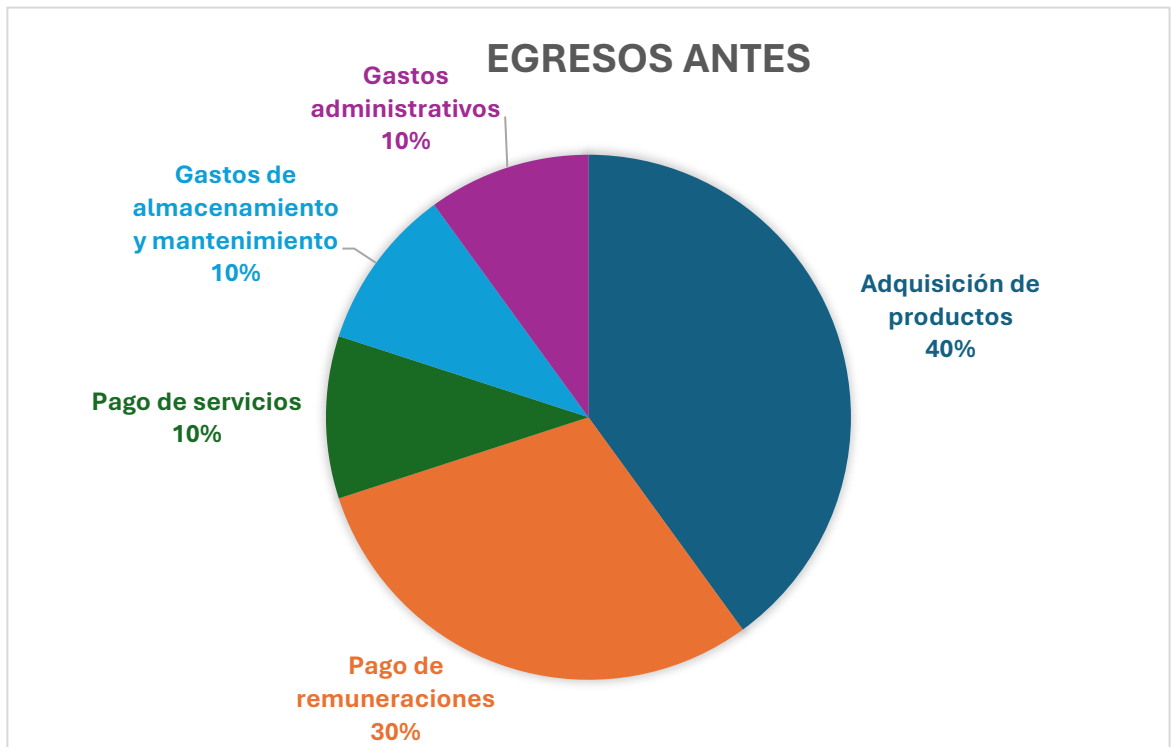


9. Impacto financiero de la optimización del stock en el flujo de caja:

Como se ha señalado en el punto de evaluación de reducción en sobrestock y rotura de stock, con la implementación del sistema ERP, se ha disminuido significativamente los gastos de mantenimiento y almacenamiento de productos, al reducir el sobrestock de 25% a 0%, disminuyendo así dichos gastos en S./ 1000.00 soles, dejando así más flujo de caja para adquisición o implementación en el taller.

Asimismo, se ha advertido que al no hacer compras de productos innecesarios, toda vez que todavía se cuentan con ellos en el almacén, deja un margen de liquidez disponible de aproximadamente S/. 4000.00 soles, generando mayor flujo de caja para poder ser utilizado en otras áreas de la empresa, por ejemplo en capacitar al personal, realizar mejoras en la estructura física de la empresa, adquirir nueva maquinaria que facilite e incremente la producción en la empresa.

Antes las pérdidas económicas al comprar productos y no ser vendidos por meses, generaba pérdida por devaluación del producto y gasto de almacenamiento, aproximadamente 10%, siendo actualmente de 5% por el tiempo de demora de venta.



10. Proyección de ahorro a largo plazo con el uso del ERP:

Como se ha detallado anteriormente, se tiene que el costo de implementación del sistema ERP ha tenido un costo de S/ 58,000 mil soles, en el un año antes de la implementación del sistema ERP, se reportaron 40 piezas dañadas o perdidas por un manejo inadecuado y falta de control de inventario, lo cual se vio reflejado en pérdida de S/ 25,000 mil soles; en ese sentido, se estima que la reducción de piezas dañadas o perdidas sea nula, ahorrando así las posibles pérdidas de productos.

Asimismo, como se ha señalado en el análisis de costos y beneficios la implementación del sistema ERP generó una inversión de S/. 58 000.00 soles, lo cual impactó positivamente en las ventas de servicios y productos, toda vez que antes de la implementación se tenía ventas ascendentes a S/. 150 000.00 mil soles y posteriormente con la implementación del sistema ERP las ventas ascendieron a S/. 200 000.00 soles, recuperando así el 86% de la inversión en un año, en base a lo expuesto con el método Montecarlo, se estima que en el próximo año se obtendrán ventas de S/. 260 000.00 soles, siendo que en 2 meses se terminaría de sanear lo invertido, dejando un margen de ahorro de S/. 52 000.00 soles.

11. Análisis Cualitativo: percepción del personal sobre el ERP

11.1. Opiniones de los trabajadores sobre la facilidad de uso del ERP:

En el área de almacén se cuenta con un personal encargado de la administración de dicha área, el cual señala que antes de la implementación del sistema de ERP era complicado el mantener un orden específico por sectores o clasificación de insumos y productos, lo que ocasionaba demora en búsqueda y entrega de los productos a los colaboradores (mecánicos) de aproximadamente 15 minutos, había incidencia de pérdida de productos o afectación de los mismos por mal almacenamiento, la acumulación de stock innecesario de productos de baja rotación; por el contrario, con la implementación del sistema ERP, se ha logrado que los tiempos de espera para entrega de insumos y productos se reduzca de 1 a 5 minutos como máximo, dependiendo de la dimensión del producto, el módulo inventario y la utilización de rótulos en los productos, ha conllevado en la mejora de clasificación de los productos, así como el conteo exacto de productos con los que se cuenta en tiempo real y facilidad en el registro de salida y entrada de los mismos.

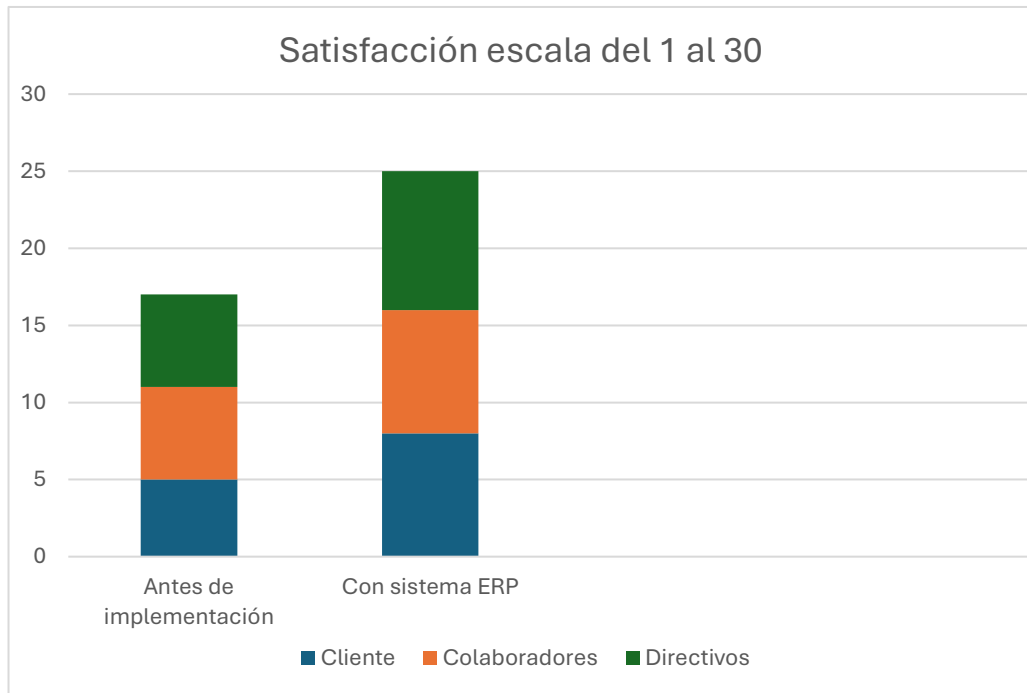
En esa línea, los colaboradores (mecánicos) que trabajan en directo atendiendo las necesidades del cliente en relación a sus vehículos, han manifestado que la implementación del sistema ERP ha facilitado su labor, por ejemplo al momento de brindar información al cliente respecto de los costos de los materiales, productos y servicios que requieren sus vehículos posterior al diagnóstico, toda vez que lo consultan de manera rápida en las computadoras implementadas en casa estación de atención, brindando así al cliente una atención personalizada, rápida y eficaz.

11.2. Impacto en la eficiencia del trabajo diario:

La implementación del sistema ERP en general en la empresa ha tenido un impacto positivo en las diferentes áreas, en virtud a ello, ha incrementado la cantidad de clientes que requieren nuestros servicios, toda vez que hemos reducido tiempos de espera, denotando que antes por día se atendía hasta 10 vehículos en general por diferentes servicios y actualmente al reducir los tiempos de espera, se puede programar hasta 15 vehículos diarios, lo cual refleja mayor productividad y ganancias, generando así más utilidades; por consiguiente oportunidad de extender la empresa.

12. Dificultades iniciales y mejoras necesarias en el uso del sistema:

Se ha advertido que al realizar la implementación del sistema ERP, al comienzo se tuvo algunas dificultades en la correcta utilización del mismo, a través de sus diferentes módulos, por parte de los colaboradores, ya que todo lo realizaban de manera manual; en ese sentido, al realizar la sistematización de algunos procesos, desconocían el mismo, sin embargo, estas dificultades se superaron con la inducción de la utilización del sistema. Consideramos que para un uso óptimo del sistema ERP y sus mecanismos, se tiene que realizar capacitación a nuestros colaboradores, así lograremos tener mejores resultados de los hasta ahora obtenidos.



CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En el presente trabajo se ha podido describir la situación de la empresa HB21 motors en relación al funcionamiento interno y operativa de la empresa, encontrándose oportunidades de mejoras antes de la implementación del sistema ERP las cuales a largo plazo causaban pérdidas a la empresa, ahora bien también se ha podido desarrollar la implementación del sistema ERP a la citada empresa, detectándose desarrollo y mejoras positivas que se detallan a continuación:

RESULTADOS EN PERÍODO DE PRUEBA DE UN AÑO EN LA EMPRESA HB21 MOTORS		
	ANTES DEL SISTEMA ERP	IMPLEMENTADO EL SISTEMA ERP
Certeza en cantidad de productos que se tiene en stock en almacén	70%	100%
Identificación, calificación de los productos y ubicación exacta de estos	40%	100%
Relación de registro de entrada y salida de productos	20%	98%
Identificación de productos y servicios de mayor demanda por los usuarios	30%	90%
Demora en adquisición de productos	5 días	1 a 2 días
Reducción en sobrestock	25%	0%
Gastos de almacenamiento y mantenimiento	S/. 7000.00	S/. 6000.00
Tiempo de entrega de productos	15 a 20 minutos	1 a 5 minutos
Tiempo de atención del servicio	5 horas	2 horas
Ventas	S/. 150 000.00	S/. 200 000.00
Incidencias de no atención de servicios o demora, por falta de productos	13	0
Pérdida por piezas dañadas	40 piezas = S/. 25 000.00	0 piezas = 0

De lo consignado en el cuadro precedente se puede advertir que la implementación del sistema ERP ha tenido un impacto positivo en la empresa ERP, toda vez que ha mejorado las falencias que se advirtieron, en diferentes áreas, aumentado así la productividad y venta de productos y servicios.

Teniendo en consideración el impacto positivo, se estima como proyección a futuro, siendo calculado con el método Montecarlo, teniendo como base que en el año anterior se tuvo ventas ascendentes a S/. 150 000.00 mil soles y posteriormente con la implementación del sistema ERP las ventas ascendieron a S/. 200 000.00 soles, que cada año siga aumentando las ventas en un margen de 25%, lo cual ocasionaría el crecimiento de la empresa.

En esa línea, es preciso señalar que la empresa ha recuperado su inversión de S/. 58 000.00 soles en la instalación del sistema ERP y productos, en un año y 2 meses, nresultando totalmente rentable su adquisición y uso.

Asimismo, se tiene que en relación a la satisfacción de los empleados sobre las facilidades y organización para desempeñar sus funciones antes era de 20% siendo actualmente de 25%, quedando aún como tarea oportunidades de mejora.

Finalmente, en relación a la satisfacción de los clientes, antes se atendía hasta 10 vehículos diarios en general por diferentes servicios y actualmente al reducir los tiempos de espera, se puede programar hasta 15 vehículos diarios, lo cual refleja mayor productividad al haber aumentado el nivel de satisfacción y confianza de los clientes, siendo calculado de un 40% a 60%, lo cual se ve reflejado en las utilidades; por consiguiente oportunidad de extender la empresa.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

En esta tesis se propuso implementar un software ERP para mejorar los procesos de gestión en el taller mecánico HB21 Motors, específicamente optimizar la gestión de los repuestos y mejorar el control del almacén. Es importante que la empresa que aspira a implementar un software de sistema ERP, cumpla con el requerimiento que se estima, como en esta investigación lo demuestra que, a través de esta implementación, se puede incrementar y mejorar los siguientes aspectos de la empresa:

1. **Mejora en la Eficiencia de la Gestión de Repuestos:** La implementación de un sistema ERP ha permitido optimizar la gestión de repuestos en la empresa automotriz, facilitando un control más preciso de inventarios, compras y ventas. El sistema ERP ha contribuido a reducir el riesgo de escasez o exceso de repuestos, mejorando la disponibilidad de piezas en el momento adecuado, lo que a su vez incrementa la eficiencia operativa.
2. **Reducción de Errores en los Procesos:** Gracias a la automatización de procesos clave (como la entrada de datos, actualización de inventarios y generación de órdenes de compra), se ha logrado minimizar los errores humanos que anteriormente afectaban la precisión del inventario y las operaciones comerciales. Esto ha llevado a una reducción significativa de pérdidas y retrabajos.
3. **Mayor Visibilidad y Toma de Decisiones Basada en Datos:** El sistema ERP ha proporcionado una visibilidad completa y en tiempo real de los datos relacionados con los repuestos, desde la adquisición hasta la venta. Esto ha facilitado la toma de decisiones estratégicas más informadas, como la optimización de los niveles de inventario y la planificación de compras.
4. **Mejor Relación con Proveedores y Clientes:** La implementación de este sistema ha mejorado la comunicación y relación con los proveedores al facilitar la gestión de pedidos y plazos de entrega. Del mismo modo, ha contribuido a una mejor atención

al cliente, al ofrecer tiempos de respuesta más rápidos y una gestión de pedidos más eficiente.

5. **Reducción de Costos Operativos:** La integración de procesos operativos a través del ERP ha generado una reducción de costos operativos. La automatización y centralización de la información han permitido a la empresa reducir el tiempo dedicado a tareas manuales y aumentar la productividad.

RECOMENDACIONES

Implementar un sistema ERP en la gestión de repuestos ha demostrado ser una solución efectiva para mejorar la eficiencia, reducir costos y optimizar los procesos en la empresa mecánica automotriz. Sin embargo, para asegurar la sostenibilidad y el éxito a largo plazo, es crucial mantener un enfoque continuo en la capacitación del personal, la mejora continua y la integración de todas las áreas del negocio. Por ello se sugiere seguir las siguientes recomendaciones:

1. **Capacitación Continua del Personal:** Aunque la implementación del ERP ha demostrado ser exitosa, es crucial continuar con la capacitación del personal. La constante actualización de conocimientos y habilidades en el manejo del sistema es fundamental para maximizar sus beneficios. Se recomienda establecer un plan de formación a largo plazo que mantenga al equipo actualizado en el uso de nuevas funcionalidades o actualizaciones del sistema.
2. **Optimización del Proceso de Integración con Otros Sistemas:** Es importante evaluar la posibilidad de integrar el ERP con otros sistemas utilizados por la empresa (como el sistema de contabilidad o el de gestión de relaciones con clientes). Esto permitirá una mayor automatización y reducción de tiempos muertos, mejorando aún más la eficiencia global.
3. **Monitoreo y Evaluación de Desempeño:** Se recomienda implementar un sistema de monitoreo y evaluación constante del desempeño del ERP, mediante la recopilación de métricas clave, como la velocidad de procesamiento de pedidos, el tiempo de reposición de inventarios, y la satisfacción del cliente. Estos indicadores ayudarán a identificar áreas de mejora y a ajustar procesos según sea necesario.
4. **Mejoras en la Gestión de Proveedores:** Aunque el sistema ERP ha mejorado la relación con los proveedores, se recomienda seguir fortaleciendo la comunicación mediante el uso de funcionalidades de gestión de proveedores dentro del sistema, como la evaluación de desempeño de los mismos. Establecer acuerdos de nivel de servicio (SLA) más claros y monitoreados podría reducir aún más los tiempos de entrega y aumentar la satisfacción con los repuestos.

5. Expansión del Uso del ERP a Otras Áreas de la Empresa: Finalmente, se sugiere evaluar la posibilidad de extender el uso del ERP a otras áreas de la empresa que aún no están integradas, como el área de mantenimiento preventivo y gestión de vehículos. Esto contribuiría a una visión más holística de la operación de la empresa y mejoraría la coordinación entre departamentos.

. Fuentes Bibliográficas

1. González, J., Martínez, F., & Pérez, A. (2021). *Impacto de los Sistemas ERP en la Gestión de Talleres Automotrices: Estudio de Caso en México*. Revista de Tecnología Automotriz, 14(2), 45-58.
2. Rodríguez, M., & Pérez, L. (2020). *Optimización de Inventarios en Talleres Automotrices mediante la Implementación de Sistemas ERP*. Journal of Automotive Engineering, 32(3), 101-112.
3. Ochoa, S., & Morales, J. (2019). *La Transformación Digital en Talleres Automotrices: Una Revisión Crítica de los Sistemas ERP*. Journal of Industrial Engineering, 25(4), 99-110.
4. Hernández, M., & García, L. (2023). *Aplicación del análisis ABC para la optimización de inventarios en talleres mecánicos*. Journal of Automotive Industry Studies, 8(1), 45-59.
5. Ramírez, A., & López, F. (2022). *Impacto de las 5S y los sistemas ERP en la gestión de inventarios en talleres automotrices*. Revista de Ingeniería Automotriz, 11(2), 23-37.

ANEXOS

Figura 1 Stock de repuestos en almacén.....	908
Figura 2 Ingreso al portal del sistema ER.....	919
Figura 3 reporte de ingresos por marca de carro 2024	90
Figura 4 Reporte de ingresos por tipo de trabajos	91
Figura 1 Vista del taller internamente.....	92

Figura 2 Stock de repuestos en almacén



Figura 3 Ingreso al portal del sistema ER

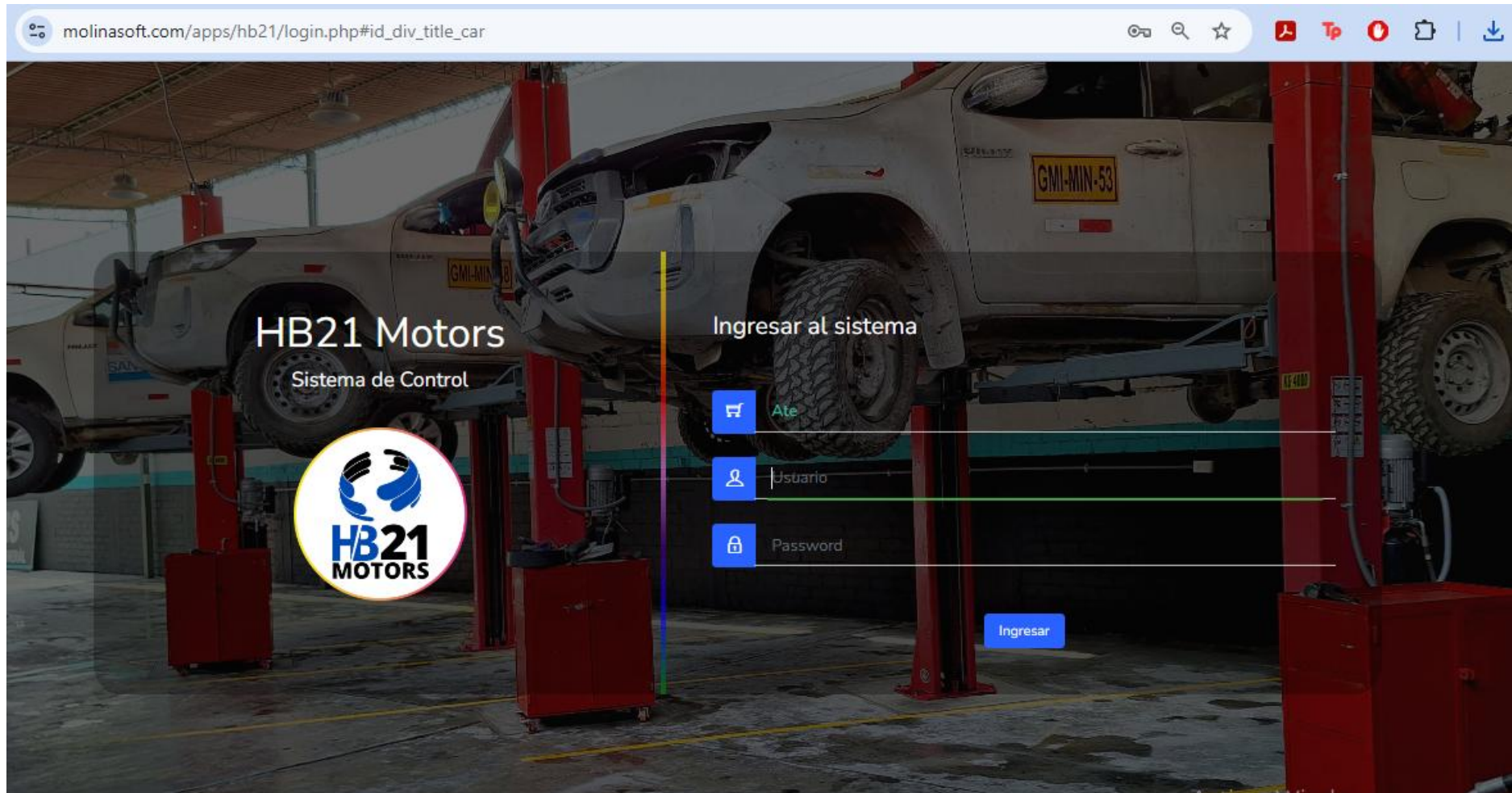


Figura 4 reporte de ingresos por marca de carro 2024

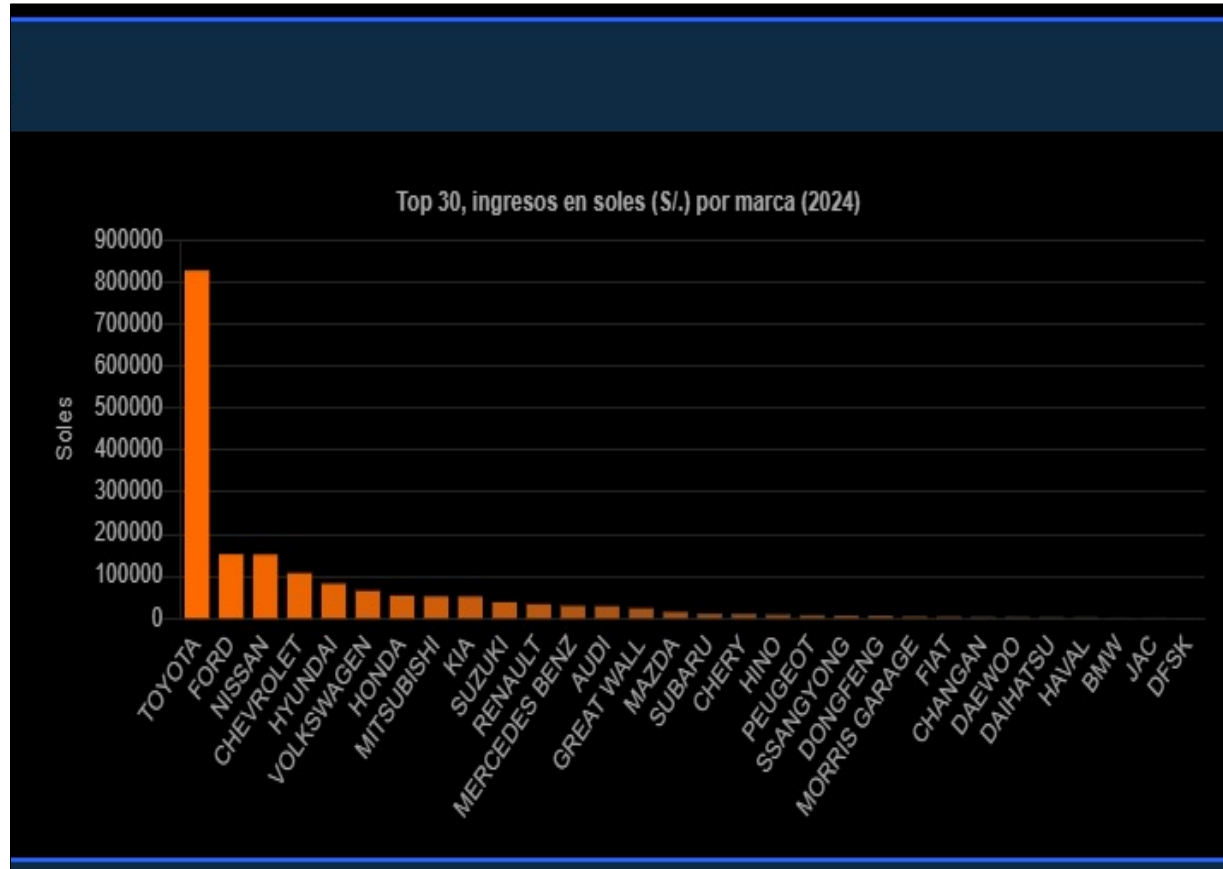


Figura 5 Reporte de ingresos por tipo de trabajos

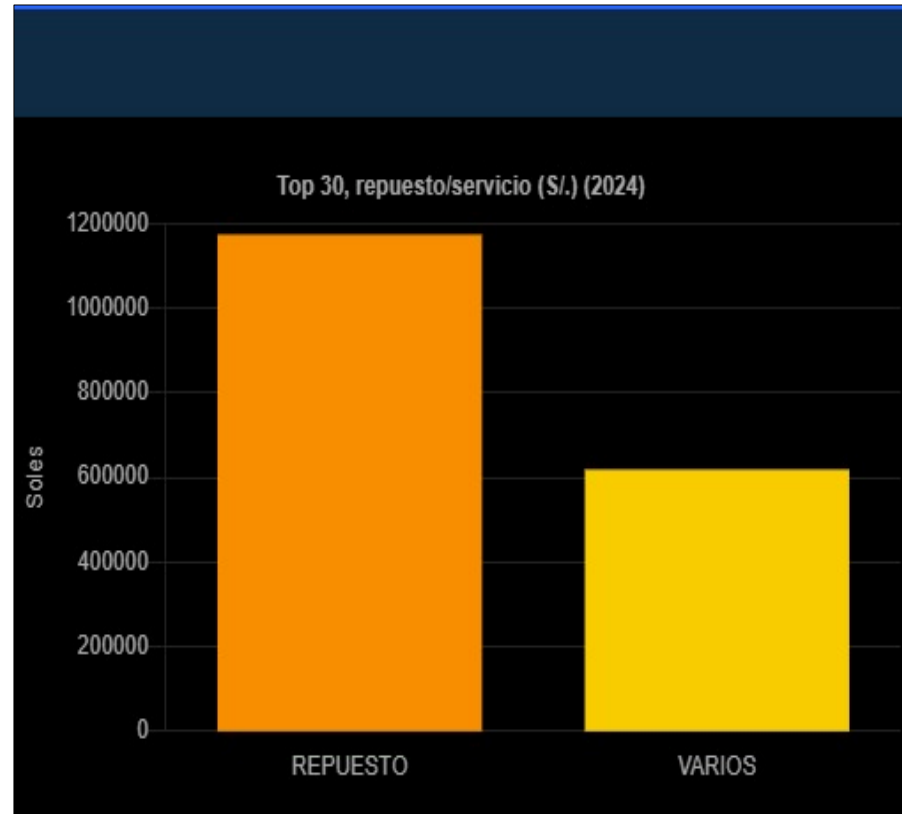


Figura 6 Vista del taller internamente



