

ESCUELA DE POSGRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y
CADENA DE ABASTECIMIENTO

GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO EN EL ÁREA
LOGÍSTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA SCOR EN UN
CONCESIONARIO DE AUTOS, TRUJILLO, 2023.

Tesis para optar el grado de **MAESTRO** en:

DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y CADENA DE ABASTECIMIENTO

Autor

Bachiller Carlos Eduardo Araujo Garcia

Asesor

Maestro Miguel Angel León Villarruel

<https://orcid.org/0000-0002-9947-8260>

Perú

2024

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DESARROLLO SOSTENIBLE Y GESTIÓN EMPRESARIAL

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y EMPRENDIMIENTO SOCIAL

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	DR. RONAL SANTOS PAREDES VARGAS	09565844
Presidente	Nombre y Apellidos	N.º DNI

Jurado 2	MG. ANA TERESA LA ROSA GONZALEZ OTOYA	17895857
	Nombre y Apellidos	N.º DNI

Jurado 3	MG JORGE GUILLERMO CALIZAYA PORTAL	44158053
	Nombre y Apellidos	N.º DNI

Informe similitud

GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO EN EL ÁREA LOGÍSTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA SCOR EN UN CONCESIONARIO DE AUTOS, TRUJILLO, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
4	unachi.ac.pa Fuente de Internet	1%
5	JORGE ESTEBAN HERNÁNDEZ HORMAZÁBAL. "PROPUESTA DE UNA ARQUITECTURA PARA EL SOPORTE DE LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN COLABORATIVA EN CADENAS DE SUMINISTRO DE TIPO ÁRBOL", 'Universitat Politecnica de Valencia', 2015 Fuente de Internet	1%

Resumen

La tesis adoptó un análisis integral para analizar la gestión de la cadena de suministro en logística, utilizando representación gráfica para explorar los desafíos en los niveles local, nacional e internacional. La metodología empleada fue descriptiva correlacional, de enfoque cuantitativo. Los objetivos específicos incluyeron el análisis situacional, la identificación de procesos clave y la propuesta de aplicar el modelo SCOR. Los resultados resaltaron carencias en la planificación estratégica, eficiencia operativa y dependencia de proveedores europeos, subrayando la necesidad de estrategias mejoradas. Se precisaron los procesos, desde la búsqueda en el catálogo hasta la elección de procedencia y los tiempos de espera. La propuesta de aplicar el modelo SCOR se respaldó como una estrategia integral para abordar las deficiencias identificadas. En resumen, la investigación ofrece una comprensión profunda de los desafíos actuales en la gestión de la cadena de suministro, destacando la importancia de la planificación estratégica, diversificación de proveedores y la aplicación de modelos como SCOR para optimizar la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta a las demandas cambiantes del mercado.

Palabras clave: SCOR, Logística y Cadena de Suministro.

Abstract

The thesis adopted a comprehensive analysis to examine supply chain management in logistics, using graphical representation to explore challenges at the local, national, and international levels. The methodology employed was descriptive correlational, with a quantitative focus. Specific objectives included situational analysis, identification of key processes, and proposing the application of the SCOR model. The results highlighted deficiencies in strategic planning, operational efficiency, and dependence on European suppliers, emphasizing the need for improved strategies. The processes were detailed, from catalog search to choosing the origin and waiting times. The proposal to apply the SCOR model was supported as a comprehensive strategy to address the identified shortcomings. In summary, the research provides an in-depth understanding of current challenges in supply chain management, underscoring the importance of strategic planning, supplier diversification, and the application of models like SCOR to optimize operational efficiency and responsiveness to changing market demands.

Key words: SCOR, Logistics and Supply Chain.

Dedicatoria

A mi Madre:

*Mónica Fiorela; por su inmenso amor y apoyo
incondicional para lograr con satisfacción mi mayor
anhelo y hacer posible este sueño, de llegar a ser
Magíster.*

A mis tíos:

*Carlos y Lourdes; por su inmenso cariño y constante
apoyo para culminar la maestría.*

Agradecimientos

A Dios Todopoderoso:

Por estar conmigo en cada paso que doy.

Al Mg. Miguel Ángel León Villarruel y al Dr. Ing. Carlos Culquichicón Cáceres:

Quienes compartieron sus conocimientos y brindaron

su permanente orientación y comprensión

en la asesoría de esta investigación.

Tabla de contenidos

Línea y Sub Línea de Investigación	II
Jurado Evaluador	III
Informe Similitud	IV
Resumen	V
Abstract	VI
Dedicatoria y agradecimiento	VII
Tabla de contenidos	VIII
Índice de tablas y figuras	X
I. INTRODUCCIÓN	1
I.1. Realidad problemática	1
I.2. Pregunta de investigación.....	2
I.2.1. Pregunta general	2
I.2.2. Preguntas específicas	2
I.3. Objetivos de la investigación	2
I.3.1. Objetivo general	2
I.3.2. Objetivos específicos	3
I.4. Justificación de la investigación	3
I.5. Alcance de la investigación	3
II. MARCO TEÓRICO.....	4
II.1. Antecedentes.....	4
II.1.1. Antecedentes internacionales.....	4
II.1.2. Antecedentes nacionales.....	5
II.2. Bases teóricas	7

II.3.	Marco conceptual	17
III.	HIPÓTESIS	18
III.1.	Declaración de hipótesis	18
III.1.1.	Hipótesis general	18
III.1.2.	Hipótesis específicas.....	18
III.2.	Operacionalización de variables	19
IV.	DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS.....	20
IV.1.	Tipo de investigación	20
IV.2.	Nivel de investigación	20
IV.3.	Diseño de investigación	20
IV.4.	Método de investigación	21
IV.5.	Población.....	21
IV.6.	Muestra.....	21
IV.7.	Técnicas de recolección de datos	21
IV.7.1.	Técnica.....	21
IV.7.2.	Instrumento	22
IV.8.	Presentación de resultados	23
V.	RESULTADOS.....	23
VI.	DISCUSIÓN, CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	36
VI.1.	Discusión	36
VI.2.	Conclusiones	38
VI.3.	Recomendaciones.....	39
	Lista de referencia	40
	Apéndice.....	43

Índice de Tablas

Tabla N° 1: Matriz de operacionalización de variables del modelo SCOR.....	19
Tabla N° 2: Indicador de ventas caídas	25
Tabla N° 3: Conexiones de la cadena de suministro y tiempo	32
Tabla N° 4: Indicador de ventas caídas después de la propuesta de aplicación del modelo SCOR.....	35

Índice de Figuras

Figura N° 1: Mapa geográfico de la cadena de suministro.....	24
Figura N° 2: Flujo de la cadena de suministro	26
Figura N° 3: Proceso de requerimiento de repuestos dentro de la CS.....	29
Figura N° 4: Flujo de la cadena de suministro	30
Figura N° 5: Aplicación de ruta crítica.....	32
Figura N° 6: Proceso de requerimiento de repuestos de la propuesta de aplicando del modelo SCOR	34

I. INTRODUCCIÓN

I.1. Realidad problemática

La gestión logística a nivel internacional se ha convertido en un “componente esencial para el éxito de las empresas en un mundo cada vez más globalizado”. En este contexto, la optimización de la cadena de suministro se ha vuelto crucial para “garantizar la eficiencia en la distribución de productos y servicios en mercados internacionales” (Calzado-Girón, 2020).

Uno de los principales desafíos de la gestión logística es la complejidad inherente de las operaciones transfronterizas. Esto implica lidiar con una variedad de factores, como regulaciones aduaneras, políticas comerciales, diferencias culturales y geográficas, y múltiples actores en la cadena de suministro. La coordinación efectiva de todas estas variables se vuelve esencial para garantizar que los productos lleguen a tiempo y en condiciones óptimas (Calzado-Girón et al., 2023).

En el contexto de la gestión logística internacional, la colaboración con socios estratégicos y proveedores es esencial. Las alianzas y acuerdos sólidos pueden ayudar a mitigar riesgos y mejorar la flexibilidad en momentos de perturbaciones, como crisis económicas o pandemias globales (Otálora et al., 2023). Además de que se enfrenta a la presión constante de reducir costos y tiempos de entrega, al tiempo que se busca minimizar el impacto ambiental. Esto ha llevado al desarrollo de tecnologías avanzadas, como sistemas de seguimiento en tiempo real, análisis de datos predictivos y rutas de transporte más eficientes (Mora García, 2023).

La automatización y la inteligencia artificial también están desempeñando un papel fundamental en la optimización de la cadena de suministro a nivel global (*Logística 5.0*, 2021). En el contexto del concesionario de autos en Trujillo, año 2023, se ha identificado la necesidad apremiante de mejorar este aspecto vital de la operación. Por lo que la implementación un modelo de gestión de cadena de suministros para abordar los desafíos detectados permite una operatividad fructífera y eficiente con los recursos existentes (Jassir-Ufre et al., 2018).

Uno de los problemas evidentes es la demora en la atención de requerimientos por parte de los proveedores. Esta situación no solo afecta la satisfacción del cliente, sino que también se traduce en la disminución de la operatividad de la empresa. Los retrasos en la recepción de componentes o materiales necesarios para el ensamblaje/reparación de vehículos pueden generar pérdidas económicas significativas. Además, esta demora se relaciona con la diferencia entre el inventario físico y virtual, lo que agrega una capa adicional de complejidad a la gestión logística (Cruz & Pérez-Pravia, 2022).

El desabastecimiento es otro problema que ha sido identificado en la cadena de suministro de este concesionario. La falta de previsión adecuada de la demanda y la capacidad limitada de atención de los proveedores contribuyen a esta situación. La cantidad de entregas completas e incompletas también se ve afectada por esta problemática. Esta disrupción en el flujo de suministros no solo impacta la operatividad, sino que también afecta la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa (Gili Massi & Delfiol Araujo, 2021).

I.2. Pregunta de investigación

I.2.1. Pregunta general

¿De qué manera la aplicación del modelo SCOR incide en la gestión de la cadena de suministro de un concesionario de autos, Trujillo, 2023?

I.2.2. Preguntas específicas

- ¿De qué manera el análisis situacional incide en la gestión de la cadena de suministro del área de logística?
- ¿En qué forma la identificación de los procesos incide en la gestión de la cadena de suministros?
- ¿En qué modo la aplicación del modelo SCOR influye en la gestión de la cadena de suministros del área de logística?

I.3. Objetivos de la investigación

I.3.1. Objetivo general

Gestionar la cadena de suministro en el área logística mediante el modelo SCOR en un concesionario de autos, Trujillo, 2023.

I.3.2. Objetivos específicos

Realizar un análisis situacional de la gestión de la cadena de suministro en el área de logística.

Identificar los procesos que intervienen en la gestión de cadena de suministros.

Propuesta de aplicación del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministros del área de logística.

I.4. Justificación de la investigación

La justificación teórica en el contexto de la tesis sobre gestión logística, siguiendo la perspectiva planteada por (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018), se basa en la necesidad de fundamentar y respaldar la elección de los saberes relacionados con la gestión logística que serán aplicados en el desarrollo de la investigación.

La aplicación práctica de los saberes de gestión logística es esencial para abordar problemas reales en la vida laboral. Esta aplicación permite evaluar la eficacia de los conocimientos y proporciona recomendaciones concretas para mejorar la operatividad logística en la empresa, sin dejar de lado la importancia de la investigación aplicada para generar conocimiento práctico y relevante en entornos laborales reales.

La justificación metodológica se basa en la elección de saberes de gestión logística y una metodología apropiada para abordar los problemas logísticos. Esto se fundamenta en la necesidad de aplicar métodos reconocidos, adaptados al contexto de estudio y que aseguren la validez y confiabilidad de los resultados, siguiendo los principios metodológicos de Hernández Sampieri para una investigación rigurosa en el campo de la gestión logística.

I.5. Alcance de la investigación

El alcance de esta investigación será a las áreas administrativas y de gerencia, así como al área de logística, puesto que el objetivo es proporcionar una guía integral y práctica para mejorar la eficiencia del área logística en un concesionario de

automóviles en Trujillo. La implementación de la metodología SCOR se considera fundamental para lograr estos objetivos, y se espera que los resultados de esta investigación beneficien no solo a la empresa en cuestión, sino también sirva como guía para la industria automotriz en general, al promover mejores prácticas en la gestión de cadena de suministro.

II. MARCO TEÓRICO

II.1. Antecedentes

II.1.1. Antecedentes internacionales

De acuerdo con (Jassir-Ufre et al., 2018), este estudio se desarrolló a través de un análisis de un caso específico en una compañía dedicada a la producción de acero, y se apoya en una revisión bibliográfica que se centra en métricas de segundo nivel del modelo SCOR para la administración de la cadena de suministro. Estas métricas abordan la importancia de la planificación de pagos para diversos proveedores de una empresa en la industria del acero ubicada en Barranquilla, Colombia. El propósito de esta investigación es comprender el impacto de estas métricas en las finanzas corporativas, y su principal objetivo radica en demostrar que una gestión adecuada del ciclo de efectivo en la empresa objeto de estudio contribuirá a mejorar sus índices de liquidez, teniendo en cuenta el efecto directo de estas variables en el flujo de efectivo de la empresa. Entre los resultados, destacamos la necesidad de que las empresas aseguren una planificación financiera sólida al cumplir con sus compromisos frente a los proveedores, lo que a su vez permite optimizar la cadena de suministro y los aspectos financieros de la compañía desde una perspectiva logística. Asimismo, se sugiere una optimización en la administración de cartera con el fin de maximizar el flujo de efectivo de la empresa analizada.

Según (Ríos et al., 2019), el propósito fundamental de esta investigación consiste en proponer una metodología destinada a reconocer y jerarquizar los elementos que representan riesgos operacionales en el contexto de una cadena de suministro (CS), con la finalidad de brindar una herramienta

congruente con el enfoque basado en procesos de la cadena de suministro, que sea capaz de ser empleada en la evaluación de riesgos en toda la cadena. En pos de llevar a cabo la identificación de riesgos, se empleó un análisis de escenarios que estableció conexiones entre los factores de riesgo y los indicadores clave de desempeño (KPI) habituales de los procesos y actividades logísticas propuestos por el modelo de referencia operativa de la cadena de suministro (SCORM o SCOR). Estas relaciones de influencia se cuantificaron a través de una escala diseñada específicamente para este propósito, y luego se procedió a jerarquizar los factores de riesgo a partir de la definición de sus niveles de influencia. Este enfoque metodológico se aplicó en una cadena de suministro real. Los resultados y su análisis evidenciaron la identificación, el estudio y la jerarquización efectiva de veinte factores de riesgo, otorgando mayor prioridad a aquellos que presentaron un nivel de influencia más marcado, es decir, aquellos factores de riesgo que tienen un mayor potencial para impactar de manera negativa en el rendimiento de la cadena de suministro. En resumen, esta metodología posibilita la identificación de los factores de riesgo con mayor influencia en una cadena de suministro y, al estar fundamentada en un modelo estándar, promueve un análisis colaborativo entre los diversos niveles de la cadena. Las principales aportaciones de este estudio radican en la identificación de riesgos a través de los indicadores clave de desempeño del modelo SCOR y la medición de sus niveles de influencia, lo que constituye una característica novedosa y útil para la priorización de riesgos.

II.1.2. Antecedentes nacionales

Para (Loro Almeyda, 2023), el propósito de este estudio radica en evaluar si la implementación de las mejores prácticas propuestas por el modelo SCOR tiene un efecto positivo en la administración del inventario en una empresa metalmecánica ubicada en Lima durante el año 2022. Para llevar a cabo esta investigación, se optó por una metodología de enfoque cuantitativo y un diseño pre experimental, tomando como referencia 24

semanas de datos sobre los movimientos de atención de requerimientos y entregas a nivel nacional. Se busca, a través de datos numéricos, demostrar mejoras significativas en las entregas al área de producción, con un aumento del 8%, así como en la cobertura de stock para los pedidos, que experimentaría un incremento del 6%. La técnica empleada para la recopilación de datos consiste en el uso de hojas de registro como instrumento de recolección. Los resultados obtenidos permiten concluir que la adopción de las buenas prácticas derivadas del modelo SCOR influye positivamente en la gestión del inventario, lo que se traduce en una mayor confiabilidad y seguridad en los procesos de producción y, por ende, en la capacidad de atender a los clientes en los plazos previstos.

Conforme a (Hilario Rivas, 2023) el motivo de esta investigación radica en establecer la relación que existe entre los factores del modelo SCOR en las micro, pequeñas y medianas empresas (MYPES) de la región de Ucayali durante el año 2021. Este estudio se enmarca en la categoría de investigación aplicada con un enfoque cuantitativo y sigue el paradigma positivista. El nivel de investigación se define como correlacional simple y no experimental. La población de interés comprende 37 MYPES de la Región Ucayali dedicadas a actividades de producción, comercialización y servicios. El instrumento utilizado es una adaptación del modelo de Referencia de Operaciones de la Cadena de Suministro, conocido como SCOR (Supply Chain Operations Reference, en inglés), en su versión 12.0. Los resultados de la investigación sugieren que las MYPES en la Región Ucayali no lograron alcanzar la puntuación máxima en cada uno de los siete niveles contemplados por el Modelo SCOR. Esta situación podría afectar la propuesta de valor que se ofrece a los clientes. Asimismo, esta investigación proporciona información valiosa para identificar las causas fundamentales de estas brechas, con el fin de avanzar hacia una cadena de suministro más eficiente y eficaz. Se destaca la necesidad de una mayor integración de estos procesos empresariales y su cumplimiento rutinario

para que se conviertan en prácticas habituales y eficaces en estas empresas.

II.2. Bases teóricas

- Logística

Son las operaciones de transporte, almacenamiento y distribución de los productos en el mercado. Por ello, se considera a la logística como operaciones externas a la fabricación primaria de un producto. Siendo uno de los departamentos de la empresa que más se suele externalizar o subcontratar (Tombido et al., 2018).

La logística comprende varias actividades para cumplir sus objetivos se enumeran a continuación:

- Procesamiento de los pedidos: Todo lo relacionado con las órdenes de compra.
 - Manejo de materiales: Engloba todos los medios materiales para mover los productos tanto en los almacenes como entre estos y los puntos de venta (cintas, transportadoras, carretillas).
 - Embalaje: Sistemas utilizados para la protección y conservación de los productos.
 - Transporte de la mercancía: Determina los medios materiales para transportar el producto, y la planificación de rutas que proporcionen el menor coste posible.
 - Almacenamiento: Emplazamiento del producto, dimensión y características del almacén.
 - Control del stock: Determinar las existencias del producto que el vendedor debe tener disponibles para la venta.
 - Servicio al cliente: Incluye los servicios y medios necesarios para que el cliente adquiera el producto.
- Tipos de Logística
 - Logística de aprovisionamiento: Se trata de aquel tipo de logística que se encarga de que la empresa reciba los materiales necesarios para la

producción en el plazo adecuado. Entre las funciones principales de la logística de aprovisionamiento se encuentra; elegir los proveedores, procurar que los plazos de entrega se cumplan, hacer gestión de inventarios, analizar las necesidades de producción de la empresa, estudiar las tendencias de los elementos de compra y asegurar la calidad de las provisiones.

- Logística de almacenamiento: Se encuentra dentro de la que se conoce como logística interna. Se encarga de que todos los aprovisionamientos que llegan a la empresa queden correctamente almacenados y debidamente registrados. Entre las funciones principales se encuentra; actualizar inventarios, registrar el lugar donde se encuentra el almacén, planificar zonas de almacenamiento según el tipo de producto, facilitar la incorporación de los aprovisionamientos al proceso de producción e indicar como será el transporte de los aprovisionamientos.
 - Logística de producción: Se encarga de que las materias primas o suministros pasen de una fase a otra de la transformación hasta la finalización del producto, esta logística forma parte de la logística interna. Entre las principales tareas atribuibles a la logística de producción se encuentran; transformar los productos, transportar los productos intermedios hacia la siguiente fase de transformación, procurar que la transformación siga los estándares de calidad, preparar el producto final para que sea distribuido.
 - Logística de distribución: Se encarga de transportar los productos finales a su destino. Este tipo de logística se encarga del; tipo y tamaño de embalaje, vehículos en lo que se transporta y zonas en las que se distribuye.
 - Logística inversa: Se encarga en gestionar todos los posibles residuos (reutilizables o no), productos en mal estado o enviados por error.
- Procesos logísticos
- Estos procesos abarcan desde la planificación y la adquisición de materias primas hasta la producción, el almacenamiento, la distribución y la entrega

de productos o servicios al cliente final (Lin et al., 2022). Representan la columna vertebral de la gestión logística y se caracterizan por su capacidad para sincronizar múltiples actividades y recursos de manera eficiente y eficaz, con el propósito de garantizar que los productos o servicios lleguen a su destino de manera oportuna, en condiciones óptimas y al menor costo posible. Los procesos logísticos son esenciales para la satisfacción del cliente, la optimización de costos y el éxito general de una cadena de suministro, y son una manifestación compleja de la interconexión y la coreografía requeridas para que los bienes y servicios fluyan a través de la economía global (González & Vasquez, 2019).

- Procesos de entrada: Los procesos de entrada en logística se refieren a las actividades involucradas en la recepción, verificación y registro de los productos, materias primas o mercancías cuando ingresan a la cadena de suministro de una organización. Estos procesos se centran en la entrada física y la documentación necesaria para iniciar el flujo de materiales a través de la cadena de suministro. Constituyen el punto de partida de la gestión logística y son esenciales para garantizar la trazabilidad y la integridad de los productos que ingresan al sistema (Leal, 2018).
- Procesos administrativos: Los procesos administrativos en logística abarcan las tareas relacionadas con la planificación, el control y la coordinación de las actividades logísticas en toda la cadena de suministro. Estos procesos son responsables de la toma de decisiones estratégicas, la asignación de recursos, la gestión de inventarios, la programación de entregas y la supervisión de los indicadores clave de desempeño. Su objetivo es optimizar la eficiencia operativa y garantizar que los productos estén disponibles para satisfacer la demanda de manera oportuna, al tiempo que se minimizan los costos y se maximizan los recursos (López et al., 2021).
- Procesos de salida: Los procesos de salida en logística se refieren a las operaciones que permiten que los productos o mercancías salgan de

la cadena de suministro y lleguen a su destino final, que puede ser un cliente, un minorista o cualquier otro punto de entrega. Estos procesos implican la preparación de pedidos, el empaquetado, la gestión de rutas de transporte y la entrega efectiva de los productos. Su objetivo principal es garantizar que los productos sean entregados de manera segura, puntual y en condiciones óptimas, lo que contribuye a la satisfacción del cliente y al éxito de la cadena de suministro en su conjunto (Paricahua Laura, 2022).

- **Gestión de abastecimiento**

Es el proceso por cual se consiguen los bienes necesarios para llevar a cabo una actividad, ya sea comercial o sin ánimo de lucro, el aprovisionamiento está relacionado a la administración logística (Guanilo Palomino, 2019). Este es el conjunto de operaciones y estrategias que una empresa debe poner en marcha para llevar sus mercancías con eficiencia hasta el cliente final.

Objetivos de del abastecimiento

Su propósito radica en asegurar un suministro constante y oportuno de los recursos requeridos, satisfaciendo las demandas internas de la entidad. Además, busca optimizar la gestión de compras, reducir costos y garantizar la calidad de los productos y servicios adquiridos. Los objetivos del abastecimiento se pueden resumir en varios aspectos clave como sigue:

- En primer lugar, busca asegurar que la organización tenga un suministro constante de recursos, evitando cualquier tipo de desabastecimiento.
- Además, tiene como objetivo satisfacer las necesidades internas de la entidad, proporcionando los bienes y servicios necesarios para llevar a cabo las operaciones de manera eficiente.
- También busca optimizar la gestión de compras, mediante la identificación de proveedores confiables, la negociación de condiciones favorables y la gestión de contratos.

- Otro objetivo es minimizar los costos asociados a la adquisición de recursos, a través de la optimización de procesos y la identificación de alternativas más económicas.
- Por último, es fundamental garantizar la calidad de los productos y servicios adquiridos, asegurando que cumplan con los estándares establecidos.

Principios del abastecimiento

Son los pilares fundamentales que guían las acciones y decisiones relacionadas con la gestión de abastecimiento en una organización (Mora García, 2023). Estos principios son fundamentales para lograr un proceso de adquisición efectivo y eficiente, promoviendo la transparencia, la equidad y la sostenibilidad en todas las actividades relacionadas con la compra y provisión de recursos, los principales principios son los siguientes:

1. Principio de economía: Buscar obtener los precios y condiciones más favorables en la adquisición de bienes y servicios, con el fin de optimizar los recursos financieros disponibles.
2. Principio de transparencia: Garantizar la apertura y claridad en los procesos de compra y contratación, para asegurar igualdad de oportunidades entre los proveedores y prevenir prácticas corruptas.
3. Principio de competitividad: Fomentar la participación de múltiples proveedores en los procesos de selección, promoviendo una competencia sana y obteniendo las mejores opciones disponibles en el mercado.
4. Principio de calidad: Asegurar que los bienes y servicios adquiridos cumplan con los estándares de calidad requeridos, para satisfacer los objetivos y necesidades de la organización.
5. Principio de sostenibilidad: Promover la adquisición de bienes y servicios respetuosos con el medio ambiente, socialmente responsables y que contribuyan al desarrollo sostenible.
6. Principio de legalidad: Cumplir con las leyes, normativas y regulaciones aplicables en la contratación y adquisición de bienes y servicios.

- Gestión de almacenes

La gestión de almacenes comprende una serie de procedimientos y tareas relacionados con la supervisión, dirección y mejora de un espacio físico específico utilizado para el almacenamiento y manipulación de productos, materias primas o mercancías en el contexto de una entidad (Calzado-Girón et al., 2023). Este rol abarca la planificación de cómo se acomodan y ordenan los productos en el almacén, el control de las entradas y salidas de inventario, el monitoreo de los niveles de existencias, la garantía de la calidad, la gestión de los pedidos y la coordinación de las actividades logísticas con el objetivo de asegurar un flujo de mercancías eficiente. La gestión de almacenes resulta crítica para mantener un registro preciso del inventario, reducir los gastos, optimizar el funcionamiento general y asegurar que los productos estén disponibles de manera puntual para satisfacer la demanda. Asimismo, puede involucrar la implementación de tecnologías y sistemas de información con el fin de perfeccionar y automatizar los procesos relacionados con la gestión de almacenes.

- Control de inventarios

Es el arte y la ciencia de equilibrar la satisfacción del cliente con la gestión eficiente de los recursos de una organización. Implica la delicada danza de mantener suficiente inventario para satisfacer la demanda sin incurrir en excesos que puedan resultar en costos innecesarios. En otras palabras, es como mantener una despensa bien surtida sin abarrotarla de productos que se echarán a perder antes de ser utilizados (Loro Almeyda, 2023).

- Importancia: En primer lugar, garantiza que una empresa pueda cumplir de manera confiable con las demandas de sus clientes, lo que es fundamental para mantener la satisfacción del cliente y la lealtad. Además, controlar el inventario puede reducir costos operativos al evitar la obsolescencia y la pérdida de productos. También ayuda a optimizar el uso del espacio de almacenamiento y a mantener un flujo de efectivo saludable al evitar la inversión innecesaria en inventario.

- Procesos:
 1. Planificación
 2. Control de stock
 3. Gestión de proveedores
 4. Prevención de pérdidas o desmedro
 5. Evaluación y mejora continua

- Modelo SCOR

El Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference) es un marco de referencia estandarizado diseñado para analizar y optimizar las operaciones de la cadena de suministro en una organización. Este modelo ofrece una estructura detallada y sistemática para comprender, evaluar y mejorar los procesos de la cadena de suministro, abarcando áreas clave como planificación, adquisición, producción, distribución y entrega (Ríos et al., 2019).

- Importancia: Es fundamental en la gestión de la cadena de suministro, ya que proporciona una base común para la comunicación y colaboración entre diferentes partes de la cadena. Permite una evaluación objetiva de las operaciones y facilita la identificación de áreas de mejora. Además, ayuda a las organizaciones a alinear sus procesos con las mejores prácticas de la industria, lo que conduce a una mayor eficiencia, menores costos y una mejor satisfacción del cliente (Jassir-Ufre et al., 2018).
- Limitaciones: A pesar de su utilidad, el Modelo SCOR tiene limitaciones. Puede no adaptarse perfectamente a todas las organizaciones, ya que cada cadena de suministro es única. Además, su implementación puede requerir una inversión significativa en tiempo y recursos. La rigidez del modelo también puede no ser adecuada para entornos altamente cambiantes. Además, no aborda necesariamente aspectos cualitativos o estratégicos de la cadena de suministro (Hilario Rivas, 2023).

- Procesos: El Modelo SCOR se divide en cinco categorías de procesos principales: planificación, abastecimiento, producción, distribución y entrega. Cada una de estas categorías se desglosa en procesos más específicos que abarcan desde la demanda y la adquisición de materiales hasta la producción de productos y su entrega a los clientes (Loro Almeyda, 2023).
 1. Plan (Planificación)
 2. Source (Abastecimiento)
 3. Make (Producción)
 4. Delivery (Distribución)
 5. Return (Entrega)
 - Niveles: El Modelo SCOR se organiza en tres niveles jerárquicos que proporcionan una estructura para describir los procesos logísticos a diferentes niveles de detalle:
 1. Nivel 1: Este nivel se concentra en los procesos de alto nivel y las relaciones clave en toda la cadena de suministro. Incluye categorías amplias como planificación, abastecimiento, producción, distribución y entrega. En este nivel, se tratan temas estratégicos y de alto nivel de gestión.
 2. Nivel 2: Aquí, se profundiza en los detalles de los procesos. Cada una de las categorías de nivel 1 se descompone en procesos más específicos. Por ejemplo, en el nivel 2, los procesos de abastecimiento se subdividen en actividades detalladas como la selección de proveedores y la gestión de inventarios.
 3. Nivel 3: Este nivel proporciona una descripción aún más minuciosa de los procesos y actividades logísticas. Cada proceso del nivel 2 se desglosa en pasos específicos, lo que permite una comprensión exhaustiva de las operaciones logísticas a nivel operativo.
- Eficiencia

Implica hacer las cosas de la manera más adecuada y con el menor uso posible de recursos, minimizando los costos y maximizando los beneficios. Es la capacidad de realizar una tarea de manera efectiva, aprovechando al máximo los recursos disponibles (Cuatrecasas Arbós, 2022).

- Eficacia

Se refiere a la capacidad de lograr los resultados esperados y alcanzar los objetivos establecidos. Implica realizar las actividades de manera exitosa, cumpliendo con las metas establecidas y obteniendo los resultados deseados. Es la capacidad de alcanzar los objetivos de manera satisfactoria (Cuatrecasas Arbós, 2022).

- Indicadores de eficiencia

Según (Ries, 2022) pueden incluir la tasa de rotación de inventario, el tiempo de ciclo, el porcentaje de defectos, la tasa de ocupación de las máquinas, el porcentaje de cumplimiento de los plazos de entrega, entre otros.

A continuación, se detallan las fórmulas para calcular los indicadores y KPI's mencionados anteriormente:

- Lead time: Es el tiempo que transcurre desde que se inicia el proceso de producción hasta que se entrega el producto final al cliente. Se mide en días, horas o minutos.

$$\text{Lead time} = \text{Tiempo de finalización del pedido} \\ - \text{tiempo de inicio del pedido}$$

- Cycle time: Es el tiempo que se tarda en producir un producto o completar una tarea. Se mide en minutos o segundos.

$$\text{Cycle time} = \frac{\text{Tiempo total de producción}}{\text{número de productos producidos}}$$

- Takt time: Es el tiempo máximo permitido para producir un producto para cumplir con la demanda del cliente. Se calcula dividiendo el tiempo disponible de producción por el número de productos que se deben producir en ese tiempo.

$$Takt\ time = \frac{\text{Tiempo disponible de producción}}{\text{número de productos que se deben producir}}$$

- OEE (Overall Equipment Effectiveness): Es un indicador utilizado para medir la eficiencia de la maquinaria y equipos en el proceso de producción. Se calcula multiplicando la disponibilidad de la máquina, el rendimiento y la calidad.

$$OEE = \text{Disponibilidad} \times \text{Rendimiento} \times \text{Calidad}$$

- $Disponibilidad = \frac{\text{Tiempo de producción}}{\text{tiempo total}}$
- $Rendimiento = \frac{\text{Número de productos producidos}}{\text{tiempo de producción}}$
- $Calidad = \frac{\text{Número de productos producidos correctamente}}{\text{número total de productos producidos}}$
- Downtime: Es el tiempo en el que una máquina o equipo no está en funcionamiento debido a fallos, mantenimiento u otras razones. Se mide en horas o minutos.

$$Downtime = \frac{\text{Tiempo total de parada de la máquina}}{\text{tiempo total de producción}}$$

- First Pass Yield: Es el porcentaje de productos que se producen correctamente en la primera vez que se fabrican. Se calcula dividiendo el número de productos que se producen correctamente en la primera vez entre el número total de productos producidos.

$$First\ Pass\ Yield =$$

$$\frac{\text{Número de productos producidos correctamente en la primera vez}}{\text{número total de productos producidos}} \times 100$$

- Nivel de inventario: Es la cantidad de materiales, productos en proceso o productos terminados que se encuentran en el sistema de producción. Se mide en unidades o valor monetario.

$$\text{Nivel de inventario} = \frac{\text{Cantidad de inventario}}{\text{valor monetario del inventario}}$$

- Lead time de entrega: Es el tiempo que transcurre desde que se recibe el pedido del cliente hasta que se entrega el producto final. Se mide en días, horas o minutos.

$$\text{Lead time de entrega} =$$

$$\text{Tiempo de entrega del pedido} - \text{tiempo de recepción del pedido}$$

II.3. Marco conceptual

- Planificación: Se refiere al proceso de establecer objetivos, estrategias y acciones a seguir para alcanzar metas específicas en una organización. Implica la creación de un plan integral que guía la toma de decisiones y la asignación de recursos.
- Organización: Implica la estructuración de los recursos humanos y materiales de una empresa para lograr eficiencia y eficacia en la consecución de sus objetivos. Se trata de definir roles, responsabilidades y jerarquías dentro de la empresa.
- Recepción: Es la etapa en la que los productos o materiales ingresan a un almacén o sistema logístico. Incluye la verificación de la calidad y cantidad de los elementos recibidos y su registro en el inventario.
- Almacén: Es un espacio físico o virtual donde se almacenan productos, materias primas o mercancías antes de su distribución o uso. Los almacenes desempeñan un papel clave en la gestión de inventarios y la logística.
- Requerimiento: Se refiere a una necesidad, solicitud o demanda de productos, servicios o información dentro de una organización. Puede ser una especificación de lo que se necesita o una solicitud formal para la adquisición de recursos.

III. HIPÓTESIS

III.1. Declaración de hipótesis

III.1.1. Hipótesis general

La aplicación del modelo SCOR incide en la gestión de la cadena de suministro de un concesionario de autos, Trujillo, 2023.

III.1.2. Hipótesis específicas

- El análisis situacional incide en la gestión de la cadena de suministro del área de logística.
- La identificación de los procesos incide en la gestión de la cadena de suministros.
- La aplicación del modelo SCOR influye en la gestión de la cadena de suministros del área de logística

III.2. Operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables del modelo SCOR

VARIABLE	DEFINICIÓN		DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
	INDEPENDIENTE	CONCEPTUAL			
Modelo SCOR	El Modelo SCOR es un marco estratégico en gestión de cadena de suministro, enfocado en estandarizar procesos, medir el rendimiento y fomentar mejoras. Su objetivo es optimizar la cadena de suministro global, aumentando la eficiencia y sincronización operativa.	Se implementa mediante la identificación de procesos clave, establecimiento de KPIs, medición y evaluación del desempeño, diseño de mejoras, implementación de cambios, y monitoreo continuo. Este enfoque conduce a procesos más eficientes y alineados con la estrategia de la organización.	Cantidad de entregas completas e incompletas.	Total de entregas - Entregas completas (Entregas completas/Total de entregas)*100	Razón
			Porcentaje de eficiencia de los procesos	(Procesos completados/Total de procesos)*100	Razón
			Capacidad de atención de los proveedores	Requerimiento total - Requerimiento atendido (Requerimiento atendido/Requerimiento total)*100	Razón
Gestión de cadena de suministros	Es la estrategia global que abarca la planificación, control y coordinación de todas las actividades relacionadas con la adquisición, producción, almacenamiento y distribución de productos o servicios. Su objetivo es optimizar la eficiencia y satisfacer las necesidades del cliente.	La Gestión de Cadena de Suministro implica la identificación de proveedores, la gestión de inventarios, la logística de distribución y la colaboración con socios comerciales. Se basa en tecnología, análisis de datos y estrategias para garantizar la disponibilidad oportuna de productos y la reducción de costos.	Cantidad de errores de previsión de la demanda	Pedidos proyectados - Total de pedidos real (Total de pedidos real/Pedidos proyectados)*100	Razón
			Nivel de cumplimiento del proceso (envíos planificados y no planificados)	(Total de envíos realizados/Envíos planificados)*100	Razón
			Nivel de flexibilidad de los procesos	(Requerimientos modificados sin demora real/Requerimiento total)*100	Razón

Nota: Elaboración propia.

IV. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS

IV.1. Tipo de investigación

Según (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018), esta investigación se encuadra en la categoría de enfoque descriptivo, ya que su propósito radica en ofrecer una visión minuciosa y precisa de la gestión actual de la cadena de suministro en un concesionario de vehículos en Trujillo para el año 2023. Este enfoque descriptivo, en definitiva, permitirá obtener una representación nítida y completa de la situación, lo que, a su vez, posibilitará tomar decisiones fundamentadas para mejorar la gestión de la cadena de suministro en el concesionario.

IV.2. Nivel de investigación

Este análisis se enmarca como una investigación de nivel aplicada con enfoque descriptivo, siguiendo el enfoque de (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Su propósito central es abordar dilemas concretos y aplicados en un entorno genuino, en este caso, la administración de la cadena de suministro en un concesionario de automóviles en Trujillo durante el año 2023. La orientación hacia la descripción concuerda con la imperante necesidad de comprender la situación actual en este concesionario, lo cual habilita la obtención de datos precisos referentes a los procesos, prácticas y procedimientos existentes.

IV.3. Diseño de investigación

El diseño de esta investigación se categoriza como descriptivo correlacional según la taxonomía propuesta por (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Esto se debe a su objetivo de establecer conexiones y relaciones entre diversas variables. A través de la meticulosa recopilación de datos, no solo se pretende esbozar el funcionamiento de la cadena de suministro y la implementación del modelo SCOR, sino también detectar posibles vínculos entre la adopción de dicho modelo y las mejoras observadas en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

IV.4. Método de investigación

IV.5. Población

Todos los procesos de la cadena de suministros, 2023.

IV.6. Muestra

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. La muestra del estudio son todos los procesos que intervienen en la cadena de suministros, 2023.

IV.7. Técnicas de recolección de datos

IV.7.1. Técnica

- **Observación directa**

La observación directa es una técnica de investigación que implica la recolección de datos a través de la visualización y registro de eventos, comportamientos o fenómenos en el entorno natural sin intervención directa o manipulación. En el contexto de la investigación sobre el modelo SCOR en la gestión de la cadena de suministro de un concesionario de automóviles, la observación directa puede consistir en la observación de procesos logísticos, interacciones entre el personal, flujos de productos y cualquier actividad relacionada con la cadena de suministro. Esto permite capturar información detallada y objetiva sobre cómo se aplican las prácticas del modelo SCOR en la realidad.

- **Análisis documental**

El análisis documental, por otro lado, es una técnica que se centra en examinar y evaluar documentos escritos y registros relevantes para la investigación. En este caso, los investigadores podrían revisar informes, políticas internas, registros de pedidos, datos de inventario y cualquier documentación relacionada con la gestión de la cadena de suministro en el concesionario. Esta técnica proporciona una visión estructurada y documentada de cómo se ha implementado el modelo SCOR y cómo ha afectado a la

operación logística en el concesionario, lo que puede ser fundamental para comprender su eficacia y áreas de mejora.

IV.7.2. Instrumento

- Guía de observación

La guía de observación es un instrumento de investigación que proporciona un conjunto de directrices y pautas detalladas para los observadores que participan en el estudio de la implementación del modelo SCOR en la gestión de la cadena de suministro en un concesionario de automóviles en Trujillo. Esta herramienta estructurada describe qué aspectos y variables deben ser objeto de observación, cómo se debe llevar a cabo la observación, y qué información específica debe ser registrada durante el proceso. Las guías de observación aseguran una recopilación de datos estandarizada, lo que garantiza que se examinen consistentemente las áreas clave de interés.

- Ficha de recopilación de datos

La ficha de recopilación de datos, por otro lado, es un instrumento diseñado para registrar y organizar la información recopilada durante la investigación. En el contexto de este estudio, la ficha de recopilación de datos sería una plantilla específica creada para capturar datos pertinentes relacionados con la aplicación del modelo SCOR en el concesionario de automóviles. Esta ficha incluiría categorías predefinidas, campos para anotar observaciones, fechas, ubicaciones y otros detalles esenciales. La ficha de recopilación de datos desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de un registro ordenado y sistemático de la información obtenida durante la observación, asegurando que los datos recopilados sean coherentes y completos, listos para su posterior análisis.

IV.8. Presentación de resultados

V. RESULTADOS

Objetivo 1: Realizar un análisis situacional de la gestión de la cadena de suministro en el área de logística.

El análisis exhaustivo de la cadena de suministro, elemento fundamental para la consecución de nuestros objetivos, se llevó a cabo mediante un enfoque tridimensional que abarcó los ámbitos local, nacional e internacional. La representación gráfica del flujo geográfico de los diferentes modos de pedido permitió obtener una visión panorámica de la complejidad y los desafíos inherentes a cada nivel. La visualización gráfica fue esencial para comprender de manera procedimental el actual estado de la cadena de suministro, desglosando cada fase de la operación.

El estudio reveló una carencia evidente en términos de planificación estratégica de ventas. La ausencia de un departamento comercial y de planificación generó una operación basada en pedidos diarios, sin una estructura organizativa para clasificar existencias. Esta falta de organización se tradujo en la carencia de un proyectado de la demanda, así como la ausencia de una base de datos que recolectara el histórico de pedidos realizados, ventas caídas o no por falta de previsión de la demanda o eficiencia de los procesos.

La cadena de suministro actual, al carecer de una planificación adecuada, resalta la necesidad imperante de comprender la importancia de la previsión y la planificación. Este escenario pone de manifiesto la falta de conocimiento sobre el cliente y su comportamiento, así como la ineficacia en anticipar y responder a sus necesidades.

Es crucial subrayar que la falta de un proceso de planificación adecuado tiene consecuencias significativas en la capacidad de la empresa para anticipar las demandas del mercado y ventas caídas. La ausencia de una estructura organizativa clara y la carencia de datos históricos relevantes impactan negativamente en la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta frente a cambios en la demanda.

La comprensión de la realidad actual de la cadena de suministro no solo nos permite evaluar sus deficiencias, sino también nos brinda una oportunidad única para

replantear y rediseñar estratégicamente el proceso. Implementar un enfoque proactivo centrado en la planificación y la previsión nos permitirá no solo satisfacer las demandas actuales, sino también anticiparnos a las futuras.

Por ende, es imperativo que, en el proceso de reevaluación y rediseño, se establezcan áreas dedicadas a la planificación y la comercialización. La incorporación de técnicas de previsión de la demanda, la clasificación efectiva de existencias y la implementación de una base de datos centralizada para gestionar el historial de pedidos serán esenciales para optimizar la eficiencia operativa y garantizar una respuesta ágil y adaptativa a las cambiantes condiciones del mercado.

Figura 1

Mapa geográfico de la cadena de suministro



Nota: Elaboración propia.

En el análisis de la situación actual, se identificó que el concesionario depende principalmente de proveedores en Austria y Alemania para obtener repuestos. Sin embargo, el proceso de realizar un pedido y recibir atención de estos proveedores europeos implica una espera significativa de 45 días. La falta de planificación obligaba a aceptar este extenso período de espera. No obstante, el diagnóstico reveló una oportunidad estratégica al considerar proveedores en países americanos como México, Brasil y Argentina.

La posibilidad de realizar pedidos a estos países ofrecía la ventaja de tiempos de espera considerablemente más cortos en comparación con las fábricas y distribuidoras oficiales de la marca en Europa. Específicamente, se destacó que el menor tiempo de espera se experimentaba al gestionar pedidos con México, donde la fábrica ubicada en Puebla agilizaba el proceso a aproximadamente 20 días. Este plazo no incluía el tiempo de envío desde Lima a Trujillo una vez que las refacciones llegaran al puerto. Este enfoque estratégico hacia proveedores en América ofrecía una alternativa viable para optimizar los tiempos de espera, mejorando así la eficiencia y la satisfacción tanto para el concesionario como para los clientes. Según datos históricos, se evidencia que el porcentaje promedio de ventas caídas de enero a setiembre del 2023 es del 24%, debido a que no hubo una proyección de ventas y la rotura de stock se presentaba más de lo usual (estándar del concesionario para el indicador ventas caídas es del 10 al 15%).

Tabla 2

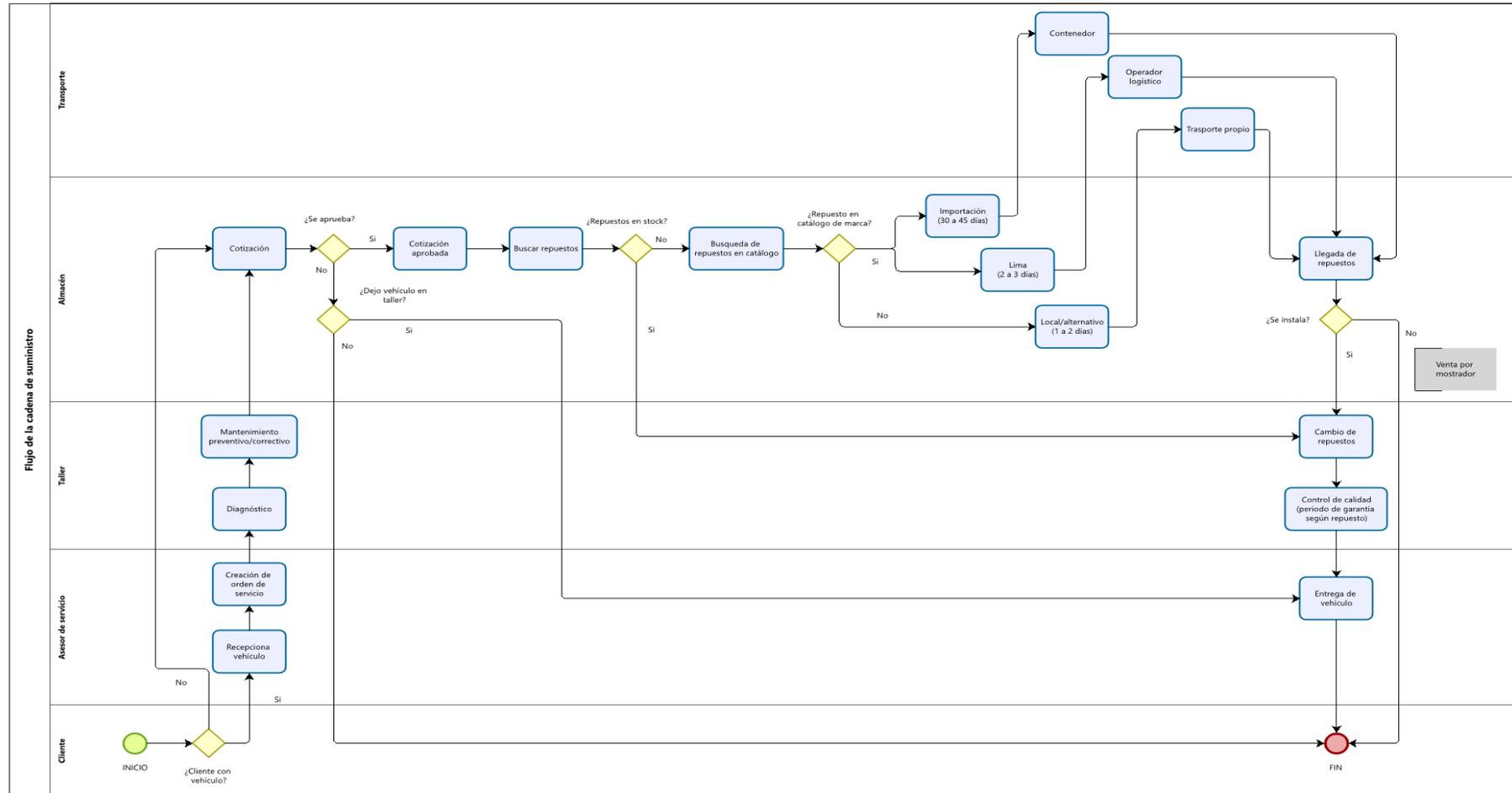
Indicador de ventas caídas

MES	TOTAL DE VENTAS	VENTAS CAÍDAS	% VENTAS CAÍDAS
Ene-23	887	218	25%
Feb-23	792	203	26%
Mar-23	675	152	23%
Abr-23	671	167	25%
May-23	664	157	24%
Jun-23	881	208	24%
Jul-23	890	173	19%
Ago-23	743	203	27%
Set-23	795	212	27%
TOTAL	6998	1693	24%

Nota: Elaboración propia.

Figura 2

Flujo de la cadena de suministro



Nota: Elaboración propia.

Objetivo 2: Identificar los procesos que intervienen en la gestión de cadena de suministros.

En la identificación de los procesos que conforman la gestión de la cadena de suministros, el proceso de requerimiento de repuestos juega un papel crucial. Este proceso se inicia con la búsqueda de repuestos en el catálogo, exclusivamente a nivel internacional y nacional, ya que los pedidos locales no se encuentran en el catálogo de la marca.

Una vez identificada la necesidad de una refacción, se elige la procedencia según la disponibilidad del producto, presentando tres opciones: local, nacional e internacional. Si la refacción se requiere a nivel internacional, el tiempo de atención hasta llegar al cliente se estima en aproximadamente 45 días, más 3 días adicionales desde Lima a Trujillo.

En el caso de atender la solicitud a nivel nacional, la demora se reduce significativamente a 3 días hábiles, gracias a la eficiencia del operador logístico. Por último, para los pedidos atendidos a nivel local, la respuesta es rápida, siendo atendidos en un día y, en casos excepcionales, dos días, dependiendo de la disponibilidad del proveedor.

Este proceso meticuloso y estructurado garantiza una gestión eficiente de los requerimientos de repuestos, adaptándose a las distintas procedencias y tiempos de entrega para asegurar una cadena de suministro ágil y adaptativa a las necesidades específicas de cada nivel geográfico.

Procesos transversales de la cadena de suministro del concesionario:

1. Identificación de necesidad de repuestos: Este proceso se inicia cuando el vehículo ingresa al concesionario para mantenimiento preventivo o correctivo. Los técnicos realizan el diagnóstico de la unidad vehicular y determinan los repuestos necesarios.
2. Búsqueda de repuestos: Se realiza en el catálogo a nivel internacional y nacional. La elección de la procedencia depende de la disponibilidad del

producto. Este proceso es crucial para garantizar una gestión eficiente de los requerimientos de repuestos.

3. Cotización y comunicación con el cliente: Una vez identificada la necesidad de un repuesto, se realiza la cotización y se comunica con el cliente para indicarle los repuestos que se requieren en su unidad vehicular y el tiempo de llegada de los repuestos al taller.
4. Recepción de repuestos: Cuando el repuesto llega al concesionario, se realiza el cambio en la unidad vehicular. Este proceso es importante para mantener la eficiencia y la rapidez de la cadena de suministro.
5. Control de calidad y entrega al cliente: Se realiza el control de calidad y se entrega la unidad vehicular al cliente. Este proceso asegura que el cliente recibe un servicio de alta calidad.

La cadena de suministro inicia cuando el vehículo ingresa al concesionario ya sea por mantenimiento preventivo o correctivo y el asesor de servicio crea la orden de servicio (anota los datos del cliente y los problemas que puede tener la unidad vehicular).

Luego la unidad vehicular ingresa al taller para que los técnicos puedan realizar el diagnóstico sobre los problemas indicados en la OS (Orden de servicio).

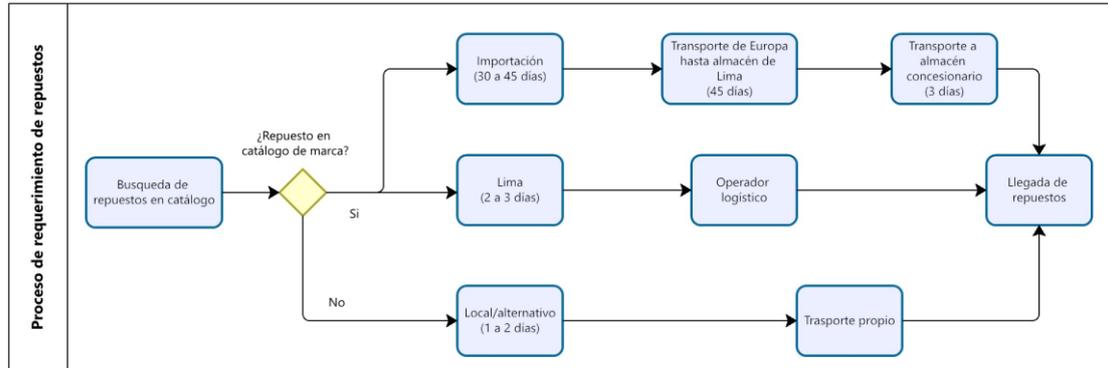
Una vez que los técnicos realizan el diagnóstico de la unidad vehicular, proceden a enviar los repuestos necesarios para realizar el mantenimiento preventivo o correctivo a almacén. En almacén realizan la cotización y se comunican con el cliente para indicarle los repuestos que se requieren en su unidad vehicular para llevar a cabo el mantenimiento preventivo o correctivo y el tiempo de llegada de los repuestos al taller (si no hay repuesto en almacén, se busca en mercado local: la llegada es de 1 a 2 días; si el repuesto está en Lima: la llegada es de 2 a 3 días; si el repuesto está para importación: la llegada es de 30 a 45).

Cuando el repuesto llega al concesionario, se realiza el cambio en la unidad vehicular, se realiza el control de calidad y se entrega la unidad vehicular al cliente.

Otros clientes solo compran los repuestos y la mano de obra lo hacen en otro taller.

Figura 3

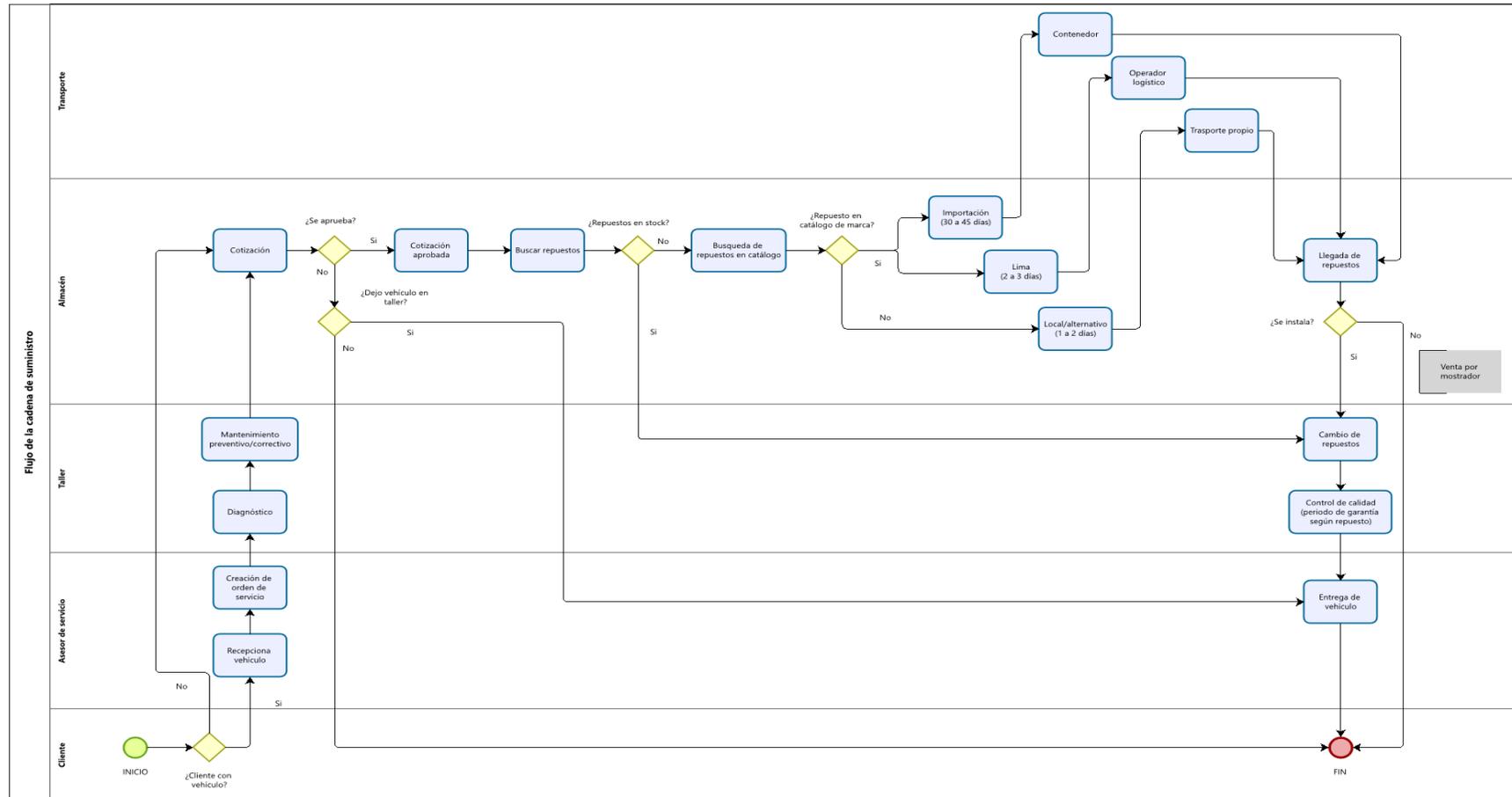
Proceso de requerimiento de repuestos dentro de la cadena de suministros



Nota: Se resalta este proceso específico, dado que es el proceso crucial por el cuál la cadena de suministro podría durar hasta 45 días hábiles si no se gestiona de manera eficiente.

Figura 4

Flujo de la cadena de suministro



Nota: Elaboración propia.

Objetivo 3: Propuesta de aplicación del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministros del área de logística.

En el análisis minucioso de las alternativas para la realización de pedidos, se destacan tres niveles de atención estratégicos en función de la ubicación geográfica. A nivel local, en Trujillo, se ofrece un servicio de atención inmediata con entregas en el mismo día, proporcionando respuestas rápidas y eficientes a las demandas locales. Esta capacidad de respuesta ágil es esencial para satisfacer las necesidades inmediatas de los clientes en la región.

En el ámbito nacional, en Lima, se extiende la atención a un plazo de 3 días hábiles. Esta extensión temporal permite gestionar de manera eficiente los pedidos a nivel nacional, asegurando la cobertura y satisfacción de la demanda en una escala más amplia.

En contraste, a nivel internacional, específicamente en Europa, se identifica un desafío significativo en cuanto a la espera para la entrega de pedidos, alcanzando los 45 días o más según la disponibilidad de productos. Sin embargo, el análisis estratégico revela una oportunidad valiosa al considerar opciones de pedidos desde sedes en América.

México se destaca como una opción atractiva con un tiempo de entrega de 20 días. Por otro lado, Argentina y Brasil, aunque requieren pasar por el Canal de Panamá debido a su ubicación en el Atlántico, ofrecen plazos de 26 y 23 días, respectivamente. Estas alternativas representan una mejora significativa en comparación con las opciones europeas, presentando plazos de entrega más cortos y, por ende, una mayor agilidad en la satisfacción de las demandas.

Para optimizar aún más los tiempos de entrega, se ha tomado la decisión estratégica de autogestionar el transporte desde Lima a Trujillo. Este cambio reduce el tiempo de llegada de la mercancía de 3 a 2 días, marcando un cambio proactivo en los procesos logísticos. Anteriormente, la gestión del transporte estaba a cargo de la marca Volkswagen, pero la autogestión ahora permite una mayor flexibilidad y eficiencia en la entrega de productos a nivel local.

Este enfoque estratégico, con la implementación de cambios en la logística y la toma de decisiones proactivas, demuestra un compromiso firme en mejorar la eficiencia

operativa y la capacidad de respuesta a las demandas locales. Al considerar no solo los plazos de entrega sino también la gestión directa del transporte, se busca asegurar que los productos estén disponibles de manera oportuna y eficiente, contribuyendo a una experiencia positiva para los clientes y fortaleciendo la competitividad del concesionario en el mercado.

Tabla 3

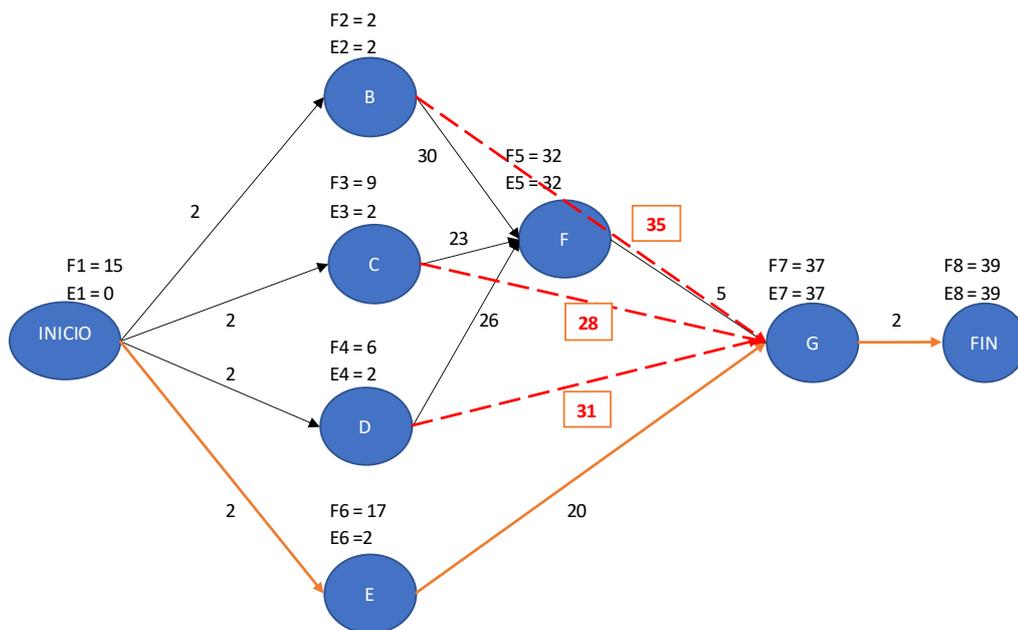
Conexiones de la cadena de suministro y tiempo

ACTIVIDAD	DETALLE	PREDECESOR	TIEMPO (DÍAS)
A	DESPACHO DE OP	-	2
B	TRANSPORTE DE EUROPA	A	30
C	TRANSPORTE DE BRASIL	A	23
D	TRANSPORTE DE ARGENTINA	A	26
E	TRANSPORTE DE MÉXICO	A	20
F	CANAL DE PANAMÁ	B, C, D	0
G	LLEGADA A PUERTO DEL CALLAO	E, F	5
H	LLEGADA A ALMACÉN DE CONCESIONARIO TRUJILLO	G	2

Nota: Elaboración propia.

Figura 5

Aplicación de ruta crítica



Nota: Elaboración propia.

En la elección de la mejor opción entre las tres, utilizando la sede de Volkswagen en Puebla, México, como referencia, se aplicó la planificación de la ruta crítica. Este enfoque estratégico permitió identificar los procesos clave y asegurar una atención eficiente a las demandas locales. Sin embargo, reconocemos que, para futuras situaciones, es esencial implementar una planificación de la demanda robusta para evitar roturas de stock y mejorar la eficiencia general de los procesos.

Para lograr esto, proponemos un plan detallado de planificación de la demanda que abarque diversas métricas clave. Primordialmente, se deberá calcular la cantidad de entregas completas e incompletas como indicador de eficiencia de los procesos y el nivel de cumplimiento de los mismos. Este análisis se complementará con un porcentaje de eficiencia que refleje la capacidad del sistema para satisfacer la demanda esperada.

En términos de capacidad y flexibilidad de los procesos, se evaluarán con fórmulas específicas que reflejen la adaptabilidad del sistema ante cambios en la demanda y la capacidad para completar entregas sin incumplir con los clientes. Es imperativo destacar que esta flexibilidad es clave para enfrentar situaciones inesperadas y garantizar la continuidad operativa.

Es evidente que, en la situación actual, la cadena de suministro carece de una planificación estratégica efectiva, lo que impacta negativamente en la capacidad de anticipar y satisfacer las demandas del mercado. La ausencia de un departamento comercial y de planificación ha generado una operación basada en pedidos diarios, sin una estructura organizativa clara para gestionar existencias.

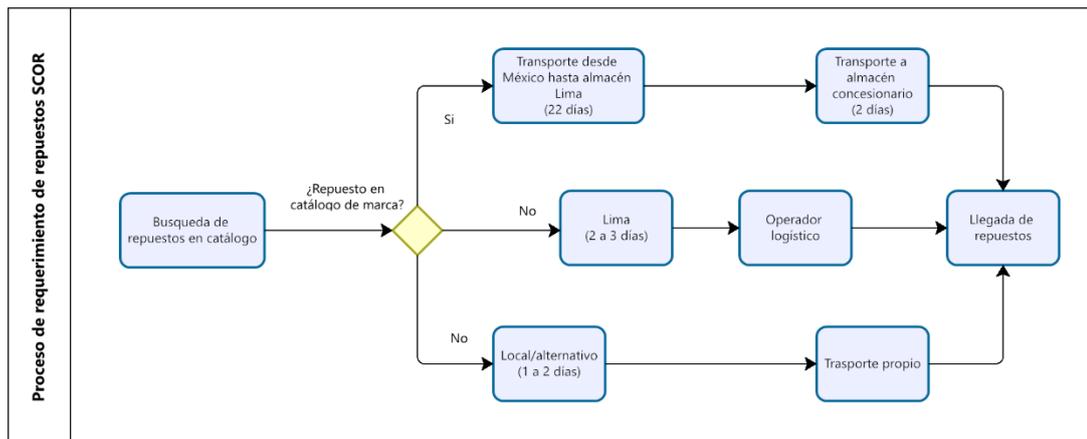
En este sentido, proponemos la incorporación de áreas especializadas en la planificación y la comercialización, aplicando técnicas de previsión de la demanda y estableciendo una base de datos centralizada para gestionar el historial de pedidos. Esto permitirá optimizar la eficiencia operativa, garantizar respuestas ágiles y adaptativas a las cambiantes condiciones del mercado, y anticiparse a las demandas futuras.

Al considerar que el concesionario depende en gran medida de proveedores en Europa, específicamente en Austria y Alemania, para obtener repuestos, identificamos la oportunidad estratégica de diversificar los proveedores hacia países americanos como México, Brasil y Argentina. Esta diversificación ofrece tiempos de espera más cortos y mejora la eficiencia y satisfacción tanto para el concesionario como para los clientes.

La autogestión del transporte desde Lima a Trujillo, en lugar de depender exclusivamente de la gestión de la marca Volkswagen, demuestra un enfoque proactivo para mejorar la eficiencia logística. Este cambio estratégico reduce el tiempo de llegada de la mercancía y brinda mayor flexibilidad en la entrega de productos a nivel local.

Figura 6

Proceso de requerimiento de repuestos de la propuesta de aplicación del modelo SCOR



Nota: Elaboración propia.

En base a los datos históricos obtenidos en el análisis situacional del concesionario, el 24% de las ventas caídas se logró reducir a un 11% con la mejora realizada en base al modelo SCOR

Tabla 4

Indicador de ventas caídas después de la propuesta de aplicación del modelo SCOR

MES	TOTAL DE VENTAS	VENTAS CAÍDAS	% VENTAS CAÍDAS
Oct-23	824	87	11%
Nov-23	692	85	12%
Dic-23	754	72	10%
Ene-24	780	77	10%
TOTAL	3050	321	11%

Nota: Elaboración propia.

VI. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

VI.1. Discusión

Los resultados obtenidos en la realización del análisis situacional de la gestión de la cadena de suministro del objetivo 1, proporcionan una visión detallada y comprensiva de la situación actual en el área de logística. Se ha identificado que la cadena de suministro enfrenta desafíos significativos, especialmente en términos de planificación estratégica y eficiencia operativa. La falta de un enfoque proactivo, como se evidenció en la operación basada en pedidos diarios, ha llevado a una carencia de estructura organizativa y a una ausencia de datos históricos relevantes, esto corresponde claramente a las obtenciones de la investigación realizada por (Loro Almeyda, 2023) en el primer antecedente nacional de la presente, puesto que una vez realizado un análisis situacional a la empresa durante 24 semanas mediante un enfoque cuantitativo, se evidencia que la aplicación de la metodología SCOR o SCORM influye positivamente dentro de la empresa.

Respecto al objetivo 2, la identificación de procesos en la gestión de la cadena de suministros ha revelado una serie de etapas cruciales en el proceso de requerimiento de repuestos, esto se contrasta con lo dicho por (Ríos et al., 2019) en el segundo antecedente internacional mencionado líneas arriba, ya que en su investigación se resalta la importancia de reconocer, definir y jerarquizar los procesos críticos y que representan riesgos para la cadena de suministro. La búsqueda en el catálogo, la elección de la procedencia (local, nacional o internacional), y los tiempos de espera asociados han sido claramente delineados. Estos procesos meticulosamente estructurados garantizan una gestión eficiente de los requerimientos de repuestos, adaptándose a las diferentes procedencias y tiempos de entrega según la ubicación geográfica.

La respuesta rápida a nivel local contrasta con los plazos más extensos a nivel internacional, y este análisis proporciona una base sólida para comprender la complejidad de los procesos logísticos y la necesidad de estrategias específicas para cada nivel geográfico.

Además, la dependencia predominante de proveedores en Europa, con tiempos de espera de hasta 45 días, subraya la necesidad de diversificar las fuentes de suministro. La identificación de oportunidades estratégicas en proveedores de América, con tiempos de espera considerablemente más cortos, destaca la importancia de explorar opciones fuera del continente europeo.

Por último, el objetivo 3, sobre la propuesta de aplicación del modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference) para la gestión de la cadena de suministros en el área de logística surge como una solución estratégica. Este modelo ofrece un marco estructurado para la mejora continua y la optimización de los procesos en la cadena de suministro. La inclusión de áreas dedicadas a la planificación y la comercialización, la implementación de técnicas de previsión de la demanda, y la clasificación efectiva de existencias son elementos clave sugeridos por el modelo SCOR.

La aplicación de este modelo también puede abordar la falta de una estructura organizativa clara y la ausencia de datos históricos relevantes. Al adoptar un enfoque SCOR, se establece un camino hacia la eficiencia operativa, la capacidad de respuesta ágil y adaptativa, y la anticipación a las demandas futuras. Todo lo antes mencionado responde a lo planteado por (Hilario Rivas, 2023) en el segundo antecedente nacional de la investigación, en el cual se menciona que la metodología SCOR, para que sea eficiente debe adoptarse más como una filosofía, debido a que el proceso de planificación y de adaptación al cambio debe ser rutinario y repetitivo hasta que los cambios se vuelvan parte y no un problema de la misma cadena de suministro.

VI.2. Conclusiones

- Respecto al Objetivo 1 que se refiere al diagnóstico, se concluye que hay una serie de desafíos en la gestión de la cadena de suministro, puesto que existe la necesidad de planificar con más rigurosidad la demanda y conocer las necesidades del cliente. Se evidenció a partir de la dependencia exclusiva de proveedores europeos nació la oportunidad de diversificar el abanico de opciones. Este análisis proporciona una base esencial para comprender las carencias de la actual cadena de suministro.
- De acuerdo con el Objetivo 2 que menciona la identificación de los procesos, se identificaron y desglosaron con precisión los procesos clave que conforman la gestión de la cadena de suministro. Se logró una estructuración real y meticulosa que proporciona una comprensión detallada de la situación del proceso en cuestión, desde la búsqueda en el catálogo hasta la elección de la procedencia y los tiempos de espera asociados. La claridad en estos procesos sienta las bases para futuras estrategias y mejoras.
- Por último, según lo expuesto en el Objetivo 3 relacionado con la propuesta, se propuso y respaldó la aplicación del modelo SCOR como una estrategia integral para abordar las deficiencias identificadas. Este resultado obtenido se apoya en la búsqueda de soluciones proactivas que mejoren la planificación, la eficiencia y la capacidad de respuesta. La aplicación del SCOR se presenta como un enfoque alineado con la anticipación y adaptación a las demandas cambiantes del mercado, en ese sentido se obtuvo un portafolio de opciones de proveeduría dentro del continente americano con menores tiempos en el cual México destaca con 20 días y se contrasta con los 45 del proveedor de europeo, lo que ejemplifica magistralmente el gran poder de la autogestión y planificación correcta de los procesos.

VI.3. Recomendaciones

- Se sugiere explorar y establecer relaciones con proveedores en América, como México, Brasil y Argentina, para reducir los tiempos de espera y optimizar la cadena de suministro. Esta recomendación se deriva de la comprensión de la dependencia actual de proveedores europeos.
- Se recomienda establecer un proceso de previsión de la demanda, aprovechando la recopilación y análisis de datos históricos. Esta recomendación se desprende de la carencia identificada en el conocimiento sobre el cliente y la necesidad de anticipar sus demandas.
- La recomendación de incorporar flexibilidad en los procesos se origina en la necesidad de adaptarse a situaciones donde alguna de las opciones de proveedores no pueda atender los requerimientos. Esto se plantea como un elemento esencial para garantizar la continuidad operativa y la satisfacción del cliente.

Lista de referencia

- Calzado-Girón, D. (2020). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. *Ciencias Holguín*, 26(1), 59–73.
- Calzado-Girón, D., Rodríguez-Guerrero, G., Bello-Bory, S., & Brocat-Fernández, I. (2023). La gestión logística en el desarrollo de una Red de Almacenes. *Ciencias Holguín*, 29(1). <https://www.redalyc.org/journal/1815/181574471005/html/>
- Cruz, L. O. V. de la, & Pérez-Pravia, M. C. (2022). Integrated supply chain security risk management with a focus on customer service. *Ingeniería y Competitividad*, 24(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291374362018>
- Cuatrecasas Arbós, L. (2022, abril). *Manual de organización e ingeniería de la producción y gestión de operaciones*. <https://www.profiteditorial.com/libro/manual-de-organizacion-e-ingenieria-de-la-produccion-y-gestion-de-operaciones/>
- Gili Massi, M. L., & Delfiol Araujo, G. M. (2021). Racionalidade substantiva e o êxito da Logística. *Revista Científica Hermes*, 29, 132–149.
- González, A., & Vasquez, F. (2019). El capital intelectual como fuente generadora de valor en los procesos logísticos. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(8), 262–287.
- Guanilo Palomino, L. E. (2019). Implementación de un sistema de control interno y su influencia en el área de abastecimiento de la Municipalidad Distrital de San José— Pacasmayo, periodo 2017. *Universidad Nacional de Trujillo*. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11832>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación.*

Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.

<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

Hilario Rivas, J. L. (2023). *Análisis de la cadena de suministros mediante el modelo SCOR de las MYPES de la región Ucayali, 2021 | Investigación Universitaria UNU.*

<http://revistas.unu.edu.pe/index.php/iu/article/view/77>

Jassir-Ufre, E., Domínguez Santiago, M., Paternina-Arboleda, C. D., & Henríquez Fuentes, G. R. (2018). Impacto de los indicadores del modelo SCOR para el mejoramiento de la cadena de suministro de una Siderúrgica, basados en el ciclo cash to cash.

Innovar, 28(70), 147–161. <https://doi.org/10.15446/innovar.v28n70.74454>

Leal, Y. (2018). Gestión Logística De Materiales En La Industria Petrolera Venezolana.

Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES, 2(5), 16–34.

Lin, H., Lin, J., & Wang, F. (2022). An innovative machine learning model for supply chain management. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100276.

<https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100276>

Logística 5.0: Transporta tu logística al mundo digital | Novologista.com. (2021, junio 15). <https://www.novologista.com/logistica/logistica-5-0-transporta-tu-logistica-al-mundo-digital/>

López, D. D., Melo, G. M., Mendoza, D. L., López, D. D., Melo, G. M., & Mendoza, D. L.

(2021). Gestión logística en la industria salinera del departamento de La Guajira, Colombia. *Información tecnológica*, 32(1), 39–46. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642021000100039>

Loro Almeyda, E. (2023). Propuesta de gestión de inventario basado en el modelo SCOR en una empresa metalmecánica, Lima – 2022. *Repositorio Institucional - UCV*.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/109872>

Mora García, L. A. (2023). *Gestión logística integral - 3ra edición: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento* (3era edición). Ecoe Ediciones.

https://books.google.com.pe/books/about/Gesti%C3%B3n_log%C3%ADstica_integral.html?id=V5pCEAAAQBAJ&redir_esc=y

Otálora, G. E. S., Joya, G. M. M., & Rojas, A. L. C. (2023). Capacidades logísticas como factores determinantes para la internacionalización de las pymes: Una revisión sistemática de literatura. *Revista CEA*, 9(19).

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638174353006>

Paricahua Laura, H. R. (2022). Gestión logística y su relación con la rentabilidad de empresas constructoras en la provincia de San Román, Puno. *Quipukamayoc*, 30(62), 67–75. <https://doi.org/10.15381/quipu.v30i62.22179>

Ries, J. (2022). *Lean Six Sigma: 3 Books in 1: The Complete Guide to Implementing Six Sigma Methodology for Continuous Manufacturing Process Improvement* (Vol. 1st).

Ríos, J. R., Duque, D. F. M., & Gómez, J. C. O. (2019). Operational Supply Chain Risk Identification and Prioritization Using the SCOR Model. *Ingeniería y Universidad*, 23(1). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47760079002>

Tombido, L. L., Louw, L., & van Eeden, J. (2018). A systematic review of 3PLs' entry into reverse logistics. *South African Journal of Industrial Engineering*, 29(3), 235–260. <https://doi.org/10.7166/29-3-2062>

Apéndice

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO EN EL ÁREA LOGÍSTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA SCOR EN UN CONCESIONARIO DE AUTOS, TRUJILLO, 2023						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL			Tipo de diseño	
¿De qué manera la aplicación del modelo SCOR incide en la gestión de la cadena de suministro de un concesionario de autos, Trujillo, 2023?	Gestionar la cadena de suministro en el área logística mediante el modelo SCOR en un concesionario de autos, Trujillo, 2023.	La aplicación del modelo SCOR incide en la gestión de la cadena de suministro de un concesionario de autos, Trujillo, 2023.	Modelo SCOR	Cantidad de entregas completas e incompletas. Porcentaje de eficiencia de los procesos Capacidad de atención de los proveedores	Descriptiva correlacional Población Todos los procesos de la cadena de suministros, 2023	Guía de observación, ficha de recolección de datos
ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	MUESTRA (TIPO DE MUESTREO)	
¿De qué manera el análisis situacional incide en la gestión de la cadena de suministro del área de logística?	Realizar un análisis situacional de la gestión de la cadena de suministro en el área de logística.	El análisis situacional incide en la gestión de la cadena de suministro del área de logística.	Gestión de cadena de suministros	Cantidad de errores de previsión de la demanda	El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. La muestra del estudio son todos los procesos que intervienen en la cadena de suministros, 2023	
¿En qué forma la identificación de los procesos incide en la gestión de la cadena de suministros?	Identificar los procesos que intervienen en la gestión de cadena de suministros.	La identificación de los procesos incide en la gestión de la cadena de suministros.		Nivel de cumplimiento del proceso (envíos planificados y no planificados)		
¿En qué modo la aplicación del modelo SCOR influye en la gestión de la cadena de suministros del área de logística?	Propuesta de aplicación del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministros del área de logística.	La aplicación del modelo SCOR influye en la gestión de la cadena de suministros del área de logística.		Nivel de flexibilidad de los procesos		

REPUESTOS COMUNES EN MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

REPUESTOS PARA MANTTO PREVENTIVO		Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23
VEHÍCULOS MENORES	PASTILLAS DE FRENO	75	42	66	80	42	91	51	57	95
	FILTRO DE ACEITE	176	147	143	136	147	177	174	134	154
	ARANDELA DE TAPON	176	147	143	136	147	177	174	134	154
	TAPON DE CARTER	176	147	143	136	147	177	174	134	154
	FILTRO DE AIRE DE MOTOR	35	49	58	52	49	48	47	32	39
	BUJIAS	60	84	72	66	83	90	83	87	77
FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO	17	12	10	19	15	11	15	17	18	
VEHÍCULOS MAYORES	FILTRO DE ACEITE	16	12	20	13	17	15	16	14	12
	TAPON DE CARTER	16	12	20	13	17	15	16	14	12
	PRE-FILTRO DE COMBUSTIBLE	40	40	0	0	0	20	40	40	20
	FILTRO DE COMBUSTIBLE	40	40	0	0	0	20	40	40	20
	FILTRO DE AIRE	40	40	0	0	0	20	40	40	20
	FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO	20	20	0	20	0	20	20	0	20

SALIDA DE REPUESTOS		Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23
VEHÍCULOS MENORES	PASTILLAS DE FRENO ORIGINALES	40	40	40	40	40	45	45	50	50
	PASTILLAS DE FRENO BOSCH	35	2	26	40	2	46	6	7	45
	FILTRO DE ACEITE ORIGINALES	100	100	110	110	110	120	120	120	120
	FILTRO DE ACEITE BOSCH	76	47	33	26	37	57	54	14	34
	ARANDELA DE TAPON ORIGINALES	100	100	110	110	110	120	120	120	120
	ARANDELA DE TAPON BOSCH	76	47	33	26	37	57	54	14	34
	TAPON DE CARTER ORIGINALES	100	100	110	110	110	120	120	120	120
	TAPON DE CARTER BOSCH	76	47	33	26	37	57	54	14	34
	FILTRO DE AIRE DE MOTOR ORIGINALES	30	30	30	30	35	35	30	30	30
	FILTRO DE AIRE DE MOTOR BOSCH	5	19	28	22	14	13	17	2	9
	BUJIAS ORIGINALES	40	40	40	50	50	60	60	70	70
	BUJIAS BOSCH	20	44	32	16	33	30	23	17	7
FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO ORIGINALES	5	5	5	10	10	10	10	10	10	
FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO BOSCH	12	7	5	9	5	1	5	7	8	
VEHÍCULOS MAYORES	FILTRO DE ACEITE ORIGINALES	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	FILTRO DE ACEITE BOSCH	6	2	10	3	7	5	6	4	2
	TAPON DE CARTER ORIGINALES	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	TAPON DE CARTER BOSCH	6	2	10	3	7	5	6	4	2
	PRE-FILTRO DE COMBUSTIBLE ORIGINAES	20	20	0	0	0	10	20	20	20
	PRE-FILTRO DE COMBUSTIBLE BOSCH	20	20	0	0	0	10	20	20	0
	FILTRO DE COMBUSTIBLE ORIGINALES	20	20	0	0	0	10	20	20	20
	FILTRO DE COMBUSTIBLE BOSCH	20	20	0	0	0	10	20	20	0
	FILTRO DE AIRE ORIGINALES	15	15	0	0	0	20	15	15	15
	FILTRO DE AIRE BOSCH	25	25	0	0	0	0	25	25	5
FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO ORIGINAES	15	15	0	0	0	20	15	15	15	
FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO BOSCH	5	5	0	20	0	0	5	-15	5	