



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

**Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**

**Gestión de la cadena de suministro para incrementar la rentabilidad en la empresa
Lubricentro S&P, Végueta 2021.**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autores

**Josselin Marina Pereda García
Enzo Eugenio Suárez Andrade**

Asesor

Ing. Julio Fabián Amado Sotelo

Huacho - Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciente lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMA E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Josselin Marina Pereda García	47387254	21/09/2023
Enzo Eugenio Suarez Andrade	47281792	21/09/2023
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Julio Fabian Amado Sotelo	15592951	0000-0001-9670-7796
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Ing. Luis Arsenio Rivera Morales	15611049	0000-0002-8070-8724
Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez	15646920	0000-0001-9789-9881
Ing. Jaime Eduardo Gutierrez Ascón	17810336	0000-0003-4065-3359

Cadena de suministro y rentabilidad

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%
2	Submitted to Doral Academy High School Trabajo del estudiante	<1%
3	kupdf.net Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1%
6	vbook.pub Fuente de Internet	<1%
7	es.scribd.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	<1%

**GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO PARA INCREMENTAR LA
RENTABILIDAD EN LA EMPRESA LUBRICENTRO S&P, VEGUETA 2021.**

Bach. JOSSELIN MARINA, PEREDA GARCÍA

Bach. ENZO EUGENIO, SUAREZ ANDRADE

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Nota del Autor:

Estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e informática de la escuela profesional de Ingeniería Industrial, presentamos nuestra tesis con la finalidad de obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, nuestra investigación se desarrolló en la empresa Lubricentro S&P del rubro automotriz al que tuvimos total acceso y todos los permisos para dicha investigación.

MIEMBROS DEL JURADO Y ASESOR

PRESIDENTE

Ing. Luis Arsenio Rivera Morales

C.I.P.: 58358

SECRETARIO

Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez

C.I.P.:48354

VOCAL

Ing. Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón

C.I.P.: 40021

ASESOR

Ing. Julio Fabián Amado Sotelo

C.I.P.: 29665

DEDICATORIA

*A Dios por sus cuidados y fortaleza para seguir
avanzando y a mi madre Raquel García, por
estar a mi lado siempre.*

Josselin.

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y a mis padres por su apoyo incondicional.

Enzo.

AGRADECIMIENTO

Siempre a Dios por su infinito amor, gracias a él se pudo lograr este objetivo, como dice el versículo “Todo lo puedo en Cristo que me fortalece” Filipenses 4:13.

A nuestros padres, que estuvieron siempre motivándonos, gracias por haber creído y confiado en nosotros.

Al Ing. Julio Fabián Amado Sotelo por su asesoría, sus aportes y exigencias, realmente fue un gran guía para que esta tesis se pueda desarrollar satisfactoriamente, así mismo a todos los docentes involucrados en el transcurso de esta investigación, estaremos siempre agradecidos.

Los autores.

Lista de contenido

PORTADA	ii
MIEMBROS DEL JURADO Y ASESOR.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	xvii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	10
1.2.1. Problema general	10
1.2.2. Problemas específicos	10
1.3. Objetivos de la investigación	11
1.3.1. Objetivo general	11
1.3.2. Objetivos específicos.....	11
1.4. Justificación de la investigación.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Antecedentes de la investigación	13
2.1.1. Investigaciones internacionales	13
2.1.2. Investigaciones nacionales	18
2.2. Bases teóricas	24
2.2.1. Gestión de la cadena de suministro	24
2.2.1.1. Abastecimiento	30
2.2.1.2. Inventario.....	34

2.2.2.	Rentabilidad.....	40
2.2.2.1.	Utilidad bruta.....	43
2.2.2.2.	Utilidad neta.....	43
2.3.	Definición de términos básicos.....	44
2.4.	Hipótesis de investigación.....	49
2.4.1.	Hipótesis general.....	49
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	49
2.5.	Operacionalización de las variables.....	50
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....		51
3.1.	Diseño metodológico.....	51
3.1.1.	Tipo.....	51
3.1.2.	Nivel de investigación.....	51
3.2.	Población y muestra.....	52
3.2.1.	Población.....	52
3.2.2.	Muestra.....	52
3.3.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	54
3.3.1.	Técnicas.....	54
3.3.2.	Instrumentos.....	54
3.4.	Técnicas de procesamiento de información.....	54
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....		55
4.1.	Procedimiento para la solución del problema.....	55
4.1.1.	Descripción de la situación actual de la organización.....	55

4.1.2.	Determinar el abastecimiento (Pretest)	69
4.1.3.	Determinar el inventario (Pretest)	70
4.1.4.	La rentabilidad (Pretest)	74
4.1.5.	Análisis de la situación propuesta (Postest)	75
4.1.6.	Determinar el abastecimiento (Postest)	85
4.1.7.	Determinar el inventario (Postest)	88
4.1.8.	Determinar la rentabilidad (postest)	94
4.2.	Resultados metodológicos	95
4.2.2.	Validez del instrumento	95
4.2.3.	Confiabilidad de instrumento	96
4.2.4.	Prueba de hipótesis	97
4.2.4.1.	Prueba de hipótesis general	97
4.2.4.2.	Abastecimiento	98
4.2.4.3.	Inventario	101
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		105
5.1.	Discusiones	106
5.2.	Conclusiones	108
5.3.	Recomendaciones	109
Referencias		110
ANEXO 1 Matriz de consistencia		115
ANEXO 2 Clasificación ABC familia de aceites septiembre 2020-agosto 2021		116
ANEXO 3 Cuestionario para los propietarios de las empresas		118
ANEXO 4 Panel fotográfico		120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Covid-19 en China y su impacto en las diferentes Industrias.....	2
Tabla 2 Causas que generan baja rentabilidad.....	8
Tabla 3 Procesos de Empuje (push)/tirón(pull)	30
Tabla 4 Matriz de operacionalización de variables.....	50
Tabla 5 ventas de productos en el periodo setiembre 2020-agosto 2021	52
Tabla 6 Ventas de productos en el periodo septiembre 2020-agosto 2021.....	59
Tabla 7 Venta de aceites en el periodo Septiembre 2020-Agosto 2021.	60
Tabla 8 Ventas de filtros de aceite del periodo septiembre 2020- agosto 2021	60
Tabla 9 Ventas de filtros de aire del periodo septiembre 2020- agosto 2021	61
Tabla 10 Ventas de filtros combustible del periodo septiembre 2020- agosto 2021	61
Tabla 11 Ventas de hidrolinas del periodo septiembre 2020- agosto 2021	62
Tabla 12 Ventas de refrigerantes del periodo septiembre 2020- agosto 2021	62
Tabla 13 Ventas de prod. de limpieza del periodo septiembre 2020- agosto 2021	63
Tabla 14 Ventas de prod. complementarios periodo sept. 2020- agto. 2021.....	63
Tabla 15 Análisis de Pareto de productos por familia.	64
Tabla 16 Participación en ventas de productos por familia.	65
Tabla 17 Demanda de aceites en gln en el periodo septiembre 2020- agosto 2021.	65
Tabla 18 Participación de familia de aceites.....	66
Tabla 19 Prueba de irregularidad de Peterson y Silver, aceites de clasificación A.	67
Tabla 20 Lista de proveedores según marca	69

Tabla 21	Costo administrativo de compras.....	69
Tabla 22	Gastos administrativos.....	70
Tabla 23	Costo de lanzamiento de pedido.....	70
Tabla 24	Venta de familia de aceites de clasificación C.....	71
Tabla 25	Costo de almacenamiento.....	72
Tabla 26	Costos Operativos.....	73
Tabla 27	Capacidad promedio de almacenamiento.....	73
Tabla 28	Costo de mantener el inventario.....	73
Tabla 29	Programa de limpieza del almacén de filtros y lubricantes.....	78
Tabla 30	Resumen de cumplimiento de la auditoría 5S.....	79
Tabla 31	Cuadro de metas según el cumplimiento de la auditoría.....	80
Tabla 32	Distribución por colores a las familias.....	81
Tabla 33	Venta de aceites de clasificación A, periodo Setiembre 2021-Agosto-2022..	83
Tabla 34	Participación de familia de aceites.....	83
Tabla 35	Nueva lista de proveedores según marcas.....	85
Tabla 36	Costo administrativo de compras.....	86
Tabla 37	Gastos administrativos.....	86
Tabla 38	Costo de lanzamiento de pedido.....	86
Tabla 39	Resumen del Lote económico de pedido del aceite Hyundai 10w-30.....	87
Tabla 40	Productos de clasificación C.....	88
Tabla 41	Productos vendidos de manera definitiva.....	89

Tabla 42 Resumen.....	89
Tabla 43 Stock de seguridad y punto de reorden de familia de aceite clasificación A..	89
Tabla 44 Proyección de la demanda	91
Tabla 45 Pronóstico de la demanda con rangos.....	91
Tabla 46 Pronostico de la demanda	92
Tabla 47 Costo de almacenamiento	93
Tabla 48 Costos Operativos	93
Tabla 49 Capacidad promedio de almacenamiento	93
Tabla 50 Costo de mantener el inventario	94
Tabla 51 Calificación de expertos.....	96
Tabla 52 Calificación de expertos.....	96
Tabla 53 Tabla de Cronbach para el instrumento	97
Tabla 54 Rangos de confiabilidad del Alpha de Cronbach.....	97
Tabla 55 Resultados de indicadores de acuerdo a las dimensiones	97
Tabla 56 Rentabilidad obtenida en el pretest y postest.....	98
Tabla 57 Demanda de aceites	98
Tabla 58 Prueba de hipótesis para diferencia de medias	101
Tabla 59 Cuadro de resumen del método Kaizen	101
Tabla 60 Productos vendidos de la rotación C.....	102
Tabla 61 Prueba de hipótesis para diferencia de medias	104
Tabla 62 Costos de mantener inventario en el pretest y postest	104

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Clasificación de las 10 empresas líderes en el Perú	3
<i>Figura 2.</i> Diagrama de Ishikawa	7
<i>Figura 3.</i> Gráfico de Pareto.....	8
<i>Figura 4.</i> Formulación de una estrategia de operaciones y cadena de suministro.....	26
<i>Figura 5.</i> Marco de la estrategia de operaciones y cadena de suministro.....	27
<i>Figura 6.</i> Etapas de la Cadena de Suministro	28
<i>Figura 7.</i> Flujos de la Cadena de Suministro	28
<i>Figura 8.</i> Stock normal o activo.....	35
<i>Figura 9.</i> Stock de seguridad o reserva.....	35
<i>Figura 10.</i> Lote económico de compras.....	36
<i>Figura 11.</i> Punto de reorden.....	37
<i>Figura 12.</i> Comparación de sistemas de inventario, cantidad fija de pedido y periodo fijo.....	38
<i>Figura 13.</i> Organigrama de la empresa Lubricentro S&P	56
<i>Figura 14.</i> Diagrama de flujo del proceso de abastecimiento del Lubricentro S&P	57
<i>Figura 15.</i> Diagrama de análisis de procesos.....	58
<i>Figura 16.</i> Layout actual de la tienda.....	58
<i>Figura 17.</i> Diagrama de Pareto por familia	64
<i>Figura 18.</i> Diagrama de Pareto de familia de aceites	66

Figura 19. Mapa de procesos actual	68
Figura 20. Documentos en desorden	75
Figura 21. Documentos ordenados	75
Figura 22. Antiguo almacén, aceites ubicados de forma desordenada	76
Figura 23. Nuevo almacén ordenado por clasificación de aceites.....	76
Figura 24. Kardex para el control de inventario	77
Figura 25. Formato de auditoria 5S	79
Figura 26. Seguimiento de auditoria.....	80
Figura 27. Layout nuevo de la tienda	81
Figura 28. Diagrama de análisis de procesos de abastecimiento mejorado.....	82
Figura 29. Mapa de procesos propuesto	84
Figura 30. Lote económico de pedido	87
Figura 31. Gráfico del método promedio móvil simple	91
Figura 32. Grafica de distribución- Abastecimiento.....	99
Figura 33. Gráfica de distribución- Inventario	103

RESUMEN

Objetivo: Evaluar de qué manera la Gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P. **Materiales y métodos:** El diseño de la investigación es pre-experimental; de tipo aplicada, explicativa con alcance longitudinal, con carácter de medida cuantitativa. La población estuvo comprendida por población objeto, productos que ingresen a almacén en periodo septiembre 2020-agosto del 2021 y población sujeto, que está constituido por 20 personas dueños de empresas existentes en el área de influencia. **Resultados:** Se realizó el análisis a la situación actual, por medio de un diagrama de flujo y un diagrama de análisis de procesos, reduciendo el tiempo de abastecimiento en 0:28 min. Se estableció contacto con más proveedores pasando de 9 a 16 proveedores de las cuales el 18,75% son locales y el 81,25% nacionales, se estableció un lote económico de pedido, se aplicó la metodología de las 5S, mejorando el orden y limpieza del almacén, reduciendo los productos de rotación “C” en un 22,58%; el uso de un kardex y una plantilla mejorada en Excel permitió obtener datos reales, de esa manera se calculó el stock mínimo, y punto de reorden de los aceites. Los costos de almacén muestran una diferencia de S/169,26 a favor del segundo año La Gestión de la cadena de suministro logró incrementar la rentabilidad en un 1,3 %. **Conclusión:** La gestión de la cadena de suministro contribuyó en el incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.

Palabras clave: *Abastecimiento, cadena de suministro, inventario, rentabilidad.*

ABSTRACT

Objective: Evaluate how supply chain management contributes to increasing profitability in the company Lubricentro S&P. **Materials and methods:** The research design is pre-experimental; of an applied type, explanatory with longitudinal scope, with the character of a quantitative measure. The population was comprised of the target population, products that enter the warehouse in the period September 2020-August 2021 and the subject population, which is made up of 20 people who own existing companies in the area of influence. **Results:** The analysis of the current situation was carried out, through a flow diagram and a process analysis diagram, reducing the supply time by 0:28 min. Contact was established with more suppliers, going from 9 to 16 suppliers, of which 18.75% are local and 81.25% national, an economic order batch was established, the 5S methodology was applied, improving order and warehouse cleaning, reducing “C” rotation products by 22,58; The use of a kardex and an improved template in Excel allowed to obtain real data, in this way the minimum stock was calculated, and the reorder point of the oils. Warehouse costs show a difference of S/169.26 in favor of the second year. Supply chain management managed to increase profitability by 1.3%. **Conclusion:** The management of the supply chain contributed to the increase in profitability in the company Lubricentro S&P.

Keywords: Sourcing, supply chain, inventory, profitability.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación es realizado en la empresa Lubricentro S&P ubicado en el distrito de Végueta, de propiedad de los autores, y pertenece al rubro automotriz en donde se brinda servicio de mantenimiento preventivo, venta de aceites, filtros y demás productos relacionados al rubro, sin embargo se han identificado problemas en la empresa, como la falta de abastecimiento, los proveedores no cumplen con la fecha de entrega de pedidos, el uso de herramientas antiguas de control no permite llevar un adecuado manejo de inventario y el área de almacén no tiene la capacidad necesaria, además que existe una mala distribución de la mercadería, a todo esto se suma que la mayoría de productos son importados, ocasionando mayores inconvenientes generados por la pandemia Covid-2019, que afectó a todo el mundo especialmente en lo que refiere al abastecimiento regular de productos de comercio exterior, originado por el cierre de las fronteras impidiendo el ingreso de los productos, afectando significativamente la fabricación de productos y la provisión de servicios, estos problemas repercuten de manera negativa en la rentabilidad.

Ante esta situación se plantea como objetivo: Evaluar de qué manera la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P, para lo cual se realiza una investigación pre experimental con un análisis Pretest, que comprende el periodo de setiembre a agosto del año 2021 y un análisis Posttest luego de gestionar la cadena de suministro, con el cual se hace la comparación.

Esperamos lograr un incremento en la rentabilidad abordando el problema mediante una adecuada gestión de cadena de suministro, realizado a partir del abastecimiento, en donde se establece un lote óptimo de compra y manteniendo un adecuado inventario obteniendo un mejor registro y distribución de los productos en el almacén, y para sustentar el estudio utilizaremos el programa Crystal Ball, un software que permite la simulación y creación de escenarios de pronóstico de ventas cuyo resultado nos ayuda a agilizar la toma decisiones.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El avance tecnológico en la actualidad, trae consigo grandes cambios en los procesos de abastecimiento y comercialización y la aparición de la cuarta revolución Industrial centrándose en lo que llamaremos Cadena de Suministro 4.0, para (Tundidor et al. 2018) “consiste en incorporar métodos de producción y gestión de stock tecnológicamente avanzados que aumenten la productividad y eficiencia en las empresas, generando conexión entre el mundo físico y el mundo digital” (p.105). Si bien la cadena de suministro a nivel mundial presenta grandes cambios, consiste en desarrollar procesos operativos dentro de la organización, como el abastecimiento, almacenamiento y el transporte incorporando también a los proveedores y clientes. Las empresas se enfocan no solo en lograr mejorar su logística, si no en mejorar su relación con los clientes y relación con los proveedores creando una alianza dando como resultados una buena planeación estratégica que permita hacerle frente a la globalización.

Según (Delgado 2020):

La pandemia cuyo origen se dio en China, provoco que, a nivel mundial, las cadenas de suministro se vean afectadas, por falta de suministro de materias o por presentarse retrasos en sus entregas, principalmente en fabricantes y minoristas.

El impacto del Covid-19 en la economía mundial y las consecuencias de la interrupción de actividades en dicho país produjo:

- Wuhan tiene la mitad de la producción ligada al sector automotriz y el 25% ligada a la tecnología.
- De los 9 puertos principales de contenedores, 1 se encuentra en Corea del Sur, 1 en Singapur y 7 se encuentran en China,
- España, el 30% de las importaciones vienen de EE.UU y el 9% de las vienen del país asiático.

Tabla 1
Covid-19 en China y su impacto en las diferentes Industrias

Industria	% Participación en la Producción Mundial en China (2018)	Participación en las exportaciones de la industria (% del total 2018)	Impacto en la Cadena de Suministro Global
Artículos para el hogar	35%	33%	Alto
Productos de alta tecnología	46%	27%	Alto
Textil	54%	23%	Alto
Maquinaria	38%	14%	Moderado
Caucho y plástico	38%	8%	Moderado
Productos farmacéuticos y médicos	29%	8%	Moderado
Productos químicos	42%	7%	Moderado

Nota. Tomado de diario digital Infobae (2020)

También tuvo impacto en los puertos ubicados al sur de California en EE.UU, los puertos de Asia y Europa donde el flujo de actividad era 24/7, tuvieron que reducir el tiempo, lo mismo paso con los puertos de Los Ángeles y Long Beach, así informó (Delphian 2021).

“Hoy en día podemos ver que todos los niveles de la cadena de suministro que va desde las industrias extractivas de materia prima, las de ensamblaje, las de distribución y venta, están siendo afectados económico y socialmente por la Covid-19” indica la OIT (Valenzuela and Reinecke 2021).

En España el sector de lubricantes no ha pasado desapercibido ante el impacto de la pandemia Covid-19 en la cadena de suministro. La escasez de materias primas (en especial el petróleo), necesario para la elaboración de los aceites y grasas, está retrasando los procesos de fabricación de productos y por ende atrasando los plazos de entrega de suministros y de productos al consumidor final. Lo que traerá como consecuencia alza de precios que afectará a toda la industria, los datos publicados por la Asociación Española de Lubricantes (ASELUBE) y la evolución del mercado en 2020, mencionan que durante ese año se comercializaron 306.000 toneladas de lubricantes, que quiere decir 42,000 toneladas menos que en 2019, lo que indica una caída del

12.7% del mercado global de lubricantes, que dejó el impacto de la pandemia (Martin 2020).

El Top 25 de la Cadena de Suministro de Gartner realiza una clasificación anual de las cadenas de suministro superior del mundo. Tomando en cuenta los datos financieros, de responsabilidad social, corporativa y de la opinión de la comunidad, de esa manera se identifican a las empresas que demuestran la excelencia. Sin embargo, por la crisis de la pandemia las empresas tuvieron que acelerar nuevos modelos de negocio (Gartner 2021).



Figura 1. Clasificación de las 10 empresas líderes en el Perú

Nota. Tomado de Gartner for Supply Chain

En el Perú, en el 2015, Semana Económica anuncio las 10 empresas peruanas con las mejores cadenas de suministro, tomando como referencia la forma que la consultora norteamericana Gartner utiliza para su ranking “The Gartner Supply Chain Top25”. Considerando como las 5 primeras a Backus, Saga Falabella, Tottus, Alicorp y Pamolsa y continúan Gloria, El Comercio, Corporación Lindley, Yura y por ultimo Supermercados Peruanos (GS1Peru 2015).

Asimismo Semana Económica también realizo 4 estudios en el Perú sobre la situación de Supply Chain Management en alianza con IPSOS Perú (GS1Peru 2019), según detalle:

- El primer estudio realizado en septiembre del 2013 titulado “Al Inicio del Camino” observamos que de las empresas encuestadas solo el 36% cuentan

con gestión automatizada de sus inventarios, sin embargo, a pesar que la cadena de suministro empieza a tener mayor participación en las organizaciones sigue con niveles bajo de eficiencia.

- En el segundo estudio realizado en marzo del 2014 titulado “Arreglando la Casa” se vio que las empresas al tener mayor facturación mantenían el índice de eficiencia superior al promedio lo que les permitió modificar su estructura interna para implementar una GCS moderno y eficiente.
- En el tercer estudio realizado en Septiembre-Octubre 2014 titulado “Piedras en el Camino” se dio enfoque al análisis del ámbito del país y el impacto que este tendría en las organizaciones, como primer factor se encontró la insatisfacción en infraestructura, sobre todo en carreteras y puertos, que depende únicamente del gobierno llevar una buena gestión logística, otro factor es el de la seguridad, las empresas emplean mayor seguridad en sus transportes de carga debido a la gran inseguridad ciudadana que atraviesa el país.
- El cuarto estudio realizado en agosto del 2015 titulada “El pelotón de Avanzada” se puede ver que el panorama no presento ningún avance, solo el 41% de empresas tienen una cadena de suministro automatizado, por ello el estudio se basa en el estancamiento de la GCS.

Según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) en el año 2017 el combustibles y lubricantes tuvo un aumento en la demanda de un 38% y para el 2018 se esperaba que el mercado de lubricantes mueva alrededor de US\$ 400 millones, aumentando un 8% más que el año anterior. Por otro lado, se estimaba un aumento del volumen del 3.9%, alcanzando más de 140,000 toneladas (Peru Construye 2017).

Con la llegada del COVID -19 la crisis sanitaria provoco el cierre de plantas, bloqueo de fronteras, y puertos como consecuencia cambio la manera de operar de la

cadena de suministro, con esta coyuntura se buscó formas para manejar la cadena de suministro y sus operaciones, la mayoría de los casos las empresas optaron por el trabajo remoto, sin embargo no todos los sectores pueden trabajar con esa técnica, el sector logísticos por ejemplo que representa 8% de la población peruana (IPSOS) tiene una actividad que consiste en operar físicamente (Huicho 2020).

Tenemos a las pequeñas y medianas empresas (pymes), en donde se pudo notar que sus cadenas de suministro y la tecnología se encuentran menos desarrolladas y es posible que sean las más afectadas con esta crisis, ellos emplean a más del 50 % de la población económicamente activa (PEA), y su aporte es más del 20 % del PBI que significa más del 95 % del total de empresas en el Perú (De la Cruz 2020).

La empresa Lubricentro S&P ubicado en el distrito de Végueta, pertenece al sector de hidrocarburos, específicamente al mercado de lubricantes, tiene como actividad el servicio de mantenimiento preventivo y venta de productos como aceites, grasas, filtros (aceite, aire y combustible) y demás productos complementarios para el sector automotriz. Delas cuales las ventas con el 60% de ingresos y los servicios un 40% en los ingresos, por ellos nos centraremos en ventas.

Los problemas presentados impiden brindar un servicio adecuado a los clientes, tales como:

- El desabastecimiento: la empresa no planifica sus ventas por ende se compra sin ningún control, que cantidad y cuanto pedir, la relación con sus proveedores debe mejorar, a veces llegan productos defectuosos o equivocados y los retrasos en la entrega conlleva a adquirir productos en los distribuidores locales generando mayor costo.
- Falta de control de stock: no llevar un inventario adecuado, en el caso de una demanda en aumento representa para la empresa perdida de dinero, no se lleva un conteo físico cada cierto periodo, por ello no se tiene control de que lo que existe en físico también exista también en el sistema.
- Inconsistencia en la tasa de cambio: generado por crisis como la pandemia y también por la situación política.

- Espacio y ubicación inadecuada de productos: la empresa cuenta con un almacén pequeño, que impide tener una buena distribución de productos.
- Falta de uso de tecnología: como herramienta de ingreso de información solo se utiliza el Excel.

A lo que sumaremos también que el 70% de productos son importados, por lo que al iniciar la crisis sanitaria se vio afectado el servicio, por el cierre de puertos, aeropuertos y carreteras, y solo se contaba con un stock limitado en almacén.

Debido a esta coyuntura el alza del dólar se hizo presente, los precios de los productos se incrementaron, el confinamiento por 3 meses que estableció el gobierno para frenar la propagación del virus, tuvo un impacto negativo para este sector, ya que se paralizaron las actividades y no hubo reposición de productos de manera inmediata, estos problemas no permiten obtener la rentabilidad esperada.

Utilizando el diagrama de ISHIKAWA, una herramienta muy empleada por la ingeniería industrial, nos permitió ver los principales problemas dentro de la cadena de suministros.

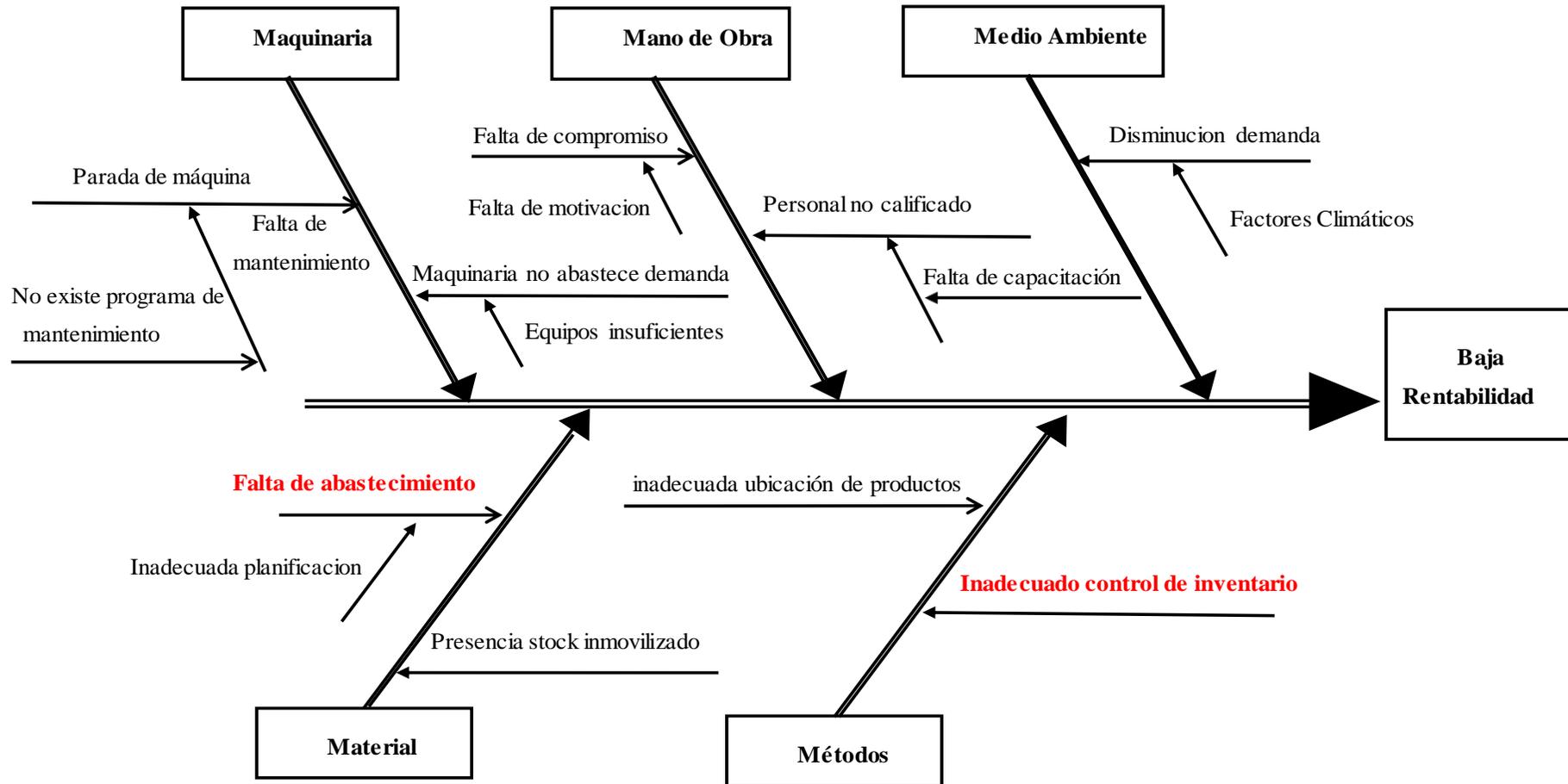


Figura 2. Diagrama de Ishikawa

Tabla 2
Causas que generan baja rentabilidad

N°	Causas	Frecuencia	Porcentaje	frecuencia acumulada	% Acumulado
1	Falta de abastecimiento	32	31,37%	32	31,37%
2	Inadecuado control de inventario	27	26,47%	59	57,84%
3	Presencia de stock inmovilizado	24	23,53%	83	81,37%
4	Ubicación inadecuada de productos	10	9,80%	93	91,18%
5	Parada de máquina	5	4,90%	98	96,08%
6	Personal no calificado	1	0,98%	99	97,06%
7	Falta de compromiso	1	0,98%	100	98,04%
8	Maquinaria no abastece demanda	1	0,98%	101	99,02%
9	Disminución demanda	1	0,98%	102	100,00%
	TOTAL	102	100%		

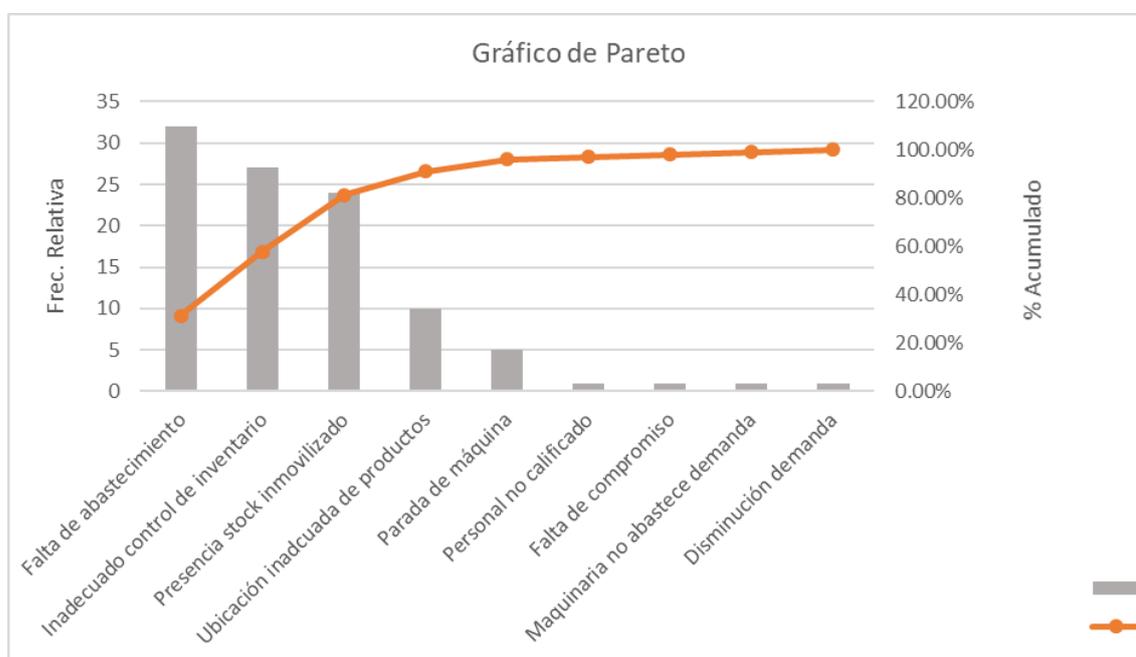


Figura 3. Gráfico de Pareto

Se identificó dos problemas como los más relevantes, entre ellos: falta de abastecimiento e inadecuado control de inventario. Entre ambos representan el 58% del total.

Por ello se consideró resolver esta situación problemática con un apropiado manejo de abastecimiento y un adecuado control de inventario.

Para abordar el problema se tomó como dimensiones de la variable independiente a estos dos factores: abastecimiento e inventario.

- El abastecimiento: uso de la data histórica para la planificación de ventas, un adecuado manejo de inventario, buscar proveedores que tengan buen referente de trabajo y crear buena relación con ellos, de esa manera tener una buena gestión de compras.
- El inventario: representa los productos destinados a la venta por lo que se debe implementar un de control adecuado haciendo uso del Excel, realizar los conteos físicos de stock en el periodo que determine conveniente la empresa registrar todos los ingresos y los egresos, realizar la clasificación ABC, determinar un lote óptimo de pedido para evitar que haya capital inmovilizado o desabastecimiento

Es por tal motivo que se ha puesto mayor interés en la gestión de cadena de suministro ya que su aplicación permite obtener grandes beneficios para la empresa logrando el cumplimiento de sus objetivos.

1.2. Formulación del problema

Por lo expuesto anteriormente se planteó dar solución a esta situación problemática mediante el desarrollo de esta investigación, formulándose los siguientes problemas de investigación.

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P?

1.2.2. Problemas específicos

- ✓ ¿De qué manera el abastecimiento en la Gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P?
- ✓ ¿De qué manera el inventario en la Gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P?

1.3. Objetivos de la investigación

Para alcanzar los resultados deseados, el presente estudio ha elaborado los siguientes objetivos.

1.3.1. Objetivo general

Evaluar de qué manera la Gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Evaluar de qué manera el abastecimiento en la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.
- ✓ Evaluar de qué manera el inventario en la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.

1.4. Justificación de la investigación

La empresa Lubricentro S&P afrontaba problemas de desabastecimiento que impedía brindar un servicio completo a los clientes, los quiebres de stock no eran previstos en el manejo de inventario, pues no se registraba conteos de productos físicos por ende no coincidían con el sistema por ser una herramienta de control tradicional, por ello la reposición de productos no se daban a tiempo todo ello generaba pérdida de oportunidad de negocio.

El desarrollo de esta investigación tuvo como objetivo mejorar la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P a través de una adecuada Gestión de cadena de suministro y uso de herramientas de ingeniería.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

En cuanto a cadena de suministro y rentabilidad obtuvimos las siguientes investigaciones a nivel nacional e internacional con características relacionadas a nuestra investigación.

2.1.1. Investigaciones internacionales

Se detallan las siguientes tesis con respecto a **Gestión de la cadena de suministro**.

- i. Manrique & Orjuela (2021) en su tesis titulada: *Modelo de Cadena de Suministro para una industria de panificados orientado a mitigar el impacto del costo logístico a los formatos Discounter*, realizado en la universidad ECCI, Bogotá-Colombia, tiene como objetivo “Diseñar un modelo de cadena de suministro para una industria de panificados orientado a mitigar el impacto del costo logístico de los formatos discounter”, su metodología es de investigación tipo descriptivo explicativo de diseño no experimental.

Concluye:

Definir las variables que componen la cadena de suministro fue el inicio en la estructuración del modelo, como consecuencia se pudieron identificar los pilares en las que se fundamenta el modelo presentando oportunidades de optimización dentro de ella, orientando a la mitigación del impacto de los formatos discounter del canal retail las instalaciones de almacén, información, transporte y planeación logística, con la implementación de este modelo se optimizarán los costos logísticos. (p. 128).

- ii. Guzmán, et al., (2020) en su tesis titulada: *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la Empresa Coca Cola FEMSA*, realizado en la universidad Nacional Abierta y a Distancia Colombia, tiene como objetivo “Consolidar la propuesta de valor en Supply Chain Management y logística de

Coca Cola FEMSA en Colombia, proporcionando estrategias de mejora en los diferentes procesos que hacen parte de la gestión de la cadena de suministro” su metodología es de investigación tipo aplicada de diseño pre experimental.

Concluye:

Mediante esta investigación se vio que es de vital importancia realizar una red estructural, de esa manera determinar la calidad de productos y servicios ofrecidos a lo largo de la cadena de suministro, y en vista de ello lograr la satisfacción del cliente final garantizando un proceso de calidad. Se capacito para un manejo adecuado de inventarios, lo que permitirá no tener existencias acumuladas, solo lo necesario y manteniendo un stock de seguridad, por otro lado, se afianzaron los conocimientos sobre almacenamiento, teniendo una mejor comunicación con los otros departamentos como compras, abastecimiento, administración, siguiendo los objetivos de la empresa, así como también se aprendió sobre gestionar el abastecimiento de MP y la distribución de los productos. (p. 103).

- iii. González (2020) en su tesis titulada: *Sistema inteligente de ayuda a la decisión para la gestión de operaciones de producción en cadenas de suministro de lazo cerrado*, realizado en la universidad de la Laguna- España, tiene como objetivo “Definir una estructura organizativa en etapas operativas, adecuada a la gestión de los inventarios de producción en una cadena de suministro de lazo cerrado” y su metodología es una investigación tipo descriptiva de diseño no experimental.

Concluye:

Se realizó un estudio al escenario actual de la gestión de operaciones tomando toda la información necesaria, proponiéndose una metodología que automatice las elecciones sobre los inventarios en las plantas de producción, teniendo como objetivo reducir la incertidumbre en ese tipo de procesos, así mismo se implementó una aplicación propia en el caso de estudio real en una CSLC de ropa lavada. (p. 151).

- iv. Cogollo (2020) en su tesis titulada: *Modelado de la Gestión de la Calidad en Cadenas de Suministro usando un enfoque multi-etapas*, desarrollada en la universidad nacional de Colombia, su objetivo es “Gestión de la calidad en cadenas de suministro usando un enfoque multietapas”, su metodología es de tipo secuencial exploratoria con modelo analítico.

Concluye:

Existe la necesidad de desarrollar modelos analíticos que consideren simultáneamente la conducta de las variables de estado de la gestión de calidad mediante 3 etapas fundamentales de la cadena de suministro y su impacto sobre el desempeño global, la dificultad del modelado es que es un área nueva por ello es conveniente el uso de técnicas de modelado centrado en conceptos e interrelaciones que representen el sistema. A través de un análisis estático dinámico se valida el modelo propuesto mediante técnicas apropiadas con el fin de que se adecúe a los factores y elementos de la gestión de la cadena de suministro. (p. 69).

- v. Sardinha da Costa Neto, et al., (2019) en el artículo titulado: *Modelo conceptual de gestión de costos logísticos ambientales en la cadena de suministros de combustibles y lubricantes*, realizada en la universidad de Holguín- Cuba, tiene como objetivo “En cada ciclo de gestión se logre la disminución progresiva de las pérdidas asociadas a derrames físicos y evaporaciones en la manipulación/conservación de dichos materiales” para lo cual se utilizó un análisis factorial.

Concluye:

Se demostró que no hay reconocimiento sobre los costos logísticos en la cadena de suministro de los modelos mencionados, así mismo se permitió comprobar a través del modelo conceptual propuesto, las variables que controlaran cada área logística, garantizando en cada ciclo de gestión de costos logísticos en la cadena de suministro una reducción progresiva de las pérdidas asociadas a

evaporaciones en la manipulación, conservación de combustibles y lubricantes y derrames físicos. (p. 204).

En cuanto a **rentabilidad** se mencionan las siguientes tesis:

- vi. Lopez (2021) en su tesis titulada: *La productividad y rentabilidad financiera de las industrias carroceras de la provincia de Tungurahua*, Universidad Técnica de Ambato-Ecuador, tiene como objetivo “Evaluar la productividad y el impacto en la rentabilidad, financiera de las industrias carroceras de la provincia de Tungurahua para el establecimiento de estrategias financieras y gestión adecuada de las organizaciones”, su metodología es de investigación tipo descriptiva-explicativa y realizados en función a la selección de datos financieros de la superintendencia de compañías valores y seguros.

Concluye:

Al haber un incremento en la productividad y entregar productos de calidad a buenos precios permitirá que la empresa sea más rentable beneficiando en gran manera los ingresos de los empleados. Al identificar los problemas de la productividad del sector carrocerero, se beneficiará a los stakeholders en cuanto a la toma de decisiones, también se reflejará en el progreso del nivel de vida de la población, las empresas generaran mayores ingresos que impactará al país en su economía de manera positiva al obtener mejor rentabilidad. (p. 113).

- vii. Segura (2021) en su tesis titulada: *Apalancamiento financiero y la rentabilidad en las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas en Ecuador*, realizado en la universidad técnica de Ambato –Ecuador. Su objetivo es “Determinar la influencia del apalancamiento financiero en la rentabilidad de las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas en Ecuador para conocer si esta incrementa su valor”, su metodología es de tipo descriptiva, La población son todas las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas pertenecientes al sector manufacturero en el Ecuador

Concluye:

Con respecto a las actividades de operación y margen operativo en la rentabilidad de las empresas, en el sector se identificó un margen operacional de 0.55 después de los gastos de administración y de venta esto quiere decir que por cada venta se tuvo una ganancia de utilidad operacional de 55% durante el año 2012 al 2015 obteniendo como valor máximo un 70 %, posteriormente se presentó una disminución alcanzando un valor mínimo del 60% por lo que se puede observar que las empresas después de los gastos administrativos y ventas si son rentables. (p. 48).

- viii. Vergel & Joya (2020) en su tesis titulada: *Análisis de la rentabilidad financiera de los procesos de inversión estatal en una empresa de Servicios Públicos. Un estudio de caso*, realizada en la Corporación Universitaria Minuto de Dios – Colombia, tiene como objetivo “Determinar la rentabilidad financiera de los procesos de inversión estatal en una empresa de servicios públicos por medio de un estudio de caso”, su metodología es de investigación Descriptiva-tipo cualitativa.

Concluye:

Los resultados obtenidos de los indicadores financieros de rentabilidad en la empresa, muestran que los indicadores enlazados con la Utilidad bruta y operacional presentan un comportamiento estable durante el periodo 2017, 2018 y 2019; los Márgenes de utilidad bruta fueron del 33% mientras que el operacional es en promedio del 8.3%, lo que indica que la empresa mantiene ingresos constantes y un adecuado control de costos y gastos. (p. 41).

- ix. Gámez et al., (2020) en su artículo titulado: *Planeación y rentabilidad financiera en empresas Prestadoras de Servicios de Bombeo Electro sumergible en Pdvs, Venezuela*, tiene como objetivo “Determinar la relación entre la planeación financiera y rentabilidad en empresas prestadoras de servicios de Bombeo Electro sumergible en el Campo Moporo de PDVSA”, su metodología tiene un diseño de campo descriptivo y correlacional con diseño no experimental.

Concluye:

Existe una relación débil entre estas variables, la planificación financiera y la rentabilidad, al realizar una excelente planificación financiera no tiene un efecto de manera directa en la rentabilidad y viceversa, por ello es necesario diseñar y poner en práctica estrategias que impidan que otras empresas vendan productos alternativos ya que este mercado es altamente susceptible. (p. 86).

2.1.2. Investigaciones nacionales

Tesis relacionadas a gestión de la cadena de suministro

- i. Vásquez (2021) en su tesis titulada: *Plan de Gestión de la Cadena de Suministros para incrementar la eficiencia económica en la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L.* Desarrollado en la Universidad Señor de Sipan Pimentel- Perú, tuvo como objetivo la “Elaboración de un plan de Gestión en la Cadena de Suministros para incrementar la eficiencia económica en la empresa Panificadora Arroyo E.I.R.L”, su metodología es una investigación descriptiva de diseño no experimental, con una muestra de 9 colaboradores, y 2 proveedores.

Concluye:

Se utilizó la metodología 5'S, para diseñar del plan de gestión de la cadena de suministros, de esa manera se crearon programas de capacitación para los colaboradores y programas de limpieza así mismo se evaluará cada cierto periodo al personal de planta, se elaboró el plan maestro de producción, plan agregado de producción, plan de requerimiento de materiales para poder determinar el punto de reorden y el EOQ. (p. 196).

- ii. Avellaneda et al., (2020) en su tesis titulada: *Análisis y propuesta de mejora de la Gestión de la Cadena de Suministro de una empresa del sector Olivícola. Caso de estudio: Nobex Foods S.A.* realizado en la Pontífice Universidad Católica del Perú, tiene como objetivo “Identificar qué propuestas de mejora se

podrían implementar en la gestión de la cadena de suministros de la empresa olivícola Nobex Foods S.A para hacerla más eficiente”, su metodología es una investigación tipo descriptivo.

Concluye:

Para el logro de los objetivos se utilizó el modelo SCOR cuyo resultado en el proceso de planificación se determinó que Nobex Foods no presenta eficiencia al planificar los procesos de abastecimiento, producción, distribución y devolución, el problema principal radica en la proyección de la demanda, pues se guían de un promedio simple de los últimos años; el proceso de producción cuenta con 4 líneas de las cuales una se maneja de manera manual por ello no cumple con sus objetivos, por otro lado el proceso de distribución actualmente presenta una gestión eficiente, la distribución local es tercerizada mientras que la distribución internacional un operador logístico es el encargado. (p. 146).

- iii. Garcia (2020) en su tesis titulada: *Supply Chain Management en la pequeña minería. Caso: Mina Concesión Huanuhuanu, Arequipa* desarrollado en la Universidad Cesar Vallejo, Lima-Perú, tiene como objetivo “Explicar el proceso de Supply Chain Management en la mina concesión Huanuhuanu en Arequipa”, su metodología es una investigación de tipo aplicada con diseño explicativo secuencial, como población se tomó al grupo de personas que participan directamente en el proceso administrativo y dirección operativa de la concesión minera Huanuhuanu y como muestra 35 personas.

Concluye:

Los resultados obtenidos indican que para obtener una gestión óptima de abastecimiento la empresa debe establecer políticas, procedimientos de compras y selección de proveedores para asegurar la producción; para obtener una gestión óptima de producción, se debe establecer programa de producción que vaya acorde con el requerimiento de materiales y stock en almacenes con la finalidad de cumplir con los objetivos; y para tener una gestión de almacén

optimo es necesario establecer procedimientos para el manejo y almacenamiento de materiales y una mejor distribución que permita la facilidad de ingreso y salida de los productos. (p. 70).

- iv. Torres & Calsina (2020) en su artículo titulado: *Modelo de Gestión de la Cadena de Suministro y la rentabilidad de los principales laboratorios farmacéuticos del Perú*, publicado en la Revista Industrial, de la UNMSM, El objetivo de este artículo es “investigar el impacto de la flexibilidad del abastecimiento en la rentabilidad de los laboratorios”, la metodología de esta investigación es aplicada, de nivel tipo descriptivo.

Concluye:

Los ejecutivos tienen como reto demostrar que la gestión de la cadena de suministro está bien establecida y que puede hacerles frente a los cambios que presenta la demanda, este estudio se basó en el análisis del abastecimiento y su proceso de gestión y facturación de los principales laboratorios del Perú, cuyo fin fue establecer las variables tanto internas como externas necesarias en el proceso. Tomando los principales cinco laboratorios: Farminustria, Teva Corp., Medifarma Corp., Química Suiza Corp. y Hersil Corp., se determina que la presente investigación estructura un modelo de gestión adecuado que posibilitó a los accionistas alcanzar una rentabilidad máxima. (p. 61).

- v. Reyes (2019) en su tesis titulada: *Cadena de Suministro del área logística de la ferretería Ferrenorte, periodo de marzo a octubre del 2019*, desarrollada en la universidad Privada del Norte-Trujillo. Tiene como objetivo “Describir la cadena de suministro del área logística de la ferretería Ferrenorte, periodo de marzo a octubre del 2019”, su metodología es de tipo Descriptivo- cualitativa, la población y muestra corresponde a 8 colaboradores de la empresa Ferrenorte.

Concluye:

El modelo propuesto de cadena de suministros y su implementación en el área logística traerá como beneficio una mejor relación en la comunicación y mejora

de los procesos logísticos. La nueva estructura organizacional establece bases más sólidas y con mayor eficiencia en los resultados. El uso de los indicadores de la cadena de suministros en el área logística permite optimizar tiempos de respuesta en la atención al cliente; mantener un inventario consecuente con la demanda del mercado permitirá cumplir con las necesidades del cliente. (p. 77).

Tesis con respecto a la **rentabilidad**.

- vi. Asencios et al.,(2021)en su tesis titulada: *Propuesta de mejora en la rentabilidad del sistema de mantenimiento de Lubricantes en el Concesionario Automóviles S.A.* desarrollado universidad Privada del Norte de Trujillo-Perú, tiene como objetivo “Determinar la mejora en la rentabilidad del sistema de mantenimiento de lubricantes en el concesionario automóviles S.A”, su metodología es investigación de tipo descriptivo.

Concluye:

Automóviles S.A. soporta muchos gastos administrativos, por lo tanto, debe reformular una estrategia para los gastos, la capacitación del personal, permitirá aprovechar las oportunidades de negocio y así tener mayores ingresos, se identificaron oportunidades para reducir costos y mejorar el servicio, de esa manera aumentar la rentabilidad y así convertirse en un negocio estable en el mercado. (p. 109).

- vii. Olivares (2021) en su tesis titulada: *Los gastos no deducibles y su influencia en la Rentabilidad de la Compañía Peruana de Baterías S.A., Distrito de Ate, Lima 2020*, desarrollado en la universidad Peruana de las Américas Lima –Perú, tiene como objetivo “Establecer la influencia de los gastos no deducibles en la rentabilidad de la Compañía Peruana de Baterías S.A. Distrito de Ate, Lima 2020”, su metodología de investigación es de diseño no experimental con una población y muestra de 25 personas.

Concluye:

Se logró establecer un resultado alto cuyo impacto repercute de manera positiva y significativa en los gastos no deducibles y la rentabilidad lo que nos indica que la ley del impuesto a la renta, los gastos sujetos a límite y los tipos de gastos no deducibles se relacionan con la rentabilidad económica y financiera, mejorando así la rentabilidad empresarial. (p.94).

- viii. Ramírez (2020) en su tesis titulada: *Propuesta para la mejora del proceso logístico en la empresa DSD Representaciones S.A.C del grupo San Antonio para el incremento de la rentabilidad*, desarrollado en la universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo-Perú, tiene como objetivo general “Proponer la mejora del proceso logístico en la empresa DSD Representaciones S.AC.”, su metodología es investigación descriptivo diseño no experimental.

Concluye:

Al estudiar la situación actual de la empresa, los resultados mostraron un 27.37% de la utilidad bruta con respecto a las ventas, aplicando la propuesta de mejora el resultado fue de un 37%, utilizando la clasificación ABC se determinó que la clase A representa el 69.18% del total de ingresos y a través del modelo EOQ se determinaron las cantidades optimas a pedir. (p. 93).

- ix. Quispe (2020) en su tesis titulada: *Gestión de costos y gastos, y su incidencia en la rentabilidad de la Cooperativa Agroindustrial Tocache Ltda., San Martín 2019*, realizado en la UPN Trujillo-Perú tiene como objetivo general “Determinar la incidencia de la gestión de costos y gastos en la rentabilidad de la Cooperativa agroindustrial Tocache Ltda., San Martín 2019”, su metodología de investigación es descriptiva no experimental y tiene como población Información financiera de la Cooperativa agroindustrial Tocache.

Concluye:

El periodo 2019, presenta una rentabilidad desfavorable presentando una pérdida operativa de S/. 95,651 que representa el 1.1. % y la utilidad neta del 0.8% con respecto al periodo 2018 que fue de 2.8%, la renegociación con los

proveedores redujo el costo de ventas en S/. 235,004. Si se considera la reducción del costo de ventas, gastos de ventas y gastos administrativos repercutirá de manera positiva en la rentabilidad. (p. 44).

- x. Cruzado & Desposorio (2020) en su tesis titulada: *Debilidades del control interno del área de almacén y su efecto en la rentabilidad de la empresa comercial Vista Alegre S.A.C., Trujillo 2019*, realizado en la Universidad Privada del Norte, Trujillo-Perú, tiene como objetivo general “Determinar el efecto de las debilidades de control interno del área de almacén en la rentabilidad de la empresa comercial Vista Alegre S.A.C, Trujillo, 2019”, su metodología de investigación es de diseño descriptivo no experimental y tiene como población toda la documentación relacionada con el control interno de la empresa Vista Alegre S.A.C.

Concluye:

La falta de control interno en el área de almacén genera un impacto negativo, la presencia de mermas, desmedros, la falta de stock, no llevar un registro adecuado de compras(ingresos) y salidas de productos perjudican a la rentabilidad de la empresa, todo ello representa un disminución del 8.80% de la utilidad, por ello la propuesta de mejora de control interno de almacén, de detalla en una serie de actividades que reducirán las debilidades de control interno, con el análisis costo – beneficio se proyecta una disminución del gasto en S/ 12,656.23 a un costo de S/ 3,490.00, como resultado, se obtiene un indicador de 3.63, como se puede observar hay un impacto positivo para poder ejecutar la propuesta y de esa manera poder hacerle frente a los problemas que causan un efecto negativo en la rentabilidad. (p. 56).

2.2.Bases teóricas

2.2.1. Gestión de la cadena de suministro

La Gestión de la cadena de suministro conocida también como Supply Chain Management (SCM) es definida como el manejo de todo el flujo de actividades cuyo objetivo principal es satisfacer las necesidades del cliente final, por ellos es importante el control adecuado de cada una de sus etapas a fin de mantenerse competitivo en el mercado.

James et al.,(2021) define como:

La planificación y gestión de todas las actividades que tiene relación con el abastecimiento, la transformación y transporte. Incluyendo la coordinación y colaboración con los socios del canal, proveedores y clientes. Por ello, la gestión de la cadena de suministro integra la oferta y la demanda y en respuesta a los constantes cambios mundiales va evolucionando continuamente.

Mesa & Carreño (2020) lo define:

Como una red de organizaciones que va desde la integración, sincronización y coordinación cuyo fin es producir productos que complazcan las necesidades de los clientes, de esa manera lograr los objetivos ahorrando en costos, y disminución de los tiempos logrando de esa manera la mejora continua.

Jacob & Chase (2019) lo definen: “Como el diseño, operación y mejoramiento de los sistemas que crean y proporcionan los productos y servicios primordiales de una empresa para satisfacer los requerimientos de los clientes.” (p.3).

J. Mentzer et al.(2019) lo definen: “Como la actividad que gestiona el flujo de información, dinero y materiales a través dela empresa extendida, desde el proveedor hasta el cliente, pasando por los silos funcionales de la empresa.” (p.13).

Los antecedentes utilizados definen a la gestión de cadena de suministro como la integración de las actividades que va desde los proveedores hasta el cliente final,

resaltando el manejo adecuado en el proceso de abastecimiento y un eficiente control de inventario que mejora el servicio, de esa manera evitar los costos innecesarios, aprovechando las oportunidades que ofrece el mercado.

Objetivos de la Cadena de suministro

Su objetivo es maximizar el valor generado, en otras palabras, es la diferencia generada entre el valor del producto final para el consumidor y los costos que la organización realiza para el cumplimiento de la entrega del mismo.

“Optimizar tiempos y costo, de esa manera se aumentará la flexibilidad y la calidad, manteniendo la posición del producto o servicio en el mercado de manera eficiente”
Mesa & Carreño (2020).

Fases de decisión SCM

Estrategia

R. Jacobs & R. Chase(2019) indican

El establecimiento de políticas y planes generales que servirán de guía para el uso de los recursos que necesita la empresa para implementar su estrategia corporativa. El análisis estratégico se realiza al menos una vez al año, y es cuando se desarrolla la estrategia general. Este paso, que comprende apreciar y pronosticar las condiciones futuras de negocios que impactan a la estrategia de la empresa. Aquí se consideran, por ejemplo, los cambios en las preferencias de clientes, actualizar diseños de productos, el impacto de nuevas tecnologías, los cambios demográficos y la anticipación de nuevos competidores. (p.26).



Figura 4. Formulación de una estrategia de operaciones y cadena de suministro.

Nota. Tomado de Administración de operaciones, por R. Jacobs, R. Chase (2019).

Planeación

R. Jacobs & R. Chase(2019) indican

Elaborar plan de ventas y operaciones, aprovechar los recursos con los que se cuenta para aumentar la diferencia entre los ingresos y los costes y elaborar presupuestos, este nivel aminora la duda sobre la demanda, tasas de cambio de las monedas y variación de precios. (p. 26)

Operaciones

R. Jacobs & R. Chase(2019) definen:

Tomar decisiones referentes al diseño de procesos y la infraestructura necesaria para apoyarlo, esto incluye seleccionar la tecnología apropiada, medir el proceso en el tiempo, determinar el papel del inventario y ubicar el proceso. considerando la lógica de los sistemas de planeación y control, métodos de aseguramiento y control de calidad, estructura de pago por el trabajo, y organización de las funciones de operaciones y cadena de suministro. (p.26).

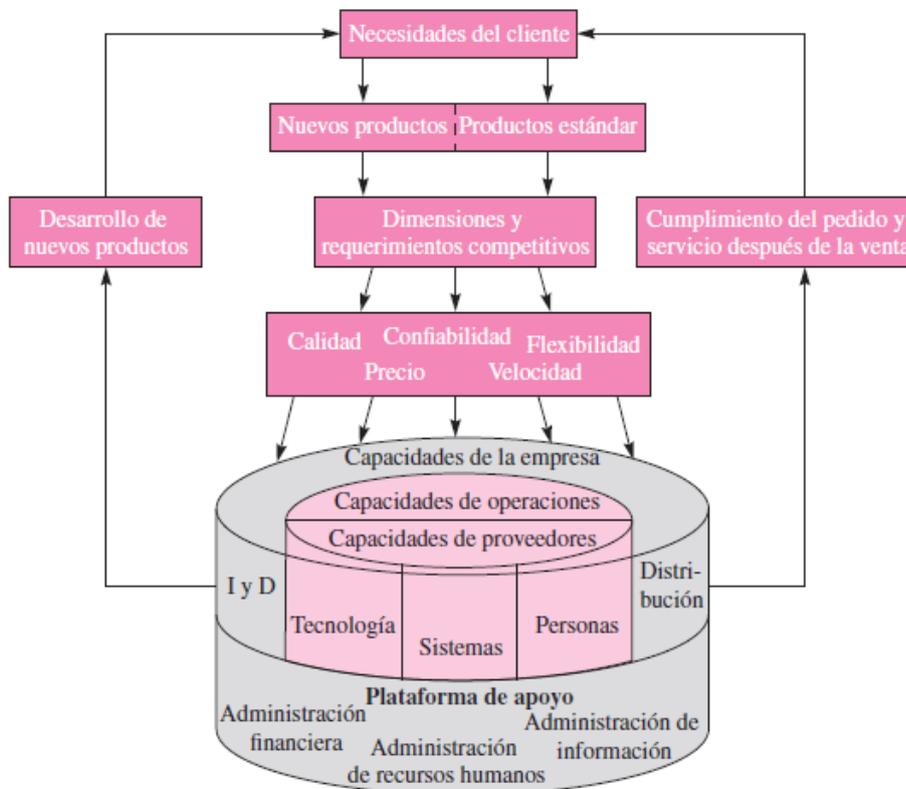


Figura 5. Marco de la estrategia de operaciones y cadena de suministro.

Nota. Tomado de Administración de operaciones, por R. Jacobs, R. Chase (2019).

Etapas de la cadena de suministro

Para Coyle et al. (2018) se les conoce como “Etapas que por lo general cruza los límites de varias empresas individuales para coordinar los flujos relacionados de todas ellas. Esta empresa extendida debería establecer un flujo bidireccional coordinado de bienes y servicios, información, efectivo y demanda” (p.14).

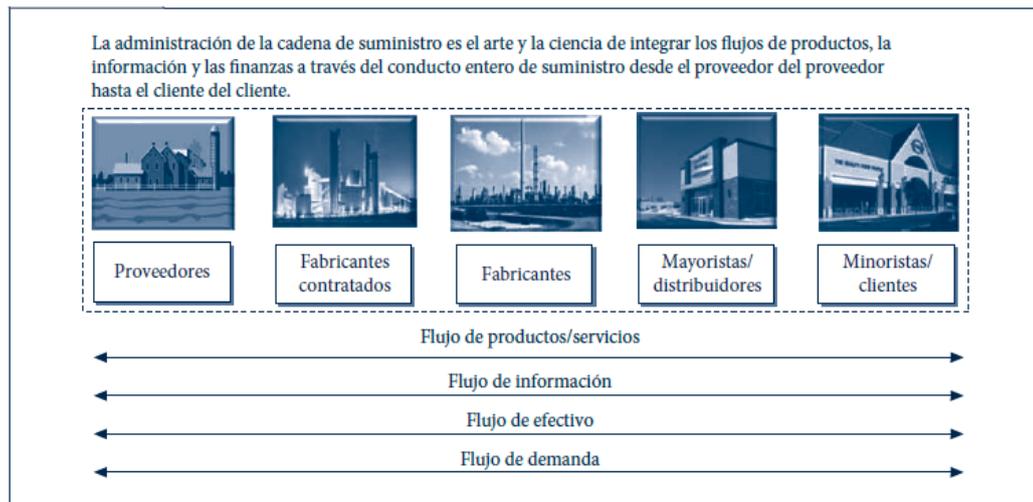


Figura 6. Etapas de la Cadena de Suministro

Nota. Tomado de Administración de la cadena de suministro una perspectiva lógica, por J. Coyle et al., (2018)



Figura 7. Flujos de la Cadena de Suministro

Nota. Tomado de Administración de la cadena de suministro una perspectiva lógica, por J. Coyle et al., (2018)

Visualización de los procesos de una cadena de suministro

Según los autores Chopra & Meindl (2013) se puede visualizar los procesos de la cadena de suministro de 2 formas ,

- a) Visualización o enfoque del ciclo: este enfoque identifica y define los procesos que acontecen entre dos etapas consecutivas nombrado ciclo de procesos y que nos permite obtener los recursos y sistemas de información necesaria para realizar estos procesos.
- b) Visualización de empuje/tirón (push/ pull): El propósito es identificar un límite empuje/ tirón adecuado de modo que la cadena de suministro permita compensar de manera eficaz la oferta y la demanda. (p.8).

Para C. Stien (2019) es importante:

Reducir tiempos de ciclo: En la fabricación de productos o de los servicios es uno de los medios para mejorar directamente la satisfacción del cliente y la rentabilidad de la empresa, trabajando con el tamaño de los lotes, tirando de los flujos por la demanda e implicando a proveedores y clientes en los procesos.

Flujo tirado (pull): Éste permite mantener el flujo bajo control según la demanda real del cliente, sin embargo, para que este flujo sea eficaz, es necesario redimensionar los niveles de stock en función de la variación de la demanda. (p.75).

Tabla 3
Procesos de Empuje (push)/tirón(pull)

Proceso de empuje (PUSH)	Proceso de tirón (PULL)
La ejecución comienza con el adelanto de los pedidos de los clientes.	Empieza la ejecución en respuesta al pedido de los clientes
Se debe pronosticar la demanda pues esta es desconocida	Demanda del cliente conocida
Son procesos especulativos pues reaccionan a una demanda pronosticada	Son procesos reactivos pues reaccionan a la demanda del cliente
Existe inventario	Minimizan tamaño de inventario

Nota. Tomado de “Administración de la cadena de suministro estrategia, planeación y operación, por S. Chopra, P. Meindl, 2013.

Subcontratación (Outsourcing)

Para Jacobs & Chase (2019) es “Trasladar parte de las actividades internas y la responsabilidad de decisión de una empresa a proveedores externos” (p.407). Por ello es necesario verificar que el proveedor que se encargará de realizar el servicio tenga experiencia en esa especialidad permitiendo a la empresa centrarse en otros factores de importancia.

Las ventajas obtenidas son mayor efectividad, menores riesgos, mayor rentabilidad en la empresa, sin embargo, se pueden presentar inconvenientes como que la empresa contratada no comparta la política o cultura de la otra empresa, el personal demora un tiempo en adaptarse a los métodos de trabajo de los otros colaboradores, y que no exista un compromiso laboral.

2.2.1.1. Abastecimiento

Las estrategias para las compras deben ser primero planificadas partiendo de la información recibida del pronóstico de demanda y la gestión de inventarios se logra tener un buen control de abastecimiento. Para elegir a los proveedores y entablar buena relación con ellos, primero hay que evaluar las ofertas y condiciones de contrato que ofrecen asimismo hay que estar en constante actualización sobre el mercado proveedor

para tener alternativas ya no depender de uno solo, a más opciones se eliminaran los costos y aumentar la rentabilidad.

Para Chopra & Meindl (2013) “El abastecimiento es el conjunto de procesos de negocios requerido para adquirir productos y servicios. Por ende, las decisiones relacionadas con el abastecimiento tienen un impacto significativo en el desempeño de la cadena de suministro” (p.54).

Planificación

En función a los requerimientos se organizan, asignan recursos y tiempo que provienen usualmente de procesos de pronóstico generados por la demanda. Así mismo “Consiste en hacerse la mejor idea posible de la demanda, a partir de esta visión se prepara el sistema para acoger la demanda y su incertidumbre, siendo capaces de reaccionar lo antes posible para mantener el nivel de rendimiento previsto” según C. Stien (2019)

Es necesario contar con 3 dimensiones:

- El producto: es necesario realizar un análisis al portafolio de productos que tiene la empresa así obtener información importante sobre los cambios en la demanda.
- El cliente: realizar un análisis sobre la información obtenida de los clientes como quienes son, cuántos son, cuál es el consumo etc., de esa manera pronosticar las ventas de los productos en el futuro.
- Horizonte del tiempo: está sujeto al comportamiento de la demanda, la estabilidad o variabilidad del mercado, y de la capacidad de respuesta que la empresa brinde frente a los cambios.

Proveedores

Son aquellos que se encargan de abastecer lo necesario en recursos, bienes o productos a la empresa para que puedan llevar a cabo su actividad.

Para (Mora 2016) “El análisis y selección de proveedores es uno de los procesos claves en la organización, ya que genera y mantiene la competitividad de la misma” (p.44).

Identificar los posibles proveedores

No todos abastecen el mismo material y requerimiento de servicios por ello es necesario revisar el registro histórico.

Factores para seleccionar al proveedor

- Tiempo de espera
- Cumplimiento en la puntualidad tanto en la coordinación como en la entrega.
- Tamaño mínimo del lote y frecuencia de la entrega.
- Calidad del producto.
- Costo del flete
- Fijación del precio.
- Coordinación de la información de manera eficaz.
- Tipos de cambio, impuestos y derechos.

Solicitud de cotizaciones

(Carreño 2018) nos dice que “Es el documento mediante el cual se le hace saber al proveedor las necesidades de la empresa y se solicita información sobre las condiciones en que el proveedor puede satisfacer esta necesidad”(p.126).

La solicitud de cotización a los proveedores debe contener la siguiente información:

- Precio
- Condiciones de pago
- plazo de entrega al que se compromete
- las observaciones que el proveedor considere pertinentes.

Compras

(Carreño 2018) lo define como “El área encargada de adquirir los materiales necesarios para las operaciones de la empresa, la cantidad necesaria, en el momento y lugar preciso, de la calidad adecuada y al precio más conveniente, asegurando así la continuidad de las operaciones” (p.122).

Para (Mora 2016) “Las compras se encuentran en la primera función de la cadena de suministro y actúa como un agente conocedor de las fuentes de abastecimiento, por ende, se encarga de satisfacer de manera óptima los requerimientos de pedidos de la empresa” (p.42).

Objetivos de compras:

Tiene como objetivo:

- Ejecutar compras indicadas para la empresa, considerando precio y demás características
- Asegurar el flujo de los materiales sin interrupciones.
- Tener proveedores adecuados.
- Establecer cantidades de compras idóneas.
- Garantizar los mejores precios del mercado.
- Garantizar compra de productos de alta calidad.

Funciones del área de compras.

Para (Mora 2016) las funciones principales se definen como:

- Revisión de requerimiento
- Selección de proveedores
- Negociaciones con los proveedores
- Programación de entregas
- Seguimiento de órdenes de compras
- Gestión de quejas del cliente.
- Desarrollo de análisis, predicciones de mercado y pronóstico de ventas.

Orden de compra

Se calcula con el EOQ adecuado.

- Tener stock disponible.
- Está en el tiempo pactado.
- Características de calidad requerida.
- Contar con la documentación precisa.
- Se paga de acuerdo a los términos establecidos.

2.2.1.2. Inventario

Al respecto (Carreño 2018) lo define “El inventario se refiere a la acumulación de MP, productos en procesos o productos terminados que se mantiene en la cadena de suministro” (p.19). Y se debe mantener un inventario por los siguientes motivos:

- Cubrirse de la variación de la demanda, ya que al no conocerse la demanda por completo es necesario mantener un stock de seguridad para hacer frente a la variación.
- Protegerse contra de la variación en el tiempo de la entrega de la MP, ya sea por huelgas, envíos perdidos o productos defectuosos o incorrectos.
- Aprovechar descuentos basados en el tamaño de pedidos, mientras más grande sea el envío, menor será el costo unitario.

Según (Carreño 2018) “también tienen sus desventajas, las existencias representa dinero inmovilizado que puede ser utilizado para otros fines como compra de nueva maquinaria o repotenciamiento de la maquinaria actual, inversiones en otros negocios, entre otros que podrían dar una rentabilidad adicional” (p.19).

Por el papel que desempeñan

- Stock normal o activo: este tipo de stock está planificado para la producción y de esa manera hacerle frente a una demanda normal. Por lo tanto, se necesita la respuesta de estas dos preguntas: ¿cuánto pedir? y ¿cuándo pedir?

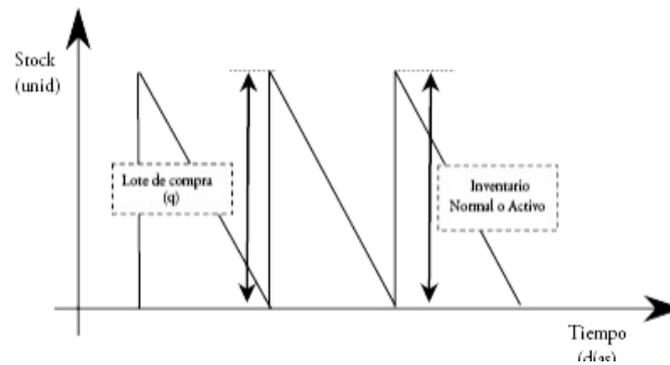


Figura 8. Stock normal o activo.

Nota. Tomado de Cadena de Suministro y Logística. R. Carreño (2018)

- **Stock de seguridad o de reserva:** Se refiere a la cantidad de productos que se tiene por encima de lo normalmente necesario permitiendo el abastecimiento ante cualquier demora eventual en la entrega por parte del proveedor, así como incrementos imprevistos en la demanda de los clientes.

Su fórmula es:

$$S.S = z * sl * \sqrt{Lt} \quad (1)$$

S.S. Stock de seguridad

Z: Factor de seguridad dado por el nivel de servicio

Sl: Desviación estándar

Lt: Tiempo de entrega

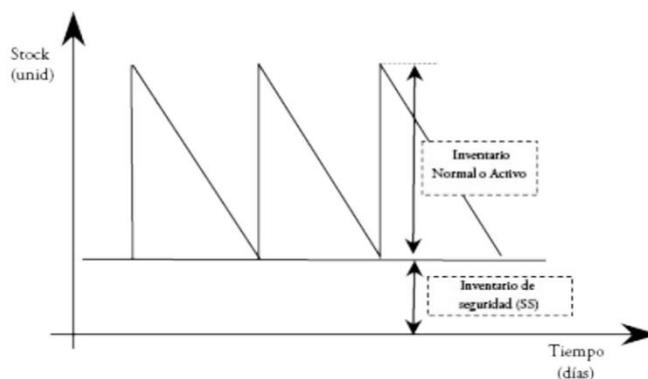


Figura 9. Stock de seguridad o reserva.

Nota. Tomado de Cadena de Suministro y Logística. R. Carreño, (2018)

Por su valor o importancia-Ley de Pareto

La ley de Pareto fue enunciada en 1897, se conoce como el principio de Pareto también llamada la ley del 80-20. Según (Mora 2016) “Consiste en estructurar o clasificar los productos en tres categorías denominadas A, B y C y el argumento es que alrededor del 20% del número de artículos en stock representan cerca del 80% del valor total de ese inventario” (P.68).

Costos que generan tener inventarios

- Costos de compra: se refiere a la multiplicación del precio del artículo con el número de unidades requeridas, considerando los descuentos que los proveedores brindan según el volumen de compras.
- Costos de posesión de Inventarios: divididos en categorías, financieros, de almacenamiento, riesgos de inventarios.

Sistema de renovación de Inventario

- Lote económico de compras: también llamado EOQ (del inglés Economic Order Quantity, (Mora 2016) lo define “Este modelo es la fuente de todos los esquemas de cálculo para la compra de materia prima y mercancías en las empresas, buscando cubrir la demanda esperada por la compañía, costos de órdenes de compra y costos del inventario” (p.49).

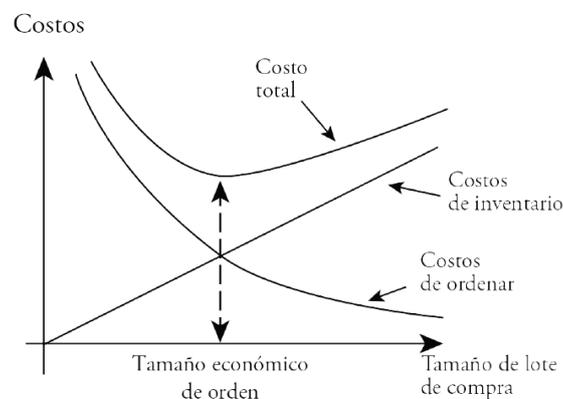


Figura 10. Lote económico de compras.

Nota. Tomado de Cadena de Suministro y Logística. R. Carreño, (2018)

Su fórmula es:

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * A * D}{i * C}} \quad (2)$$

Si consideramos las siguientes variables:

D: Demanda total anual

A: Costo de emisión de las órdenes de compra

i: Costo anual de posesión de inventarios

C: Costo unitario del producto

q: Cantidad pedida

- Sistema de punto de reorden (PR): Determina un nivel mínimo de inventario, el cual indica el tiempo en el que se debe de colocar una nueva orden, dando con exactitud el tiempo suficiente para que el nuevo material llegue antes de que se termine por completo el inventario disponible, así lo define (Carreño 2018) (p.40).

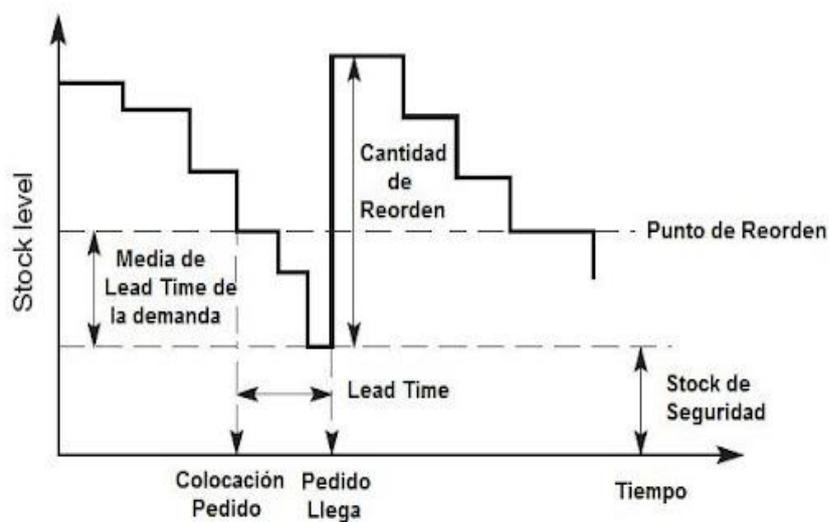


Figura 11. Punto de reorden

Nota. Tomado de Cadena de Suministro y Logística. Carreño, (2018)

Su fórmula es:

$$PR = dp * Lt + S.S \quad (3)$$

Dónde:

S.S. Stock de seguridad

dp: Demanda promedio

Lt: Tiempo de entrega

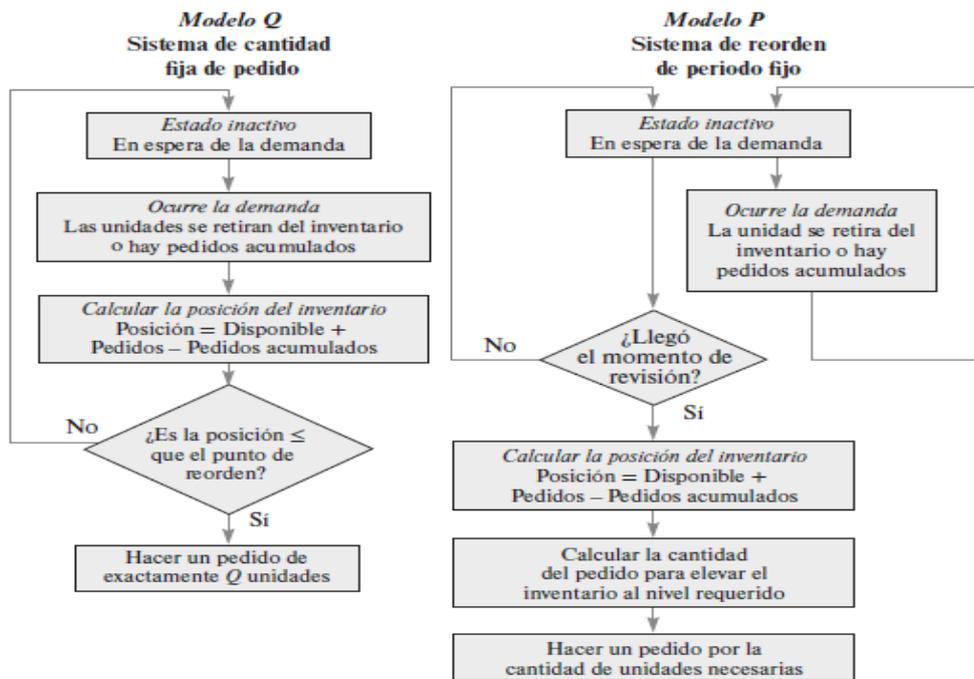


Figura 12. Comparación de sistemas de inventario, cantidad fija de pedido y periodo fijo

Nota: tomado de Administración de operaciones. R. Jacobs, R. Chase (2019)

- Determinación de demanda irregular (regla de Peterson – Silver): “Proceso que establece un patrón de demanda conocido que no conserva valor constante en el tiempo, considerado como la medición de la variabilidad de la demanda, mediante un análisis y comparación de la suma de cuadrados de datos de la

demanda” lo definen Rocha et. al (2016) describiendo la forma de estimación de este coeficiente de variabilidad.

$$V = \frac{n \sum_{t=1}^n D_t^2}{\left[\sum_{t=1}^n D_t \right]^2} - 1 \quad (4)$$

Donde:

Dt: Es la demanda pronosticada para un periodo de tiempo t.

n: El horizonte de planeación o tamaño de la colección de datos.

Una vez estimado el valor del coeficiente de variabilidad

es posible determinar dos posibles cursos de acción

Si $V < 0.25$.

Si $V \geq 0.25$.

En el primer curso de acción, la demanda es determinística y se sugiere el uso de EOQ, mientras que, en el segundo curso de acción, la demanda es irregular y se sugiere el uso de un modelo de tamaño de lote dinámico.

Almacenamiento

Para (Carreño 2018) “El almacén es un sistema que incluye la infraestructura, recursos humanos, maquinarias, equipos y procesos para labores de conservación o almacenamiento de las existencias y manipulación de los mismos” (p.62).

(Escudero 2014) lo define como “los almacenes son centros reguladores del flujo de existencias que están estructurados y planificados para llevar a cabo funciones de almacenaje como recepción, conservación, control y expedición de mercadería y productos.” (p.18).

Layout del almacén

Para definirlo hay que seguir las siguientes especificaciones:

- Las características del producto pueden ser peso y volumen
- El tipo de almacén que se adapte a las necesidades de la compañía.
- Las unidades logísticas de manipulación
- El tipo de almacén que se adapte a las necesidades de la compañía.
- Las estanterías de almacenamiento y equipos de manipulación a utilizar
- Crecimiento futuro de la empresa

Reglas para flujo de salida

Existen 3 métodos:

- FIFO: También llamado PEPS y prioriza la salida del producto que ingresó primero, es decir (primero en entrar primero en salir).
- LIFO: También llamado UEPS y prioriza la salida del producto que ingresó último. (último en entrar primero en salir).
- FEFO: Prioriza la salida del producto cuya fecha de expiración está próxima.

Costos de almacén

La actividad de almacenamiento también genera costos como:

- Costos de instalaciones de almacén
- Costos de personal
- Costo de estanterías de almacenamiento
- Costos de mermas, robos o pérdidas
- Costos de equipos de manipulación

2.2.2. Rentabilidad

La rentabilidad es considerada como uno de los aspectos básicos del comportamiento empresarial. Es la conexión entre el resultado generado y los recursos empleados para la obtención de ésta, siendo un factor clave para que la empresa se

mantenga en el mercado midiendo la eficiencia con respecto a la utilización de sus recursos.

M. Chu (2020) define “Son el resultado neto de políticas y decisiones empresariales. Muestran los efectos combinados de la liquidez, administración de los activos y administración de las deudas sobre los resultados de operación” (p.33)

Montenegro & Martínez (2017) lo define: “La rentabilidad busca generar excedentes y resultados a partir de las inversiones de una actividad económica en un periodo determinado”(p.33).

Rodríguez (2012) lo define:

Es una relación generada entre las utilidades y las inversiones necesarias para lograrlas, se considera también como el resultado que resume todas las interrelaciones mencionadas anteriormente. Y es un indicador de la eficiencia de como la administración está haciendo su trabajo. (p.164)

Los autores nos indican que las empresas deben conocer si están operando de manera adecuada, y si están obteniendo los beneficios esperados, por ello realizan su análisis de situación financiera, para ello hacen uso de los indicadores de la rentabilidad que sirve a la empresa para medir los beneficios que obtiene la empresa.

Importancia de la Rentabilidad

La rentabilidad es de suma importancia en las organizaciones ya que mide la capacidad de generar aprovechamiento de una compañía en coherencia a lo que requiere para ejecutar su actividad (fondos propios y activos).

Según (Soriano 2010) ”Para mejorar la rentabilidad , se deberá aumentar el margen a través del incremento de los ingresos, la minimización de gastos, aumentando la rotación mediante el ingreso de las ventas o bien aumentar la deuda si la empresa es rentable” (p.87).

Rentabilidad Económica

Conocido por sus siglas en inglés como ROA, y es la relación del beneficio alcanzado con los medios materiales (económicos) que se tiene a disposición, usando el activo real.

M. Chu (2020) “Mediante este índice, se puede analizar la capacidad de la gerencia de la empresa para generar ganancias netas a partir de los fondos que obtuvo. Esta es una tasa de rendimiento sobre los activos” (p.35).

Para (Diaz 2012) “Considerada como una medida de la capacidad de los activos de una empresa para generar beneficios con independencia de cómo fueron beneficiados, por ello, una empresa llega a conseguir una buena rentabilidad cuando ha invertido adecuadamente en sus activos” (p.52).

Su fórmula es:
$$R. E = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{total activos}} \quad (5)$$

Rentabilidad financiera

También conocido por sus siglas en inglés como ROE, es la relación que la empresa muestra con respecto a los beneficios obtenidos y los recursos aportados, que pueden ser por los accionistas, socios y propietarios de esa manera se busca maximizar los intereses personales.

(Diaz 2012) define: “Por lo tanto, se le conoce como el resultado obtenido por los propietarios de la empresa, es decir el rendimiento obtenido por su inversión y puede ser entregado través de dividendos o como nueva inversión para el aumento del patrimonio” (p.53).

su fórmula es:

$$R.F = \frac{\textit{Utilidad neta}}{\textit{Fondos propios}} \quad (6)$$

2.2.2.1.Utilidad bruta

Se mide descontando a las ventas netas el costo de ventas (utilidad bruta). Midiendo de manera porcentual la proporción del ingreso cubriendo todos los gastos diferentes al costo de venta.

Su fórmula es:

$$M.\textit{utilidad bruta} = \frac{\textit{ventas} - \textit{costos de ventas (utilidad bruta)}}{\textit{ventas netas}} \times 100 \quad (7)$$

2.2.2.2.Utilidad neta

Es la utilidad a disponibilidad de los accionistas para repartirse a través de dividendos o reinvertirse en la operación y determina el porcentaje sobrante de cada unidad monetaria de ventas, luego de calcular todos los gastos, entre ellos los impuestos.

Este indicador es calculado al dividir la ganancia neta con los ingresos y actividades ordinarios. Está referida a la ganancia generada por cada sol vendido. Chu (2020) (P.34).

Su fórmula es:

$$\textit{Margen de utilidad neta} = \frac{\textit{utilidad neta del periodo}}{\textit{ventas netas}} \quad (8)$$

2.3. Definición de términos básicos

Almacén

“El almacén es un sistema que combina infraestructura, equipos, recursos humanos, y maquinarias que nos permite la conservación o almacenamiento de inventarios y manipulación de los mismos” (Carreño 2018) (p.62). Se inicia con la llegada de los materiales y su adecuada ubicación y concluye cuando se da salida, depende de los pedidos programados, preservando y cuidando las existencias de manera que se entreguen en condiciones óptimas, sin embargo, también pueden generar costos por mantenimiento, por instalación, por personal, etc. La distribución cumple un papel fundamental ya que minimizaran los costos de manipulación, reducirá las distancias recorridas y facilitara el control de stock, por eso es necesario saber llevar una adecuada gestión de almacenamiento.

Análisis

Es un estudio complejo que puede ser un sujeto, objeto o situación cuyo resultado permitirán conocer motivos de su surgimiento, sus bases, creación o causas originarias. Por lo tanto, se entiende que dicho estudio realizado de manera minuciosa permitirá conocer sus características, naturaleza, factores y estado a las cuales está sujeto. Pueden ser cualitativo, cuyo estudio se centra en características o cuantitativo que busca conocer cantidades, en cualquier caso, dependerá de la información con la que se va a trabajar, también existen los análisis clínicos que permiten brindar un diagnóstico sobre algún tema de salud.

Cadena de suministro

La cadena de suministro también conocido como cadena de abastecimiento o cadena de valor, administra de manera integral todos los flujos de productos, información y fondos con el principal objetivo de mejorar el servicio a los clientes obteniendo un incremento en los beneficios y está formada por empresas que son proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y cliente final, en todo el proceso siempre se basa a las exigencias que tienen los clientes, el avance de la ciencia como la tecnología generan nuevas necesidades, por ello las empresas buscan siempre nuevas

estrategias que permitan mantenerse en el mercado generando rentabilidad para ellas como satisfacción al cliente (Carreño 2018) (p.13).

Clientes

Es toda persona física o jurídica que obtiene un producto o servicio, pueden ser clientes activos como clientes inactivos depende de sus necesidades y expectativas, por ello las organizaciones deben tomar en cuenta ya que varían con el tiempo ya sea por el entorno como por el crecimiento del individuo, en el ámbito empresarias, existen los clientes internos como los externos, los internos son aquellos que colaboran con la empresa, es decir los empleados, mientras que los clientes externos son aquellos por quienes están orientados los productos o servicios y quienes proporcionan el flujo de ingresos a la organización.

Compras

“El área encargada de adquirir los materiales necesarios para las operaciones de la empresa, la cantidad necesaria, en el momento y lugar preciso, de la calidad adecuada y al precio más conveniente, asegurando así la continuidad de las operaciones” (Carreño 2018) (p.122). Como parte de este proceso es la relación con los proveedores, no es conveniente contar con un solo proveedor para un determinado producto, ya que existe el riesgo de que no cumplan con la entrega, los proveedores se encargan de enviar cotizaciones, posteriormente se escoge al que cumpla con todos los requerimientos y una vez aprobado se ejecuta la acción.

Demanda

Es la cantidad de bien o servicio que se adquiere a diferentes precios en un determinado tiempo. Esta puede subir o bajar de acuerdo a las estrategias que tengan las empresas y varían también según las fechas o estaciones en que se encuentren, por ello se dice que la demanda refleja una intención, si un producto tiene gran acogida en el mercado, la demanda presentara un crecimiento, si por el contrario el producto o servicio no tuvo la salida esperada, la demanda se mantendrá estable.

Estrategias

Es un plan mediante el cual se busca lograr una meta, a través de una serie de acciones planificadas que ayudaran a conseguir los mejores resultados posibles y pueden ser de aprendizaje, empresarial, de estrategias, de negocios, de inversión incluso de marketing y se pueden dar a corto, mediano y largo plazo dependiendo de cuál sea el giro del negocio y situación, la estrategia competitiva aprovecha todas las fortalezas y oportunidades que se encuentren en la organización en donde el fin será siempre alcanzarlos objetivos propuestos.

Gestión

Es un conjunto de acciones que están relacionadas con la administración y dirección de una organización, usando correctamente el manejo de los recursos de las cuales se dispone con la finalidad de resolver una situación o llevar a cabo un proyecto, facilitando la información de una forma ordenada y eficiente, y pueden ser gestión social, gestión de proyectos, gestión del conocimiento, gestión de cadena de suministro, gestión ambiental, etc. Para que de esa manera se pueda dirigir, gobernar, ordenar, disponer y organizar una determinada situación.

Inventario

Son recursos utilizables almacenados en algún punto específico y se mantienen en la cadena de suministro, pueden generar beneficios y ahorros ,como también costos, por lo tanto los beneficios y ahorros de mantener un stock deben ser superior a los costos relacionados por el mantenimiento de stock, y se deben mantener para cubrir la variación de la demanda, para protegerse de los posibles retrasos que pueden ser por parte de proveedores como de las situaciones sociales, y también para aprovechar los descuentos que generan cuando se compra por mayor volumen, los inventarios pueden ser con demanda independiente, que es la demanda externa del producto final y demanda dependiente que pertenece al sector de la producción (Carreño 2018) (p.19).

Outsourcing

Transferir actividades elaboradas tradicionalmente por la empresa a proveedores externos. El proveedor encargado de realizar el servicio debe tener experiencia en esa especialidad permitiendo a la empresa enfocarse en otros factores importantes y se usa comúnmente en industrias donde el costo de mano de obra es muy alto o no existe el personal suficiente, permitiendo obtener mejores indicadores de desempeño, las ventajas obtenidas son mayor efectividad, menores riesgos, mayor rentabilidad en la empresa.

Planificación

La planificación es una actividad que nos da una visión de las necesidades del mercado seguido de una serie de pasos para obtener una información adecuada, exigiendo el orden y respeto, empleando diferentes herramientas, permitiendo anticiparnos a situaciones de oportunidades o amenazas , de esa manera poder reducir los impactos negativos y maximizar la eficiencia, la planificación en la cadena de suministro es un proceso vital en el desarrollo de las actividades (Martin 2017).

Producto

Es algo material que se obtiene de un proceso de manera natural o industrial, para el consumo o utilidad de las personas, y tienen un ciclo de vida por ello cuando son lanzados al mercado, se debe hacer la mayor publicidad posible, ya que se pueden volver productos obsoletos con las constantes actualizaciones y se clasifican en grupos teniendo en cuenta su durabilidad y tangibilidad, algunas de sus características pueden ser ingredientes, características físicas y dimensiones, funciones y componentes, presentación, escases relativa, por ello están siempre en competencia, y como se ve hoy en día el marketing es imprescindible ya que se encarga de visibilizarlo.

Proveedores

Son aquellos que se encargan de abastecer lo necesario en recursos, bienes o productos a la empresa para que puedan llevar a cabo su actividad. Los procesos fundamentales en la organización son el análisis y la selección de proveedores, ya que

genera y mantiene la competitividad de la misma, pueden ser proveedores internos como externos y se pueden clasificar en función a diversos criterios como el tipo de actividad, localización, por el marco temporal, y para que puedan trabajar con las empresas, en las cotizaciones se deberán especificar de manera clara, el tiempo de demora de entrega, las promociones y los precios que ofrecen y la forma de pago.

Rentabilidad

Es un parámetro que muestra la conexión entre el resultado generado y los recursos empleados para la obtención de ésta, siendo un factor clave para que la empresa se mantenga en el mercado midiendo la eficiencia con respecto a la utilización de sus recursos, por ello es un aspecto importante para decidir que inversiones convienen o no, de las cuales se obtiene el margen de utilidad bruta que es descontar a las ventas netas el costo de ventas, margen operacional, Responde a la diferencia del margen comercial con los gastos variables y fijos ignorando los intereses o impuestos, margen de utilidad neta, es la utilidad a disponibilidad de los accionistas para repartirse a través de dividendos o reinvertirse en la M. Chu (2020) (p.35).

Stock

Son productos o mercancías que se tienen en espera de su venta, comercialización o utilización en el proceso productivo, y se encuentran asociados normalmente a un almacén por ello es importante saber llevar una buena gestión, para evitar que exista desabastecimientos, lo más conveniente es que las empresas cuenten con un stock de seguridad que permitirá dar soporte si en el camino existe algún inconveniente, en lo que se regulariza la reposición, un stock máximo que es parecido al stock de seguridad pero depende del espacio y que los costos de almacenaje permita.

2.4. Hipótesis de investigación

2.4.1. Hipótesis general

La gestión de la cadena de suministro contribuye en el incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.

2.4.2. Hipótesis específicas

- El abastecimiento en la gestión de la cadena de suministro contribuye en el incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.
- El inventario en la gestión de la cadena de suministro contribuye en el incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.

2.5. Operacionalización de las variables

Tabla 4

Matriz de operacionalización de variables.

Variablen	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Formulas	Técnicas e instrumento
V. Independiente (x) Gestión de la Cadena de Suministro	<p>Cadena de Suministro (x): “La cadena de suministro busca administrar de manera integral los flujos de productos, información y fondos que se dan a lo largo de la cadena para mejorar el servicio al cliente e incrementar los beneficios” (Carreño, 2018) ISBN: 978-612-317-400-2)</p>	<p>La gestión de la cadena de suministro es la integración de todo el flujo de actividades para la transformación de un bien o servicio que implica el manejo apropiado del abastecimiento de esa manera realizar un adecuado control de inventario que nos permitirá entregar a tiempo un producto de calidad al cliente final.</p>	Abastecimiento	-Cantidad de proveedores -Lote económico de pedido (Q)	-Conteo de proveedores $-Q=\sqrt{(2xAxD/I*I*C)}$	<p>Técnicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis documental 2. Encuesta <p>Instrumentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de contenido. 2. Cuestionario.
			Inventario	-Control de stock -Clasificación de existencias.	-Punto de reorden $PR=dp*Lt+S.S$ -Clasificación ABC	
V. Dependiente (y) Rentabilidad	<p>Rentabilidad (y): “Señala las ganancias que ha tenido la empresa a través del tiempo” (Ponce, 2019) ISBN: 978-84-120057-6-9</p>	<p>La Rentabilidad es la relación de los resultados obtenidos y los medios empleados, podemos medirlo utilizando la utilidad bruta, de esa manera poder saber cuánto es la utilidad neta y así determinar si la empresa es o no es rentable</p>	Utilidad bruta	Ingresos totales Costos totales	(ingresos totales - costos totales) / ventas netas	
			Margen Utilidad neta	Utilidad después de impuestos y dividendos.	Utilidad neta / ventas netas	

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo

El trabajo de investigación tiene un diseño Pre-experimental con 2 observaciones.

$$GE = O_1 \text{-----} X \text{-----} O_2$$

GE: Grupo experimental

X: Variable Independiente

O1: Pretest

O2: Posttest

3.1.2. Nivel de investigación

- Según su finalidad: Investigación aplicada.
- Según su alcance temporal: Longitudinal.
- Según su nivel o profundidad: Explicativa.
- Según su carácter de medida: Cuantitativa y cualitativa.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

En el estudio se ha considerado dos tipos de poblaciones: Población sujeto y población objeto.

La **población sujeto** se ha considerado a 20 personas dueños de empresas del rubro lubricantes y afines existentes en el área de influencia del estudio (Végueta, Huaura, Huacho y Santa María), con el fin de obtener información relacionada

N=20

Población objeto a fin de obtener información de todos los productos que ingresen a almacén en el periodo septiembre 2020-agosto del 2021, constituido por 216 productos (N=216).

Tabla 5
ventas de productos en el periodo setiembre 2020-agosto 2021

N°	Descripción	Demanda	Precio S/	Ventas totales S/
1	Gln Castrol Magnatec 10W-30	86	145,00	12470,00
2	Gln Chevron 20W-50	48	85,00	4080,00
3	Filtro de aceite lf-3001	132	18,00	2376,00
.....
.....
215	Filtro de aire da-830	83	22,00	1826,00
216	Filtro de petróleo lfp-356	41	25,00	1025,00

3.2.2. Muestra

Muestra sujeto la constituyeron las 20 personas propietarios de empresas (muestra censal) (n=20).

La **muestra objeto** fueron los productos que ingresaron en el periodo de julio y agosto del 2021, se calculó la muestra preliminar mediante la siguiente relación:

$$n_0 = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \dots \dots \dots (9)$$

Donde:

p: Probabilidad de éxito (50%)

q: Probabilidad de fracaso (50%)

Z: Estadístico Z a un 95% de confianza (1,96)

N: Tamaño de la población (216)

e: Precisión o error máximo admisible (5%)

n_0 : Tamaño de la muestra preliminar.

$$n_0 = \frac{1,96^2 * 216 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (216 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n_0 = 139$$

Seguidamente se calculó el tamaño final de muestra (n) o muestra ajustada utilizando la siguiente relación:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{139}{1 + \frac{139}{216}} = 83$$

Tamaño final de muestra n=83

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnicas

Para obtener, validar y analizar la información se utilizaron las siguientes técnicas para la investigación.

- **Análisis documental:** Que incluye la identificación y recopilación de fuentes secundarias y registros existentes en la empresa.
- **Encuesta:** serán las declaraciones escritas que se aplicarán a los propietarios de las empresas con el objetivo de recabar información.

3.3.2. Instrumentos

- **Análisis de contenido:** comprenderá el análisis de la información documental, de estadísticas y registros existentes; documentos tanto de compras como de ventas.
- **Cuestionario:** El cuestionario estuvo constituido por 15 ítems diseñados para ser respondidos en base a la escala valorativa de Likert, según se detalla en el anexo N°03. El instrumento fue aplicado a los dueños del problema (20).

3.4. Técnicas de procesamiento de información

Para el desarrollo de esta investigación utilizaremos

- Software Microsoft Excel 2016
- Software Microsoft Word 2016
- Software con Minitab 2018
- Procesamiento computarizado en Bizagi Modeler.
- Procesamiento Computarizado POM-QM
- Procesamiento computarizado Oracle Crystal Ball.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Procedimiento para la solución del problema.

El procedimiento seguido para la solución del problema lo detallamos a continuación.

Metodología y procedimiento

Paso	Descripción de las actividades
1	Describir la situación actual de la organización
2°	Determinar el abastecimiento (Pretest)
3°	Determinar el inventario (Pretest)
4°	Determinar la rentabilidad (Pretest)
5°	Desarrollar la estrategia de mejora: Gestión de la cadena de suministro
6°	Determinar el abastecimiento (Postest)
7°	Determinar los costos de inventario (Postest)
8°	Determinar la rentabilidad (Postest)
9°	Establecer controles y estandarizar

4.1.1. Descripción de la situación actual de la organización

Se analizó la situación actual a través de: un organigrama, procesos claves que opera en las actividades del Lubricentro S&P, el DAP del proceso de abastecimiento, el layout de la tienda, la clasificación ABC por familia y el mapa de procesos actual.

Organigrama del Lubricentro S&P

El negocio cuenta con cinco colaboradores, dos encargados del área administrativa y tres encargados del área operativa, siendo esta variable según la demanda, es decir se pueden llegar a contratar hasta dos manos de obras más por temporadas. Los encargados del área administrativa son quienes se encargan del manejo y de poder brindar todo lo necesario al personal operativo para la realización de los servicios, que el negocio ofrece.



Figura 13. Organigrama de la empresa Lubricentro S&P

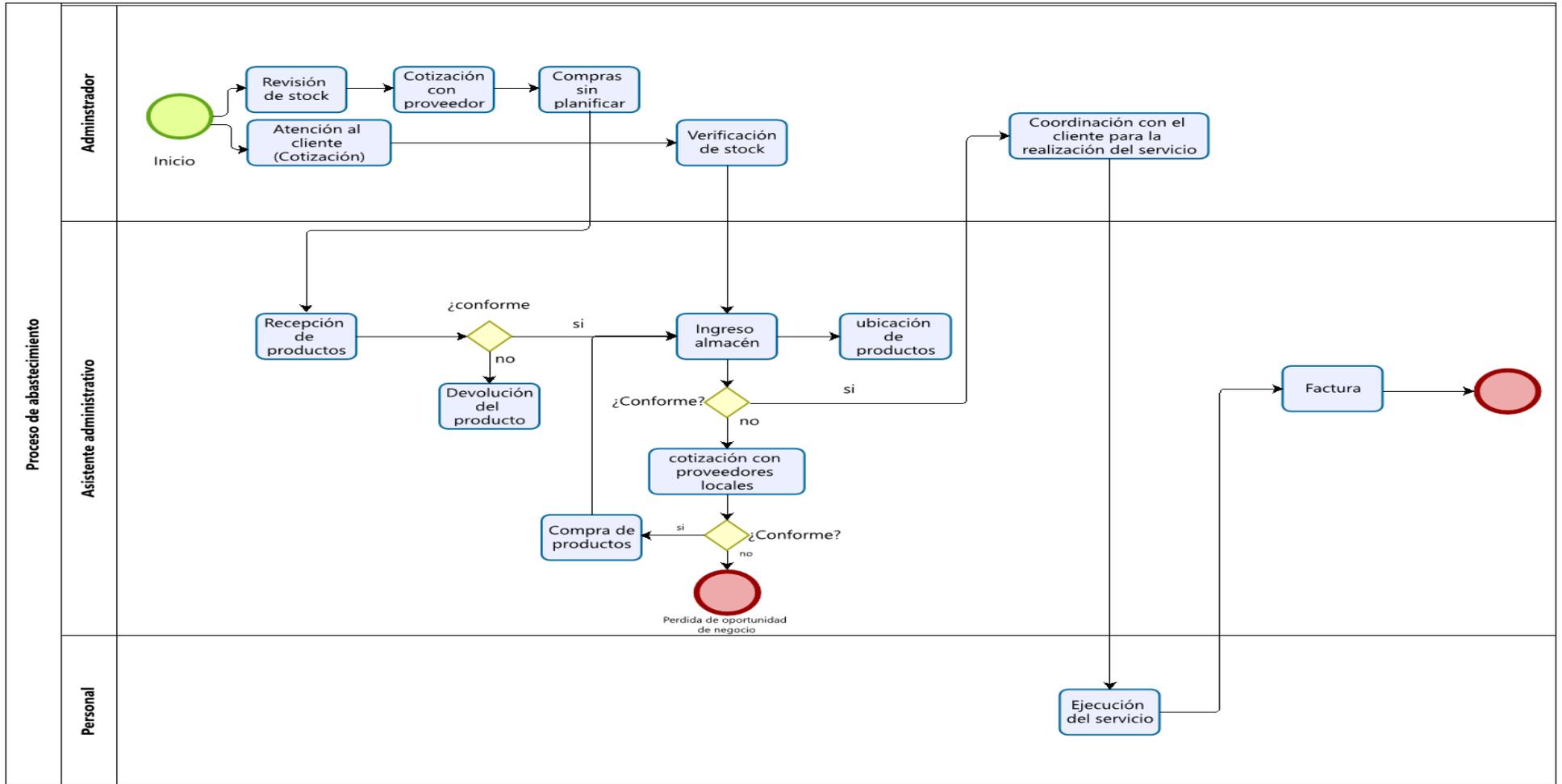


Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de abastecimiento del Lubricentro S&P

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS							
Proceso de abastecimiento de productos							
Proceso:	Abastecimiento de productos	Analista: J. Pereda y E. Suárez					
Inicio:	Revisión de stock	Método: Actual					
Término:	Ubicación de productos	Fecha:	15/08/2021				
Descripción	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
		○	◻	◻	⇒	▽	
Revisión de stock	20						3 días en abastecer
Cotización proveedor	30	+					
orden de compras	10						
Recepción de productos	10						
Ingreso a almacén	7						
Ubicación de productos	20						
Total	97	2	2	1	0	0	1
							1h 37 min

Figura 15. Diagrama de análisis de procesos.

El proceso de abastecimiento de mercadería toma un tiempo de 97 minutos, equivalente a 1 hora con 37 minutos, y que las actividades que toman mayores tiempos es la revisión de stock (20 min) cotización de proveedores (30 min) y la ubicación de productos (20 min).

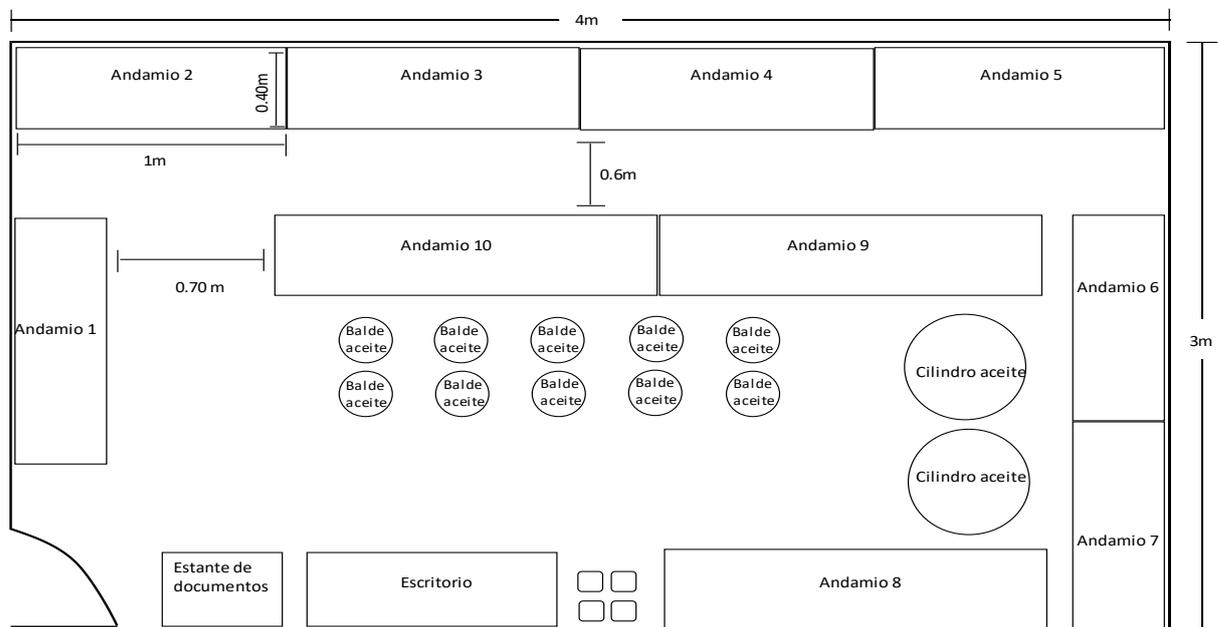


Figura 16. Layout actual de la tienda

Con la finalidad de analizar la problemática lo primero que se hizo fue revisar la manera cómo opera la empresa llegando a la conclusión que no hay un adecuado control de inventario ni planificación ni un método de compras que permita realizar los pedidos de manera adecuada, el área de la tienda cuenta con 12 m² siendo insuficiente, conformado por nueve estantes de medida 1 m de largo x 40cm de ancho y 2.10 m de alto, con 4 niveles, la falta de estrategia de ubicación de productos no permite llevar un control de stock adecuado.

Se utilizó la clasificación ABC por familia, que nos permitió organizar los productos, tomando como referencia los datos en el periodo de un año, de septiembre del 2020 a agosto del 2021 para la cual trabajamos con la demanda y el precio de venta para poder determinar el valor total de los diferentes tipos de productos como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6
Ventas de productos en el periodo septiembre 2020-agosto 2021

Nº	Descripción	Demanda	Precio S/	Ventas totales S/
1	Gln Castrol Magnatec 10W-30	86	145,00	12470,00
2	Gln Chevron 20W-50	48	85,00	4080,00
3	Filtro de aceite lf-3001	132	18,00	2376,00
.....
.....
215	Filtro de aire da-830	83	22,00	1826,00
216	Filtro de petróleo lfp-356	41	25,00	1025,00

Existen 216 ítem de productos, sin embargo, para el análisis se agruparán por familias: aceites, filtros de aceite, filtros de aire, filtros de combustible, hidrolina, refrigerante, productos de limpieza y productos complementarios; con el desarrollo de la clasificación ABC se determinó qué tipo de familia tiene mayor rotación.

- **Familia de aceites**

Tabla 7

Venta de aceites en el periodo Septiembre 2020-Agosto 2021.

N°	Productos	Demanda en gln	S/. P. venta	V. Total S/.
1	Gln Castrol Magnatec 10W-30	86	145,00	12 470,00
2	Gln Hyundai 10W-30	105	92,00	9 660,00
3	Gln Castrol Magnatec 10W-40	66	145,00	9570,00
4	Balde Shell Rimula R4 15W-40	135	60,00	8100,00
5	Gln Shell Helix Hx7 10W-30	48	145,00	6960,00
6	Gln Shell Helix Hx5 20W-50	72	95,00	6840,00
7	Balde Vistony Forza 25W-60	125	50,00	6250,00
.....
.....
.....
82	Gln Toyota 10W-30	38	90,00	3 420,00
83	Balde Castrol Crb Viscus 25W-60	80	56,00	4480,00
Total		1949		163 606,50

De los datos obtenidos por la empresa, la familia de aceites obtuvo la venta de S/163 606,50 en el periodo de septiembre 2020 – agosto 2021.

- **Familia de filtros de aceite**

Tabla 8

Ventas de filtros de aceite del periodo septiembre 2020- agosto 2021

N°	Descripción	Demanda	Precio S/	Ventas totales S/
1	Lf-3001	132	18,00	2376,00
2	Lf-1616	145	18,00	2610,00
3	Lf-3007	115	18,00	2070,00
4	Lf-1A	68	18,00	1224,00
5	Lf-780	36	45,00	1620,00
6	Lf-3003	42	18,00	756,00
7	Lf-604A	35	22,00	770,00
.....
.....
30	Lf-3010	46	18,00	828,00
31	Lf-7205	2	18,00	36,00
Total		930		20 509,00

De los datos obtenidos por la empresa, la familia de filtros de aceite obtuvo la venta de S/20 509,00 en el periodo de septiembre 2020 – agosto 2021.

- **Familia de filtros de aire**

Tabla 9

Ventas de filtros de aire del periodo septiembre 2020- agosto 2021

N°	Descripción	Demanda	Precio S/	Ventas totales S/
1	Da-830	83	22,00	1826,00
2	Da-9013	56	22,00	1232,00
3	Afl-2003	28	25,00	700,00
4	Afl-6100sr	12	68,00	816,00
5	Da-727	47	22,00	1034,00
6	Faw-v80	29	22,00	638,00
7	Afl-21050	36	22,00	792,00
....
....
....
42	Afl-281131r100	7	22,00	154,00
43	Afl-9501	3	22,00	66,00
Total		562		14 727,00

De los datos obtenidos por la empresa, la familia de filtros de aire obtuvo la venta de S/14 727,00 en el periodo de septiembre 2020 – agosto 2021.

- **Familia de filtros de combustible**

Tabla 10

Ventas de filtros combustible del periodo septiembre 2020- agosto 2021

N°	Descripción	Demanda	Precio S/	Ventas totales S/
1	Lfp-356	41	25,00	1025,00
2	Lfp-305	35	25,00	875,00
3	Lfp-466987	23	25,00	575,00
4	Lfp-68	12	18,00	216,00
5	Lfwp-9000	8	60,00	480,00
6	Lfp-355	10	25,00	250,00
7	Bps-8125339	4	25,00	100,00
....
....
....
42	Lfg-2128	24	15,00	360,00
43	Lfg-61N	6	6,00	36,00
Total		221		5 154,00

De los datos obtenidos por la empresa, la familia de filtros de combustible obtuvo la venta de S/5 154,00 en el periodo de septiembre 2020 – agosto 2021

- **Familia de hidrolinas**

Tabla 11

Ventas de hidrolinas del periodo septiembre 2020- agosto 2021

N°	Descripción	Demanda	Precio S/	Ventas totales S/
1	Cto hidrolina	72	10,00	720,00
2	Balde aceite hidráulico 68	13	130,00	1690,00
3	Octavo hidrolina	24	5,00	120,00
4	Gln hidrolina Vistony	9	50,00	450,00
5	Cto hidrolina ATF Vistony	36	20,00	720,00
Total		154		3 700,00

De los datos obtenidos por la empresa, la familia de hidrolinas obtuvo la venta de S/3 700,00 en el periodo de septiembre 2020 – agosto 2021.

- **Familia de refrigerantes**

Tabla 12

Ventas de refrigerantes del periodo septiembre 2020- agosto 2021

N°	Descripción	Demanda	Precio S/	Ventas totales S/
1	Refrigerante verde vistony	37	10,00	370,00
2	Refrigerante rojo vistony	15	10,00	150,00
3	Refrigerante Peak 33%	4	45,00	180,00
4	Refrigerante Green Flag 33%	5	35,00	175,00
5	Refrigerante Red Flag 50%	4	50,00	200,00
6	Refrigerante peak 50%	4	55,00	220,00
7	Refrigerante Prestone 33%	2	45,00	90,00
8	Refrigerante Green Flag 17%	3	30,00	90,00
9	Refrigerante vistony 50%	2	55,00	110,00
Total		76		1 585,00

De los datos obtenidos por la empresa, la familia de refrigerantes obtuvo la venta de S/1 585,00 en el periodo de septiembre 2020 – agosto 2021.

- **Familia de productos de limpieza**

Tabla 13*Ventas de prod. de limpieza del periodo septiembre 2020- agosto 2021*

N°	Descripción	Demanda	Precio S/	Ventas totales S/
1	Silicona tablero 8oz	262	5,00	1310,00
2	Paño microfibra	210	6,00	1260,00
3	Silicona Provecar	104	8,00	832,00
4	Limpiaparabrisas Vistony	49	6,00	294,00
5	Silicona Vistony	19	10,00	190,00
6	Ambientador colgante	130	1,00	130,00
7	Silicona llanta	12	5,00	60,00
8	Ambientador líquido	11	5,00	55,00
Total		797		4 131,00

De los datos obtenidos por la empresa, la familia de productos de limpieza obtuvo la venta de S/4 131,00 en el periodo de septiembre 2020 – agosto 2021.

- **Familia de productos complementarios**

Tabla 14*Ventas de prod. complementarios periodo sept. 2020- agto. 2021*

N°	Descripción	Demanda	Precio S/	Ventas totales S/
1	Aditivo petrolero Vistony	8	14,00	112,00
2	Motor flux Vistony	6	14,00	84,00
3	Lubricatodo Vistony	22	2,50	55,00
4	L. agua para batería	36	3,00	108,00
5	Gln agua para batería	13	10,00	130,00
6	Antioxidante vistony	10	1,00	10,00
7	Silicona grey	12	10,00	120,00
8	Líquido de freno azul Vistony	62	10,00	620,00
9	Líquido de freno 8 oz	111	5,00	555,00
10	Líquido de freno rojo Vistony	15	7,00	105,00
11	Puntos de engrase	329	1,50	493,50
12	Pote de grasa rojo Vistony	12	12,00	144,00
13	Pote de grasa negra Vistony	12	12,00	84,00
14	Pote de grasa Amarillo Vistony	27	12,00	60,00
Total		675		2 680,50

De los datos obtenidos por la empresa, la familia de productos complementarios obtuvo la venta de S/2 680,50 en el periodo de septiembre 2020 – agosto 2021.

Tabla 15
Análisis de Pareto de productos por familia.

Nº	Familia	Demanda	Ventas totales S/	Part. %	Part. Acumulada %	Clasificación
1	Aceites	1949	163606,50	75,71%	75,71%	A
2	Filtros de aceite	930	20509,00	9,49%	85,20%	B
3	Filtros de aire	562	14727,00	6,82%	92,02%	B
4	Filtros de combustible	221	5154,00	2,39%	94,40%	B
5	Productos limpieza	797	4131,00	1,91%	96,31%	C
6	Hidrolina	154	3700,00	1,71%	98,03%	C
7	Complementarios	675	2680,50	1,24%	99,27%	C
8	Refrigerantes	76	1585,00	0,73%	100,00%	C
Total			216093,00	100%		

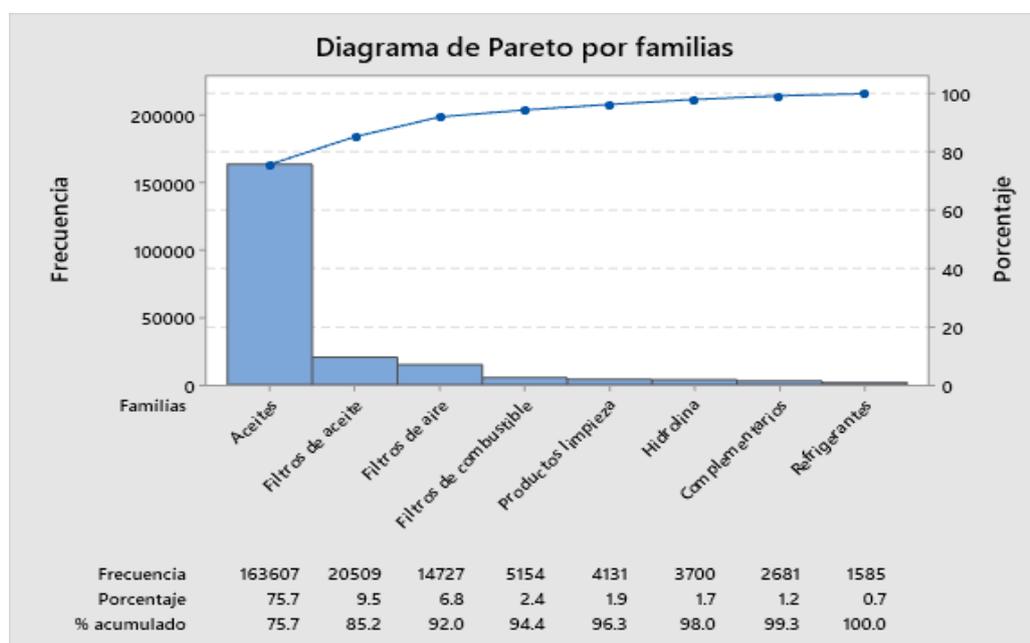


Figura 17. Diagrama de Pareto por familia

A continuación, se determinó el análisis de mayor demanda y rotación por familias y el análisis fue el siguiente:

Tabla 16
Participación en ventas de productos por familia.

Part. Estimada	Clas. n	n	Part. %	Ventas S/.	Part. Ventas %
0%-80%	A	1	12,50%	163 606,50	75,71%
81%-95%	B	3	37,50%	40390,00	18,69%
96%-100%	C	4	50,00%	12096,50	5,60%
Total		8		216 093,00	

Para este tipo de análisis se logró determinar que la participación estimada ente 0 a 80 % para la clasificación A, son la familia de aceites quienes tuvieron más demanda y rotación, entre el 81% y el 95% la clasificación B, fueron los filtros de aceite, de aire y combustible; y para el 96% y 100% clasificación C, fueron los productos de limpieza, hidrolina, complementarios y refrigerantes.

Se concluye que el análisis ABC, cumple con la regla de Pareto, el 12,50% de las participaciones son el 75,71% de la participación total de las ventas, con un valor de S/. 163 606,50 debemos dar prioridad e importancia a la familia aceites, a continuación, en la siguiente tabla veremos la demanda de aceite mensual

Tabla 17
Demanda de aceites en gln en el periodo septiembre 2020- agosto 2021.

Familia	Mes	Demanda
Aceites	Septiembre	131
	Octubre	130
	Noviembre	144
	Diciembre	155
	Enero	154
	Febrero	169
	Marzo	168
	Abril	170
	Mayo	182
	Junio	181
	Julio	182
	Agosto	183
Total	1949	

Se realizó un análisis de Pareto ahora a la familia de aceites para poder identificar aquellos que generan mayor rotación dentro de ellas (ver anexo N° 02)

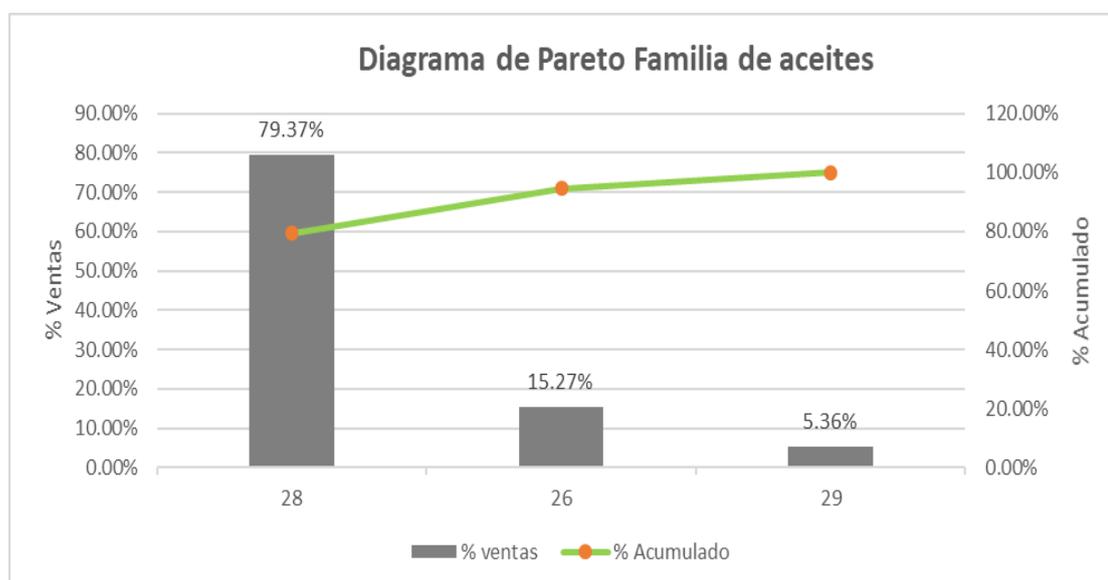


Figura 18. Diagrama de Pareto de familia de aceites

Tabla 18
Participación de familia de aceites

Part. Estimada	Clas. n	n	Part. %	Ventas S/	Part. Ventas %	% acumulado
0%-80%	A	28	33,73%	129 850,00	79,37%	79,37%
81%-95%	B	26	31,33%	24986,00	15,27%	94,64%
96%-100%	C	29	34,94%	8770,50	5,36%	100,00%
Total		83		163 606,50		

En la (tabla N°18) se muestra que 28 productos, forma parte del 33,73% de participación y un 79,37% del total de ventas, con un valor de S/.129 850,00. Concluyendo que en ella se desarrollara el proceso de abastecimiento e inventario.

Para determinar si la demanda es irregular, se desarrolló de la técnica de Peterson y Silver cuya propuesta fue una medida útil de la variabilidad de la demanda, denominada coeficiente de variabilidad, con los datos que contamos actualmente.

Tabla 19
Prueba de irregularidad de Peterson y Silver, aceites de clasificación A.

N°	Año septiembre 2020-agosto 2021	Demanda (Pi)	(Pi) ²
1	Septiembre	91	8281
2	Octubre	94	8836
3	Noviembre	107	11449
4	Diciembre	116	13456
5	Enero	111	12321
6	Febrero	138	19044
7	Marzo	132	17424
8	Abril	131	17161
9	Mayo	153	23409
10	Junio	141	19881
11	Julio	146	21609
12	Agosto	141	19600
Total		1501	192471

$$V = \frac{n \sum P_i^2}{(\sum P_i)^2} - 1$$

$$V = \frac{12 \cdot 192471}{2253001} - 1$$

$$V = 2,51\%$$

- Si $V < 25\%$, se usa el modelo EOQ con la demanda estimada.
- Si $V \geq 25\%$, se usa un modelo de tamaño de lote dinámico

$$\begin{aligned} n &= 12 \\ \sum (P_i)^2 &= 192471 \\ (\sum P_i)^2 &= 2253001 \end{aligned}$$

Nuestro resultado es menor a 25% por lo tanto usaremos el método EOQ.

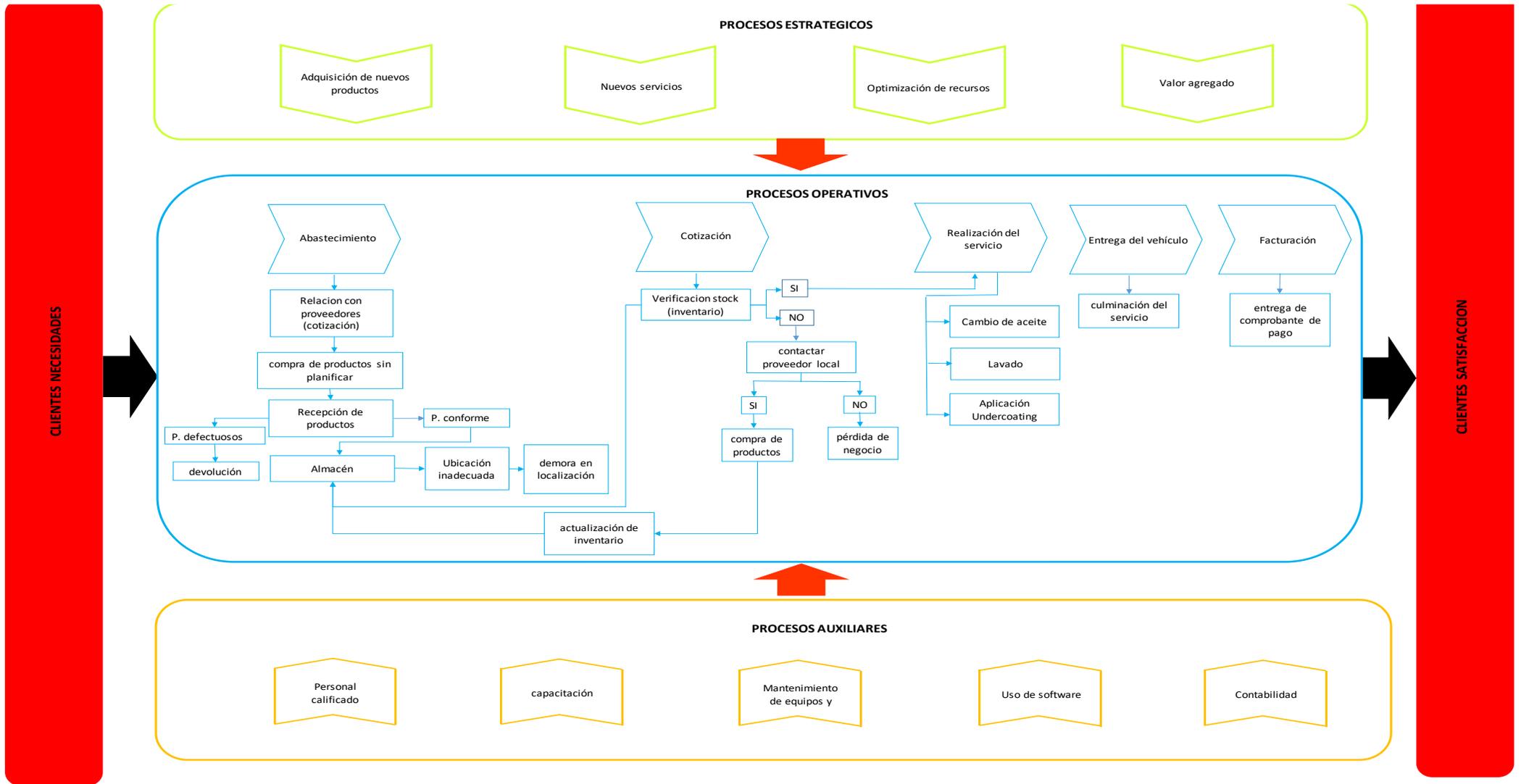


Figura 19. Mapa de procesos actual

4.1.2. Determinar el abastecimiento (Pretest)

Proveedores

Como parte del abastecimiento de la familia de aceites tenemos proveedores tanto locales como nacionales. El 77,8% de los proveedores (7) son nacionales y el 22,2% (2) son locales.

Tabla 20

Lista de proveedores según marca

	PROVEEDOR	MARCA	%
Local	D&L Negsol S.A.C	Castrol	22,2%
	Jhusa	Vistony	
Nacional	Lau Vidal	Shell	77,8%
	Autonort Trujillo	Toyota	
	Vistony S.A.C	Vistony	
	Lubal sac	Mobil Delvac	
	Oil bank Perú	Hyundai	
	Global Fast		
	Braillard - Perú	Amalie	

Costo de lanzamiento de pedido

- **Costo administrativo de Compras**

Conformado por 1 persona encargado de realizar los requerimientos y las compras.

Tabla 21

Costo administrativo de compras

Responsable	Cantidad	Salario mensual S/	Salario total S/
Administrador	1	1800,00	1800,00
Total			1800,00

En la (tabla N° 21) se determinó que el costo administrativo de compras mensual es de S/ 1800,00.

- **Gastos administrativos**

dentro de los gastos administrativos están los servicios y celulares.

Tabla 22
Gastos administrativos

Gastos	Cantidad	Salario mensual S/	Salario total S/
Celular	2	30,00	60,00
Energía eléctrica		295,00	295,00
Internet		60,00	60,00
Total			415,00

En la tabla N° 23 se presenta como resumen los resultados de la tabla N° 21 y 22, obteniendo así el costo de lanzamiento de pedido.

Tabla 23
Costo de lanzamiento de pedido

Descripción	costo total (S/)
Sueldo del personal de compras	1800,00
Gastos administrativos	415,00
Importe mensual=	2215,00
Importe anual=	26580,00
Cantidad de pedidos al año	20
Costo de lanzamiento de pedido	1329,00

La cantidad de pedidos al año son de 20 órdenes de compras con un importe mensual de S/ 2215,00, resultando un costo de lanzamiento de S/ 1329,00.

Para la realización de las compras no se contaba con el lote económico de pedido (Q).

4.1.3. Determinar el inventario (Pretest)

No se determina el inventario porque no se contaba con un control de stock, y no se calculaba un punto de reorden por lo que existían quiebres de stock y por ende pérdida de oportunidad de negocio.

Familia de aceites de clasificación “C”

Los siguientes productos forman parte de la clasificación C, es decir productos de baja rotación, que se mantenían en inventario, y cuyas ventas en el periodo del 2020-2021 fueron:

Tabla 24
Venta de familia de aceites de clasificación C

N°	Productos	Demanda en GLN	S/. P. venta	V. Total S/.
1	Cto Hyundai 20W-50 4T	6	25,00	600,00
2	Cto Shell Spirax ATF	7	23,00	598,00
3	Cto Mobil Delvac 15W-40	7	22,00	572,00
4	Cto Amalie 10W-30	5	28,00	560,00
5	Cto Shell Spirax 85W-140	6	25,00	550,00
6	Cto aceite caja Vistony SAE 90	8	15,00	495,00
7	Cto Chevron 20W-50	6	20,00	480,00
8	Cto Shell Helix Hx3 Sae 40	7	18,00	468,00
9	Cto Castrol Crb Plus 15W-40	5	22,00	462,00
10	Cto Hyundai Diesel 10W-40	4	28,00	448,00
11	Gln Vistony 15W-40	7	64,00	448,00
12	Cto Castrol Gtx Ak 25W-60	5	22,00	396,00
13	Cto Chevron 10W-30	5	20,00	360,00
14	Gln Vistony Forza 25W-60	5	64,00	320,00
15	Cto aceite corona SAE 140	6	12,00	288,00
16	Cto Hyundai 15W-40	3	22,00	264,00
17	Cto aceite caja SAE 90	5	12,00	228,00
18	Cojin Shell Advance 2T	5	2,50	195,00
19	Vueltas aceite caja SAE 90	4	1,50	181,50
20	Cto Shell Helix Hx5 10W-30	1	25,00	50,00
21	Vueltas aceite caja SAE 140	4	1.50	177,00
22	Cto Amalie 10W-40	1	28,00	140,00
23	Cto aceite corona Vistony SAE 250	2	15,00	90,00
24	Octavo Castrol Crb Viscus 25W-60	2	9,00	72,00
25	Octavo aceite granel	4	3,50	56,00
26	Octavo Vistony 15W-40	2	8,00	64,00
27	Octavo Shell Rimula R4 15W-40	2	9,00	72,00
28	Octavo Vistony 25W-60	2	8,00	64,00
29	Octavo Shell Rimula R2 25W-50	2	9,00	72,00
	Total	124	562,00	8770,50

Costo de inventario

Para determinar la cantidad económica de pedido, será necesario tener la cantidad exacta para abastecer, de esa manera reducir al mínimo el costo que ello genera, para la cual será necesario hallar el costo de almacenamiento de los aceites, y el pedido que genera.

Utilizaremos la siguiente fórmula para manejar un control de costo por unidad.

$$ci = \frac{ca + co + Cme}{\text{Capacidad promedio de almacenamiento}} \dots \dots \dots (10)$$

Ci: Costo de inventario

Ca: Costo de espacio de almacenamiento

Co: Costo Operativo

Cme: Costo de máquina y equipo

Costo de mantener inventario

- **Costos de espacio de almacenamiento**

En la figura N°15 se muestra el layout de la tienda, la empresa cuenta con un área de almacenamiento de 12 m²

Tabla 25
Costo de almacenamiento

Descripción	Cantidad m ²	Costo m ² S/	Costo total S/ mes
Alquiler	12	20,00	240,00

En la (tabla N° 25) se determinó que el costo por alquiler del espacio del almacén es de S/ 240,00.

- **Costos Operativos**

Para los costos operativos del almacén, solo se cuenta con 1 persona encargada del área.

Tabla 26
Costos Operativos

Responsable	Cantidad	Salario mensual S/	Salario total S/
Asistente Administrativo	1	1600,00	1600,00
Total			1600,00

En la (tabla N° 26) se determinó que el costo operativo mensual es de S/ 1600,00.

- **Capacidad promedio de almacenamiento**

Para determinar la capacidad promedio de almacenamiento, se cuenta con un área de 12 m², del cual solo hacemos uso de 9 m² ya que la zona no almacenada lo conforman los pasillos haciendo un total de 3 m²

Tabla 27
Capacidad promedio de almacenamiento

Capacidad	Cantidad m ²	Altura m	Capacidad (m ³)
Área de estantes	9	3,3	19,8
Zona no almacenada	3		

- **Costo de mantener el inventario**

Tabla 28
Costo de mantener el inventario

Descripción	Costo total S/
Costo de espacio de almacenamiento	240,00
Costo operativo mensual	1600,00
Costo total mensual =	1840,00
Capacidad promedio de almacén (m ³) =	19,80
Costo total mensual por m³ para mantener inventario	92,92

4.1.4. La rentabilidad (Pretest)

Para determinar la rentabilidad de la empresa se tomaron todos los datos calculados anteriormente.

ESTADOS DE RESULTADOS

	Año 2020-2021 S/.	%
Ventas	216093,00	100,00%
Total de ventas netas	216093,00	
Costo de ventas	134628,19	62,30%
Utilidad Bruta	81464,81	37,70%
Gastos de administración	45960,00	21,27%
Gastos de ventas	80,00	0,04%
Total gastos operativos	46040,00	21,31%
Utilidad operativa	35424,81	16,39%
Gastos financieros	4000,00	1,85%
Impuestos a la renta	1140,00	0,53%
Utilidad neta	30284,81	14,01%

INDICADORES FINANCIEROS

Ratios de Rentabilidad 2020-2021

Margen bruto

Utilidad Bruta	81464,80
Ventas	216093,00
Margen bruto	37,70%

Margen operativa

Utilidad operativa	35424,80
Ventas	216093,00
Margen Operativo	16,39%

Margen utilidad neta/ Rendimiento en las ventas

Utilidad neta	30284,81
Ventas	216093,00
Margen bruto	14,01%

- La utilidad generada por la estructura técnica de la empresa resulta ser un 37,70% descontando el costo de ventas, es lo que se logra recuperar con respecto a las ventas.
- La utilidad operativa con respecto a las ventas es de un 16,39%
- Al dueño le queda un 14,01% con respecto a las ventas.

4.1.5. Análisis de la situación propuesta (Postest)

Como mejora para tener un acceso más rápido, de manera ordenada y flexible, implementamos el método de las 5S, nuevo layout de la tienda, Método Kaizen, mapa de procesos mejorado y una plantilla en Excel que permita llevar un registro de los ingresos y salidas de los productos, ventas y gastos, etc.

Aplicación de las 5 S en el área de la tienda

Seiri – clasificación: Identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios eliminando este último, por ejemplo, se tenían herramientas de repuestos que ya se habían usado, mangueras de hidrolavadoras en mal estado, bidones vacíos, y hasta documentos que no tenían ningún valor etc. Todos estos fueron clasificados y eliminados. Se encontraron filtros en gran cantidad que no tenían movimiento y se ofreció la venta a otros negocios.



Figura 20. Documentos en desorden



Figura 21. Documentos ordenados

- **Seiton – orden.** Establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y reduciendo tiempo de búsqueda para utilizarlos y reponerlos, por ejemplo, los productos se agruparon por familia, y de acuerdo a la mayor rotación, se guarda de manera ordenada los documentos de entrega de productos, por fecha y por proveedor, y se rotularon las cosas del escritorio de esa manera se recuperó espacio.

Se ha propuesto también el uso de un kardex para el control de las entradas y salidas de materiales y por ende el stock.



Figura 22. Antiguo almacén, aceites ubicados de forma desordenada



Figura 23. Nuevo almacén ordenado por clasificación de aceites

Kardex												
Productos			Entradas			Salidas			Saldo			
Referencia	Nombre	Referencia2	Cantidad	Costo	Total	Cantidad2	Costo3	Total4	Cantidad5	Costo6	Total7	
A00001	Gln Castrol Magnatec 10W-30	A00001	6	150	900	1	150	150	5	150.00	750	
A00002	Gln Hyundai 10W-30	A00002	7	70	490	2	70	140	5	70.00	350	
A00003	Gln Castrol Magnatec 10W-40	A00003	9	150	1350	3	150	450	6	150.00	900	
A00004	Balde Shell Rimula R4 15W-40	A00004	3	360	1080	1	360	360	2	360.00	720	
A00005	Gln Shell Helix Hx7 10W-30	A00005	7	150	1050	4	150	600	3	150.00	450	
A00006	Gln Shell Helix Hx5 20W-50	A00006	6	130	780	3	130	390	3	130.00	390	
A00007	Balde Vistony Forza 25W-60	A00007	4	260	1040	1	260	260	3	260.00	780	
A00008	Gln Castrol Gtx 20W-50	A00008	8	105	840	4	105	420	4	105.00	420	
A00009	Gln Hyundai 10W-40	A00009	12	70	840	3	70	210	9	70.00	630	
A00010	Balde Castrol Crb Viscos 25W-60	A00010	6	360	2160	2	360	720	4	360.00	1440	
A00011	Gln Shell Helix Hx7 10W-40	A00011	7	150	1050	4	150	600	3	150.00	450	
A00012	Balde Shell Rimula R2 25W-50	A00012	5	360	1800	1	360	360	4	360.00	1440	
A00013	Gln Chevron 20W-50	A00013	7	90	630	3	90	270	4	90.00	360	
A00014	Gln Castrol Gtx 10W-30	A00014	8	105	840	3	105	315	5	105.00	525	
A00015	Cto Hyundai 20W-50	A00015	12	24	288	5	24	120	7	24.00	168	
A00016	Gln Toyota 10W-30	A00016	7	105	735	5	105	525	2	105.00	210	
A00017	Balde Vistony forza 15W-40	A00017	6	250	1500	1	250	250	5	250.00	1250	
A00018	Gln Chevron 10W-30	A00018	8	90	720	4	90	360	4	90.00	360	
A00019	Gln Castrol Crb Plus 15W-40	A00019	8	98	784	3	98	294	5	98.00	490	
A00020	Gln Castrol Magnatec 5W-30	A00020	6	160	960	2	160	320	4	160.00	640	

Figura 24. Kardex para el control de inventario

- Seiso – limpieza:** Identificar y eliminar las fuentes de suciedad y lugares de difícil acceso, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado para mantener mejores condiciones de trabajo, por ejemplo, se encontraron cajas con papeles que ya no servían, había demasiado polvo en la parte superior de los andamios donde usualmente el acceso es difícil, se encontraron productos como muestras que ya habían sido usados, una vez realizado la limpieza quedo todo en mejor estado. Como medida para asegurar la limpieza frecuente se ha establecido un programa de limpieza con un checklist.

Tabla 29*Programa de limpieza del almacén de filtros y lubricantes*

 PLAN DE LIMPIEZA ALMACEN DE FILTROS Y LUBRICANTES								
N° ORDEN	EQUIPO/SUPERFICIE	PROCEDIMIENTO	MATERIALES DE LIMPIEZA	FOTO	RESPONSABLE	FRECUENCIA	TIEMPO ESTIMADO	TURNO
1	Andamios filtros	Retirar la suciedad con trapo	Trapo		Personal N°1	Mensual	30 min	D
2	Andamios aceites	Retirar la suciedad con trapo	Trapo		Personal N°2	Mensual	30 min	D
3	Escritorio	Retirar la suciedad con trapo y sacar brillo con silicona	Trapo y silicona		Asistente administrativo	Diario	5 min	D
4	Iluminaria	Retirar la suciedad con trapo	Escalera y trapo		Administrador	Mensual	10 min	D
5	Ventanas	Retirar la suciedad con trapo y pasar limpiador de vidrio	trapo y botella de limpia vidrios		Asistente administrativo	Quincenal	10 min	D
6	Porton	Retirar la suciedad con trapo y escoba	trapo y escoba		Administrador	Quincenal	10 min	D
7	Paredes	Retirar la suciedad con trapo y escoba	Trapo y escoba		Administrador	Qemanal	15 min	D
8	Tacho de basura	Retirar la suciedad con trapo	Trapo		Asistente administrativo	Diario	5 min	D
9	Pisos	Retirar la suciedad con escoba y desechar en el tacho de basura	Escoba y recogedor		Asistente administrativo	Diario	10 min	D

- **Seiketsu – estandarización.** El objetivo es mantener el nivel alcanzado mediante normas sencillas y visibles para todos dando lugar a un control visual. Por ejemplo, clasificándolos por colores los de más alta rotación en cada familia, se utilizó el método poka-yoke, colocando los colores del semáforo a los productos indicando que ya están próximos a quedar sin stock.
- **Shitsuke – disciplina.** Generar el hábito de mantener correctamente los procedimientos apropiados, hasta que se haga una cultura, obteniendo como beneficios, un mejor clima laboral, para verificar el funcionamiento de la implementación de las 5S, realizamos nuestra primera auditoria

Tabla 31
Cuadro de metas según el cumplimiento de la auditoría

	Bajo	<	30,00%
Metas	Medio	>=	30,00%
	Bueno	>=	75,00%
	Destacable	>=	90,00%

SEGUIMIENTO DE AUDITORÍA

CÓDIGO	OBSERVACION	ANTES	DESPUÉS	PLAZO	ESTADO	AVANCE
A0-IN-A-001	Paredes no se limpiaron correctamente			2 días	TERMINADO	100%
A0-IN-A-002	presentan rastro de suciedad, polvo			2 días	TERMINADO	100%
A0-AC-A-001	Faltan rotular			2 días	TERMINADO	100%
A0-AC-A-002	Se encontro polvo			2 días	TERMINADO	100%
A0-AC-A-003	fuera de lugar			2 días	TERMINADO	100%
A0-PR-A-003	los filtros no estaban en sus lugares			3 días	TERMINADO	100%
A0-PS-A-003	personal no tiene claro las deficiones de las 5s			3 días	TERMINADO	100%

Figura 26. Seguimiento de auditoría

Considerando que los resultados se encuentran dentro de uno de los rangos establecidos que es $\geq 75\%$, ver tabla N°31, se deduce que la auditoría cero ha sido bueno. Se realizó el seguimiento de las observaciones a levantar y los resultados que obtuvimos fueron favorables.

Según el plazo establecido se levantaron las observaciones en el plazo indicado por lo que tenemos un avance de un 100% en nuestra auditoría cero.

Nuevo layout de la tienda

Se instaló un nuevo ambiente, cuya área es de 24 m², con 9 andamios de 5 niveles cada uno y se incluyó dos estantes de melanina de 2 niveles cada uno.

Con la instalación de la nueva tienda, se pudo organizar de mejor manera los estantes, se pudieron separar por familia los filtros de petróleo, filtro de aire, filtro de aceite, los aceites y demás productos, de acuerdo a la clasificación ABC, obteniendo como resultado una mejor distribución del lugar y de acuerdo a la aplicación del método de las 5S, quedando en este orden:

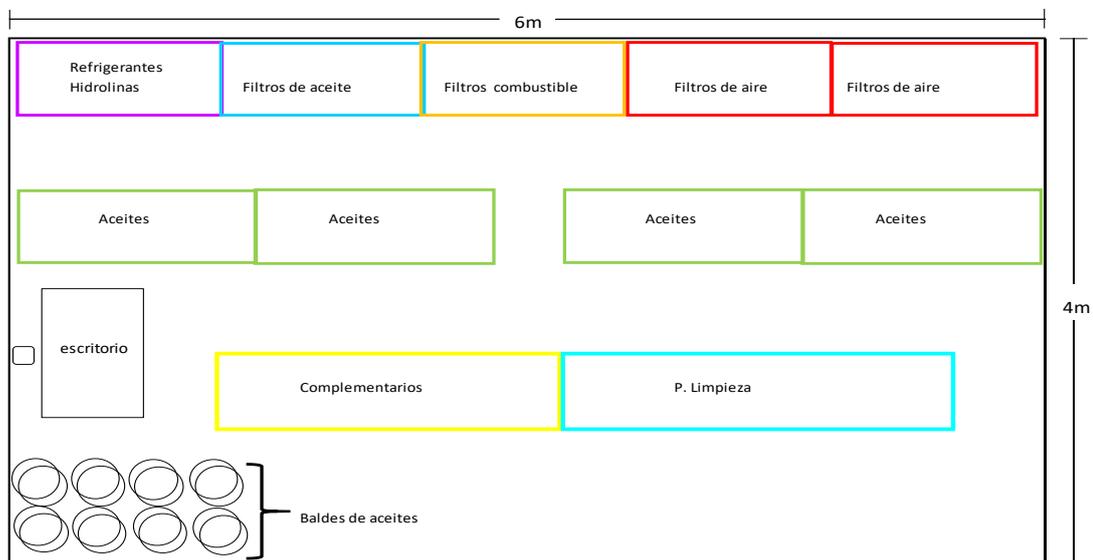


Figura 27. Layout propuesto de la tienda

Tabla 32 Distribución por colores a las familias

Familia	Color
Aceites	Verde ●
Filtros de aceites	Celeste ●
Filtros de combustible	Naranja ●
Filtros de aire	Rojo ●
Refrigerantes	Morado ●
Hidrolinas	Morado ●
Productos de limpieza	Turquesa ●
Complementarios	Amarillo ●

Método Kaizen

En la actualidad se obtiene una base sólida de las 5 S lográndose clasificar los productos por familia y por rotación, reduciendo los tiempos y los costos, sobre todo en productos de bajo movimientos, se estandarizo todas las actividades desde la revisión de stock hasta la ubicación de productos, manteniendo un almacén limpio y ordenado.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS								
Proceso de abastecimiento de productos								
Proceso: Abastecimiento de productos				Analista: J. Pereda y E. Suárez				
Inicio: Revisión de stock				Método: Mejorado				
Término: Ubicación de productos				Fecha: 1/01/2022				
Descripción	Tiempo (min)	Símbolo						Observaciones
		○	◐	◑	⇒	⊂	▽	
Revisión de stock	10							3 días en abastecer
Cotización proveedor	20							
orden de compras	7							
Recepción de productos	10							
Ingreso a almacén	7							
Ubicación de productos	15							
Total	69	2	2	1	0	0	1	1h 09 min

Figura 28. Diagrama de análisis de procesos de abastecimiento mejorado.

Crear planes de acción

Incentivar a los empleados y reconocer el trabajo que se realiza día a día, crear un vínculo con los objetivos y valores de la empresa comprometiéndose con el avance y la mejora continua.

Para ello se propuso una bonificación al incrementar las metas de ventas al cierre del mes.

Tabla 33*Venta de aceites de clasificación A, periodo Setiembre 2021-Agosto-2022*

Productos	Demanda gln	P. Venta	Venta total
Gln Hyundai 10W-30	190	110,00	20900,00
Gln Hyundai 20W-50	140	110,00	15400,00
Balde Castrol Crb Viscus 25W-60	150	80,00	12000,00
Balde Vistony Forza 25W-60	180	66,00	11880,00
Balde Vistony forza 15W-40	180	66,00	11880,00
Gln Castrol Magnatec 10W-30	63	180,00	11340,00
Gln Hyundai 10W-40	96	110,00	10560,00
Gln Shell Helix Hx7 10W-30	55	180,00	9900,00
.....
.....
.....
.....
Gln Mobil Delvac 15W-40	28	120,00	3360,00
Gln aceite granel	80	40,00	3200,00
Balde aceite granel	78	30,00	2340,00
Cto Castrol Magnatec 10W-40	12	192,00	2304,00
Cto Shell Spirax 80W-90	15	152,00	2280,00
Cto Castrol Magnatec 5W-30	10	220,00	2200,00
Cto Vistony Rayvon 20W-50	24	88,00	2112,00
Total			287538,00

Se realizó la clasificación ABC a la familia de aceites para poder identificar aquellos que generan mayor rotación dentro de ellas.

En la (tabla N°34) se muestra que 36 productos son de clasificación A, y forma parte del 39,13% de participación y un 79,64% del total de ventas, con un valor de S/228 988,00.

Tabla 34*Participación de familia de aceites*

Part. estimada	Clas. N	n	Part. %	Ventas S/.	Part. Ventas %	% acumulado
0%-80%	A	36	39,13%	228988,00	79,64%	79,64%
81%-95%	B	31	33,70%	43892,00	15,26%	94,90%
96%-100%	C	25	27,17%	14658,00	5,10%	100,00%
TOTAL		92		287538,00		

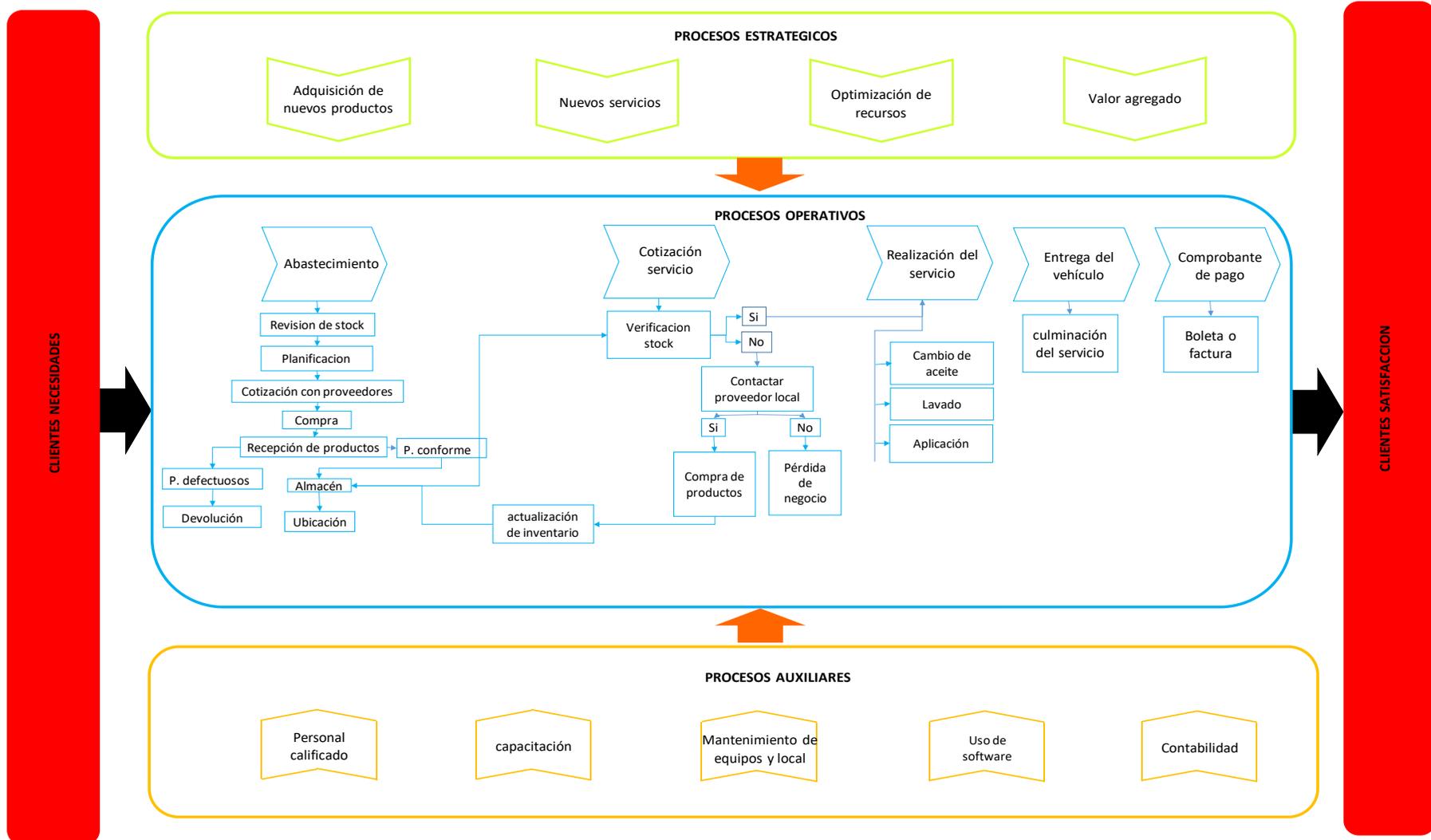


Figura 29. Mapa de procesos propuesto

4.1.6. Determinar el abastecimiento (Postest)

Proveedores

Se contactó con nuevos proveedores que ahora forman parte de la lista, obteniendo como beneficio mejora en los precios, alianzas estratégicas y abastecimiento oportuno.

Tabla 35

Nueva lista de proveedores según marcas

	PROVEEDOR	MARCA	%
Local	D&L Negsol S.A.C	Shell	
		Castrol	
		Toyota	
	A&S Inversiones	Hyundai	18,75
	Jhusa	Vistony	
		Cilube	
Nacional	CERCORISAC (N)	Shell	
	Distribuidor Oil S.A.C	Castrol	
	Oil Bank Perú	Hyundai	
	Evolution Car Service E.I.R.L.	Hyundai	
	Soltrak S.A	Chevron	
	Roarsa S.A	Chevron	
	Autonort Trujillo S.A.C.	Toyota	81,25
	Vistony S.A.C.	Vistony	
	Volcano Automotriz S.A.C.	Total	
	Braillard - Peru	Amalie	
	Lubal S.A.C.	Mobil Delvac	
	American Lubricants S.A.C	American	
	Cilsa Compañía Industrial S.A.	Cilube	

Haciendo un total de 16 proveedores de las cuales 3 son locales y 13 son nacionales.

Costo de lanzamiento de pedido

- **Costo administrativo de Compras**

Conformado por 1 persona encargado de realizar los requerimientos y las compras.

Tabla 36
Costo administrativo de compras

Responsable	Cantidad	Salario mensual S/	Salario total S/
Administrador	1	1800,00	1800,00
Total			1800,00

En la (tabla N° 36) se determinó que el costo administrativo de compras mensual es de S/ 1800,00.

- **Gastos administrativos**

En los gastos administrativos están considerados los servicios y celulares.

Tabla 37
Gastos administrativos

Gastos	Cantidad	Salario mensual S/	Salario total S/
Celular	2	30,00	60,00
Energía eléctrica		380,00	380,00
Internet		60,00	60,00
Total			500,00

En la tabla N° 37 se presenta como resumen los resultados de la tabla N° 35 y 36, obteniendo así el costo de lanzamiento de pedido.

Tabla 38
Costo de lanzamiento de pedido

Descripción	costo total (S/)
Sueldo del personal de compras	1800,00
Gastos administrativos	500,00
Importe mensual=	2300,00
Importe anual=	27600,00
Cantidad de pedidos al año	22
Costo de lanzamiento de pedido	1254,50

La cantidad de pedidos al año son de 22 órdenes de compras y el importe mensual es de S/ 2300,00 a lo que determinamos que el coste de lanzamiento de cada pedido es de S/ 1254,50.

Lote económico de pedido

$$q^* = \sqrt{\frac{2 * A * D}{i * C}} \quad (2)$$

Para realizar el lote económico de pedido, una vez calculados los costos de ordenar y costo de mantener inventario, tomamos como muestra el aceite Hyundai Xteer10w-30 e ingresamos los datos en el software POM-QM,

Tabla 39

Resumen del Lote económico de pedido del aceite Hyundai 10w-30

Parámetro	Valor
Demanda anual	190
Costo de ordenar	17,3
Costo de mantener inventarios	1,8
Costo unitario	70



Parameter	Value	Parameter	Value
Demand rate(D)	190	Optimal order quantity (Q*)	60.27
Setup/ordering cost(S)	17.3	Maximum Inventory Level (Imax)	60.27
Holding/carrying cost(H)	1.81	Average inventory	30.13
Unit cost	70	Orders per period(year)	3.15
		Annual Setup cost	54.54
		Annual Holding cost	54.54
		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	109.08
		Unit costs (PD)	13300
		Total Cost (including units)	13409.08

Figura 30. Lote económico de pedido

Nota: Resultado obtenido utilizando el software POM-QM

4.1.7. Determinar el inventario (Postest)

En la tabla N° 42 se muestra la cantidad de artículos de clasificación C, que, con la implementación de las 5S, en este caso con la 1S (selección) se logró reducir en un 22,58% la cantidad de artículos de manera definitiva.

El porcentaje de productos vigentes es de 77,42%, esto permite tener menor capital inmovilizado e incrementar espacio de almacenamiento para otros materiales en los que requiere contar con mayor stock.

Tabla 40
Productos de clasificación C

N°	Productos	Demanda en GLN	S/. P. venta	V. Total S/.
1	Cto Toyota 10W-30	8	120,00	960,00
2	Cto Chevron Delo 15W-40	14	68,00	952,00
3	Gln Hyundai Diesel 10W-40	8	110,00	880,00
4	Cto Castrol Crb Plus 15W-40 suelto	11	96,00	1056,00
5	Cto Castrol Crb Plus 15W-40	10	80,00	800,00
6	Cto Hyundai Diesel 10W-40	8	100,00	800,00
7	Gln Vistony 15W-40	10	80,00	800,00
8	Balde Cilube sae 90	15	50,00	750,00
9	Cto Castrol Gtx Ak 25W-60	6	120,00	720,00
10	Cto aceite caja Vistony SAE 90	8	80,00	640,00
11	Gln Vistony Forza 25W-60	8	80,00	640,00
12	Cto Hyundai transmision 75w-90	5	128,00	640,00
13	Cto Hyundai 15W-40	6	100,00	600,00
14	Cto Chevron 10W-30	5	100,00	500,00
15	Balde Cilube sae 140	10	50,00	500,00
16	Cto aceite corona SAE 140	8	60,00	480,00
17	Cto aceite caja SAE 90	8	60,00	480,00
18	Vueltas aceite caja SAE 90	10	48,00	480,00
19	Cto Vistony Rayvon 25W-60	18	88,00	1584,00
20	Vueltas aceite caja SAE 140	8	48,00	384,00
21	Octavo aceite granel	8	40,00	320,00
22	Octavo Shell Rimula R4 15W-40	4	80,00	320,00
23	Octavo Vistony 15W-40	4	64,00	256,00
24	Octavo Castrol Crb Viscus 25W-60	3	80,00	240,00
Total		203		15 782,00

Tabla 41
Productos vendidos de manera definitiva

N°	Productos	Demanda en GLN	V. Total S/.
1	Cto Amalie 10W-30	5	560,00
2	Cojin Shell Advance 2T	5	100,00
3	Cto Shell Helix Hx5 10W-30	1	100,00
4	Cto Amalie 10W-40	1	112,00
5	Cto aceite corona Vistony SAE 250	4	240,00
6	Cto Shell Helix Hx3 Sae 40	7	504,00
7	Octavo Vistony 25W-60	3	240,00
	Total	26	1 856,00

Tabla 42
Resumen

Descripción	N° Productos	%	Ventas (S/)	%
Total, productos	31	100,00	17638,00	100,00
Productos vendidos definitivo	7	22,58	1856,00	10,52
Productos vigentes	24	77,42	15782,00	89,48

Punto de reorden

Se determinó el punto de reorden y stock de seguridad con la nueva demanda.

Tabla 43
Stock de seguridad y punto de reorden de familia de aceite clasificación A

Productos	Promedio venta mensual	lead time	Nivel de servicio	stock de seguridad	Punto de Reorden
Gln Hyundai 10W-30	16	2	95%	4	5
Gln Hyundai 20W-50	12	2	95%	1	2
Balde Castrol Crb Viscus 25W-60	13	1	95%	1	2
Balde Vistony Forza 25W-60	15	4	95%	4	6
Balde Vistony forza 15W-40	15	4	95%	3	5
Gln Castrol Magnatec 10W-30	5	1	95%	2	2
Gln Hyundai 10W-40	8	2	95%	2	2
Gln Shell Helix Hx7 10W-30	5	7	85%	3	4
Gln Castrol Magnatec 10W-40	4	1	85%	1	1
Gln Shell Helix Hx5 20W-50	5	7	95%	4	5
Balde Shell Rimula R2 25W-50	8	7	95%	4	6

Gln Castrol Gtx 20W-50	5	1	85%	1	1
Cilindro Cilube sae 50	14	7	95%	5	9
Cilindro Cilube hidraulico 68	14	7	95%	5	8
Balde Shell Rimula R4 15W-40	6	7	95%	6	7
Gln Shell Helix Hx7 10W-40	3	7	85%	1	2
Gln Chevron 20W-50	4	3	85%	1	2
Gln Castrol Gtx 10W-30	3	1	85%	1	1
Gln Total 20w-50	4	5	85%	2	3
Balde Mobil delvac 15W-40	5	3	95%	2	3
Balde Mobil delvac 25W-50	5	3	85%	1	1
Cto Shell Helix Hx5 20W-50	3	7	85%	2	3
Gln Castrol Magnatec 5W-30	2	1	85%	1	1
Gln Chevron 10W-30	3	3	85%	1	2
Balde Vistony forza 25W-50	5	4	95%	3	3
Gln Total semi sintetico 10w-30	2	5	85%	2	2
Gln Castrol Crb Plus 15W-40	2	1	85%	1	1
Gln Mobil Delvac 15W-40	2	3	85%	2	3
Gln aceite granel	7	7	95%	2	4
Gln Castrol Gtx Ak 25W-60	2	1	85%	1	1
Cto Total 20w-50	2	5	85%	1	2
Balde aceite granel	7	7	95%	4	6
Cto Castrol Magnatec 10W-40	1	1	85%	1	1
Cto Shell Spirax 80W-90	1	7	85%	2	2
Cto Castrol Magnatec 5W-30	1	1	85%	1	1
Cto Vistony Rayvon 20W-50	2	4	85%	2	3

En la tabla N° 43 se determinó el stock de seguridad y punto de reorden de la familia de aceites de la clasificación A, reduciendo así las pérdidas de venta por falta de stock.

Con los datos históricos de la demanda mensual de la familia de aceites se realizó la proyección de la demanda para los próximos 12 meses del estudio: setiembre del 2021 a agosto del 2022. Para esto se empleó la herramienta Predictor del software Oracle Crystal Ball.

Para la proyección se ingresaron los datos de demanda mensual y se estableció un período de previsión de 12 meses. El método utilizado para la proyección fue: métodos no estacionales y métodos ARIMA (modelo autorregresivo integrado de media móvil). Para la selección del mejor método de pronóstico, se escogió al que presentaba menor error cuadrático medio (RMSE) que es representado por la siguiente ecuación:

$$RMSE = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(\hat{y}_i - y_i)^2}{n}}$$

Como resultado del pronóstico, el mejor modelo fue el Promedio móvil simple con un RMSE de 12,53 tal como se puede ver en la tabla N°45.

Tabla 44
Proyección de la demanda

Método	Rango	RMSE
ARIMA (1,1,2)	Mejor	8,18
Promedio móvil doble	2.º	9,82
Tendencia desechada no estacional	3.º	10,44

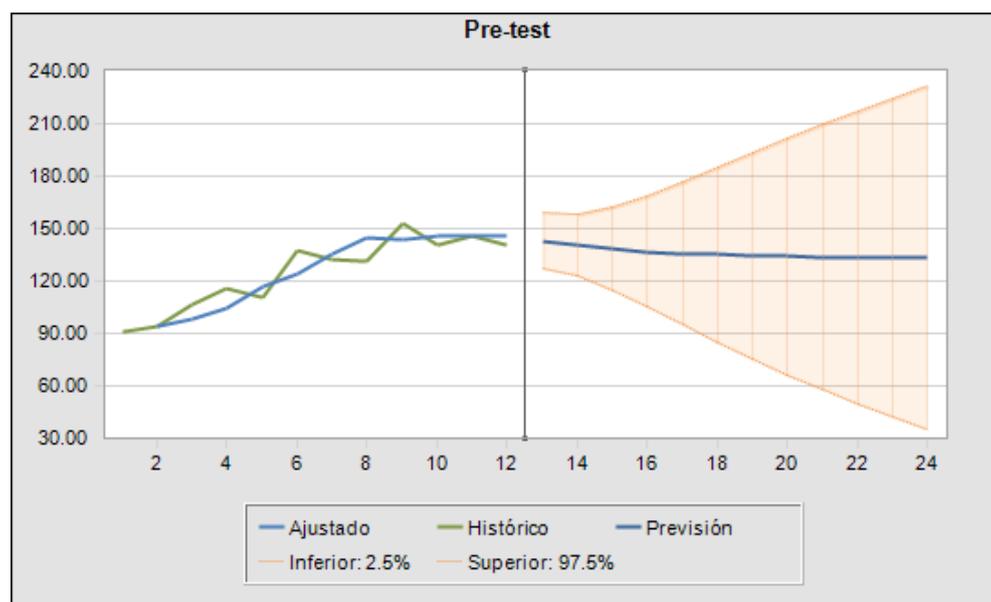


Figura 31. Gráfico del método Arima (1,1,2)

Tabla 45
Pronóstico de la demanda con rangos

Periodo	Inferior: 2,5%	Previsión	Superior: 97,5%
Set-21	127,13	143,16	159,18
Oct-21	122,78	140,43	158,07
Nov-21	114,95	138,43	161,91
Dic-21	105,17	136,97	168,76
Ene-22	94,96	135,90	176,83
Feb-22	84,96	135,11	185,26

Mar-22	75,41	134,54	193,66
Abr-22	66,40	134,12	201,83
May-22	57,92	133,81	209,70
Jun-22	49,93	133,58	217,23
Jul-22	42,41	133,42	224,43
Ago-22	35,30	133,30	231,29

Cabe destacar que no se obtuvo tendencia, ya que la prueba Ljung – Box obtuvo un resultado de 4,15, es decir que los datos se distribuyen independientemente en el período de tiempo, y tampoco se encontró estacionalidad.

Por lo tanto, los valores de la proyección son los que se muestran en la tabla N°46

Tabla 46
Pronostico de la demanda

Fecha	Previsión
Set-21	143,16
Oct-21	140,43
Nov-21	138,43
Dic-21	136,97
Ene-22	135,90
Feb-22	135,11
Mar-22	134,54
Abr-22	134,12
May-22	133,81
Jun-22	133,58
Jul-22	133,42
Ago-22	133,30

Con estos valores de previsión de la demanda para la familia de aceites se calcularon los niveles de inventario y costos logísticos asociados a ellos.

Costo de mantener inventario

- **Costos de espacio de almacenamiento**

En la figura N°27 se muestra el layout propuesto de la tienda y cuenta con un área de almacenamiento de 24 m²

Tabla 47
Costo de almacenamiento

Descripción	Cantidad m ²	Costo m ² S/	Costo total S/ mes
Alquiler	24	20,00	480,00

En la (tabla N°47) se determinó que el costo por alquiler del espacio del almacén es de S/ 480,00.

- **Costos Operativos**

Para los costos operativos del almacén, solo se cuenta con 1 persona encargada del área.

Tabla 48
Costos Operativos

Responsable	Cantidad	Salario mensual S/	Salario total S/
Asistente Administrativo	1	1600,00	1600,00
Total			1600,00

En la (tabla N° 48) se determinó que el costo operativo mensual es de S/ 1600,00.

- **Capacidad promedio de almacenamiento**

Para determinar la capacidad promedio de almacenamiento, se cuenta con un área de 24 m², del cual solo hacemos uso de 9 m² ya que la zona no almacenada lo conforman los pasillos haciendo un total de 3 m²

Tabla 49
Capacidad promedio de almacenamiento

Capacidad	Cantidad m ²	Altura m	Capacidad (m ³)
Área de estantes	16	3,3	26,4
Zona no almacenada	8		

- **Costo de mantener el inventario**

Tabla 50*Costo de mantener el inventario*

Descripción	Costo total S/
Costo de espacio de almacenamiento	480,00
Costo operativo mensual	1600,00
Costo total mensual =	2080,00
Capacidad promedio de almacén (m ³) =	26,4
costo total mensual por m³ de mantener inventario=	78,79

Se determinó el costo por m³ mensual de mantener inventario a S/78,79

Con la aplicación de la metodología 5S en el nuevo almacén del negocio se logró clasificar los productos según su rotación y por familia, notándose una mejora en las ventas.

4.1.8. Determinar la rentabilidad (postest)

Estados de resultados periodo 2021-2022

	Año 2021-2022 S/.	%
Ventas	366686,00	100,00%
Total de ventas netas	366686,00	
Costo de ventas	257773,50	70,30%
Utilidad bruta	108912,50	29,70%
Gastos de administracion	48840,00	13,32%
Gastos de ventas	0	0,00%
Total gastos operativos	48840,00	13,32%
Utilidad operativa	60072,50	16,38%
Gastos financieros	3020,00	0,82%
Impuestos a la renta	900,00	0,25%
Utilidad neta	56152,50	15,31%

Indicadores financieros

Ratios de Rentabilidad Margen bruto

	2021-2022
Utilidad Bruta	108912,50
Ventas	366686,00
Margen bruto	29,70%

Margen operativo

Utilidad operativa	60072,5
Ventas	366686,00
Margen Operativo	16,38%

Margen utilidad neta/ Rendimiento en las ventas

Utilidad neta	56152,50
Ventas	366686,00
Margen bruto	15,31%

- La utilidad generada por la estructura técnica de la empresa resulta ser un 29,70% descontando el costo de ventas, es lo que se logra recuperar con respecto a las ventas.
- La utilidad operativa con respecto a las ventas es de un 16,38%
- Al dueño le queda un 15,31% con respecto a las ventas.

4.2. Resultados metodológicos

4.2.2. Validez del instrumento

Se buscó la validez del instrumento desarrollado en el presente trabajo (Cadena de suministro y rentabilidad), (Ver anexo); mediante el juicio de expertos, quienes se encargaron de calificar el instrumento empleado, de modo que los expertos seleccionados fueron los siguientes:

Experto 1: Ing. Arias Pittman, José

Experto 2: Ing. Chávez Zavaleta; Raúl

Experto 3: Ing. Serrano Rodas, Hugo

Quienes calificaron los criterios de validación, mencionados en la hoja del juicio de expertos (Ver Anexo) con respecto al contenido del instrumento.

Tabla 51
Calificación de expertos

Expertos	Calificación de la validez	Calificación en %	Validez general
Ing. Arias Pittman, José	14	87,5	
Ing. Chávez Zavaleta, Raúl	15	93,8	91,67%
Ing. Serrano Rodas, Hugo	15	93,8	

Según la escala de validez el instrumento (Cadena de suministro y rentabilidad) tiene una excelente validez con un 91,67% de acuerdo al criterio de los expertos.

Tabla 52
Calificación de expertos

Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Validez nula
0,54 – 0,64	Validez baja
0,65 – 0,69	Válida
0,70 – 0,80	Muy valida
0,81 – 0,94	Excelente validez
0,95 – 1,00	Validez perfecta

4.2.3. Confiabilidad de instrumento

Para el realizar el análisis de confiabilidad se usó el Alpha de Cronbach mediante el software estadístico Minitab 19, con 20 sujetos y 15 ítems, obteniendo una confiabilidad de 73%, considerada alta como se puede ver en la Tabla N° 54 y 55.

Tabla 53*Tabla de Cronbach para el instrumento*

Alpha de Cronbach	N° de elementos
0,73	15

Tabla 54

Rangos de confiabilidad del Alpha de Cronbach

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Nota: Tomado de Ruiz Bolívar (2002) y Pallella y Martins (2003).

4.2.4. Prueba de hipótesis**4.2.4.1. Prueba de hipótesis general**

En este apartado, se evaluó la relación que existe entre la variable (X) y la variable (Y) con la finalidad de dar respuesta al problema general y objetivo general del presente trabajo de investigación. Las cuales fueron corroborados mediante el pretest y posttest, según la hipótesis planteada.

H1: La gestión de la cadena de suministro contribuye en el incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.

Tabla 55*Resultados de indicadores de acuerdo a las dimensiones*

		Pre-test	Pos-test
Abastecimiento	N° proveedores	9	16
	EOQ-aceite hyundai 10w-30	0	4
Inventario	Control de stock	-	Excel y kardex
	Clasificación de existencias	83	92

Tabla 56
Rentabilidad obtenida en el pretest y postest

Periodo	Rentabilidad
2020-2021	14,01%
2021-2022	15,31%

4.2.4.2. Abastecimiento

Para la prueba de hipótesis del abastecimiento se tomaron los datos de la demanda de aceites por mes en el periodo de 1 año del 2020 al 2021 en el pre-test y para el pos-test, se tomó también los datos por mes en el periodo de un año, del 2021 al 2022.

Tabla 57
Demanda de aceites

Definir	
Pre-test	Pos-test
91	196
94	203
107	196
116	205
111	209
138	203
132	206
131	215
153	213
141	214
146	210
141	209

- Prueba de normalidad de la muestra

Para realizar la prueba de normalidad, se formularon las siguientes hipótesis:

H₀: Los datos tienen distribución normal.

H₁: Los datos no tienen distribución normal.

El tamaño de nuestra muestra es ≤ 50 por lo tanto se emplea la prueba de Shapiro-Wilk, con un nivel de significancia del 5%.

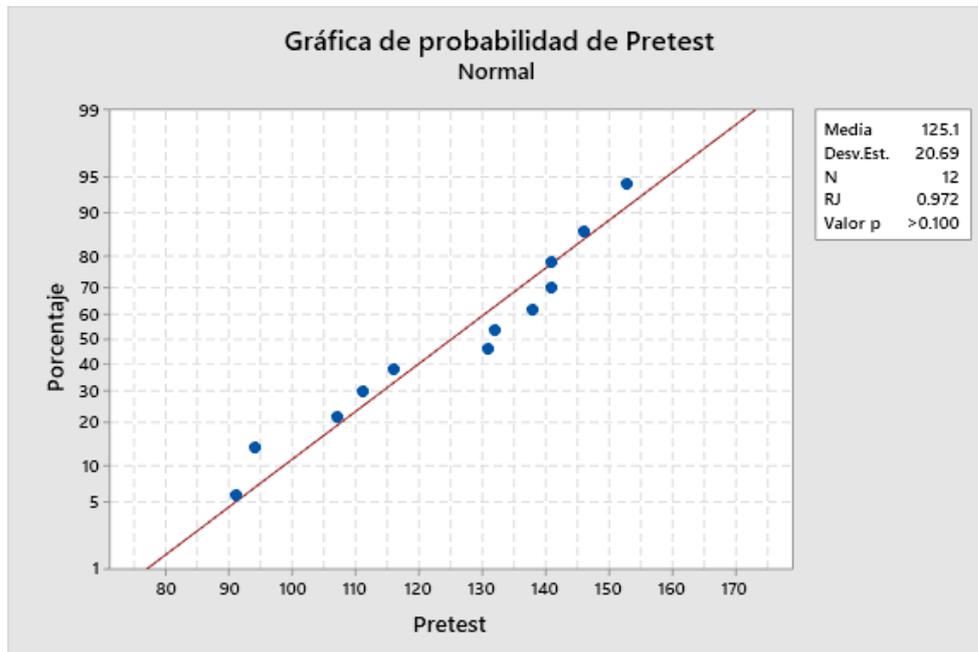


Figura 32. Grafica de distribución- Abastecimiento

Nota: Imagen obtenida del software Minitab 19

Como el p-valor es mayor que α ($0,10 > 0,05$) entonces se acepta la normalidad de los datos, por lo que es aplicable realizar una prueba de hipótesis paramétrica; por lo tanto se procede a realizar la prueba de hipótesis de diferencia de medias, donde u_1 se refiere a la media poblacional de la situación pretest y u_2 se refiere a la media poblacional de la situación postest

- Planteamos las hipótesis. $H_0: \mu_1 - \mu_2 \geq 0$
 $H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$
- Elegimos el nivel de significancia.

$$\alpha = 0,05$$

- Seleccionamos el estadístico de prueba.
Elegimos “t” ya que el tamaño es menor a 30.

$$GL = n_1 + n_2 - 2$$

$$GL = 12 + 12 - 2 = 22$$

Según la tabla T de Student al 5% de significancia $t_t = 1,7171$

- Se establece el criterio de decisión.
Si $t_c \leq t_t$ Rechazamos la H_0
Así mismo, a partir del p-valor:
Si p-valor $\leq \alpha$ se rechaza la H_0
Si p-valor $> \alpha$ se acepta la H_0
- Cálculos.

$$S_C^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)}$$

$$S_C^2 = \frac{(12-1)428,03 + (12-1)40,26}{(12+12-2)}$$

$$S_C^2 = 439,32$$

$$t_c = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\left(\frac{s_c^2}{n_1} + \frac{s_c^2}{n_2}\right)}}$$

$$t_c = \frac{(125,08 - 206,58)}{\sqrt{\left(\frac{439,32}{12} + \frac{439,32}{12}\right)}}$$

$$t_c = -9,52$$

- Toma de decisión

Como el $t_c (-9,52) < t_t (1,7171)$, entonces rechazamos la H_0 , esto nos lleva a aceptar la hipótesis de investigación, por lo que podemos afirmar que la demanda de la situación posttest es mayor a la demanda de la situación pretest.

A fin de verificar lo obtenido mediante fórmulas, se realizó la prueba de hipótesis utilizando el software Minitab 19, para la prueba t de dos muestras. Los resultados obtenidos se muestran en la figura

Tabla 58*Prueba de hipótesis para diferencia de medias*Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$

Valor T	GL	Valor p
-13.05	22	0.000

Por lo que podemos afirmar que la demanda de la situación posttest es mayor a la demanda de la situación pretest.

Método Kaizen

Se pudo observar también una mejora en el tiempo del abastecimiento con la aplicación del método Kaizen

Tabla 59*Cuadro de resumen del método Kaizen*

	Antes de Kaizen	Después de Kaizen	Mejora
Tiempo para completar el proceso	1h 37 min	1h 09 min	28 min

Se tomaron los datos de las figuras N°15 y 24 para realizar el cuadro del resumen por lo que se concluye que con la aplicación del método Kaizen se tuvo una mejora de 28 minutos menos en el proceso de abastecimiento.

4.2.4.3. Inventario

Para la prueba de hipótesis del inventario se tomaron los datos de la demanda de aceites de la rotación C, en el periodo de 1 año del 2020 al 2021 en el pre-test y para el pos-test, se tomó también los datos en el periodo de un año, del 2021 al 2022.

Tabla 60
Productos vendidos de la rotación C

Pre-test	Pos-test
6	8
7	14
7	8
5	11
6	10
8	8
6	10
7	15
5	6
4	8
7	8
5	5
5	6
5	5
6	10
3	8
5	8
5	10
4	18
1	8
4	8
1	4
2	4
2	3
4	5
2	5
2	1
2	1
2	4
	7
	3

- Prueba de normalidad de la muestra

Para realizar la prueba de normalidad, se formularon las siguientes hipótesis:

H_0 : Los datos tienen distribución normal.

H_1 : Los datos no tienen distribución normal.

El tamaño de nuestra muestra es ≤ 50 por lo tanto se emplea la prueba de Shapiro-Wilk, con un nivel de significancia del 5%.

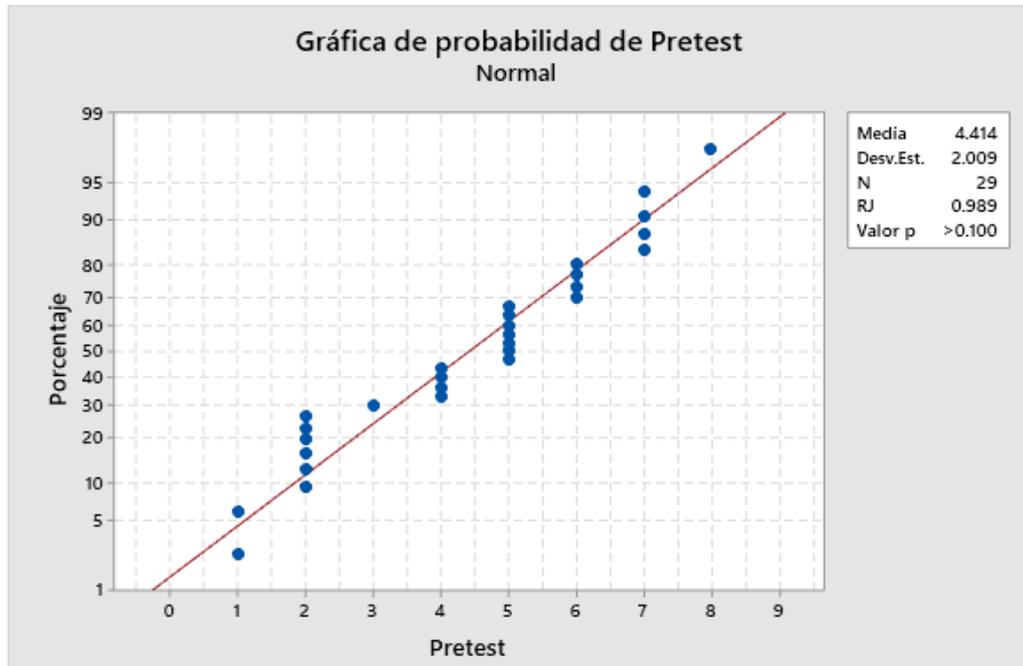


Figura 33. Gráfica de distribución- Inventario

Nota: Imagen obtenida del software Minitab 19

Como el p-valor es mayor que α ($0,10 > 0,05$) entonces se acepta la normalidad de los datos, por lo que es aplicable realizar una prueba de hipótesis paramétrica; por lo tanto se procede a realizar la prueba de hipótesis de diferencia de medias, donde u_1 se refiere a la media poblacional de la situación pretest y u_2 se refiere a la media poblacional de la situación posttest.

Para realizar la prueba de hipótesis de diferencia de medias, se formularon las siguientes hipótesis:

$$H_0: u_1 - u_2 \geq 0$$

$$H_1: u_1 - u_2 < 0$$

Se realizó la prueba de hipótesis utilizando el software Minitab 19, para la prueba t de dos muestras. Los resultados obtenidos se muestran en la figura.

Tabla 61*Prueba de hipótesis para diferencia de medias*Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$

Valor T	GL	Valor p
-3.73	58	0.000

Como el $H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$ entonces rechazamos la H_0 , esto nos lleva a aceptar la hipótesis de investigación, por lo que podemos afirmar que la demanda de la situación posttest es mayor a la demanda de la situación pretest.

Costos de mantener inventario

Para calcular la diferencia de costos en el pretest y posttest, se tomaron los datos de las tablas N° 28 y 52 tal como se puede apreciar en la tabla N° 61

Tabla 62*Costos de mantener inventario en el pretest y posttest*

Pre-test			Pos-test		
Costo mensual m3	Capacidad m3	Costo anual	Costo m3	Capacidad m3	Costo anual
92,92	19,8	1115,04	78,79	26,4	945,78

Los costos de almacén muestran una diferencia de S/169,26 a favor del nuevo año esto debido a que, al obtener un almacén más amplio, y con la implementación de las 5S, se pudo organizar los productos de acuerdo a los grupos de familia y rotación, manteniendo a la misma cantidad de mano de obra.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusiones

- ✓ Se pudo determinar que la implementación de la Gestión de la cadena de suministro en el Lubricentro S&P, demuestra un incremento en la rentabilidad, debido a las mejoras realizadas en cada una de las dimensiones, demostrándose que la rentabilidad aumento en un 1,3% en el periodo de un año, al término de la implementación logrando un impacto positivo en la rentabilidad.
Esto coincide con lo determinado por Manrique & Orjuela (2021) “Se demostró que con la aplicación del modelo de la cadena de suministro para una industria de panificados se pudo optimizar los costos logísticos, demostrando así el ahorro en los costos logísticos de un 0,14% en un mes, lo cual indica que en el periodo de un año su impacto sería de un 1,67%”
- ✓ Con respecto al abastecimiento se incrementó la cantidad de proveedores tanto locales como nacionales, el análisis y selección de proveedores es uno de los procesos claves en la organización, trayendo consigo reducción en los tiempos de entrega, mejores promociones y mejor calidad del producto. El determinar un lote económico de pedido nos permitió controlar y reducir los costos.
Así lo demostró Avellaneda (2020) “La situación del proceso de abastecimiento se centró en reducir los costos de producción obteniendo como proveedor a una empresa del mismo grupo empresarial lo cual les permitió obtener la materia a un bajo precio y garantizando la calidad del insumo y su abastecimiento”.
- ✓ Para el inventario se trabajó con la implementación de las 5S, dándole salida a los productos que menos rotación tenían, impulsando así las ventas, lográndose reducir un 22,58% la cantidad de artículos de rotación C. Con el nuevo manejo de un kardex se logró tener mejor control de los productos, información que sirvió para poder tener un stock de seguridad y calcular el punto de reorden reduciendo así los costos.

Esto concuerda con Vásquez (2021) “Se utilizó la metodología 5´S, para diseñar del plan de gestión de la cadena de suministros, de esa manera se crearon programas de capacitación para los colaboradores y programas de limpieza así mismo se evaluará cada cierto periodo al personal de planta, se elaboró el plan maestro de producción, plan agregado de producción, plan de requerimiento de materiales para poder determinar el punto de reorden y el EOQ, como resultado final se incrementó la eficiencia económica en un 16,8%.”

5.2. Conclusiones

Conclusión general

Los resultados de la presente investigación nos han mostrado que la Gestión de la cadena de suministros si contribuye en la rentabilidad del Lubricentro S&P, por ello se aplicó de manera responsable en cada una de sus dimensiones los diferentes métodos que permitieron verse reflejados al término del periodo establecido que fue de un año, la aplicación de las 5s, contactar más proveedores, emplear el método Kayzen, clasificar los productos y poder tener un stock mínimo, calcular el punto de reorden y habiendo establecido un lote económico de compra, evitaron que se tenga pérdida de oportunidad de negocio por falta de productos, aumentando de esta manera las ventas, viéndose reflejado en el incremento de la rentabilidad que fue de un 1,3%.

Conclusiones específicas

- ✓ Con respecto al abastecimiento, se pasó de trabajar con 9 proveedores a trabajar con 16 de las cuales el 18,75% son locales y el 81,25% nacionales al contar con más cantidad de proveedores, se obtuvieron mejores beneficios, que se vio reflejado en el tiempo de entrega, variedad de productos, menores costos según las cotizaciones, mejores promociones, y dieron la opción de poder trabajar con créditos. La aplicación del método Kaizen demostró una mejora de 28 minutos menos en el proceso de abastecimiento. Por lo tanto, existe una relación positiva que indica que el abastecimiento si contribuye en el incremento de la rentabilidad del Lubricentro S&P.
- ✓ En cuanto al inventario, la implementación de las 5S, permitió que se organizara estratégicamente los productos, dando así una visión más clara en cuanto al stock en físico que se maneja, no había quiebres de stock seguidos, solo en algunas ocasiones debido a los factores externos que no se pueden controlar, las auditorías realizadas para analizar el cumplimiento de las 5S, demostraron al personal más capacitado. La cantidad de productos de la rotación C vendidos de manera definitiva fue de un 22,58%, Los costos de almacén muestran una diferencia de S/169,26 a favor del segundo año, concluyendo así que el inventario si contribuye en el incremento de la rentabilidad del Lubricentro S&P.

5.3. Recomendaciones

Recomendación general

Queda demostrado que la Gestión de la cadena de suministros contribuyó en el incremento de la rentabilidad, habiéndose hecho el estudio solo en la parte del almacén, por lo tanto, se recomienda analizar de manera minuciosa si las decisiones tomadas y aplicadas generarán beneficios esperados por la empresa en las diferentes áreas. De esa manera poder aplicarlo en todo el giro del negocio, es decir a los nuevos servicios que se implementaran, como nuevo proyecto que es implementación de 1 scanner, limpieza de inyectores, lavado de salón, esto permitirá que la rentabilidad siga en aumento.

Recomendaciones específicas

- ✓ De acuerdo a la primera dimensión abastecimiento, se recomienda dar mayor relevancia en las compras especialmente en los productos secundarios, para evitar tener productos con baja rotación y que estos generen incremento en los costos operativos, seguir creando relaciones estratégicas con los proveedores para obtener más beneficios, brindar promociones a los clientes en los servicios para incrementar las ventas.
- ✓ En base a la segunda dimensión inventario, se recomienda controlar eficientemente las entradas y salidas de productos, facilitando el control de los stocks mínimos, mantener los puntos de reorden para evitar la falta de productos y cuidar los costos de inventario. Aprovechar eficientemente los espacios disponibles en el almacén, ejecutar el plan de auditorías 5S para medir los niveles de cumplimiento.

Referencias

- Adeeleh, M. (2020). *El impacto de la gestión de la cadena de suministro en la ventaja competitiva y el rendimiento de la organización en Starwood Industries*. España.
- Asencios, J., & et al. (2021). *Propuesta de mejora en la rentabilidad del sistema de mantenimiento de lubricantes en el Concesionario Automóviles S.A.* Lima.
- Avellaneda, A., & et al. (2020). *Analisis y propuesta de mejora de la gestion de la cadena de suministro de una empresa del sector olivicola. Caso de estudio: Nobex Foots S.A.* Lima.
- Ballou, R. (2004). *Logistica administracion de la cadena de suministro*. Mexico: Pearson Educacion.
- Carreño, A. (2018). *Cadena de suministros y logística*. Lima: Universidad Católica del Perú.
- Chase, R., & et al. (2009). *Administracion de operaciones produccion y cadena de Suministros*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Chikezie, O., & et al. (2021). Principios de gestión de la cadena de suministro en tiempos de crisis. *Elsevier*, 369-376.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administracion de la cadena de suministro estrategia, planeacion y operación*. Mexico: Pearson Educacion.
- Cogollo, J. (2020). *Modelado de la gestión de la calidad en cadenas de suministro usando un enfoque multi-etapas*. Colombia.
- Construye, R. P. (2018). Mercado de lubricantes: facilita el movimiento y reduce el desgaste. *Revista Perú Construye*, 48,49.
- Cruzado, C., & Desposorio, M. (2020). *Debilidades del control interno del área de almacén y su efecto en la rentabilidad de la empresa comercial Vista Alegre S.A.C. Trujillo 2019*. Trujillo.

- De la Cruz, A. (27 de Marzo de 2020). Coronavirus: ¿Cuánto impacta en las cadenas de suministros? *Conexion Esan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2020/03/27/coronavirus-cuanto-impacta-en-las-cadenas-de-suministros/>
- Delgado, F. (2020). El Covid 19 y sus impactos en la cadena de suministro. *Generix group*, <https://www.generixgroup.com/es/blog/covid-19-impacto-cadena-suministro>.
- Delphian, C. (3 de Agosto de 2021). *World Socialist Web Site*. Obtenido de <https://www.wsws.org/es/articles/2021/08/02/nwsa-a02.html>
- Diario Gestion*. (15 de abril de 2020). Obtenido de <https://gestion.pe/blog/te-lo-cuento-facil/2020/04/el-rol-de-las-cadenas-de-suministro-en-tiempos-de-emergencia.html/>
- Diaz, M. (2012). *Analisis contable con un enfoque empresarial*. EUMED.
- Economia. (2019). Total apunta ubicarse en el top tres del mercado de lubricantes en Perú. *Economia*.
- Escudero, J. (2014). *Logistica de almacenamiento*. España: Ediciones Paraninfo.
- Gámez, R., & et al. (2020). *Planeacion y rentabilidad financiera en empresas prestadoras de servicios de bombeo Electrosumergible Pumping Services in PDVSA, Venezuela*. Venezuela.
- Garcia, Y. (2020). *Supply chain management en la pequeña minería. Caso: Mina Concesión Huanuhuanu, Arequipa*. Lima.
- Gartner. (2021). *Gartner for supply chain*. Obtenido de <https://emtemp.gcom.cloud/ngw/globalassets/en/supply-chain/documents/trends/global-supply-chain-top-25-report-2021.pdf>
- Gonzales, G. (2020). *Sistema inteligente de ayuda a la decisión para la gestion de operaciones de produccion en cadenas de suministro de lazo cerrado*. España.

- GSI Peru.* (8 de Octubre de 2015). Obtenido de <https://gs1pe.org/gsl-newsletter/content/las-10-empresas-peruanas-con-mejores-cadenas-de-suministro>
- GSI Peru.* (1 de Julio de 2019). Obtenido de <https://gs1pe.org/innovasupplychain/noticias/estudios-sobre-la-situacion-del-supply-chain-management-en-el-peru>
- Guzman, Y., & et al. (2020). *Propuesta en supply chain management y logística en la Empresa Coca Cola FEMSA.* Colombia.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de administracion de operaciones* . Mexico: Pearson Educacion.
- James, R. F., & et al. (2020). The year the world was awakened to the Importance of supply chain management. *Mayo Clinic*, 187-197.
- Katalayud, A., & katz, R. (2019). *Cadena de suministro 4.0 mejores practicas internacionales y hoja de ruta para America Latina.* BID.
- Lopez, V. (2021). *La productividad y rentabilidad financiera de las industrias carroceras de la provincia de Tungurahua.* Ecuador.
- Lufilsur.* (2018 de Febrero de 2020). Obtenido de <https://www.lufilsur.es/mercado-lubricantes-industriales/>
- Manrique, B., & Orjuela, J. (2021). *Modelo de cadena de suministro para una industria de panificados orientado a mitigar el impacto del costo logístico a los formatos Discounter.* Bogota.
- Martin, M. (20 de octubre de 2017). *Conexion Esan.* Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2017/10/20/la-planificacion-de-la-cadena-de-suministros/>
- Mesa, J., & Carreño, D. (2020). Metodología para aplicar Lean en la gestión de la cadena de suministro. *Espacios*, 30.

- Montenegro, R., & Martinez, S. (2017). Relación entre el financiamiento empresarial y la rentabilidad en las empresas del sector industrial que cotizan en la bolsa de valores de Lima, periodo 2010-2014. *Revista de Investigacion Valor Contable*, 30-40.
- Mora, L. (2016). *Gestion logistica integral las mejores practicas en la cadena de suministro*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Olivares, K. (2020). *Los Gastos no deducibles y su influencia en la rentabilidad de la compañía peruana de baterías S.A., Distrito de Ate, Lima 2020*. Lima.
- Ponce, O. (2019). *Introducción a las finanzas*. España: 3 Ciencias.
- Prado, E. (29 de abril de 2021). *Semana Economica*. Obtenido de <https://semanaeconomica.com/sectores-empresas/servicios/logistica-al-2021-cadenas-de-suministro-mas-digitales-y-eficientes>
- Quispe, P. (2020). *Gestion de costos y gastos y su incidencia en la rentabilidad de la cooperativa Agroindustrial Tocache LTDA., San Martin 2019*. Trujillo.
- Ramirez, V. (2020). *Propuesta para la mejora del proceso logistico en la empresa DSD representaciones SAC del grupo San Antonio para el incremento de la Rentabilidad*. Chiclayo.
- Reyes, R. (2019). *Cadena de suministro del area logistica de la ferreteria Ferrenorte, periodo de marzo a octubre*. Lima.
- Rodriguez, L. (2015). *Análisis de estados financieros un enfoque en la toma de decisiones*. España: Mc Graw Hill.
- Sardinha da Costa, I., & et al. (2019). Modelo conceptual de gestión de costos logísticos ambientales en la cadena de suministros de combustibles y lubricantes. *Retos de la direccion*, 188-202.
- Segura, T. (2021). *Apalancamiento financiero y la rentabilidad en las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas en Ecuador*. Ecuador.

- Soriano, J. (2010). *Introducción a la contabilidad y finanzas*. España: Profit Editorial.
- Torres, N., & Calsina, W. (2020). Modelo de gestión de la cadena de suministro y la rentabilidad de los principales laboratorios farmacéuticos del Perú. *Revista Industrial Data*, 53-72.
- Valenzuela, M. E., & Reinecke, G. (2021). *Impacto de la COVID-19 en Cadenas Mundiales de Suministro: Argentina, Brazil, Chile, Paraguay, Uruguay*. Organización Internacional del Trabajo.
- Vasquez, E. (2021). *Plan de gestión de la cadena de suministros para incrementar la eficiencia económica en la empresa panificadora Arroyo E.I.R.L. Pimentel*.
- Verjel, O., & Joya, L. (2020). *Análisis de la rentabilidad financiera de los procesos de inversión estatal en una Empresa de Servicios Públicos. Un estudio de caso*. Colombia.

ANEXO 1

Matriz de consistencia

Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis principal	Justificación	Dimensiones	Variables	Indicadores	Metodología
¿De qué manera la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P?	Evaluar de qué manera la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.	La gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.	La empresa Lubricentro S&P afrontaba problemas de desabastecimiento que impedía brindar un servicio completo a los clientes, los quiebres de stock no eran previstos en el manejo de inventario, pues no se registraba conteos de productos físicos por ende no coincidían con el sistema, por ello la reposición de productos no se daban a tiempo todo ello generaba pérdida de oportunidad de negocio, el desarrollo de esta investigación tiene como finalidad mostrar la importancia de la aplicación de la gestión de la cadena de suministro y el uso de herramientas adecuadas que permita a la empresa generar mayor rentabilidad.	X: Gestión en la cadena de suministro Y: rentabilidad	X: Variable Independiente Gestión de la cadena de suministros DIMENSIONES D1: Abastecimiento D2: Inventario Y: Variable Dependiente Rentabilidad DIMENSIONES d1: Utilidad bruta d2: Margen utilidad neta	X1.1: Proveedores X1.2: EOQ	DISEÑO DE INVESTIGACION Pre experimental GE: O1 ----- X ----- O2 GE: Grupo experimental X: variable independiente O1: Pretest O2: Posttest TIPO DE INVESTIGACIÓN Según su finalidad es Aplicada Según su alcance temporal es longitudinal Según su nivel o profundidad es explicativa Según su carácter de medida es cuantitativa, cualitativa. Población: población objeto productos que ingresen a almacén en periodo septiembre 2020- agosto del 2021; población sujeto constituido por 20 dueños de empresas existentes en el área de influencia. Muestra: La muestra objeto serán los productos que ingresaron en el periodo de set-20 y agt-21, y para la muestra sujeto serán 20 personas propietarios de empresas (muestra censal).
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicos					
¿De qué manera el abastecimiento en la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P?	Evaluar de qué manera el abastecimiento en la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P	El abastecimiento en la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.		X: Gestión en la cadena de suministro X1. Abastecimiento Y: rentabilidad		X2.1: Control de stock X2.2: Clasificación de existencias.	
¿De qué manera el inventario en la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P?	Evaluar de qué manera el inventario en la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P	El inventario en la gestión de la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.	X: Gestión en la cadena de suministro X2. Inventario Y: rentabilidad	Y1: (ingresos totales – costos totales) /ventas ventas netas Y3.: Utilidad neta /ventas netas.			

ANEXO 2

Clasificación ABC familia de aceites septiembre 2020-agosto 2021

N°	Productos	V. Total S/	Participación %	Participación acumulada %	Clasificación
1	Gln Castrol Magnatec 10W-30	12470,00	7,62%	7,62%	A
2	Gln Hyundai 10W-30	9660,00	5,90%	13,53%	A
3	Gln Castrol Magnatec 10W-40	9570,00	5,85%	19,38%	A
4	Balde Shell Rimula R4 15W-40	8100,00	4,95%	24,33%	A
5	Gln Shell Helix Hx7 10W-30	6960,00	4,25%	28,58%	A
6	Gln Shell Helix Hx5 20W-50	6840,00	4,18%	32,76%	A
7	Balde Vistony Forza 25W-60	6250,00	3,82%	36,58%	A
8	Gln Castrol Gtx 20W-50	5320,00	3,25%	39,83%	A
9	Gln Hyundai 10W-40	4784,00	2,92%	42,76%	A
10	Balde Castrol Crb Viscus 25W-60	4480,00	2,74%	45,50%	A
11	Gln Shell Helix Hx7 10W-40	4320,00	2,64%	48,14%	A
12	Balde Shell Rimula R2 25W-50	4200,00	2,57%	50,70%	A
13	Gln Chevron 20W-50	4080,00	2,49%	53,20%	A
14	Gln Castrol Gtx 10W-30	3990,00	2,44%	55,64%	A
15	Cto Hyundai 20W-50	1075,00	0,66%	56,29%	A
16	Gln Toyota 10W-30	3420,00	2,09%	58,38%	A
17	Balde Vistony 15W-40	3380,00	2,07%	60,45%	A
18	Gln Chevron 10W-30	3315,00	2,03%	62,48%	A
19	Gln Castrol Crb Plus 15W-40	3168,00	1,94%	64,41%	A
20	Gln Castrol Magnatec 5W-30	2880,00	1,76%	66,17%	A
21	Cto Shell Helix Hx5 20W-50	2700,00	1,65%	67,82%	A
22	Gln Hyundai 20W-50	8372,00	5,12%	72,94%	A
23	Gln Hyundai Diesel 10W-40	2000,00	1,22%	74,16%	A
24	Gln Castrol Gtx Ak 25W-60	1936,00	1,18%	75,35%	A
25	Balde aceite granel	1820,00	1,11%	76,46%	A
26	Cto Castrol Magnatec 10W-30	1680,00	1,03%	77,48%	A
27	Gln Mobil Delvac 15W-40	1584,00	0,97%	78,45%	A
28	Gln Shell Helix Hx3 25W-60	1496,00	0,91%	79,37%	A
29	Cto Vistony Rayvon 20W-50	1440,00	0,88%	80,25%	B
30	Cto Mobil Delvac 15W-40 suelto	1404,00	0,86%	81,11%	B
31	Cto Castrol Magnatec 10W-40	1330,00	0,81%	81,92%	B
32	Cto Castrol Gtx 20W-50	1300,00	0,79%	82,71%	B
33	Cto Shell Advance 20W-50	1298,00	0,79%	83,51%	B
34	Cto Shell Helix Hx7 10W-40	1260,00	0,77%	84,28%	B
35	Gln Mobil Delvac 25W-50	1144,00	0,70%	84,98%	B
36	Balde aceite transmision Cam 2	1120,00	0,68%	85,66%	B
37	Cto Vistony Rayvon 25W-60	1120,00	0,68%	86,34%	B
38	Cto Castrol Magnatec 5W-30	1080,00	0,66%	87,01%	B

39	Gln Shell Helix Hx7 5W-30	1080,00	0,66%	87,67%	B
40	Cto Shell Spirax 80W-90	950,00	0,58%	88,25%	B
41	Cto bolsa Castrol CRB Viscus 25w-60	936,00	0,57%	88,82%	B
42	Gln aceite granel	896,00	0,55%	89,37%	B
43	Cto Castrol Gtx 10W-30	874,00	0,53%	89,90%	B
44	Cto aceite granel	840,00	0,51%	90,41%	B
45	Cto Hyundai 10W-30	800,00	0,49%	90,90%	B
46	Cto Castrol Crb Plus 15W-40 suelto	792,00	0,48%	91,39%	B
47	Cto Chevron Delo 15W-40	768,00	0,47%	91,86%	B
48	Gln Hyundai Diesel 15W-40	704,00	0,43%	92,29%	B
49	Gln Shell Rimula R4 15W-40	704,00	0,43%	92,72%	B
50	Cto Mobil Delvac 25W-50	648,00	0,40%	93,11%	B
51	Cto Toyota 10W-30	644,00	0,39%	93,51%	B
52	Cto Shell Helix Hx3 25W-60	638,00	0,39%	93,90%	B
53	Gln Shell Rimula R2 25W-50	616,00	0,38%	94,27%	B
54	Cto Hyundai 10W-40	600,00	0,37%	94,64%	B
55	Cto Hyundai 20W-50 4T	600,00	0,37%	95,01%	C
56	Cto Shell Spirax ATF	598,00	0,37%	95,37%	C
57	Cto Mobil Delvac 15W-40	572,00	0,35%	95,72%	C
58	Cto Amalie 10W-30	560,00	0,34%	96,06%	C
59	Cto Shell Spirax 85W-140	550,00	0,34%	96,40%	C
60	Cto aceite caja Vistony SAE 90	495,00	0,30%	96,70%	C
61	Cto Chevron 20W-50	480,00	0,29%	97,00%	C
62	Cto Shell Helix Hx3 Sae 40	468,00	0,29%	97,28%	C
63	Cto Castrol Crb Plus 15W-40	462,00	0,28%	97,56%	C
64	Cto Hyundai Diesel 10W-40	448,00	0,27%	97,84%	C
65	Gln Vistony 15W-40	448,00	0,27%	98,11%	C
66	Cto Castrol Gtx Ak 25W-60	396,00	0,24%	98,35%	C
67	Cto Chevron 10W-30	360,00	0,22%	98,57%	C
68	Gln Vistony Forza 25W-60	320,00	0,20%	98,77%	C
69	Cto aceite corona SAE 140	288,00	0,18%	98,95%	C
70	Cto Hyundai 15W-40	264,00	0,16%	99,11%	C
71	Cto aceite caja SAE 90	228,00	0,14%	99,25%	C
72	Cojin Shell Advance 2T	195,00	0,12%	99,37%	C
73	Vueltas aceite caja SAE 90	181,50	0,11%	99,48%	C
74	Cto Shell Helix Hx5 10W-30	50,00	0,03%	99,51%	C
75	Vueltas aceite caja SAE 140	177,00	0,11%	99,61%	C
76	Cto Amalie 10W-40	140,00	0,09%	99,70%	C
77	Cto aceite corona Vistony SAE 250	90,00	0,06%	99,76%	C
78	Octavo Castrol Crb Viscus 25W-60	72,00	0,04%	99,80%	C
79	Octavo aceite granel	56,00	0,03%	99,83%	C
80	Octavo Vistony 15W-40	64,00	0,04%	99,87%	C
81	Octavo Shell Rimula R4 15W-40	72,00	0,04%	99,92%	C
82	Octavo Vistony 25W-60	64,00	0,04%	99,96%	C
83	Octavo Shell Rimula R2 25W-50	72,00	0,04%	100,00%	C

ANEXO 3

Cuestionario para los propietarios de las empresas

I. Presentación: Los tesisistas Josselin Pereda García y Enzo Suárez Andrade de la escuela profesional de Ing. Industrial de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, están desarrollando un estudio referente a **Gestión de la Cadena de Suministro para Incrementar la Rentabilidad en la Empresa Lubricentro S&P, Végueta 2021**, cuyo objetivo es analizar de qué manera la cadena de suministro contribuye al incremento de la rentabilidad en la empresa Lubricentro S&P.

II. Instrucciones:

- La información que Ud. nos brinde es personal, sincera y anónima.
- Marque sólo una opción de la calificación de cada pregunta, que Ud. considere la correcta.
- Debe responder todas las preguntas.

III. Aspectos Generales:

- Género () Masculino () Femenino
- Tiempo de funcionamiento () 1 a 3 años () 4 a 6 años () 7 a 10 años
- Experiencia en el área de trabajo () 1 a 3 años () 4 a 6 años () 7 a 10 años
- Nivel de instrucción () primaria () secundaria () superior

Escala de calificación				
1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Dimensiones de cadena de suministro y rentabilidad		
Abastecimiento	Inventario	rentabilidad
1-5	6-10	10-15

N°	Ítem para Abastecimiento	1	2	3	4	5
1	La empresa debe tener más de un proveedor para cada grupo de productos.					
2	La empresa debe tener alianzas estratégicas con los proveedores.					
3	El abastecimiento de los productos debe entregarse en el tiempo programado.					
4	Es esencial una planificación para el requerimiento de los productos.					
5	La optimización de los costos en la gestión de compras genera un impacto positivo en la rentabilidad.					

N°	Ítem para Inventario	1	2	3	4	5
1	La existencia de plantillas permite controlar de manera eficiente el ingreso y salida de productos.					
2	La clasificación de los productos permite conocer cuáles son las de mayor rotación.					
3	Debe existir un control en las devoluciones de productos defectuosos o equivocados.					
4	El exceso de inventario reduce la rentabilidad.					
5	La ubicación de los productos en el almacén es realizada siguiendo una estrategia propia de la empresa					

N°	Ítem Rentabilidad	1	2	3	4	5
1	Los recursos empleados por la empresa deben ser utilizados de manera adecuada.					
2	La aplicación de estrategias aumentará la rentabilidad.					
3	La empresa necesita optimizar sus procesos operativos para reducir sus costos.					
4	La empresa prioriza las compras de productos hacia aquellos que tienen mayor rotación.					
5	La generación de utilidad permite la continuidad del negocio					

ANEXO 4**Panel fotográfico***Local Lubricentro S&P**Zona de lavado, cargador frontal**Zona de secado**Área de almacén, zona de aceites*