



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TEMA:

**“ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SU
INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA
DIMOLFÍN S.A. COMUNA SAN PABLO-ECUADOR”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

AUTORA:

TELLO TELLO VICTORIA ANDREINA

TUTOR:

ING. MATÍAS PILLASAGUA VÍCTOR MANUEL Mgtr.

LA LIBERTAD-ECUADOR

2023

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

**“ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SU INCIDENCIA
EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA DIMOLFIN S.A.
COMUNA SAN PABLO-ECUADOR”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

AUTORA:

TELLO TELLO VICTORIA ANDREINA

TUTOR:

ING. MATÍAS PILLASAGUA VÍCTOR MANUEL Mgtr.

LA LIBERTAD-ECUADOR

2023

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **TELLO TELLO VICTORIA ANDREINA**, como requerimiento para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

TUTOR


f. Matias Pillasagua Victor Manuel Mgtr.

Ing. Matias Pillasagua Víctor Manuel Mgtr.

DIRECTOR DE LA CARRERA


f. Reyes Soriano Franklin Enrique Mgtr.

Ing. Reyes Soriano Franklin Enrique Mgtr.

La Libertad, a los 14 día del mes de diciembre del año 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

Ing. Matías Pillasagua Víctor Manuel Mgtr.

Tutor de trabajo de integración curricular.

Universidad Estatal Península de Santa Elena

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación, modalidad Proyecto de Investigación “ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA DIMOLFIN S.A. COMUNA SAN PABLO-ECUADOR” elaborado por la Srta. TELLO TELLO VICTORIA ANDREINA, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haberla dirigido, estudiado y revisado, la apruebo en su totalidad.

TUTOR



Ing. Matías Pillasagua Víctor Manuel Mgtr.

La Libertad, a los 14 día del mes de diciembre del año 2023

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Tello Tello Victoria Andreina

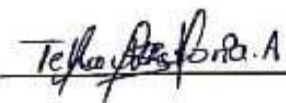
DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, “ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA DIMOLFIN S.A. COMUNA SAN PABLO-ECUADOR” previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 14 día del mes de diciembre del año 2023

AUTORA

f.  _____

Tello Tello Victoria Andreina

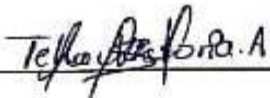
AUTORIZACIÓN

Yo, Tello Tello Victoria Andreina

Autorizo a la Universidad Península de Santa Elena la **publicación** en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación, “ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA DIMOLFIN S.A. COMUNA SAN PABLO-ECUADOR” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

La Libertad, a los 14 día del mes de diciembre del año 2023

AUTORA

f.  _____

Tello Tello Victoria Andreina

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

En mi calidad de tutor del Trabajo de Integración Curricular para titulación del tema “ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA DIMOLFIN S.A. COMUNA SAN PABLO-ECUADOR” elaborado por la estudiante TELLO TELLO VICTORIA ANDREINA egresada de la carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, previo a la obtención del Título de Ingeniera Industrial me permito declarar que una vez analizado el sistema Antiplagio URKUND, luego de haber cumplido con los requerimientos exigidos de valoración, la presente tesis, se encuentra con un 5% de la valoración permitida por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Tello Tello Victoria TT-04. Trabajo de titulación Ingeniería Industrial

5%
Textos sospechosos

5% Similitudes
0% similitudes entre comillas

0% Idioma no reconocido

0% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: Tello Tello Victoria TT-04. Trabajo de titulación Ingeniería Industrial.pdf	Depositante: VÍCTOR MANUEL MATÍAS PILLASAGUA	Número de palabras: 2840
ID del documento: 8ed3871154a6aa70ff7f2e59f0643340ab38c38c	Fecha de depósito: 7/12/2023	Número de caracteres: 28.943
Tamaño del documento original: 163,94 kB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 7/12/2023	

Ubicación de las similitudes en el documento:



TUTOR



Ing. Matias Pillasagua Víctor Manuel Mgtr.

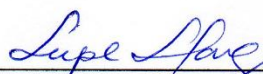
CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA

CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA

Mgtr. Lupe Llangari Morocho, por medio de la presente tengo a bien **CERTIFICAR:** Que he revisado el trabajo de titulación con el tema “**ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA DIMOLFIN S.A. COMUNA SAN PABLO-ECUADOR**”, elaborado por la Srta. **Victoria Andreina Tello Tello**, con cédula de identidad No. 1250610043, previo a la obtención del título de Ingeniera Industrial.

El presente trabajo investigativo de titulación ha sido escrito de acuerdo a las normas gramaticales y de sintaxis vigente de la lengua española.

Certificación que otorgo para fines académicos pertinentes.



Dra. Lupe Llangari Morocho, Mgtr.

C.I. 0913153979

Celular: 0985667292

Registro SENESCYT No. 1050-12-86029483

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco a Dios por la vida, por darme fortaleza y sabiduría durante todo este trayecto de estudio, a mis padres Eva y Juan y a mi esposo Javier por apoyarme económicamente en el transcurso de la carrera, gracias por impulsarme a no rendirme y cumplir una meta más, a cada uno de los docentes que pasaron por nuestras aulas de estudio, gracias por su paciencia y todos los conocimientos compartidos, a todas las personas que forman parte de la planta Dimolfín S.A., gracias por permitirme llevar a cabo mi proyecto de investigación, a mis amigos y compañeros de clases, gracias por siempre apoyarnos durante nuestra carrera universitaria.

Victoria Andreina Tello Tello

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico con todo mi amor a mis padres, hermanos y esposo, por siempre apoyarme incondicionalmente e impulsarme a ser mejor persona, dándome ejemplos de superación, sacrificio y humildad, por la confianza depositada en mí, que me llevó a cumplir cada uno de los objetivos propuestos.

Victoria Andreina Tello Tello

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f.  _____


ING. REYES SORIANO FRANKLIN ENRIQUE Mgtr.
DIRECTOR DE CARRERA

f.  _____

ING. BUENAÑO BUENAÑO EDISON NOE Mgtr.
DOCENTE ESPECIALISTA

f.  _____

ING. MATÍAS PILLASAGUA VÍCTOR MANUEL Mgtr.
DOCENTE TUTOR

f.  _____

ING. MUYULEMA ALLAJCA JUAN CARLOS MEng.
DOCENTE GUÍA UIC

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iv
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	v
AUTORIZACIÓN	vi
CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO	vii
CERTIFICADO DE GRAMATOLOGÍA	viii
AGRADECIMIENTOS	ix
DEDICATORIA	x
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	xi
ÍNDICE GENERAL	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS	xix
RESUMEN	xxi
ABSTRACT	xxii
INTRODUCCIÓN	23
CAPÍTULO I	25
MARCO TEÓRICO	25
1.1. Antecedentes investigativos	25
1.2. Estado del arte	27

1.2.1	Análisis de contenido sobre la cadena de suministro.....	29
1.2.2	Variable Dependiente: Productividad	43
1.2.3	Variable Independiente: Cadena de suministro.....	44
1.3.	Fundamentos teóricos.....	47
MARCO METODOLÓGICO		53
2.1.	Enfoque de investigación	53
2.2.	Diseño de investigación	55
2.3.	Procedimiento metodológico	56
2.4.	Censo.....	57
2.5.	Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de los datos	58
2.5.1.	Métodos de recolección de los datos	58
2.5.2.	Técnicas de recolección de los datos.....	58
2.5.3.	Instrumentos de recolección de los datos	59
2.5.4.	Análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach	60
2.6.	Variables del estudio	60
2.7.	Procedimiento para la recolección de los datos	61
2.8.	Plan de análisis e interpretación de datos.....	62
CAPÍTULO III.....		64
MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN		64
3.1.	Situación actual de la empresa	64
3.1.1.	Antecedentes de la empresa	64
3.1.2.	Descripción del proceso productivo de la planta Dimolfin S.A.....	65
3.1.3.	Situación actual del proceso productivo de la planta Dimolfin S.A.	67
3.1.4.	Descripción del estado actual de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.....	68
3.1.5.	Análisis de resultados de la encuesta	70
3.1.5.1.	Análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach.....	74
3.2.	Reporte de resultados	75
3.3.	Desarrollo del procedimiento metodológico.....	76
3.3.1.	Tipos de procesos	76
3.3.2.	Nivel de configuración	79
3.3.3.	Nivel de elementos de procesos	80

3.3.3.1.	Proceso de planificación	84
3.3.3.2.	Proceso de Abastecimiento	85
3.3.3.3.	Proceso de Producción	86
3.3.3.4.	Proceso de Distribución y Devolución	87
3.3.4.	Nivel de Implementación del modelo SCOR	88
3.5.	Situación propuesta del proceso productivo de la planta Dimolfín S.A.	90
3.5.1.	Cálculo de la productividad	91
3.5.2.	Verificación de hipótesis- Función de correlación de Pearson	95
3.6.	Presupuesto	98
3.7.	Marco de discusión	99
3.8.	Limitaciones del estudio	100
CONCLUSIONES		101
RECOMENDACIONES		102
REFERENCIAS		103
ANEXOS		109

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i>	<i>Símbolo</i>	xx
<i>Tabla 2</i>	<i>Metodología de Trabajo</i>	29
<i>Tabla 3</i>	<i>Revistas de artículos</i>	32
<i>Tabla 4</i>	<i>Matriz Referencial de artículos</i>	33
<i>Tabla 5</i>	<i>Matriz Referencial de artículos</i>	34
<i>Tabla 6</i>	<i>Matriz Referencial de artículos</i>	35
<i>Tabla 7</i>	<i>Matriz Referencial de artículos</i>	36
<i>Tabla 8</i>	<i>Matriz Referencial de artículos</i>	37
<i>Tabla 9</i>	<i>Metodologías</i>	38
<i>Tabla 10</i>	<i>Guía para recolección de datos</i>	40
<i>Tabla 11</i>	<i>Criterios para cumplir los objetivos de la cadena de suministro</i>	46
<i>Tabla 12</i>	<i>Censo</i>	58
<i>Tabla 13</i>	<i>Técnicas e instrumentos para la recolección de datos</i>	59

Tabla 14 Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach.....	60
Tabla 15 Plan de análisis e interpretación de datos	63
Tabla 16 Línea de Producción de Harina	66
Tabla 17 Presentaciones de Harina	66
Tabla 18 Levantamiento del Proceso Productivo.....	67
Tabla 19 Resumen del DAP actual del proceso de la planta Dimolfin S.A.....	68
Tabla 20 Resultados del Cuestionario SCOR.....	70
Tabla 21 Niveles de prioridades	74
Tabla 22 Procesamientos de casos	75
Tabla 23 Fiabilidad mediante Alfa de Cronbach	75
Tabla 24 Métricas Standard del modelo SCOR.....	77
Tabla 25 Indicadores del nivel superior.....	78
Tabla 26 Resumen de las categorías de procesos	80
Tabla 27 Elementos de procesos: Categoría de planificación (plan)	81
Tabla 28 Elementos de procesos: Categoría de abastecimiento (source).....	81
Tabla 29 Elementos de procesos: Categoría de producción (make).....	82
Tabla 30 Elementos de procesos: Categoría de distribución (deliver)	82
Tabla 31 Elementos de procesos: Categoría devolución (return).....	83
Tabla 32 Elementos de procesos: Categoría de Apoyo (Enable)	83
Tabla 33 Indicadores propuesto para la medición del desempeño de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.	89
Tabla 34 Resumen del DAP propuesto del proceso de la planta Dimolfin S.A.	90
Tabla 35 Tiempos.....	91
Tabla 36 Indicadores reales vs Proyectado.....	93
Tabla 37 Productividad	94
Tabla 38 Productividad Total.....	95
Tabla 39 Evaluación de correlación de Pearson	96
Tabla 40 Presupuesto	98
Tabla 41 Índice de rentabilidad.....	98
Tabla 42 Flujo de caja.....	99
Tabla 43 índice de viabilidad y rentabilidad.....	99

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Línea de actuación de la metodología.....	28
<i>Figura 2</i> Ejecución de búsqueda de artículos	29
<i>Figura 3</i> Distribución de códigos en frecuencias	30
<i>Figura 4</i> Red de palabras en el contenido analizado.....	31
<i>Figura 5</i> Metodologías Utilizadas.....	39
<i>Figura 6</i> Tendencia de publicación de artículos.....	39
<i>Figura 7</i> Métodos de recolección utilizados	41
<i>Figura 8</i> Técnicas de recolección de datos utilizadas	42
<i>Figura 9</i> Instrumentos de recolección de datos utilizados.....	42
<i>Figura 10</i> Factores que inciden en la productividad.....	44
<i>Figura 11</i> Etapas de la cadena de suministro.....	45
<i>Figura 12</i> Deficiencias en la cadena de suministro	47
<i>Figura 13</i> Estructura del modelo SCOR	50
<i>Figura 14</i> Estructura del nivel de configuración	51
<i>Figura 15</i> Fases del proceso cuantitativo	55
<i>Figura 16</i> Diseño de investigación.....	56
<i>Figura 17</i> Procedimiento metodológico del modelo SCOR	57
<i>Figura 18</i> Procesamientos de datos	61
<i>Figura 19</i> Ubicación de la Planta Dimolfin S.A.	64
<i>Figura 20</i> Organigrama Organizacional de la Planta Dimolfin S.A.....	65
<i>Figura 21</i> Diagrama de Flujo de la planta Dimolfin S.A.	66
<i>Figura 22</i> Descripción de la cadena de suministro de Dimolfin S.A.	69
<i>Figura 23</i> Mapa de proceso de la cadena de suministro Dimolfin S.A.....	69
<i>Figura 24</i> Planificación.....	71
<i>Figura 25</i> Abastecimiento.....	72
<i>Figura 26</i> Producción	72
<i>Figura 27</i> Distribución y Devolución del producto	73
<i>Figura 28</i> Dimensiones	74
<i>Figura 29</i> Alcance del modelo SCOR de la planta Dimolfin S.A.....	77

Figura 30 Configuración de las categorías de los procesos de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.	79
Figura 31 Flujo de información y recursos de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.	84
Figura 32 Inventario	85
Figura 33 Costos de materia prima	86
Figura 34 Costos de fabricación	87
Figura 35 Costos de Distribución	88
Figura 36 Indicadores de productividad.....	94
Figura 37 Interpretación del coeficiente r de Pearson	95
Figura 38 Correlación de las variables Independiente y Dependiente.....	97

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Frecuencia de códigos.....	109
Anexo 2 Metodologías utilizadas	109
Anexo 3 Tendencia de Publicación de artículos	110
Anexo 4 Método de recolección de datos	110
Anexo 5 Técnicas de recolección de datos	110
Anexo 6 Instrumento de recolección de datos	110
Anexo 7 Diagrama de análisis de proceso productivo((DAP)).....	111
Anexo 8 Cuestionario instrumento de recolección de datos	112
Anexo 9 Inventario	115
Anexo 10 costos de materia prima	115
Anexo 11 Costos de producción	115
Anexo 12 Costos de distribución	115
Anexo 13 (DAP) actual del proceso productivo de la planta Dimolfin S.A.	116
Anexo 14 (DAP) propuesto del proceso productivo de la planta Dimolfin S.A.	117
Anexo 15 Resultado de la encuesta aplicada	118
Anexo 16 Encuesta mediante google Forms	120
Anexo 17 Data para analizar la fiabilidad y realizar la verificación de hipótesis.	120
Anexo 18 Recepción de materia prima.....	121
Anexo 19 Área de fabricación del producto.....	121

<i>Anexo 20</i> Área de almacenamiento	122
<i>Anexo 21</i> Distribución del producto.....	122
<i>Anexo 22</i> Barcos industriales de Dimolfin S.A.	123
<i>Anexo 23</i> Planta de descarga Dimolfin S.A.	123
<i>Anexo 24</i> Torre de enfriamiento.....	124
<i>Anexo 25</i> Carta de aceptación Dimolfin S.A.....	125

LISTA DE ABREVIATURAS Y TABLA DE SÍMBOLOS

SCOR: Supply Chain Operations Reference.

SCC: Supply Chain Council.

CS: Cadena de Suministro.

ASCM: Asociación para la gestión de la cadena de suministros.

KPI: Key Performance Indicators o Indicador clave de desempeño.

APICS: American Production & Inventory Control Society o Asociación para la gerencia de operaciones.

AC: Análisis de Contenido.

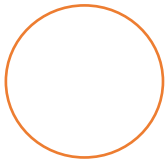

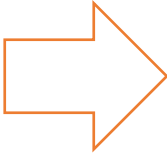
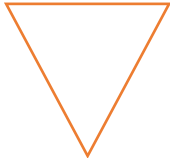




EPA: Ácido Eicosapentaenoico.

DHA: Ácido Docosahexaenoico

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

DAP: Diagrama de análisis de proceso

Tabla 1. Símbolo

SÍMBOLOS	SIGNIFICADOS
	Operación
	Inspección
	Transporte
	Almacenamiento
	Demora-Retraso
	Inicio-Fin
	Proceso
	Línea de flujo

Fuente: Elaboración propia

“ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA DIMOLFIN S.A. COMUNA SAN PABLO-ECUADOR”

Autor: Tello Tello Victoria Andreina

Tutor: Ing. Matías Pillasagua Víctor M.Sc.

RESUMEN

En la actualidad la gestión de la cadena de suministro juega un papel fundamental en las empresas entorno al mundo con una orientación en el sector industrial, ya que buscan constantemente alternativas que le permitan resolver las distintas problemáticas que generalmente se presentan con el crecimiento del mercado, bajo este contexto requiere del desarrollo de una estructura y de procesos ajustados al mercado escogido y lograr altos estándares de calidad. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar la cadena de suministro y su incidencia en la productividad de la planta Dimolfín S.A. Comuna San Pablo-Ecuador. El diseño fue una investigación con enfoque cuantitativo de tipo no experimental de alcance transversal descriptivo-correlacional cuya recolección de datos se basó en las técnicas de observación directa y encuesta, los instrumentos utilizados fueron la aplicación de un cuestionario SCOR y el análisis mediante la observación en un Diagrama de Análisis de procesos, se efectuó un censo a 6 personas, se realizó el análisis de fiabilidad y la verificación de hipótesis mediante el software SPSS versión 25. Como resultado de la investigación se identificaron las mejores prácticas para nivel emergente, buenas prácticas y prácticas estándar, se muestra que la productividad incremento de 16,74 TM/h a 18,87 TM/h, esto corresponde a un incremento en el año 2023 respecto al 2022 de 118,18% con una variación de 15,79%, esto quiere decir que la cadena de suministro si incide en la productividad de la planta. Así mismo se pudo corroborar mediante la verificación de hipótesis con resultado de 0,976.

Palabras claves: Cadena de Suministro, Productividad, SCOR, logística, Indicadores, Procesos.

“ANALYSIS OF THE SUPPLY CHAIN AND ITS IMPACT ON THE PRODUCTIVITY OF THE DIMOLFIN S.A. PLANT COMMUNE SAN PABLO-ECUADOR”

Author: Tello Tello Victoria Andreina

Tutor: Víctor Matías Pillasagua M.Sc.

ABSTRACT

Nowadays, organizations are constantly looking for alternatives that allow them to solve the different problems that generally arise with the growth of the market, under this context requires the development of a structure and processes adjusted to the chosen market and to achieve high quality standards. The objective of this research work was to analyze the supply chain and its impact on the productivity of the Dimolfin S.A. plant in San Pablo, Ecuador. The design was a non-experimental quantitative research with a descriptive-correlational transversal scope whose data collection was based on direct observation and survey techniques, the instruments used were the application of a SCOR questionnaire and analysis through observation in a Process Analysis Diagram, a census of 6 people, reliability analysis and hypothesis verification were carried out using SPSS version 25 software. As a result of the research, the best practices for the emerging level, good practices and standard practices were identified, showing that productivity increased from 16.74 MT/h to 18.87 MT/h, which corresponds to an increase in 2023 compared to 2022 of 118.18% with a variation of 15.79%, which means that the supply chain does have an impact on the plant's productivity. This could also be corroborated by the verification of hypotheses with a result of 0.976.

Keywords: Supply Chain, Productivity, SCOR, logistics, Indicators, Processes.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la gestión de la cadena de suministro juega un papel fundamental en las empresas entorno al mundo con una orientación en el sector industrial (Díaz-Muñoz, 2021). Así mismo requieren del desarrollo de una estructura y de procesos ajustados al mercado escogido, lograr altos estándares de calidad y tener una mayor competitividad en el mercado, debido a esto, resulta importante el análisis de la cadena de suministro, entender qué significa, cuáles son los recursos necesarios, riesgos y la complejidad que esta implica (Suárez-Solórzano et al., 2023).

A lo largo de la cadena de suministro es importante contar con estrategias alternativas para proporcionar la eficiencia y flexibilidad que demandan los mercados actuales, ya que la cadena de suministro integra todos los procesos desde proveedores hasta clientes e incluye muchas actividades que transforma la materia prima en productos y los distribuyen a través de los canales de ventas (Guacho-Fajardo, 2022). Por esta razón, se debe asegurar que el cliente reciba el producto adecuado, por lo que la cadena de suministro debe gestionarse de acuerdo con las necesidades del cliente y los requisitos de acuerdo con las capacidades de la empresa (Balanzategui-García et al., 2022). De tal manera la empresa es la encargada de planificar y controlar de manera eficiente el flujo de productos entre el punto de origen al punto de consumo, así se lograría contar con canales de comunicación óptimos, una adecuada coordinación con todas las áreas involucradas, operar adecuadamente los inventarios y sobre todo reaccionar a cambios imprevistos del mercado (Guacho-Fajardo, 2022).

Para Suárez-Solórzano et al., (2023) introducirse en los mercados internacionales requieren que los países latinoamericanos poseen competencias técnicas y la capacidad logística necesaria para vender los productos. Debido a esto, la gestión de la cadena de suministro es necesaria para conservar, robustecer y perfeccionar la comunicación externa con los proveedores y clientes, dado que se debe tener en cuenta los elementos como la tecnología y estructura (Cadena et al., 2020).

Las empresas en Ecuador se han cuestionados si se debe o no mejorar la cadena de suministro, por lo que las pymes ecuatorianas se han caracterizado por ser una parte indispensable para el sector productivo, por esta razón se dedican a la innovación de sus procesos de fabricación y la distribución de sus productos (Zúñiga-Igarza et al., 2022).

Para mejorar la cadena de suministro en Ecuador es necesario trabajar en la mejora de la infraestructura logística y en la capacitación de los trabajadores en el sector, la inversión en tecnología y el desarrollo de nuevas formas de transporte (Flores-Carvajal, 2021).

Es necesario evaluar las cadenas de suministro de las empresas de la provincia de Santa Elena, ya que la constante innovación del mercado nacional e internacional requiere centrarse en mejorar la competitividad empresarial, debido a esto, la gestión de la cadena de suministro es importante porque sirve como base para establecer nuevas estrategias capaces de optimizar y fortalecer cada una de las áreas involucradas, de tal manera que se pueda comprender las interacciones existentes entre proveedores y clientes (Santoso et al., 2020). Estas empresas al mejorar sus procesos pueden proporcionar mejores herramientas, capacitación y recursos a sus empleados (Martín-Travieso, 2022), lo que permitirá mejorar la productividad y la calidad de sus procesos, por ende, aumentar la competitividad en el mercado.

Bajo este contexto el objetivo principal de este trabajo de investigación es:

Analizar la cadena de suministro y su incidencia en la productividad de la planta Dimolfín S.A. ubicada en la Comuna San Pablo-Ecuador.

Objetivos Específicos

- Desarrollar un estado de arte, por medio de un análisis de contenido de la literatura, para exponer información actualizada de las variables de investigación.
- Elaborar un marco metodológico, a través del uso de técnicas de recolección de datos, que permitan evaluar y configurar la cadena de suministro de la empresa.
- Demostrar los resultados de la investigación y las métricas específicas que permitan medir la productividad de la empresa.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

Se presenta como antecedentes del proyecto de investigación propuesto las siguientes investigaciones.

Torres-Flores, (2023) en su trabajo de investigación cuyo objetivo principal fue aplicar el modelo SCOR para mejorar los procesos empresariales de la cadena de suministros en una empresa dedicada a la venta y ejecución de mantenimientos a embarcaciones pesqueras en la ciudad del Callao. El diseño fue una investigación aplicada de tipo no experimental y transversal, la muestra 5 empleados de alto nivel incluyendo al gerente general de la empresa. Entre sus resultados, se determinó que actualmente el modo de operación de los procesos es de regular a deficiente, se valorizó cada proceso de primer nivel para visualizar la prioridad de atención requerida, encontrando que el planeamiento, la distribución y la producción son los de mayor criticidad. Llegó a concluir que en base al diagnóstico realizado existen oportunidades de mejora en la cadena de suministro de la empresa, entre los que resalta la necesidad de una mejor gestión del almacén e inventarios.

L. O. Rodríguez-Mañay et al., (2022) en su investigación posee como objetivo identificar y proponer una metodología SCOR para analizar y rediseñar los procesos de la cadena de suministro (CS). El diseño de investigación es un enfoque multicriterio y la muestra se recopiló a través de una encuesta a 29 empresas de la industria floral. Con base a los resultados el desempeño de la cadena de suministro del sector floricultor es de 85%. Concluyó en base a los resultados que hay que realizar acciones de mejoras especialmente en los procesos de planificación y fabricación.

Huamán-Arones, (2021) en su tesis de grado cuyo fin fue determinar cómo la implementación del modelo SCOR se relaciona con la mejora de la productividad. Esta investigación es de diseño no experimental, de nivel explicativo correlacional, aplicada, cuantitativo y longitudinal, se realizó mediante un análisis de contenido. La muestra del presente trabajo de investigación estuvo conformada por los bienes adquiridos, mantenidos y distribuidos por la empresa durante los meses de mayo del

2019 a febrero del 2020 (10 meses). En los resultados se identificaron procesos clave como: planificación, aprovisionamiento y distribución, también se implementaron indicadores para medir el rendimiento de estos procesos, en 30.23%, 51.82% y 70.77% las brechas más importantes de productividad con oportunidad de mejora. Llegó a concluir que resultó una correlación muy alta, de 0.997 para la Planificación, de 0.654 para el Aprovisionamiento y 0.648 para la Distribución.

Sablón-Cossío et al., (2021) en su estudio cuyo objetivo general fue desarrollar un diagnóstico de la cadena de suministro de camisas en la zona norte del Ecuador. Para ello, se diseñó un instrumento de verificación para evaluar la integración de 96 actores. La información fue procesada mediante la estadística descriptiva e inferencial. Los resultados de esta investigación reflejan el bajo nivel de integración de la cadena de suministro en estudio. Concluyó que las variables de mayor debilidad se enfocan en: estrategia, información, compras e inventario colaborativos.

Martínez-Rivera & Quispe-Lozada, (2021) en su investigación plantea aplicar el modelo SCOR para mejorar la productividad de los trabajadores del área de almacén en una institución en Lambayeque. La investigación empleada es de tipo aplicada de diseño experimental, pre-experimental. En los resultados se pudo reflejar cambios positivos al aplicar los indicadores, las métricas y prácticas del modelo. Finalmente concluyó que el modelo SCOR mejora la productividad.

Se pueden evidenciar un sin número de investigaciones desarrolladas por diferentes autores, referente a las variables de investigación de este proyecto de integración curricular. Se recopilieron documentos de los últimos 4 años, donde se pudo detectar la variabilidad de los sectores empresariales en diferentes países. Teniendo en cuenta los siguientes criterios, que fueran publicaciones originales con fecha de publicación entre 2020 al 2023.

En fin, basado en los antecedentes antes expuestos se presenta que el modelo de referencia de operaciones SCOR sirve para rediseñar los procesos de la cadena de suministro y a su vez permite medir el desempeño organizacional a través de indicadores claves de rendimientos (KPI's), métricas y prácticas recomendadas que se relacionan con mejorar la productividad de la empresa. Este modelo se puede aplicar realizando un diagnóstico actual de la cadena de suministro, mediante un análisis de

los procesos de planificación, abastecimiento, fabricación, distribución y devolución, debido a los resultados se emplean métricas que permitan rediseñar y mejorar cada uno de estos procesos con la finalidad de aumentar la productividad y generar una mayor competitividad en el mercado.

1.2. Estado del arte

El estado de arte consiste en una revisión de literatura sobre publicaciones científicas por medio de bases de datos académicos, se seleccionaron los artículos que contengan las variables de estudio teniendo en cuenta las tendencias de desarrollo y autores. La técnica para elaborar el estado de arte de la presente investigación es un análisis de contenido (AC) que permite organizar y analizar la información de forma objetiva, sistemática y cuantitativa (Huamán et al., 2021), con el propósito de identificar los artículos que acrediten información relativa, de tal manera nos permite comprender la cantidad de documentos científicos generados en una cronología (Oliver, et al., 2020).

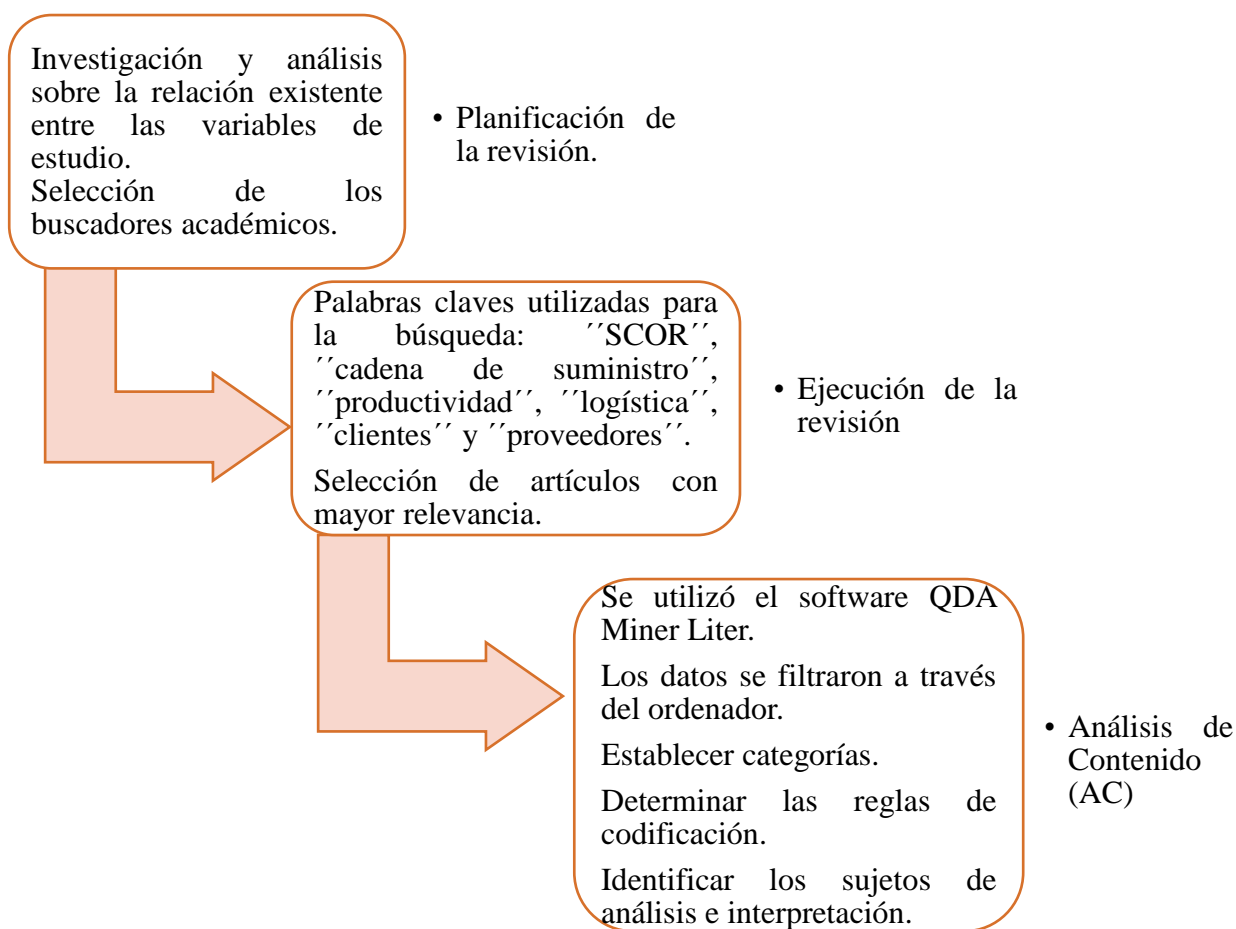
En este estado de arte se realizó una revisión de la literatura sobre las variables de investigación en los diferentes buscadores académicos, como Scopus y Dimensions debido a que estas plataformas permiten acceder a un sin número de revistas y artículos. Se utilizaron algunos criterios de distinción para la adquisición de información, se emplearon palabras claves "Supply Chain review", "cadena de suministro", "productividad", "logística" y "SCOR" para la conexión se utilizaron operadores or y and como procedimiento de búsqueda en los títulos, también se consideró el periodo entre los años 2020 al 2023.

A continuación, para una indagación más exhaustiva se efectuaron los siguientes filtros: primero se filtró los tipos de documentos artículos, segundo filtro: se optó por documentos con acceso abierto, sin ningún medio económico, también por los títulos y resúmenes que incluyen las palabras claves que estén orientado al área de ingeniería, finalmente el análisis de información se restringió a utilizar documentos de los últimos 4 años de relevancia.

Técnicamente se emplearon criterios de inclusión y exclusión para escoger las investigaciones más relevantes, las cuales se apoyaron en las siguientes etapas mostradas en la figura 1: **(I)** planificación de la revisión de la literatura, temas

vinculados con las variables de investigación, cadena de suministro y productividad con el fin de organizar y dirigir la actual investigación; **(II)** la revisión por medio de buscadores académicos que proporcionen datos científicos usando las palabras claves “ SCOR”, “cadena de suministro”, “proveedores”, “clientes”, “logística”, “productividad” y **(III)** análisis de contenido, el cual se llevó a cabo mediante una selección de documentos con información relevante de las variables dependiente e independiente. El análisis se realizó mediante el software QDA Miner Lite.

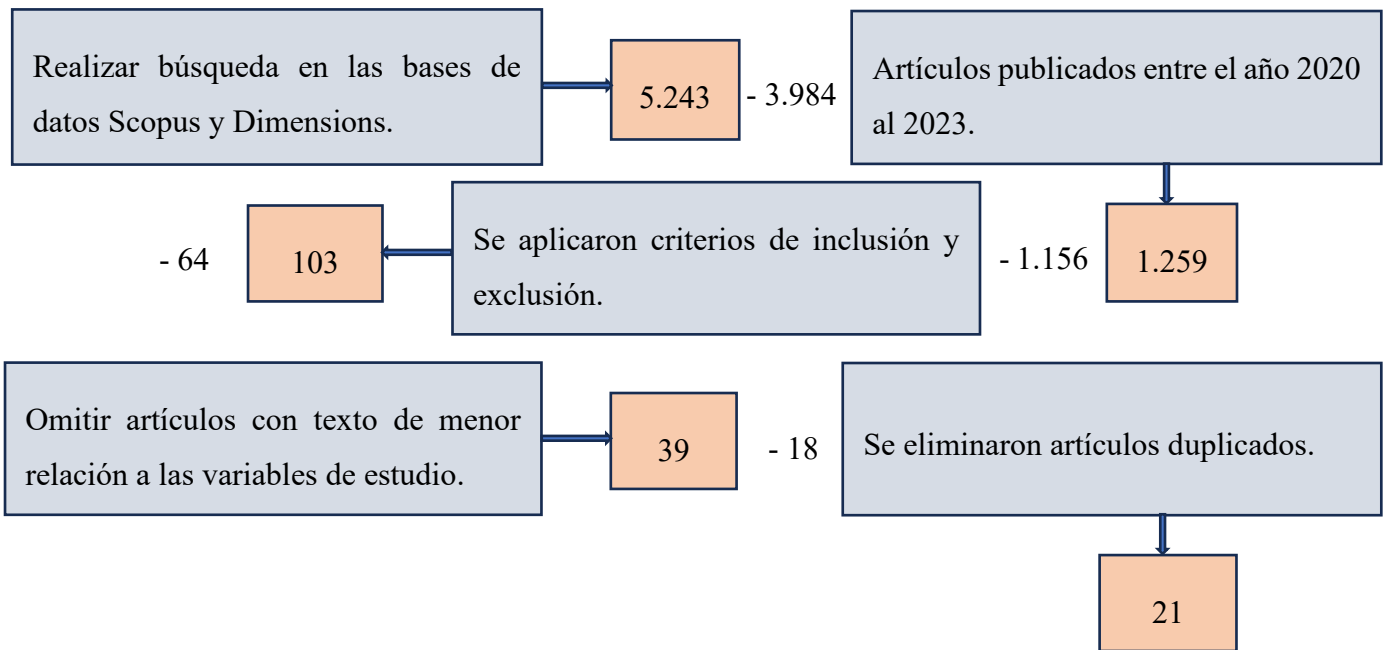
Figura 1 Línea de actuación de la metodología



Fuente: *Elaboración propia, basado en Reyes-Soriano et al., (2022)*

Se muestra en la figura 2, la ejecución de búsqueda de los artículos para dar garantía de un fuerte enfoque de las variables a estudiar, se descartaron documentos en vista que no cumple con las condiciones establecidas y al no tener acceso abierto. Los 21 artículos escogidos se introdujeron en la revisión final, los cuales se obtuvieron de los siguientes buscadores: Scopus 7 artículos, Dimensions 14 artículos.

Figura 2 Ejecución de búsqueda de artículos



Fuente: Elaboración propia

1.2.1 Análisis de contenido sobre la cadena de suministro.

Los conceptos y las palabras más importantes serán analizados por medio del software QDA Miner Lite, la información de los artículos se obtuvieron de los siguientes buscadores: Scopus y Dimensions.

Principalmente, se hizo una exploración del contenido de los artículos vinculados con las variables de estudio para hacer hincapié en la estructura del análisis de contenido, que reconoce cuántas veces aparece una palabra, tema o concepto. Se recalca que el análisis de contenido tiene una metodología perfectamente establecida e investiga la literatura de forma objetiva, sistemática y cuantitativa.

Tabla 2 Metodología de Trabajo

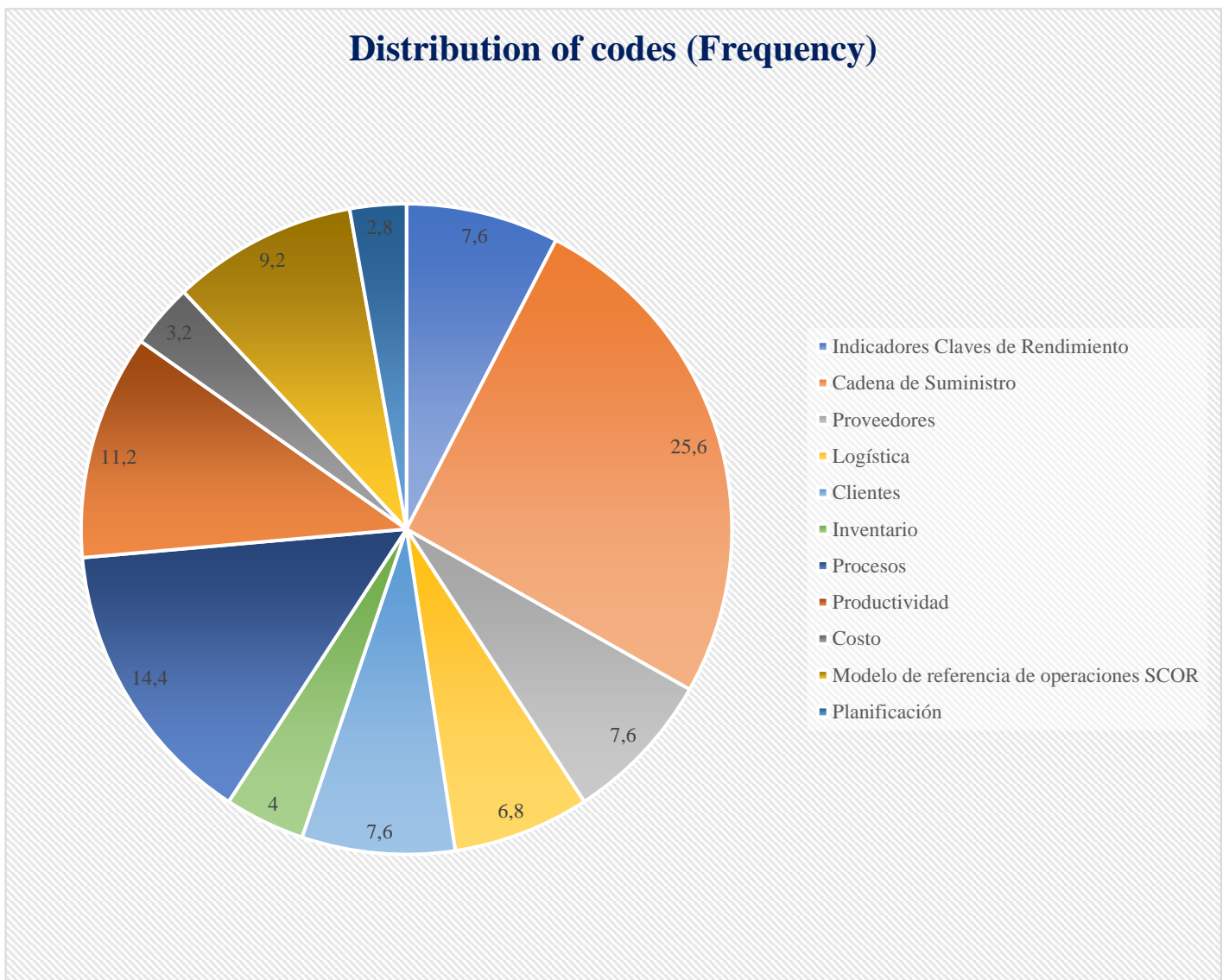
Preanálisis
Selección de muestra y material
Análisis
Establecer categorías
Determinar reglas de codificación
Identificar los sujetos de análisis
Clasificación y registro de los sujetos de análisis en las diversas categorías
Tabla de frecuencia
Gráfico

Fuente: Elaboración propia basado en Oliver, (2020)

Para analizar las palabras similares relacionadas con las variables de estudio, se empleó un análisis de contenido (AC) obteniendo datos cuantitativos. Se estableció categorías y se determinó codificaciones, haciendo énfasis en las palabras claves, también se analizaron cada uno de los códigos y categorías obteniendo una tabla de datos, demostrando en qué artículo se encuentran cada caso de estudio y con qué frecuencia. Observar el anexo 1.

Se muestran en la figura 3, la distribución de código en frecuencia de los casos analizados mediante el software QDA Miner Lite.

Figura 3 Distribución de códigos en frecuencias



Fuente: Elaboración propia

Por medio de la información que ofrece la red de palabras se contestó la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las palabras más frecuentes que se encuentran en los artículos científicos?

El análisis de contenido con la ayuda del software QDA Miner Lite arrojó que las palabras consideradas más significativas en los artículos seleccionados son: “cadena de suministro”, “productividad”, modelo de referencia de operaciones SCOR”, “procesos”, “indicadores claves de rendimiento (KPI)”, “proveedores”, “logística”, “inventarios”, “costos” y “planificación”.

Figura 4 Red de palabras en el contenido analizado



Fuente: Elaboración propia

Fuentes relevantes

En la tabla 3 se visualizan las revistas de artículos (Fuentes) que son notorio en esta investigación.

Tabla 3 Revistas de artículos

Fuentes	Cantidad de artículos
SCOPUS	
Revista de Investigación, Administración e Ingeniería	1
Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas	1
Revista FCA	1
International Journal of Membrane Science and Technology	1
International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering	1
Ingeniería en Ciencias Económicas y Financieras	1
Revista Venezolana de Gerencia	1
DIMENSIONS	
Universidad de Guayaquil-Ecuador	1
Revista Colombiana de Tecnología de Avanzada	1
Revista Fidélitas	1
Revista Publicando	1
Tecnológico Nacional de México	1
Ingeniare-Revista Chilena de Ingeniería	1
Revista de Investigación Universitaria	1
Revista (UTE) Economía y Negocio	2
Materials Science and Engineering	1
Revista CEA	1
Horticulturae	1
Revista Ciencias & Tecnología	1
Jurnal Distribusi	1

Fuente: Elaboración propia

Para comprender de una mejor manera los artículos escogidos en el estado de arte se muestra la matriz referencial de artículos, donde se estableció el objeto de estudio, objetivos, en qué industria se llevó a cabo la investigación con la finalidad de identificar los conocimientos, capacidades que se deben fortalecer para analizar la cadena de suministro y reconocer las evidencias para verificar el desempeño de las metodologías utilizada por cada autor.

Tabla 4 Matriz Referencial de artículos

No.	Autor(s)	Objeto de estudio	Objetivo	Industria	Observaciones
1	Sierra-Parada et al., (2022)	Estrategias para la mejora de la productividad, la calidad y competitividad en las empresas del sector confección en el estado Táchira, Venezuela.	Plantear estrategias para la mejora de la productividad, la calidad y competitividad en las empresas del sector confección en el estado Táchira, Venezuela.	Confección	Existen inconveniente en el abastecimiento de materia prima e insumos, por lo que se estructuran estrategias para aumentar los niveles productivos con un buen sistema de calidad que trae ventajas sobre los clientes.
2	Sooksaksun et al., (2023)	La aplicación del modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro (SCOR) Cadena de suministro de hierbas en la aldea de Dong Bong Tailandia.	Examinar la cadena de suministro de hierbas y determinar la métrica de desempeño de SCOR para analizar el problema para los agricultores.	Agrícola	Esta investigación se centra en la medición del desempeño de SCOR y la identificación de problemas.
3	L. Rodríguez-Mañay et al., (2022)	Mejorar la gestión de la cadena de suministro de productos perecederos agrícolas combinando el modelo SCOR y la metodología AHP, La industria floral ecuatoriana.	Identificar y proponer una metodología para analizar y rediseñar los procesos de la cadena de suministro.	Agroalimentaria	SCOR es una metodología adecuada para analizar la cadena de suministro de cualquier sector y se alcanza mayores niveles de competitividad.
4	Dea-Sinoimeri, (2023)	Medición del desempeño de la gestión de la cadena de suministro. Estudios de países en desarrollo.	Evaluar el desempeño de la cadena de suministro en la empresa ubicadas en países en desarrollo.	Florícola	La selección de los KPI para medir el desempeño es de suma importancia.
5	Mega-Oktaviani, (2022)	Análisis y mejora del rendimiento de la cadena de suministro para la Industria eléctrica.	Calcular el desempeño de la cadena de suministro de electricidad en Indonesia.	Eléctrica	Existen trece métricas que se deben mejorar.

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 5 Matriz Referencial de artículos

6	Quijia-Pillajo et al., (2021)	Determinantes de la productividad laboral para las empresas ecuatorianas.	Determinar los factores que afectan la productividad laboral de las empresas de Ecuador.	Múltiples Industrias	Si las empresas se adhieren a un grupo empresarial aumentaría su productividad.
7	Banda-Ortiz et al., (2022)	Cadena de suministro para pequeñas y medianas empresas de servicios industriales. Desarrollo y aplicación de modelo de gestión.	Proyectar un modelo de gestión de cadena de suministro para pequeñas y medianas empresas del sector de servicios industriales del estado Nuevo León México.	Industrial	El diagnóstico demuestra que existen debilidades que hacen a la empresa menos competitiva.
8	Flores-Carvajal, (2021)	Gestión de la cadena de suministro en la comercialización de productos Agrícolas en Ecuador.	Estudiar, desde una perspectiva teórica, la gestión de la cadena de suministro en la comercialización de productos agrícolas.	Agrícola	Construir una cadena de suministro que se enfoque en maximizar el valor para el cliente final.
9	Sánchez-Mojica et al., (2020)	Metodología basada en el modelo SCOR para analizar el proceso de producción de abono orgánico en Lombricultivos.	Analizar la producción de abono orgánico en lombricultivos usando el modelo de referencia para la cadena de suministro SCOR.	Agrícola	Metodología basada en el método SCOR para evaluar el proceso del abono orgánico en lombricultivos y ayudar a otros autores entender en que consiste este modelo de referencia de operaciones.
10	Sanabria-Berrocal, (2022)	Análisis de la cadena de suministro en la empresa los Pinitos mediante el modelo SCOR	Analizar la Cadena de Suministro y llegar a una optimización del proceso actual en Centroamérica enfocada en la planta de Nicaragua.	Embotelladora	Cada una de las variables mencionadas anteriormente contribuyen a una alineación de las áreas y procesos que estarán involucradas en el cambio de la localización de la línea de productos en lata ubicada actualmente en Nicaragua, para llevarla con éxito hacia Guatemala.

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 6 Matriz Referencial de artículos

11	Lara-Cedeño et al., (2021)	Relación del liderazgo con la productividad empresarial.	Analizar la relación del liderazgo con la productividad empresarial	Múltiples Industrias	Un buen liderazgo permite a los empleados desarrollar todas sus capacidades, utilizando los recursos necesarios para optimizar costo mejorando la productividad de cualquier empresa.
12	Del Ángel-Coronel et al., (2022)	Evaluación logística de una pyme como estrategia para su desempeño organizacional.	Analizar su cadena de suministro e identificar las áreas de oportunidades.	Industrias manufactureras	Cada nivel del modelo SCOR es evaluado por indicadores claves de desempeño para determinar cada uno de los procesos de la cadena de suministro.
13	Sablón-Cossío et al., (2021)	Análisis de integración de la cadena de suministro en la industria textil en Ecuador.	Desarrollar un diagnóstico de la cadena de suministro de camisas en la zona norte del Ecuador y plantear un conjunto de estrategias para la mejora de la competitividad de los actores involucrados.	Textil	La integración de la cadena de suministros (ICS) es un factor primordial a la hora de la mejorar la competitividad de cualquier cadena y de los actores que la conforman.
14	Hilario-Rivas, (2022)	Análisis de la cadena de suministro mediante el modelo SCOR de las MYPES de la región Ucayali.	Determinar la relación existente de los factores del modelo SCOR, en la cadena de suministro de las MYPES de la región Ucayali.	Industrias manufactureras	Las MYPES de la región Ucayali, no lograron llegar al máximo puntaje, en cada uno de niveles, que contempla el Modelo SCOR.
15	Zúñiga-Igarza et al., (2022)	Variables determinantes de la gestión logística en las micro y pequeñas empresas.	identificar las diferencias y similitudes que pueden existir entre las variables asociadas a la gestión logística de las organizaciones empresariales en función de su tamaño.	Múltiples Industrias	Los niveles de análisis de las variables estudiadas dieron como resultado que el grado de desarrollo de la cadena de suministro de las pequeñas empresas es limitado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Matriz Referencial de artículos

16	L. O. Rodríguez-Mañay et al., (2022)	Medición del desempeño de la cadena de suministro del sector florícola utilizando el modelo SCOR.	Estudiar con mayor detalle el desempeño de las cadenas de suministro (CS) a nivel sectorial mediante la combinación de un modelo de referencia desagregado de operaciones de la cadena de suministro (SCOR).	Florícola	Este modelo permite clasificar las empresas por su desempeño, así como el desempeño del sector agregado.
17	La Mota-Terranova et al., (2021)	Modelo estratégico para optimizar la productividad de la empresa M&D Catering.	Analizar la cadena de valor de la empresa, determinar oportunidades de mejora que permita mejorar la productividad.	Alimentos	Las oportunidades de mejora encontradas en el estudio permitieron establecer un modelo estratégico aplicando balanced scorecard para la planificación estratégica de la empresa MyD Catering en el periodo 2020.
18	Prasetyaningsih et al., (2020)	Evaluación del desempeño de la cadena de suministro mediante la adopción del modelo de referencia de operaciones SCOR.	Evaluar el desempeño de una cadena de suministro mediante la adopción de las estrategias de suministro.	Agrícola	Las estrategias de mejora se diseñan en base a los principios ajustados de la cadena de suministro.
19	Franco-López et al., (2021)	Factores claves en la evaluación de la productividad	Examinar las percepciones de los empleados en distintas organizaciones del sur de valle de Aburra de Antioquia frente a los factores asociados con la productividad.	Múltiples Industrias	Mejorar la productividad ayuda a competir en el mercado laboral.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Matriz Referencial de artículos

20	Santoso et al., (2020)	Desempeño de la unidad de padre pt pln de distribución Jakarta Raya con referencia de operación de la cadena de suministro.	Analizar las causas de las demoras en la conexión eléctrica de patrón TM de 100 días en PT PLN UI Disjaya y mejorar el desempeño del servicio al cliente en la conexión eléctrica de patrón TM de 100 días en PT PLN UI Disjaya.	Eléctrica	Con base en los resultados de las observaciones y entrevistas, se obtuvo información de que el problema era SD3.2 y SD3.3 que estaban relacionados con encuestas a clientes y licencias.
21	Suárez-Solórzano et al., (2023)	Gestión de la Cadena de Suministro para Potenciar la Internacionalización de las Pymes de la Provincia El Oro	Analizar la gestión de la cadena de suministro y la capacidad de internacionalización de las pymes de la provincia de El Oro.	Múltiples Industrias	La cadena de suministro y la logística son la base para llegar a los mercados internacionales, porque su gestión influye en el nivel de competitividad de la empresa, el uso de los recursos tecnológicos, la estructura, operatividad y hasta la cultura del mercado.

Fuente: *Elaboración propia*

Mediante la tabla 9, se presentan las metodologías utilizadas en los diferentes artículos analizados para el estudio de las variables de investigación.

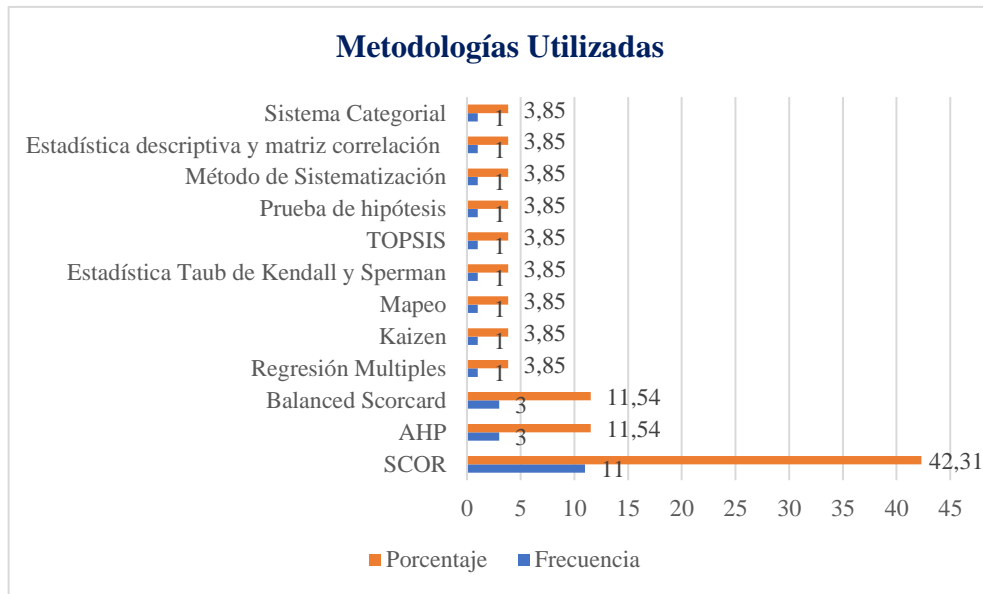
Tabla 9 Metodologías

Autor(s)	Metodologías
Sooksaksun et al., (2023)	Supply Chain Operations Reference (SCOR).
L. Rodríguez-Mañay et al., (2022)	Supply Chain Operations Reference (SCOR) y Analytic Hierarchy Process (AHP).
Dea-Sinoimeri, (2023)	Supply Chain Operations Reference (SCOR) y Analytic Hierarchy Process (AHP).
Mega-Oktaviani, (2022)	Supply Chain Operations Reference (SCOR) y Técnica para el orden de preferencia por similitudes (TOPSIS.)
Santoso et al., (2020)	Supply Chain Operations Reference (SCOR).
Banda-Ortiz et al., (2022)	Mapeo
Hilario-Rivas, (2022)	Supply Chain Operations Reference (SCOR).
Suárez-Solórzano et al., (2023)	Método de Sistematización
Sanabria-Berrocal, (2022)	Supply Chain Operations Reference (SCOR).
Sánchez-Mojica et al., (2020)	Supply Chain Operations Reference (SCOR) y Balanced Scocard o Cuadro de Mando Integral.
Sierra-Parada et al., (2022)	Balanced Scocard o Cuadro de mando integral.
L. O. Rodríguez-Mañay et al., (2022)	Supply Chain Operations Reference (SCOR).
Sablón-Cossío et al., (2021)	Estadística Taub de Kendall y Spearman.
Prasetyaningsih et al., (2020)	Supply Chain Operations Reference (SCOR), Analytic Hierarchy Process (AHP) y Kaizen.
La Mota-Terranova et al., (2021)	Balanced Scocard o Cuadro de mando integral.
Quijia-Pillajo et al., (2021)	Regresión Múltiple-Mínimos Cuadrados Ordinarios
Zúñiga-Igarza et al., (2022)	Prueba de Hipótesis
Lara-Cedeño et al., (2021)	Supply Chain Operations Reference (SCOR).
Del Ángel-Coronel et al., (2022)	Estadística descriptiva y matriz de correlación
Franco-López et al., (2021)	Sistema Categorical

Fuente: Elaboración propia

Como se demuestra en la figura 5, la mayoría de artículos analizados han utilizado la metodología del modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR) con una frecuencia de 11 y un porcentaje del 42,31%, seguido por el método de Analytic Hierarchy Process (AHP) y el Balanced Scocard con frecuencia de 3 y el 11,54%, visualizar la tabla en el anexo 2. Bajo este contexto se demostró la metodología a utilizar en el procedimiento metodológico de esta investigación, tomando como referencias las bases científicas de Sánchez-Mojica et al., (2020) y Sanabria-Berrocal, (2022) para el desarrollo del procedimiento metodológico de cuatro etapas: **(I)** Nivel superior-Tipos de procesos, **(II)** Nivel de configuración-Categorías de procesos, **(III)** Nivel de elementos de procesos-Descomposición de los procesos, **(IV)** Nivel de implementación del modelo SCOR.

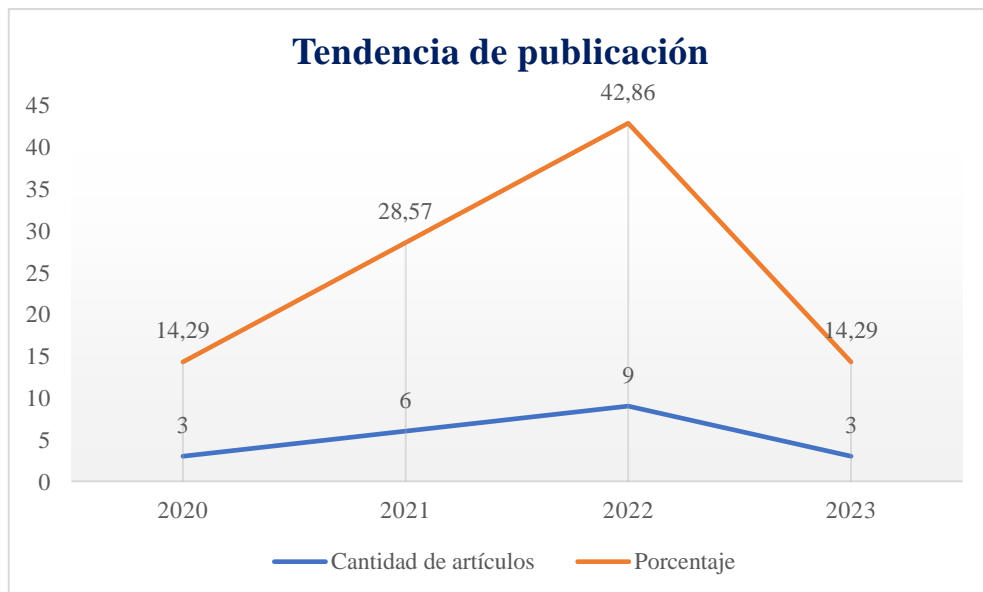
Figura 5 Metodologías Utilizadas



Fuente: Elaboración propia

Mediante los resultados presentados en la figura 6, se pudo observar que la tendencia con la cual han sido elaborado los artículos científicos con respecto a las variables estudiadas fue mayor en el año 2022 con un 42,86%, en el 2021 se publicaron 6 artículos con un 28,57%, en el 2020 y 2023 se hizo la publicación de 3 artículos con el 14,29%. Esta es la tendencia de los artículos escogidos en la investigación, se sustrajeron artículos de los últimos 4 años para brindar información relevante. Observar la tabla en el anexo 3.

Figura 6 Tendencia de publicación de artículos



Fuente: Elaboración propia

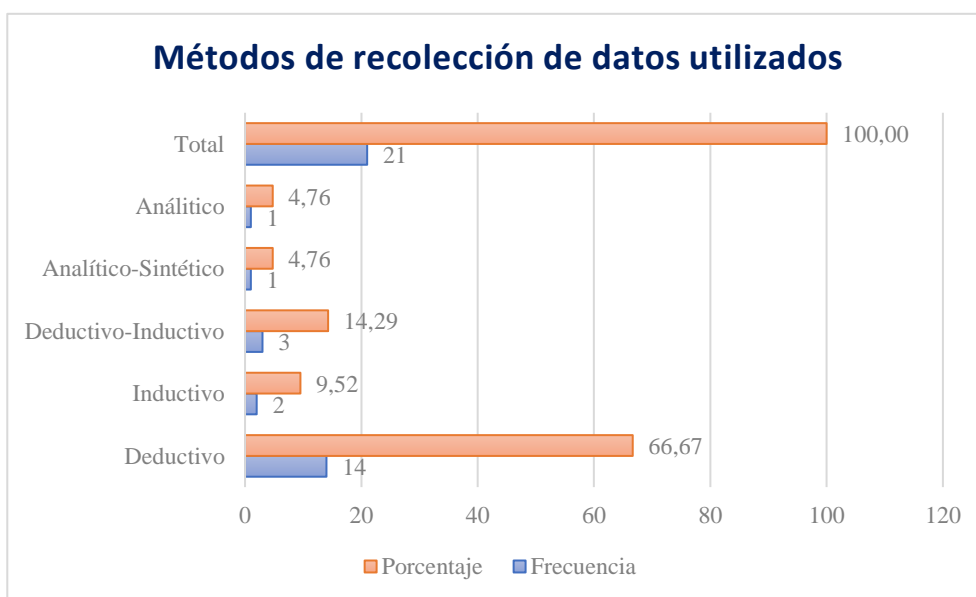
Tabla 10 Guía para recolección de datos

Artículos	Diseño y enfoque de investigación	Métodos	Técnicas de recolección de datos	Instrumentos de recolección de datos
1	Descriptiva con enfoque cuantitativo, no experimental	Deductivo	Encuesta	Cuestionario
2	Descriptiva con enfoque cuantitativo	Deductivo	Encuesta	Cuestionario
3	Descriptiva con enfoque cuantitativo	Deductivo-Inductivo	Encuesta	Cuestionario
4	Documental-bibliográfico con enfoque cuantitativo	Deductivo	Encuesta	Cuestionario
5	Descriptiva con enfoque cualitativo	Inductivo	Observación Directa	Guía de Observación
6	Descriptiva con enfoque cuantitativo	Deductivo	Encuesta-Observación Directa	Cuestionario-Guía de Observación
7	Descriptiva con enfoque cualitativo, no experimental	Inductivo	Encuesta-Entrevista	Cuestionario-Grabadora
8	Documental-bibliográfico con enfoque cuantitativo	Deductivo	Observación Directa	Matriz de análisis de información
9	Documental-bibliográfico con enfoque cuantitativo	Deductivo	Observación Directa y Entrevista	Guía Observacional-Grabadora
10	Tipo mixta con enfoque cuantitativo	Deductivo-Inductivo	Observación Directa	Guía Observacional
11	Descriptiva con enfoque cuantitativo	Deductivo	Encuesta	Cuestionario
12	Tipo mixta, con enfoque cuantitativo	Deductivo	Observación Directa	Guía Observacional
13	Descriptiva e inferencial con enfoque cuantitativo	Deductivo	Observación Directa	Guía Observacional
14	Aplicada-correlacional con enfoque cuantitativo de tipo no experimental.	Deductivo	Encuesta	Cuestionario
15	Descriptiva e inferencial con enfoque cuantitativo	Deductivo	Encuesta	Cuestionario
16	Descriptiva con enfoque de toma de decisiones multicriterio	Analítico	Observación Directa	Guía Observacional
17	Descriptiva-documental con enfoque cualitativo	Deductivo	Observación Directa y Entrevista	Guía Observacional, Grabadora
18	Aplicada-correlacional con enfoque cuantitativo de tipo no experimental.	Deductivo	Encuesta	Cuestionario
19	Descriptiva-Correlacional con enfoque mixto	Deductivo-Inductivo	Encuesta	Cuestionario
20	Documental-bibliográfico con enfoque cuantitativo	Deductivo	Observación Directa y Entrevista	Guía Observacional, Grabadora
21	Documental-estadístico con enfoque cuantitativo	Analítico-Sintético, Deductivo-Inductivo	Encuesta	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados presentados en la figura 7 se demuestra que el método deductivo es el más utilizado en los artículos escogidos con un porcentaje del 66,67%, seguido por el método deductivo-inductivo con el 14,29%, el inductivo con 9,52% y el analítico-sintético con el 4,76%. Bajo este contexto, en esta investigación se pretende utilizar el método deductivo con la finalidad de observar el fenómeno a estudiar y a partir de eso recopilar información e identificar las técnicas, instrumentos para la recolección de datos. Revisar el anexo 4 para visualizar la tabla de datos.

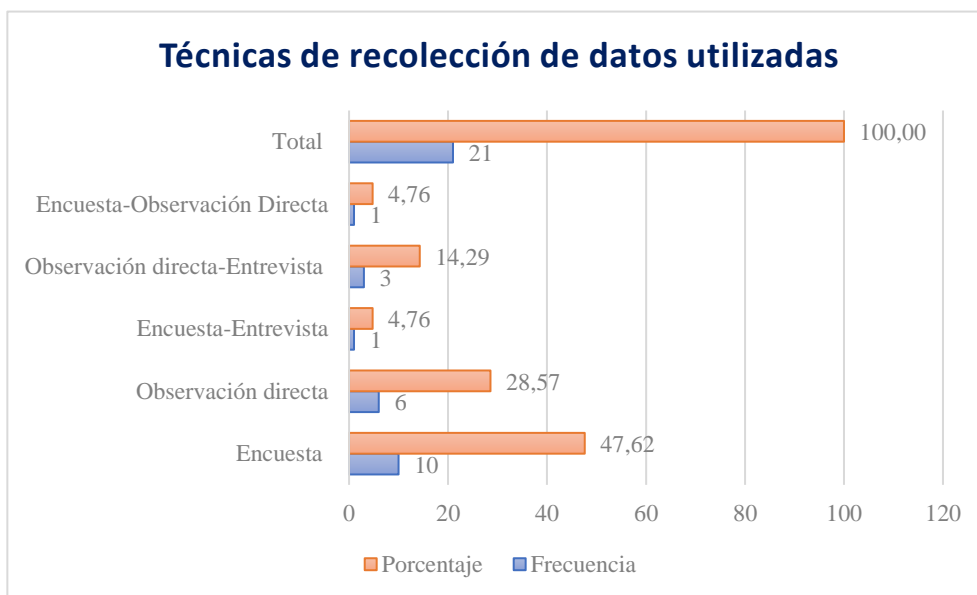
Figura 7 *Métodos de recolección utilizados*



Fuente: *Elaboración propia*

Los autores de los artículos utilizaron las siguientes técnicas para la recolección de datos mostradas en la figura 8, donde la encuesta es la principal técnica usada con el 47,62%, seguida por la observación directa con el 28,37%, la observación directa-entrevista con el 14,29%, por tal motivo en esta investigación se pretende utilizar la observación directa con el fin de conocer los tiempos empleados para analizar los procesos de fabricación y la encuesta para obtener información sobre el manejo de cada uno de los procesos de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A. y hacer la evaluación inicial correspondiente. Visualizar la tabla en el anexo 5.

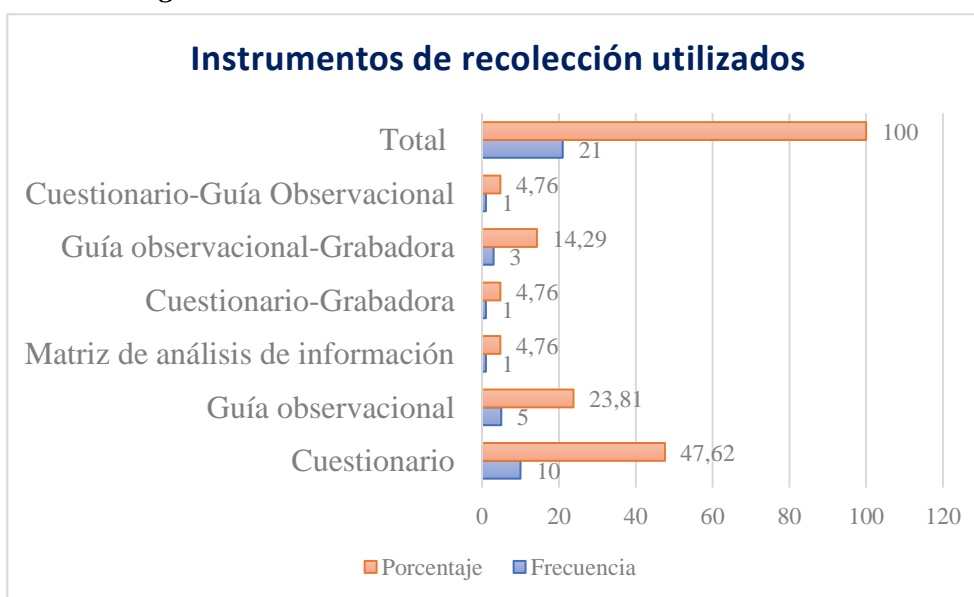
Figura 8 Técnicas de recolección de datos utilizadas



Fuente: Elaboración propia

Mediante la figura 9 se presenta con qué frecuencia son utilizados los instrumentos de recolección de datos del contenido analizado, donde los autores han usado con mayor relevancia el cuestionario con un porcentaje del 47,62%, seguidamente por la guía observacional con un 23,81%, la guía observacional-grabadora con el 14,29%. Para esta investigación se decidió utilizar la guía observacional (DAP) y el cuestionario, mediante estos instrumentos obtener datos e identificar qué conlleva el proceso de fabricación y la cadena de suministro de planta Dimolfín S.A. Observar la tabla en el anexo 6.

Figura 9 Instrumentos de recolección de datos utilizados



Fuente: Elaboración propia

1.2.2 Variable Dependiente: Productividad

En un mercado cada vez más competitivo, es esencial que las empresas mejoren continuamente su productividad para ofrecer precios competitivos, mejor calidad de productos o servicios y una mejor atención al cliente (Lara-Cedeño et al., 2021). La labor principal de los directivos de la empresa es mejorar la productividad y competitividad, con ello asegurar la supervivencia, ya que existen factores que inciden directamente en su rendimiento tales como: ambiente laboral, infraestructura, accesibilidad a tecnología y equipos, disponibilidad de materia prima (Díaz-Muñoz, 2021).

Franco-López et al., (2021) Sostiene que la productividad es una medida de rentabilidad que relaciona la producción conseguida por la empresa en relación con los recursos empleados para obtener esa producción en un determinado tiempo. De igual manera, La Mota-Terranova et al., (2021) define la productividad como una variable indispensable para medir la eficiencia y eficacia en una empresa, como un indicador que evidencia la relación de los productos obtenidos entre los recursos utilizados.

La medición de la productividad debe disponer los siguientes componentes:

- Importancia en la toma de decisiones.
- Precisión de la magnitud.
- Confiabilidad.
- Proporcionalidad entre los costos de la empresa.

La productividad total implica a todos los productos obtenidos en relación con los recursos utilizados, también se puede determinar mediante el rendimiento de la eficiencia y eficacia de la empresa.

$$Productividad = \frac{\text{productos obtenidos}}{\text{recursos utilizados}} = \frac{\text{productos o servicios producidos}}{MO+Capital+MP}$$

$$Productividad = eficiencia * eficacia$$

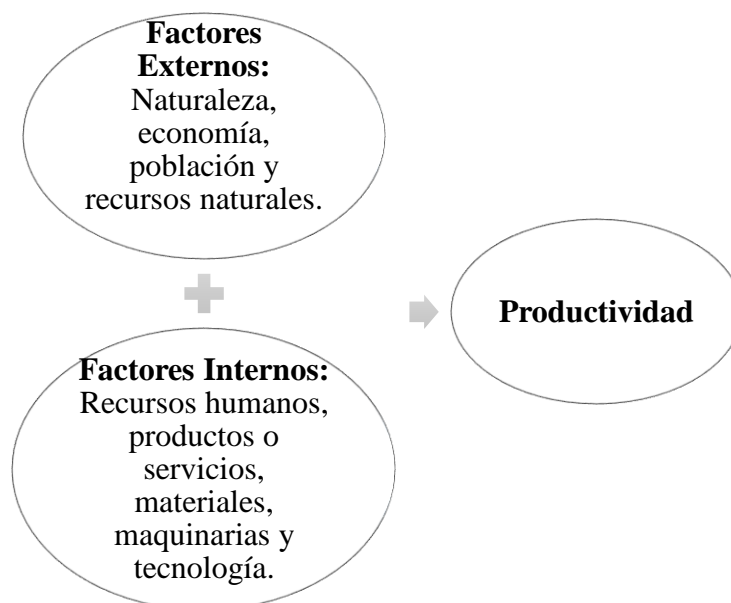
Factores internos y externos que afectan en la productividad

La productividad depende de una serie de factores, algunos se pueden controlar y otros no controlables.

Factores Internos: Son los que afectan a la productividad desde su propio proceso y son controlables.

Factores Externos: Afectan a la productividad desde afuera de la empresa y son difícil de controlar.

Figura 10 Factores que inciden en la productividad



Fuente: Elaboración propia basado en Ortiz-Naranjo et al., (2022)

1.2.4 La cadena de suministro y su incidencia en la productividad

Es importante destacar que la cadena de suministro amplía los límites de las organizaciones por medio de un exhaustivo análisis de los proveedores y clientes, visualizando aquellos procesos y estrategias que son necesarios para lograr una mayor productividad, de esta manera alcanzar un posicionamiento en el mercado (Flores-Carvajal, 2021).

1.2.3 Variable Independiente: Cadena de suministro

De acuerdo con Flores-Carvajal, (2021) la cadena de suministro es la unificación de los movimientos que proporcionan servicios y materiales, para transformarlos en bienes mediante un proceso de producción hasta convertirse en productos terminados y ser entregado a los clientes, también manifiesta que la cadena de suministro es considerada un área estratégica clave, donde se examinan en cada proceso los componentes que no agregan valor a la empresa.

H. Y. Loor-Zambrano, (2020) en su investigación afirma que la cadena de suministro está compuesta por varios actores que interaccionan entre sí y por medio de

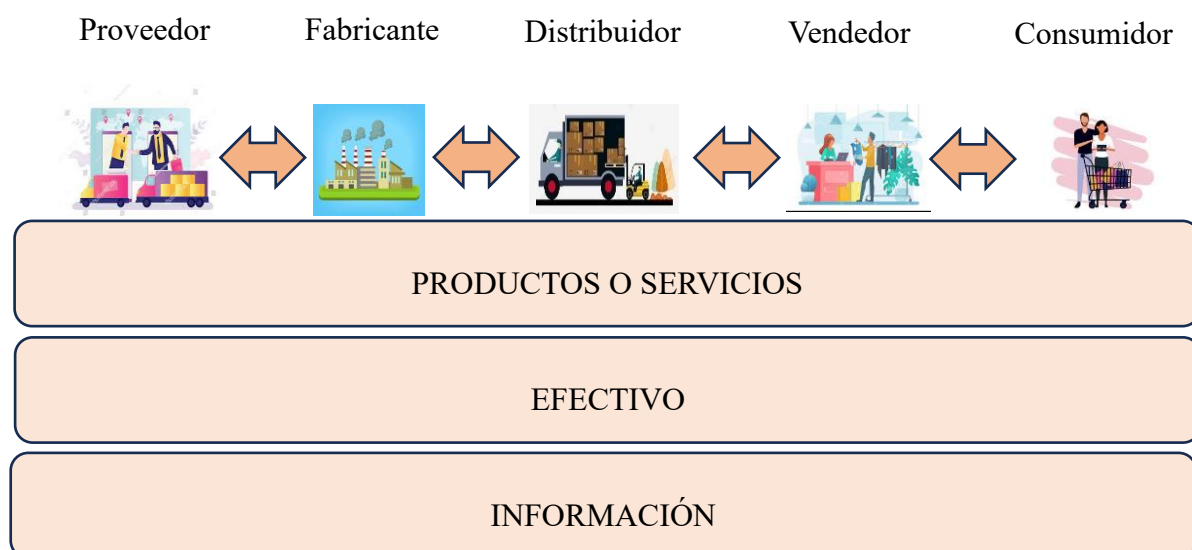
estos actores las empresas se proveen de materia prima e insumos para ejecutar la transformación a productos y cumplir con los requerimientos del cliente. Para Sánchez-Suárez et al., (2021) la cadena de suministro debe analizarse vinculada a la logística de la empresa, porque comprende todas las actividades relacionadas con el proceso de transformación desde la recepción de materia prima hasta la distribución al consumidor. En la investigación planteada por Sablón-Cossío et al., (2021) menciona que la cadena de suministro gestiona el flujo de materiales desde proveedores hasta clientes, además relaciona los procesos y flujo interno de la empresa con los procesos y flujo múltiples de los actores con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.

Etapas de la cadena de suministro

De acuerdo con Suárez-Solórzano et al., (2023) las etapas de la cadena de suministro son fases que se interrelacionan entre sí, y se deben cumplir a cabalidad para obtener resultados positivos, están ajustada de la siguiente manera:

- **Adquisición de materia prima:** Comprende la obtención de la materia prima, gestionándola del punto de origen hasta la planta de procesamiento.
- **Fabricación:** Se encargan de transformar la materia prima a productos dándole un valor agregado.
- **Distribución:** Es la encargada de trasladar el producto terminado a los puntos de ventas, listos para satisfacer las necesidades del consumidor.

Figura 11 Etapas de la cadena de suministro



Fuente: *Elaboración propia*

Actividades de la cadena de suministro

Según H. Y. Loor-Zambrano, (2020) las actividades de la cadena de suministro se basan en planificar la compra de materiales, programar la producción, cumplir con las órdenes de pedidos, gestionar la rotación de inventario, facturar, administrar las garantías de los servicios o productos y realizar los pagos correspondientes a cada una de estas actividades.

Objetivos en la cadena de suministro

Estos son los criterios por considerar para cumplir con los objetivos propuestos de la cadena de suministro.

Tabla 11 Criterios para cumplir los objetivos de la cadena de suministro

Maximizar ganancias, reduciendo los costos de fabricación
Mejorar la confiabilidad de los clientes
Minimizar Inventario
Reducir el tiempo de entrega del producto al cliente
Reducir trabajo en proceso

Fuente: Elaboración propia basado H. Y. Loor-Zambrano, (2020)

Deficiencias en la cadena de suministro

En el transcurso de los procesos surgen irregularidades que influyen en la planificación de la cadena de suministro, afectando la satisfacción del cliente y de una u otra manera compromete la calidad del producto final.

Figura 12 Deficiencias en la cadena de suministro



Fuente: Elaboración propia basado en Suárez-Solórzano et al., (2023)

1.3. Fundamentos teóricos

Cadena de suministro (CS): Una cadena de suministro se define como una serie de actividades funcionales repetitivas a lo largo de un canal de flujo de productos a través del cual las materias primas se transforman en productos terminados, agregando valor a los clientes (Bonilla et al., 2020).

Gestión de Proveedores: La gestión de proveedores son relaciones sólidas comerciales colaborativas y de confianza, con el fin de enfrentar el mercado y buscando siempre un beneficio colectivo a corto, mediano y largo plazo (Bonilla et al., 2020).

Perspectiva de Clientes: En la perspectiva del cliente, las empresas se enfocan en identificar diferentes segmentos de mercado y clientes (La Mota-Terranova et al., 2021).

Logística: La logística es un aspecto vinculado con la administración de la Cadena de Suministros (SC), la cual abarca todas las actividades relacionadas con el flujo de

transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el uso final, así como los flujos de información relacionados (Sánchez-Suárez et al., 2021).

Operaciones: Las operaciones comprenden los procesos que transforman la materia prima, en productos y servicios para los clientes, tienen una importancia clave en el desarrollo de la empresa (La Mota-Terranova et al., 2021).

Productividad: La productividad es una medida de rentabilidad que relaciona la producción conseguida por la empresa en relación con los recursos empleados para obtener esa producción en un determinado tiempo (Franco-López et al., 2021).

Eficiencia: La eficiencia es una parte esencial de cualquier organización, ya que analiza el nivel de los resultados alcanzados y los recursos utilizados para conseguirlos (Ortiz-Naranjo et al., 2022).

Eficacia: La eficacia es el estado en que una organización alcanza sus objetivos, es un indicador que revela la capacidad de una organización para alcanzar los resultados deseados (Ortiz-Naranjo et al., 2022).

Modelo de referencia de operaciones SCOR

Según APICS, (2017) el modelo SCOR es una herramienta para evaluar y comparar las operaciones y el rendimiento de la cadena de suministro, ya que proporciona diagnóstico y herramientas que permiten que las empresas manufactureras mejoren sus procesos. Además, unifica los conceptos comerciales, las métricas y la gestión de puntos de referencias. Este modelo fue desarrollado por el consejo de la cadena de suministro Supply Chain Council (SCC) y contempla cinco procesos principales de gestión que planifican, ejecutan la adquisición de materia prima, la transformación a productos, la entrega y devolución de productos terminados.

Este modelo se divide en tres niveles: procesos, métricas y prácticas recomendadas. El nivel de proceso incluye: planificación, adquisición, producción, entrega y devoluciones. El nivel de métricas proporciona indicadores claves de rendimientos KPI's, que permite a la empresa medir el rendimiento del proceso de la cadena de suministro. El nivel de prácticas recomendada proporciona una guía detallada de cómo mejorar los procesos que impiden un flujo continuo de la cadena de suministro (Prasetyaningsih et al., 2020).

Estructura del modelo SCOR

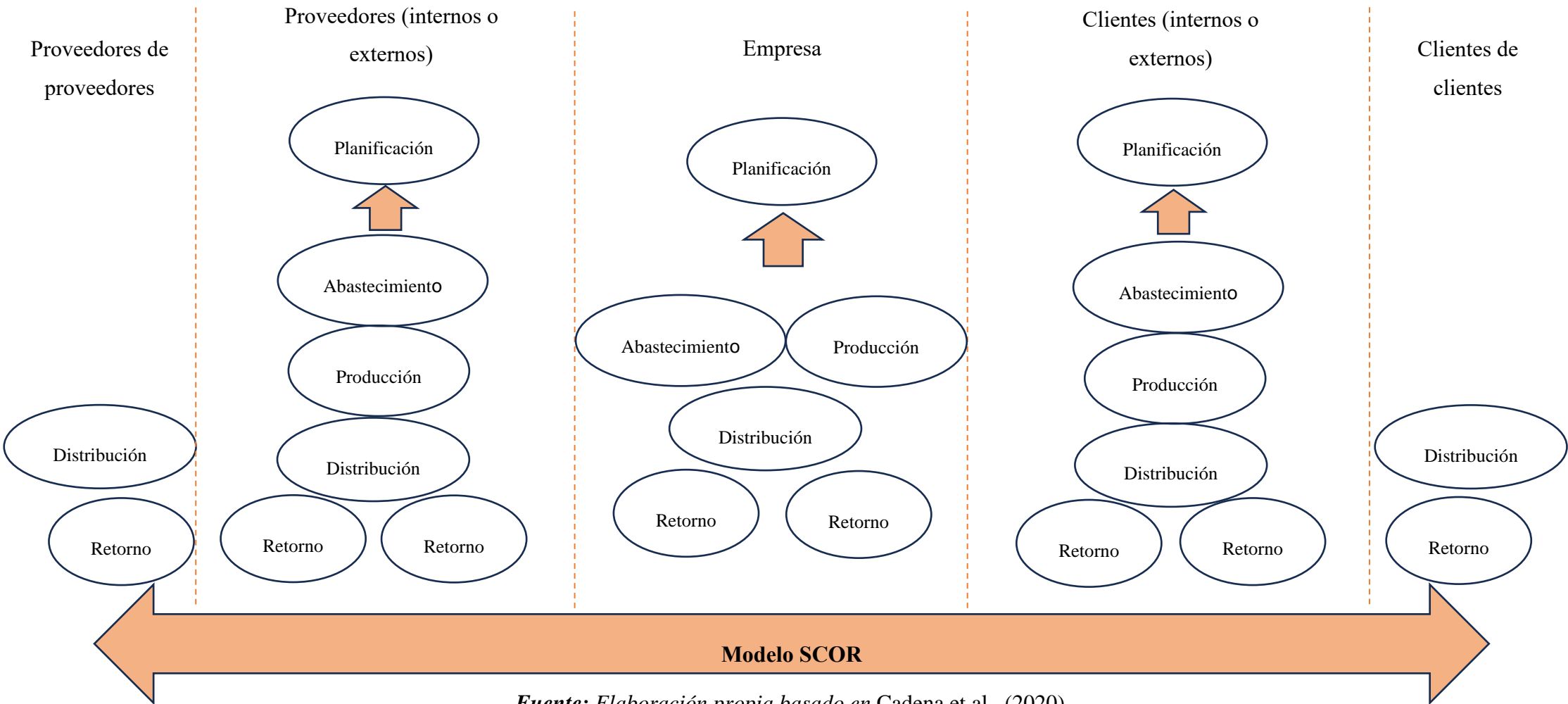
El modelo SCOR está estructurado bajo cinco procesos principales de gestión: planificación, abastecimiento, producción, entrega y devolución.

Este modelo propone cuatro niveles:

- Nivel superior, (Tipos de procesos)
- Nivel de configuración, (Categorías de procesos)
- Nivel de elementos de procesos, (descomposición de procesos)
- Nivel de implementación, (Descripción de las mejoras de procesos)

Por medio de la figura 13 se muestran las interacciones existentes que van desde proveedores hasta clientes.

Figura 13 Estructura del modelo SCOR



Fuente: Elaboración propia basado en Cadena et al., (2020)

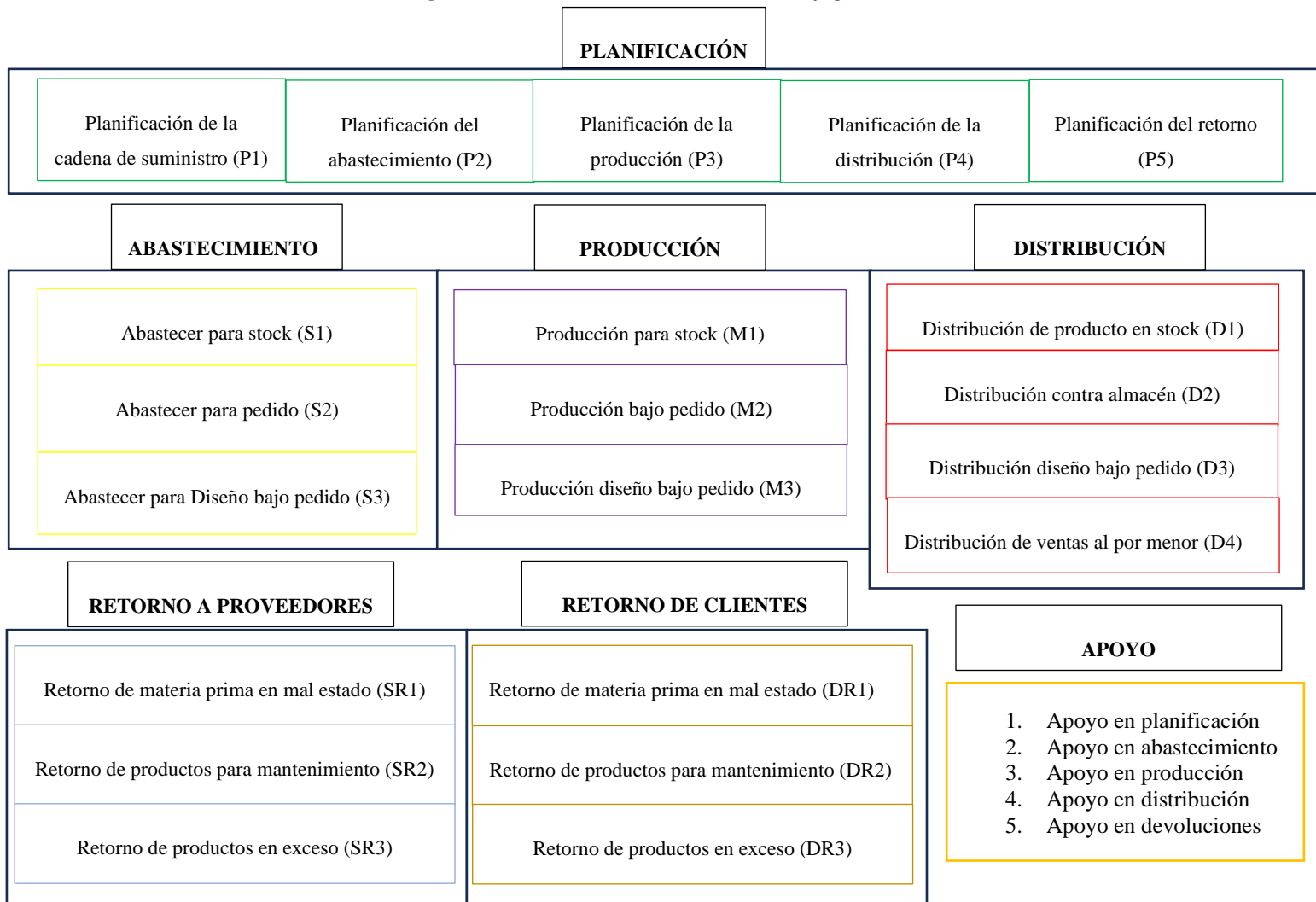
Nivel superior

En este nivel se determina el alcance y se definen los objetivos de competitividad en cada uno de los procesos de la cadena de suministro, planificación, abastecimiento, producción, distribución y devolución. Además, se comparan con otras empresas del sector, para establecer el benchmarking e identificar las oportunidades de mejoras.

Nivel de configuración

Se consideran las 26 categorías del modelo SCOR en cada dimensión, las 5 principales son de planificación (Planning), las 16 siguientes son de tipo de ejecución (Executing), y las 5 últimas son de apoyo (Enabling), las cuales ayudan a controlar el flujo de información entre los procesos.

Figura 14 Estructura del nivel de configuración



Fuente: Elaboración propia, adaptado a SCOR v.12.0

Nivel de elementos de procesos

Este nivel representa cada uno de los procesos de la cadena de suministro de forma detallada, desglosando cada elemento de entrada y salida de información y materiales para evaluar los indicadores de rendimiento de los procesos.

Nivel de implementación

Se establecen las métricas para detallar las mejoras en la cadena de suministro.

Indicadores claves de rendimientos (KPI's) del modelo SCOR

SCOR hace referencia a cinco indicadores de rendimiento detallados a continuación:

- **Fiabilidad:** Se focaliza en la transparencia del producto de acuerdo con los requerimientos y especificaciones relacionadas a la calidad tales como: cantidad, tamaño, presentación, entre otros.
- **Capacidad de respuesta:** Se basa en facilitar los productos o servicios al cliente de una forma ágil en virtud de la eficiencia de la cadena de suministro.
- **Agilidad:** Conduce a una ventaja competitiva frente a los productos de empresas semejantes.
- **Costos:** Se estiman los costos que originan los procesos y operaciones que implica la cadena de suministro.
- **Activos:** Se maneja el efectivo con el fin de satisfacer las exigencias del mercado, por medio de la obtención de nuevos insumos para garantizar efectividad empresarial.

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo en base a lo descriptivo-correlacional como lo expresa Borja, (2016) en su libro de metodología de la investigación para ingenieros. En investigaciones de este tipo se usan instrumentos de carácter medibles y procedimientos estadísticos con la finalidad de darle respuestas a las preguntas de investigación y justificar la hipótesis planteada.

Las variables de la investigación dependiente e independiente se demostraron a través de un estudio descriptivo-correlacional definido por Hernández-Sampieri, (2018) el cual permitió determinar y especificar las propiedades de cualquier fenómeno o proceso y después analizarlo.

El enfoque cuantitativo está integrado por diez fases que se presentan en la figura 15, las primeras fases se encuentran desarrolladas en el capítulo I y las siguientes fases se llevará a cabo su realización en los posteriores capítulos.

Fase 1: Se planteó la idea de analizar los procesos de la cadena de suministro para ver qué factores interviene en la productividad de la planta Dimolfin S.A.

Fase 2: Se planteó el problema y el motivo por el cual se realizó la investigación a través del objetivo general, preguntas directrices y la justificación.

Fase 3: Se realizó el estado de arte a través de un análisis de contenido (AC) en el software QDA Miner Lite, obteniendo información relevante de las variables de estudio de los últimos 4 años, sobre todo los métodos, técnicas e instrumentos, utilizados en los artículos escogidos, para posteriormente hacer el marco metodológico de esta investigación.

Fase 4: Esta investigación es de alcance transversal (descriptiva-correlacional), ya que se pudo observar y detallar mediante el (DAP) el proceso de fabricación de harina y aceite de pescado de la planta Dimolfin S.A., posteriormente se realizó un análisis para identificar los factores que intervienen en la productividad en un momento dado. De igual manera se analizó la interrelación de las operaciones ejecutadas desde el abastecimiento de materia prima hasta la distribución del producto final.

Fase 5: Para darle respuesta al problema antes planteado, se estableció una hipótesis alterna denominada *“La cadena de suministro incide en la productividad de la planta procesadora de harina y aceite de pescado Dimolfin S.A. ubicada en la Comuna San Pablo-Ecuador”*.

Fase 6: Esta investigación es de diseño no experimental, ya que no se participó en el proceso de fabricación de harina y aceite de pescado, se hizo una observación directa, con la finalidad de recolectar datos en un momento dado para analizar cada una de las actividades ejecutadas.

Fase 7: En este caso se realizó un censo en vista que se estimó el total de los trabajadores de la Planta Dimolfin S.A., ya que es un personal reducido.

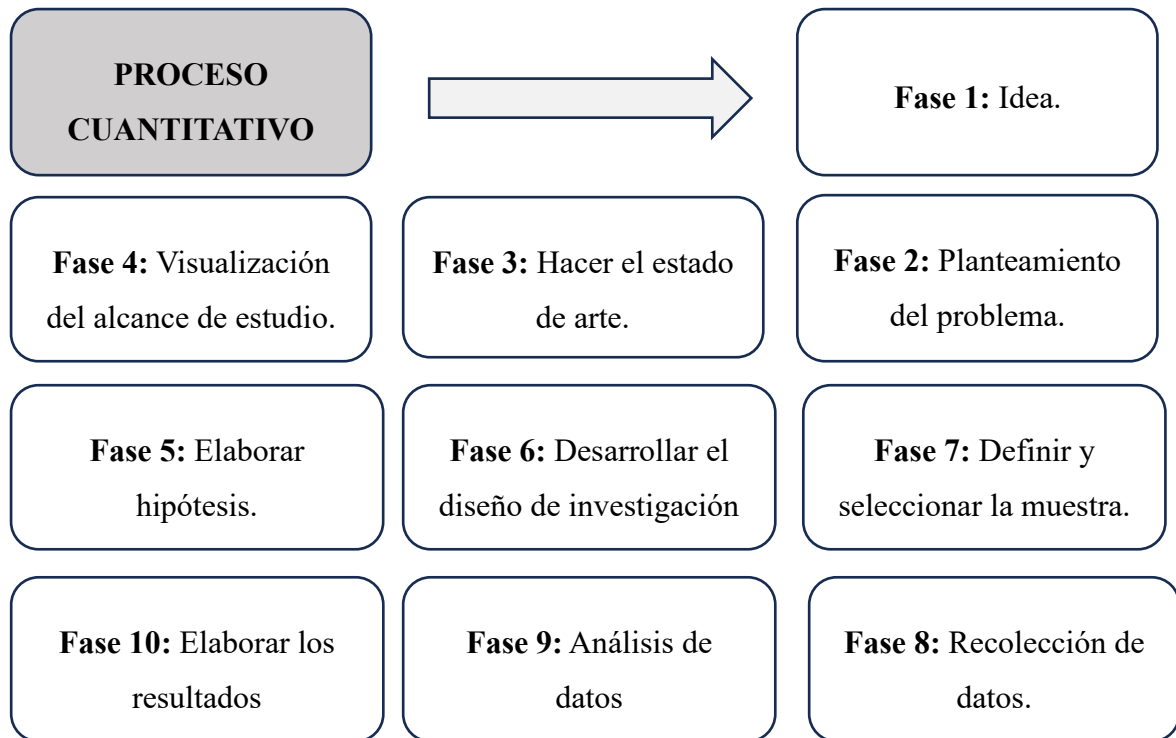
Fase 8: Para la recolección de información se utilizó la observación directa en el proceso de fabricación con el fin de conocer los tiempos empleados en cada una de las actividades ejecutadas desde la recepción de la materia prima hasta el producto terminado, a través del diagrama de análisis de proceso.

Se aplicó la encuesta para obtener información sobre el manejo de cada uno de los procesos de la cadena de suministro planificación, abastecimiento, producción, distribución y devolución mediante un cuestionario.

Fase 9: Se realizó el análisis, mediante la tabulación de los datos en Microsoft Excel, también se hizo el análisis de fiabilidad de los datos obtenidos por medio del Alfa de Cronbach y la verificación de hipótesis a través del coeficiente de correlación de Pearson en el software SPSS versión 25.

Fase 10: Después de obtener los datos se analizó y utilizó la información para comprobar la progresión de la propuesta de análisis utilizada e incorporar las mejoras.

Figura 15 Fases del proceso cuantitativo



Fuente: Elaboración propia, basado en Hernández-Sampieri, (2018)

2.2. Diseño de investigación

La investigación es de diseño no experimental y transversal, en vista que las variables no fueron manipuladas, es decir, no se participa intencionalmente en la alteración de las variables, sino que se observa el fenómeno tal como se da en su contexto natural para posteriormente ser analizado (Hernández-Sampieri, 2018). De igual modo es transversal, debido a que se analizó su incidencia e interrelación entre las variables y se hizo la recolección de información en un momento dado.

Seguidamente se hace referencia de la hipótesis alterna establecida en esta investigación: La cadena de suministro incide en la productividad de la planta procesadora de harina y aceite de pescado Dimolfín S.A. ubicada en la comuna San Pablo-Ecuador. Luego se aclaran la sistematización de las variables estudiadas.

Investigación no experimental: Se observó el proceso productivo de la planta Dimolfín S.A., tal como se desempeña en su contexto natural.

Investigación transversal: Se realizó la recolección de datos mediante la observación de los procesos de abastecimiento de materia prima, fabricación y distribución del producto.

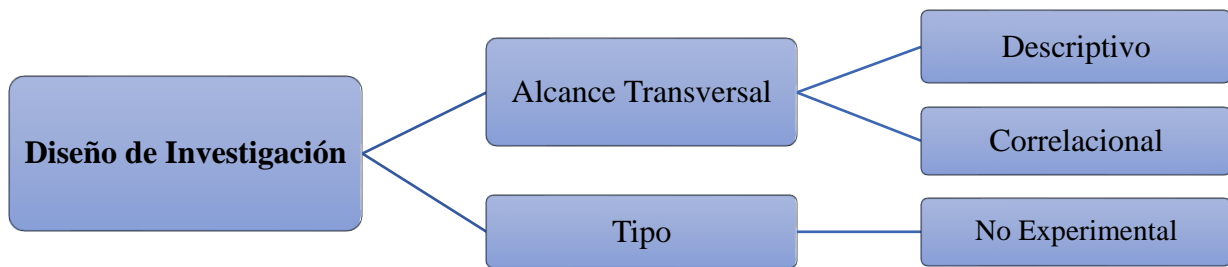
Además, ayudó a conocer el tiempo específico de cada actividad con la finalidad de posteriormente describirlo y analizarlos.

Investigación descriptiva: Se describió el proceso productivo de la planta Dimolfín S.A., con el fin de conocer los tiempos empleados en la fabricación del producto y realizar el diagrama de análisis de procesos.

Investigación correlacional: Se analizó la relación existente entre las variables dependiente productividad e independiente análisis de la cadena de suministro, para identificar los factores que inciden en la productividad de la planta Dimolfín S.A.

En la figura 16, se exhibe el diseño de investigación utilizado para el presente proyecto.

Figura 16 Diseño de investigación



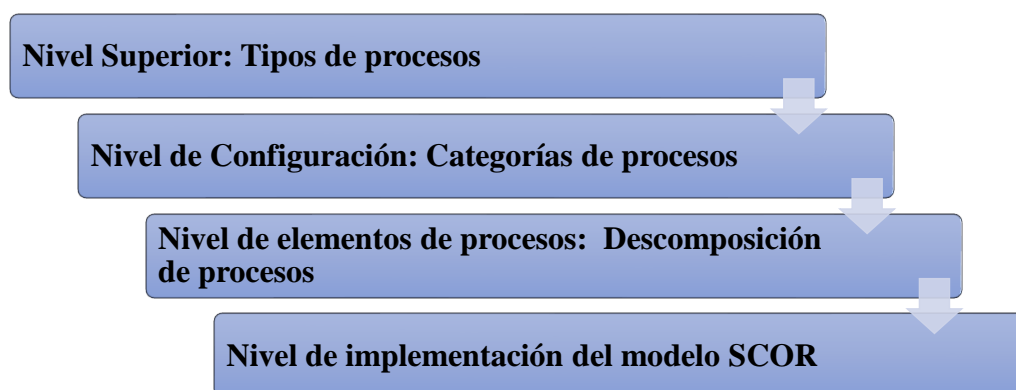
Fuente: Elaboración propia, basado en Hernández-Sampieri, (2018)

2.3. Procedimiento metodológico

Para el desarrollo del procedimiento metodológico se obtuvo como referencia la información proporcionada por Supply Chain Council, en las investigaciones de Sánchez-Mojica et al., (2020) y Sanabria-Berrocal, (2022), las investigaciones antes mencionadas fueron resultados de la exhaustiva revisión en la fase del estado de arte.

La metodología propuesta está basada en la estructura del modelo SCOR. En la figura 17, se presenta de manera secuencial cada paso a seguir para analizar y configurar la cadena de suministro (CS):

Figura 17 Procedimiento metodológico del modelo SCOR



Fuente: Elaboración propia, basado en Sánchez-Mojica et al., (2020)

Nivel Superior-Tipos de procesos: Se definió el alcance que tuvo el modelo SCOR con respecto a la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A., de igual forma se analizó las estrategias de la competencia y se establecieron objetivos de rendimiento competitivo. Este nivel contiene cinco procesos principales de gestión: Planificación, Abastecimiento, Producción, Distribución y Retorno.

Nivel de Configuración-Categorías de procesos: Se consideró las 26 categorías de procesos del modelo SCOR para configurar los procedimientos de la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A., que se ajustan: 5 de planificación, 3 de abastecimiento, 3 de producción, 4 de distribución, 6 de devolución y 5 de apoyo, las cuales controlan el flujo de información y las relaciones entre los procesos de fabricación.

Nivel de Elementos de procesos-Descomposición de procesos: Se presentó detalladamente los procesos que conforman la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A., desglosando los inputs y outputs de información, recursos y materiales. Del mismo modo se evaluó el rendimiento de cada proceso mediante indicadores.

Nivel de Implementación del modelo SCOR: Se definió las mejores prácticas en base al modelo SCOR para detallar las mejoras en cada uno de los procesos que conforman la cadena de suministro de planta Dimolfín S.A.

2.4. Censo

De acuerdo con Del Cid-Pérez et al., (2007) el censo permite estudiar la totalidad de los elementos de una población. En esta investigación se estimó un censo en la planta Dimolfín S.A., en vista a que es reducida.

Tabla 12 Censo

Colaboradores	Frecuencia	Porcentaje (%)
Gerente de planta	1	16,67%
Administrativos	2	33,33%
Biólogos	2	33,33%
Jefe de Producción	1	16,67%
TOTAL	6	100,00%

Fuente: Elaboración Propia

2.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de los datos

2.5.1. Métodos de recolección de los datos

El método deductivo se ajusta a esta investigación, con el propósito de observar el fenómeno a estudiar y a partir de eso recopilar información para corroborar o descartar la hipótesis establecida. Del Cid-Pérez et al., (2007) establece que este método se desarrolla a partir de un marco teórico, que permite formular una hipótesis, observar la realidad del fenómeno y obtener datos, en base a esto confirmar o rechazar la hipótesis planteada.

Los métodos para la recolección de datos permitió identificar las técnicas e instrumentos que ayudó en la recolección de información para poder medir las variables de estudio (Hernández-Sampieri, 2018). Bajo este contexto, se utilizó la observación directa para analizar el proceso productivo de la planta Dimolfín S.A., mediante una guía observacional- Diagrama de análisis de procesos (DAP) se detallaron cada uno de los procesos de fabricación de harina y aceite de pescado, también se empleó un cuestionario, el cual ayudó a recopilar información, de tal manera saber si la planta cumple con los conocimientos necesarios para gestionar adecuadamente la cadena de suministro.

2.5.2. Técnicas de recolección de los datos

En la presente investigación, se empleó la técnica de observación directa que consiste en acercarse al fenómeno estudiado y ver directamente lo que sucede (Del Cid-Pérez et al., 2007) siguiendo las indicaciones para analizar los procesos de fabricación de la planta Dimolfín S.A., con el propósito de hacer el diagnóstico inicial correspondiente. De igual forma se estableció la técnica de la encuesta mediante un cuestionario adaptado de Supply Chain Council en la investigación de Bonifacio-Pérez, (2020), este modelo se

basa en identificar cinco dimensiones que califican los procesos de la cadena de suministro.

Observación directa: Esta técnica se aplicó a los operarios que intervienen directamente en el proceso de fabricación de harina, aceite y soluble de pescado de la planta Dimolfin S.A., con el fin de conocer los tiempos empleados en cada una de las actividades ejecutadas desde la recepción de la materia prima hasta el producto terminado.

Encuesta: Esta encuesta se aplicó a 6 personas para obtener información sobre el manejo de cada uno de los procesos que conforman la cadena de suministro tales como: el abastecimiento de materia prima, fabricación, distribución, entrega y devolución del producto de la planta Dimolfin S.A.

2.5.3. Instrumentos de recolección de los datos

Tabla 13 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Fuente	Técnicas	Instrumentos
Primaria	Observación Directa	Guía de observación-DAP
Primaria	Encuesta	Cuestionario SCOR

Fuente: Elaboración propia

Guía de observación-Diagrama de análisis de procesos

Para realizar el análisis inicial correspondiente, se empleó la técnica de observación y toma de tiempo. Mediante los datos obtenidos se realiza un diagrama de análisis de procesos (DAP) encontrado en el anexo 7, con el fin de identificar la actividad que retrasa el proceso de fabricación de producto de harina y aceite de pescado de la planta Dimolfin S.A.

Cuestionario

De acuerdo con Hernández-Sampieri, (2018) un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas orientadas a las variables de estudio a medir.

Para determinar cada una de las dimensiones de la estructura de la cadena de suministro, se empleó el cuestionario SCOR adaptado de Supply Chain Council, utilizado en la investigación de Bonifacio-Pérez, (2020) validado por expertos con experiencia en temas logísticos y cadena de suministro, se ofrece un cuestionario establecido por cinco

dimensiones, 40 preguntas, logrando comprobar la fiabilidad de este instrumento. Para valorar cada ítem de este cuestionario, se utiliza una escala Likert: Deficiente=1, Regular=1.5, Eficiente=2, Muy Eficiente=2.5, Excelente=3. Este cuestionario se puede observar en el anexo 8.

2.5.4. Análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach

Este coeficiente toma valores de entre 0 y 1, mientras el resultado sea más cercano a 1 más incrementa el grado de fiabilidad.

Tabla 14 Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach

Intervalos	Interpretación
0,00 a 0,53	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy Confiable
0,72 a 0,99	Confiabilidad Excelente
1	Confiabilidad Perfecta

Fuente: *Elaboración propia, basado en Nina-Cuchillo, (2021)*

2.6. Variables del estudio

De acuerdo con Hernández-Sampieri, (2018) una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Estas variables permiten identificar relaciones existentes entre ellas y describir su conducta en el transcurso de esta investigación.

Bajo este contexto se hace hincapié en la relevancia de la variable dependiente e independiente, con base en su definición.

Variable Independiente: Puede ser manipulable y enfatizar en la causa a estudiar.

Variable Dependiente: Depende de la manipulación de la variable independiente y se explica como efecto a la causa estudiada.

Una vez establecida la conceptualización de cada una de las variables, se presentan las variables de esta investigación:

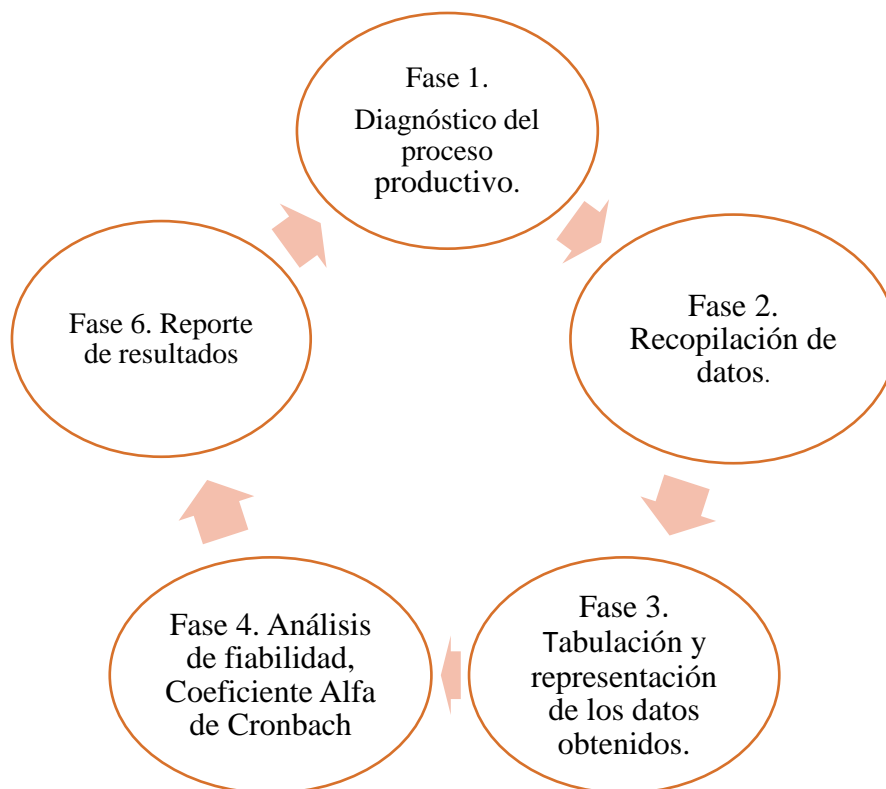
- Variable independiente: Cadena de suministro.
- Variable dependiente: Productividad.

2.7. Procedimiento para la recolección de los datos

El procedimiento para el levantamiento de información se hizo a través de una serie de pasos mostrado en figura 18:

Se realizó el levantamiento de información del proceso de fabricación de harina y aceite de pescado de la planta Dimolfin S.A., se obtuvo los datos mediante el cuestionario SCOR aplicado en la planta Dimolfin S.A., para su valoración se utilizó una escala de Likert (Deficiente=1, Regular=1.5, Eficiente=2, Muy Eficiente=2.5, Excelente=3), de igual forma se llevó a cabo la tabulación de datos en Microsoft Excel para realizar su respectivo análisis, así mismo se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach en el software SPSS versión 25 donde se realizó el análisis de fiabilidad y luego del procesamiento y el análisis de los datos se planteó la propuesta correspondiente.

Figura 18 *Procesamientos de datos*



Fuente: *Elaboración propia*

2.8. Plan de análisis e interpretación de datos

Para el cumplimiento del primer objetivo se realizó en su totalidad el estado del arte, por medio de un análisis de contenido (AC) en el software QDA Miner Lite, que permitió organizar y analizar la información de forma objetiva, sistemática y cuantitativa, la cual ayudó a determinar y a seleccionar la metodología, técnicas e instrumentos necesarios para elaborar el marco metodológico de esta investigación.

En el segundo objetivo se elaboró un proceso metodológico correspondiente a esta investigación, a través de una serie de pasos para analizar y reorganizar de una manera adecuada la cadena de suministro, para esto se determinó el método, diseño de investigación, técnicas, instrumentos para la recolección de datos. La técnica que se utilizó fue la observación directa a través de la toma de tiempo de cada una de las actividades ejecutada en el proceso de fabricación para posteriormente detallarlo en el diagrama de análisis de proceso, de la misma manera se utilizó la encuesta para recopilar datos de los procesos de la cadena de suministro mediante un cuestionario SCOR validado en la investigación de Bonifacio-Pérez, (2020).

Por último, se realizó la recolección de datos y análisis de los resultados, mediante la tabulación en Microsoft Excel, también se realizó el análisis de fiabilidad de los datos obtenidos, por medio del coeficiente Alfa de Cronbach y la verificación de la hipótesis alterna mediante el coeficiente de correlación de Pearson en el SPSS versión 25, finalmente se propuso definir indicadores y establecer métricas para mejorar los procesos de la cadena de suministro e incrementar la productividad de la planta Dimolfín S.A.

Se realizó una tabla para mayor comprensión de los objetivos específicos donde se establecen las conceptualizaciones, procedimientos y cumplimiento de los objetivos con los resultados esperados.

Tabla 15 Plan de análisis e interpretación de datos

N°	Objetivos Específicos	Procedimientos	Herramientas	Resultados
1	Desarrollar un estado de arte, por medio de un análisis de contenido de la literatura, para exponer información actualizada de las variables de investigación.	Revisión de la literatura.	Análisis de contenido mediante el software QDA Miner Lite.	Obtención de información relevante.
2	Elaborar un marco metodológico, a través del uso de técnicas de recolección de datos, que permitan evaluar y configurar la cadena de suministro de la empresa.	Establecer el tipo y enfoque de la investigación e identificar las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, finalmente desarrollar las etapas del procedimiento del modelo SCOR.	Encuesta, Diagrama de análisis de proceso (DAP).	Resolución del procedimiento metodológico.
3	Demostrar los resultados de la investigación y a su vez establecer métricas específicas que permita medir la productividad de la empresa.	Recolección e interpretación de datos, análisis de fiabilidad de los datos obtenidos para analizar la situación actual de la cadena de suministro y detallar las mejoras.	Minitab, Software SPSS versión 25, y el coeficiente Alfa de Cronbach.	Representación de los datos tabulados, análisis de los resultados.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III

MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Situación actual de la empresa

3.1.1. Antecedentes de la empresa

Dimolfin S.A. fue constituida el 24 de octubre de 2002, la empresa se dedica a la elaboración de harina, aceite y soluble de pescado, se encuentra ubicada en el km 2 vía San Miguel de la comuna San Pablo en la Provincia de Santa Elena.

Figura 19 Ubicación de la Planta Dimolfin S.A.



Fuente: Earth.google.com

Responsabilidad Social

Dimolfin S.A. acepta las medidas de responsabilidad social acerca de las acciones encaminadas a proteger y conservar el medio ambiente, lo hace respetando las vedas fijadas por el Ministerio de Producción, Comercio exterior, Inversiones y Pesca y dándole tratamiento a las aguas colas del proceso.

Misión

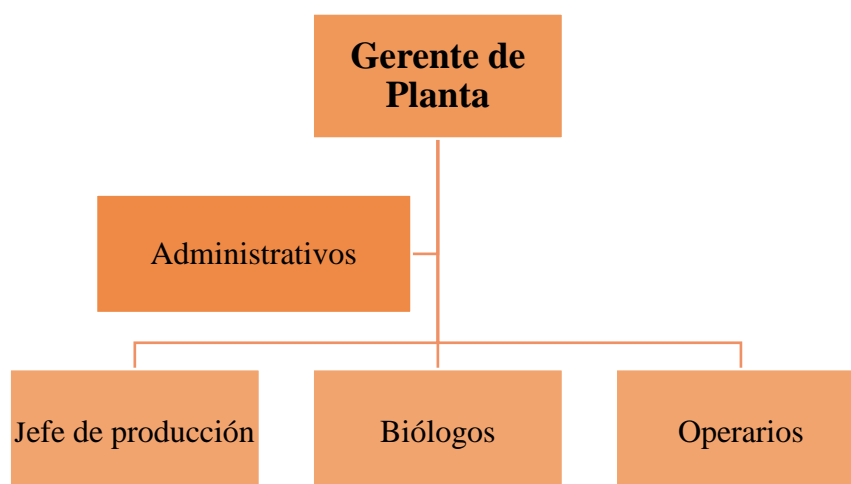
Somos una empresa productora de harina y aceite de pescado, trabajamos día a día en nuestros procesos para obtener los mejores rendimientos de nuestra materia prima, ofreciendo productos de alta calidad, cumpliendo todos los requisitos de los clientes.

Visión

Ser la empresa pesquera referente en la producción de harina y aceite de pescado con tecnología siguiendo todos los estándares de calidad, trabajamos constantemente para mejorar nuestros procesos, siendo amigables con el medio ambiente y comprometidos con todo su recurso humano.

Organigrama Organizacional

Figura 20 Organigrama Organizacional de la Planta Dimolfín S.A.



Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Descripción del proceso productivo de la planta Dimolfín S.A.

La pesca es considerada como una de las principales actividades productivas de la provincia de Santa Elena, a continuación, se explican los productos fabricados por la planta Dimolfín S.A., esta empresa es comercializadora de materia prima para la industria de alimentación animal, además exporta a los países de Europa, Centro América, Japón y EE. UU (Orellana-Sampedro, 2023).

Harina de pescado: Es un producto que se obtiene a partir del pescado, se da por medio de la expulsión de agua y aceite, también se adquiere soluble concentrado, líquido que es asociado en el proceso para mejorar la calidad del producto. Además, cumple con todas las especificaciones técnicas y microbiológicas requeridas. La harina es materia prima para la producción de alimentos de aves, cerdos entre otros, por su gran aporte de aminoácidos y grasas con omegas 3 y 6.

Tabla 16 Línea de Producción de Harina

Producto	Descripción
Harina Pota	Harina de residuos hidrobiológicos elaborada de la especie (pota, calamares gigantes).
Harina de Camarón	Contiene pigmento de la Astaxantina y se comercializa en sacos laminados de 25kg.
Harina de Pollo	Se utiliza para mascotas, contiene fuente natural de proteína.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Presentaciones de Harina

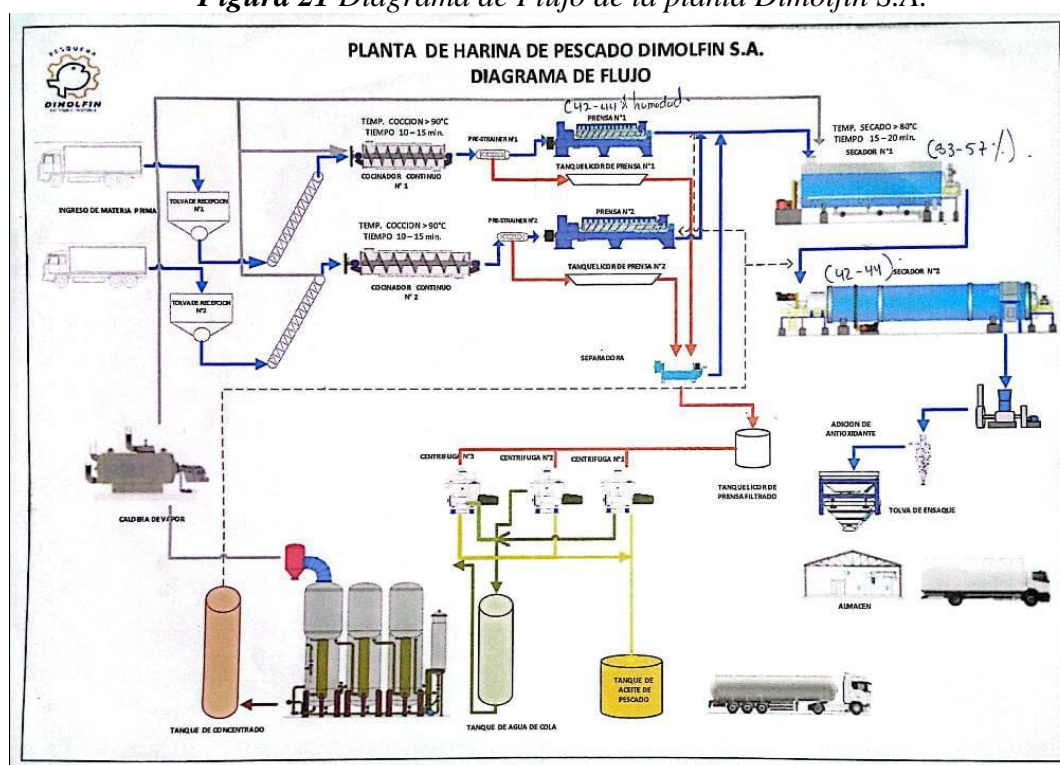
Calidad	%
Alta	67-68%
Media	65%
Baja	60-62%

Fuente: Elaboración propia

Aceite de pescado: Se obtiene durante el pre-strainer, donde sale el licor de prensa, luego se somete al proceso de decantación y centrifugación, donde se obtiene el aceite con altos porcentajes de ácidos grasos con omega-3 EPA y DHA.

Soluble de pescado: Es un producto asociado al proceso de la harina de pescado, que sirve como materia prima para fertilizantes orgánico y alimentos balanceados.

Figura 21 Diagrama de Flujo de la planta Dimolfín S.A.



Fuente: Empresa

Tabla 18 Levantamiento del Proceso Productivo






Proceso	Descripción
Ingreso y pesaje de materia prima	En la báscula digital se realiza el pesaje correspondiente de las camionetas que transportan la materia prima.
Recepción de materia prima	En las tolvas de recepción se hace la trituración de la materia hasta obtener un material fino.
Cocción	Luego del triturado, pasa a la cocción donde se somete a una temperatura mayor a 90°C durante 15 a 20 minutos en vapor indirecto.
Prensado	Separa el material en fase sólida y líquida, liberando el licor de prensa.
Separadora	La fase líquida es descartada para recuperar más producto sólido.
Centrifugación	Se obtiene el aceite y agua cola del proceso.
Secado	Se extrae el agua de esta mezcla reduciendo la humedad a una temperatura mayor a 80°C en un tiempo de 15 a 20 minutos, mediante el secado a vapor en un secador rotadisco y un secador rotatubo.
Aditivo	Se agregan antioxidantes BHT para controlar el crecimiento de microorganismos.
Ensaque	El producto es ensacado en sacos de 50kg para su comercialización y posteriormente se le coloca la etiqueta con todas las especificaciones técnicas y microbiológicas
Almacenamiento	Se almacena en un lugar fresco, seco y alejado de la luz solar.

Fuente: Elaboración propia, mediante observación en la planta

3.1.3. Situación actual del proceso productivo de la planta Dimolfín S.A.

Se demostró a través del diagrama de análisis de proceso en el anexo 9, las operaciones ejecutadas, transporte, inspecciones necesarias y las demoras que interrumpen que exista un proceso fluido, desde el ingreso de materia prima a la planta hasta el almacenamiento del producto final, proceso que se lleva a cabo en la fabricación de harina y aceite de pescado de la planta Dimolfín S.A., a continuación, se presenta en la tabla 19, el resumen del diagrama de análisis del proceso actual.

Tabla 19 Resumen del DAP actual del proceso de la planta Dimolfin S.A.

ACTIVIDADES		ACTUAL	
		No	TIEMPO (MIN)
Operación		11	83,5
Inspección		3	22
Transporte		3	7
Demora		2	15
Almacenamiento		1	5
TOTAL		20	132,5

Fuente: Elaboración propia

Se pudo evidenciar que existen demoras en el proceso productivo de harina y aceite de pescado, al registrar el nombre del proveedor y placa de la camioneta que transporta la materia prima y al momento de hacer la respectiva inspección de las propiedades organolépticas de la materia prima, ya que el analista de calidad debe transportarse desde el laboratorio hasta las tolvas de recepción.

3.1.4. Descripción del estado actual de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.

Para la identificación de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A., se consideró los proveedores y clientes. En la figura 29, se puede visualizar la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A., de igual manera se estableció el mapa de los procesos que conforman la cadena de suministro, en la figura 30, se observa que va desde la gestión de pedido hasta la distribución del producto final, para esto se debe hacer una planificación operativa y gestionar adecuadamente los recursos.

Figura 22 Descripción de la cadena de suministro de Dimolfín S.A.



Fuente: Elaboración propia

Figura 23 Mapa de proceso de la cadena de suministro Dimolfín S.A.



Fuente: Elaboración propia

Después de un diagnóstico, se consideró la situación en la que se encuentran los procesos y con la propuesta se requiere lograr una relación entre la demanda y el abastecimiento de materia prima, reduciendo el costo de fabricación de aceite y harina de pescado de la planta Dimolfín S.A., por medio de indicadores de gestión.

3.1.5. Análisis de resultados de la encuesta

Después de recolectar los datos proporcionados por los 6 trabajadores de alto nivel a quien se les aplicó el cuestionario SCOR para conocer en profundidad el desempeño de los procesos de planificación, abastecimiento, producción, distribución y devolución de la planta Dimolfín S.A., a partir de las respuestas obtenidas se analizó y ponderó cada uno de los procesos involucrados, los valores se consideran mediante la escala de Likert de 3 puntos, entre 1 es deficiente y 3 es excelente. En la tabla 20 se muestra el resumen de la calificación obtenida.

Tabla 20 Resultados del Cuestionario SCOR

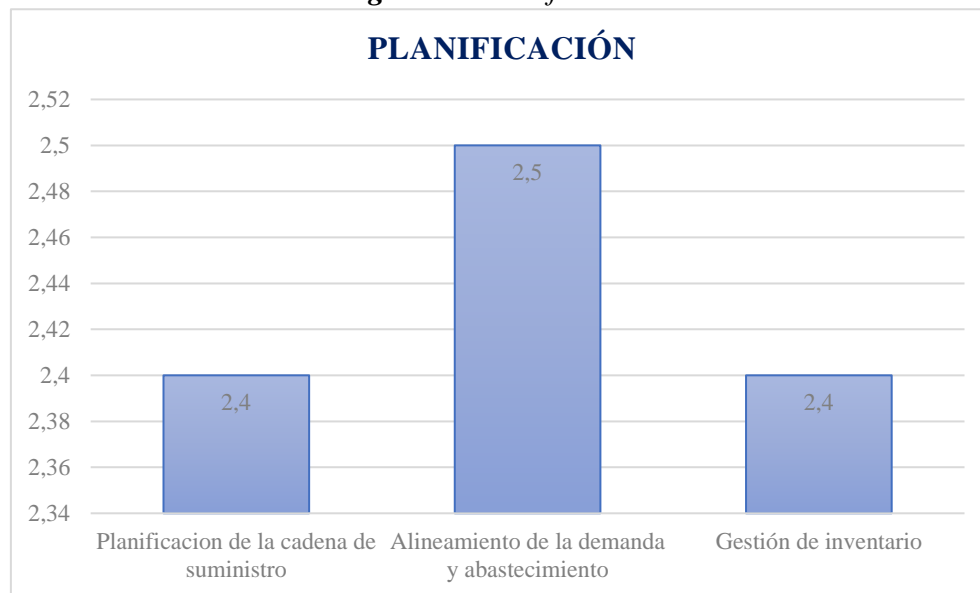
2,4	Planificación	Planificación de la cadena de suministro	2,4	Proceso de estimación de la demanda	2,5
				Metodología de la estimación de la demanda	2,4
				Planeación de ventas y operaciones	2,5
				Plan para devoluciones	2,3
		Alineamiento de la demanda y abastecimiento	2,5	Técnica de control	2,8
				Gestión de la demanda	2,3
Gestión de inventario	2,4	Planificación de inventarios	2,4		
2,3	Abastecimiento	Abastecimiento estratégico	2,3	Análisis de costo	2,5
				Estrategias de compras	2,3
				Gestión de contratos por compras	2,1
				Criterios y procesos de selección de proveedores	2,3
				Consolidación de proveedores	2,2
		Gestión de proveedores	2,3	Gestión de proveedores	2,4
Involucramiento del proveedor	2,4				
Desempeño del proveedor	2,3				
2,4	Producción	Compras	2,5	Autorización de compras eventuales	2,3
				Gestión de inventario	2,6
				Compras	2,5

		Gestión en la logística de entrada	2,3	Gestión de ingreso de mercadería	2,3
2,2	Distribución	Gestión de la logística de salida	2,2	Coordinación de la distribución total	2,3
				Tamaño de lotes y ciclos de tiempos	2,1
1,8	Devolución	Gestión de expectativas del cliente	1,8	Gestión de retorno	1,8

Fuente: *Elaboración propia*

Se muestra en la figura 24, que dentro de la dimensión de planificación se evaluaron tres subprocesos, en el cual el alineamiento de la demanda y el abastecimiento obtuvo la mayor calificación con 2.5 considerada como muy eficiente, ya que permite controlar la demanda y en base a eso abastecerse de materia prima para una producción fluida sin interrupciones, mientras que la planificación de la cadena de suministro y la gestión de inventario obtuvieron 2.4, por el cual el diagnóstico resalta que estimar correctamente la demanda ayudaría a reducir los costos de gestión de inventarios al conocer a detalle las operaciones realizada por la planta.

Figura 24 *Planificación*

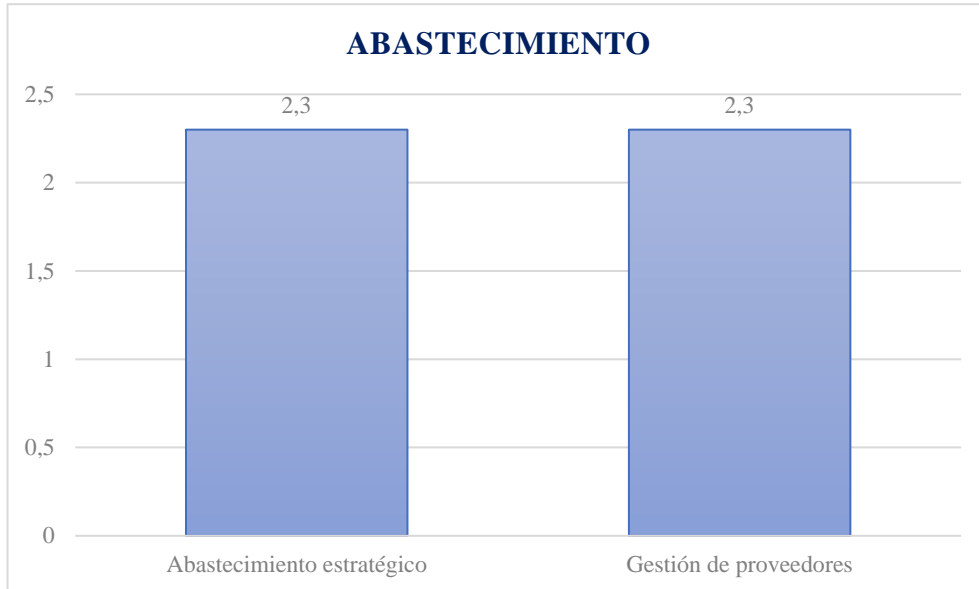


Fuente: *Elaboración propia*

En la figura 25, se observa que la dimensión de abastecimiento fue evaluada por medio de dos subprocesos, compartiendo la misma calificación de 2.3 considerados como eficientes, ya que permite analizar los costos de abastecimiento y establecer estrategias

de compras al seleccionar correctamente a los proveedores, evaluando su desempeño en base algunos criterios como es la calidad, respuesta, flexibilidad entre otros.

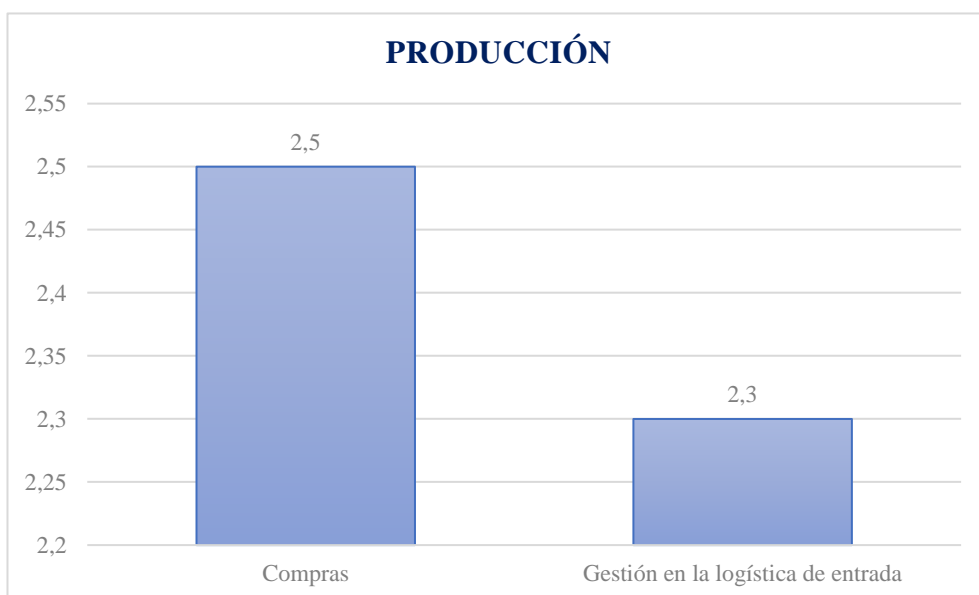
Figura 25 Abastecimiento



Fuente: Elaboración propia

Se observa en la figura 26, en cuanto a la dimensión de producción de harina y aceite de pescado, fue evaluada a través de dos subprocesos, considerando las compras de materia prima e insumos como muy eficiente con una calificación de 2.5, ya que permite gestionar la autorización de compras eventuales.

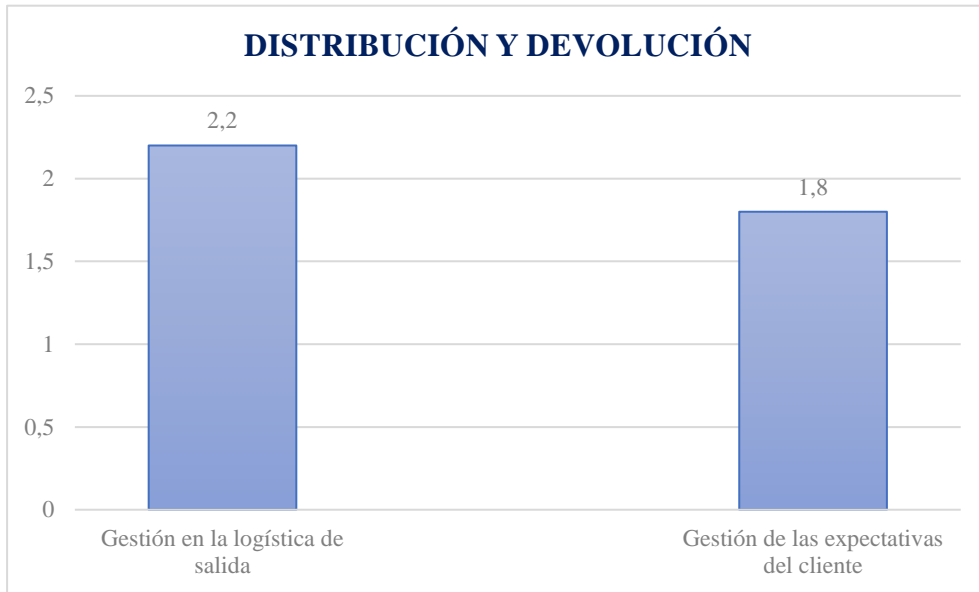
Figura 26 Producción



Fuente: Elaboración propia

Se visualiza en la figura 27, en la dimensión de distribución y devolución, se evaluaron por medio de un subproceso cada uno, en el caso de la distribución se consideró la gestión en la logística de salida con una calificación de 2.2 que ayuda a coordinar la distribución total y los tamaños de lotes y los ciclos de tiempos en la entrega del producto, mientras que en la devolución se consideró las expectativas del cliente con una calificación de 1.8 al recibir el producto.

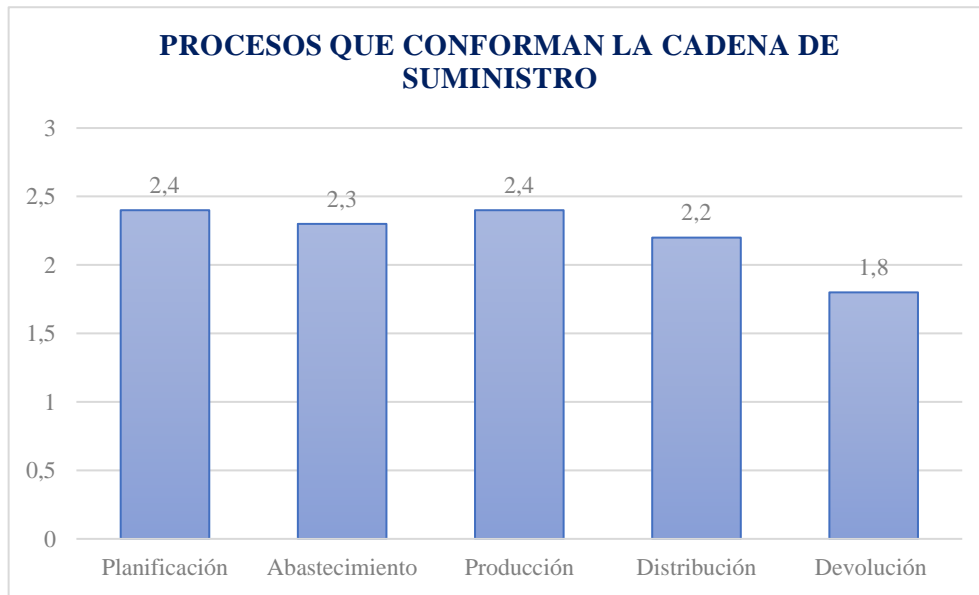
Figura 27 Distribución y Devolución del producto



Fuente: Elaboración propia

En la figura 28, se muestra que el promedio de los datos obtenidos en los distintos procesos que conforman la cadena de suministro y que tuvo menor puntuación fue el proceso de devolución con 1.8 y el proceso de distribución con 2.2 puntos respectivamente. En promedio se obtiene una puntuación de 2.2 en base a una escala de 3 puntos, es decir se encuentra en rango intermedio de valoración, siendo esto un indicio que la cadena de suministro se encuentra eficiente y se puede elevar a muy eficiente.

Figura 28 Dimensiones



Fuente: Elaboración propia

Fue necesario detallar las calificaciones para llegar a la conclusión que el proceso de devolución requiere esfuerzo de mejoras, mientras que los otros procesos tales como planificación, abastecimiento, producción y distribución no requieren modificaciones urgentes, pero existen posibilidades de mejoras. Esto en base al nivel de priorización según el modelo SCOR, como se muestra en la tabla 21.

Tabla 21 Niveles de prioridades

Dimensión	Puntuación SCOR	Nivel de acción
Planificación	2,4	baja
Abastecimiento	2,3	baja
Producción	2,4	baja
Distribución	2,2	baja
Devolución	1,8	media

Fuente: Elaboración propia

3.1.5.1. Análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach

Para comprobar la fiabilidad del instrumento anteriormente analizado el cual está valorado mediante una escala de Likert, se empleó el coeficiente de Alfa de Cronbach para medir la confiabilidad de los datos obtenidos, este tiene la finalidad de demostrar que son datos verdaderos. Para esta investigación se aplicó la técnica de la encuesta para 6 trabajadores de alto nivel que tienen conocimiento de los procesos de la planta Dimolfin

S.A., este cuestionario está estructurado bajo 5 dimensiones y 40 preguntas, cada una con el fin de medir los procesos que conforman la cadena de suministro. Este instrumento fue contestado por medio de la plataforma de Google forms.

Para realizar el análisis de fiabilidad de los datos obtenidos mediante el instrumento se utilizó el software SSPS versión 25, a través del coeficiente de Cronbach. En la tabla 22 se muestra el total de las personas encuestadas.

Tabla 22 *Procesamientos de casos*

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	6	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	6	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Elaboración propia, en SPSS v.25

En la tabla 23, se muestra el análisis de fiabilidad por medio del software SSPS versión 25, el cual dio como resultado el coeficiente de fiabilidad de 0.866, a juzgar por lo expuesto por Nina-Cuchillo, (2021), observar tabla 14, expresa que si el intervalo se encuentra entre 0.72 y 0.99 la confiabilidad del instrumento es excelente. Bajo este contexto se dice que el instrumento es confiable y por lo tanto los datos son recolectados por el autor.

Tabla 23 *Fiabilidad mediante Alfa de Cronbach*

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,866	40

Fuente: Elaboración propia, en SPSS v.25

3.2. Reporte de resultados

En los resultados obtenidos en la etapa de análisis, se evidenció que sí existe oportunidades de mejoras en los procesos de la cadena de suministro de la planta Dimolfin

S.A., razón por el cual es importante analizar los procesos para mejorar la relación de cada uno de ellos, e incrementar la productividad de la planta, considerando una adecuada planificación de abastecimiento, producción y distribución del producto. De igual manera se identificó que el proceso de devolución requiere esfuerzo de mejoras, mientras que los otros procesos tales como planificación, abastecimiento, producción y distribución no requieren modificaciones urgentes, pero existe posibilidad de mejoras. En este caso se estimó la información de Supply Chain Operations Reference versión 12.0 en la cual hace referencia de las mejores prácticas como indicadores para medir el desempeño de la cadena de suministro, ya que así se pueden optimizar recursos y tiempo en el proceso de fabricación de harina y aceite de pescado.

3.3. Desarrollo del procedimiento metodológico

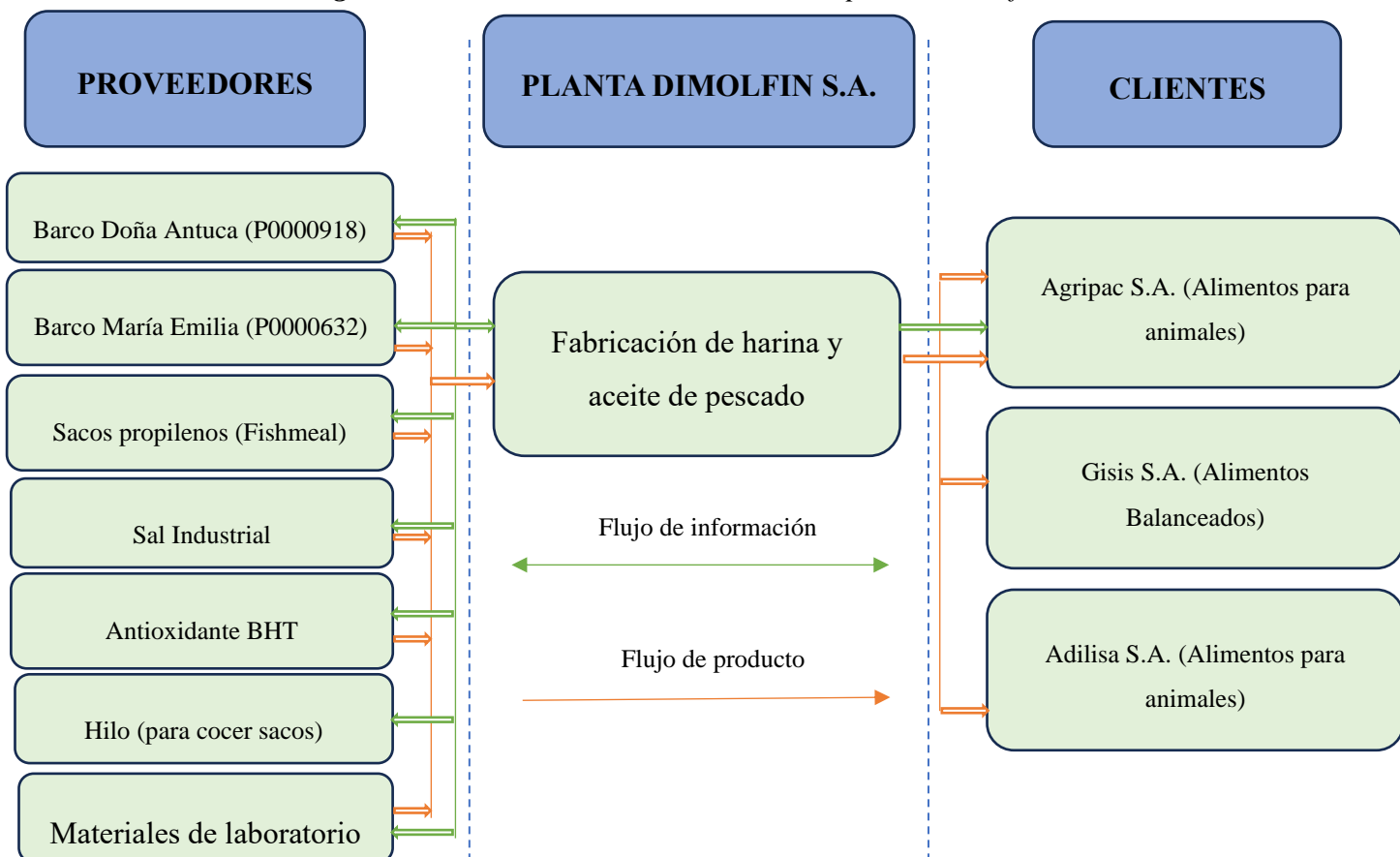
El estudio plantea una metodología SCOR como solución alternativa, considerando uno de los modelos más adecuado para gestionar la cadena de suministro. Este modelo permite analizar las bases competitivas y establecer niveles de rendimiento para alcanzar los objetivos propuestos. Este depende de los niveles de planeación de la demanda y sus fuentes de información, la localización de las fuentes de abastecimiento de materia prima, su método de producción, canales de distribución y los métodos de devolución de la planta Dimolfín S.A., con el objetivo de identificar y proponer mejoras a través de indicadores de gestión para cada proceso que conforman la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A.

3.3.1. Tipos de procesos

Alcance

En primera instancia se definió el alcance que tuvo el modelo de referencia de operaciones SCOR, con respecto a la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A., refiriendo los principales proveedores y clientes. Las mejores prácticas logística se implementará al interior de la cadena de suministro para la comercialización de sus productos de harina y aceite de pescado, tomando en cuenta las oportunidades de mejoras, para esto se estableció una propuesta de implementar indicadores de gestión para cada uno de los procesos que conforman la cadena de suministro.

Figura 29 Alcance del modelo SCOR de la planta Dimolfin S.A.



Fuente: Elaboración propia

Evaluación de las métricas de rendimiento

Se evaluó las métricas externas e internas que hacen parte de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.

Tabla 24 Métricas Standard del modelo SCOR

Perspectiva	Atributos	Definición	Indicadores clave de rendimiento
Externa	Fiabilidad	Se consideró el porcentaje de pedidos que cumplen con el rendimiento de la entrega del producto con la documentación perfecta, nombre del cliente, dirección, cantidad, hora y fecha de despacho en perfecta condición.	% de cumplimiento de pedidos totales

	Capacidad de respuesta	Es la prontitud con que se satisface al cliente con el producto.	Variación de tiempos de ciclo de pedidos
	Agilidad	Es la rapidez con la que responden los proveedores a cambios en el mercado.	Flexibilidad de la cadena de suministro
			Adaptabilidad de la cadena de suministro
Interna	Costos	Costos asociados a las actividades de la cadena de suministro.	Variación de costos de la cadena de suministro
			Variación de costos de ventas
	Activos	El uso correcto de los recursos físicos con los que cuenta la planta para llevar a cabo sus objetivos.	Rendimiento de activos fijos
			Rendimiento de capital de trabajo

Fuente: Elaboración propia, adaptado a SCOR v.12.0

En la tabla 25, se definió los indicadores para el nivel 1 que se requieren medir en la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A.

Tabla 25 Indicadores del nivel superior

Atributos de cambios	Externos		Internos	
	Fiabilidad	Capacidad de respuesta	Agilidad	Costos Activos
Ratio de cumplimiento	x			
Tiempo de espera en el cumplimiento de pedidos		x		
Agilidad en el proceso de producción			x	
Valor añadido de la productividad				x

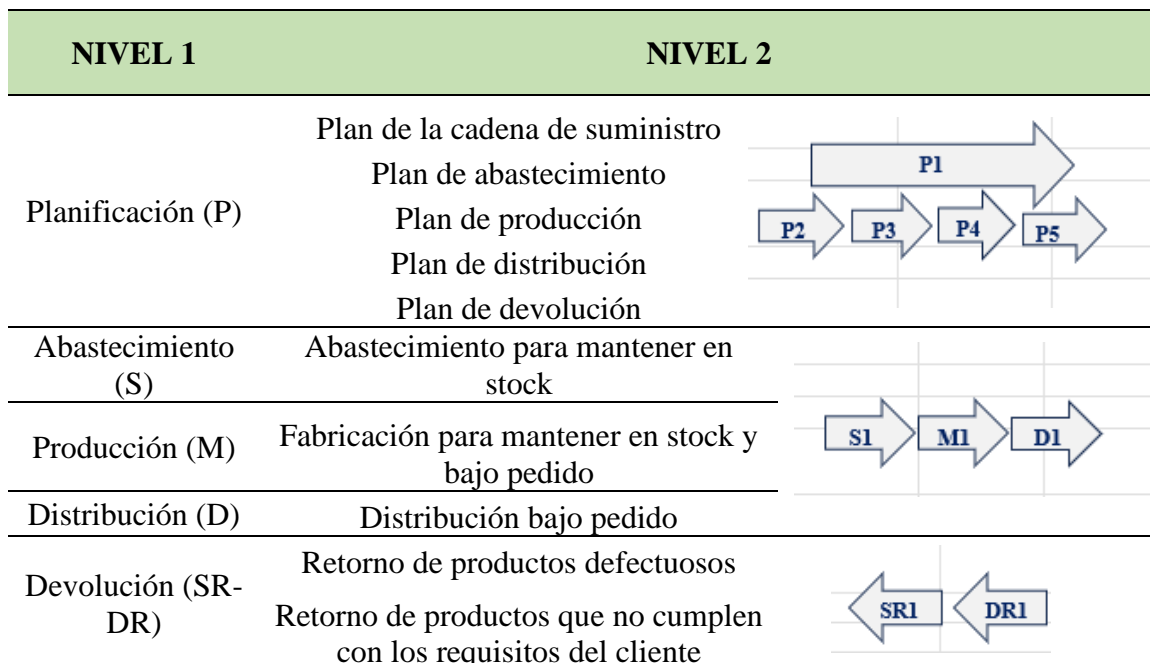
Fuente: Elaboración propia, adaptado a SCOR v.12.0

3.3.2. Nivel de configuración

La planta Dimolfín S.A. presenta un sistema de producción basado en la demanda pronosticada, manteniendo producto en stock, debido a que no se puede predecir la cantidad de materia prima, considerando el clima y las vedas establecidas, también se ajusta a la demanda bajo pedido, por lo tanto, todos los procesos relacionados a la cadena de suministro están alineados a sus sistemas de producción. La planta procesadora de harina y aceite de pescado debe abastecer a empresas nacionales como internacionales en países de EE. UU, Japón entre otros, tomando en cuenta todos los parámetros requeridos por el cliente, logrando satisfacer las necesidades de cada uno de ellos.

A partir de las 26 categorías de procesos que plantea el modelo SCOR, se realiza la configuración de la cadena de suministro de la planta. En función a esta configuración y a lo que en este momento acontece en la planta se logra deducir que la planeación es un proceso en el cual la planta no tiene identificados los indicadores necesarios para obtener ventajas competitivas.

Figura 30 Configuración de las categorías de los procesos de la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 26 Resumen de las categorías de procesos

Planificación Abastecimiento Producción Distribución Retorno

Tipos de procesos	Planificación	P1	P2	P3	P4	P5	Categorías de procesos
	Ejecución		S1	M1	D1	SR1-DR1	
	Apoyo	E1	E2	E3	E4	E5	

Fuente: Elaboración propia

La planeación de la planta Dimolfín S.A. considera los siguientes elementos establecidos por el modelo SCOR, donde se estableció cada uno de los requerimientos de la cadena de suministro, la producción identificada como M1 está detallada en el diagnóstico del proceso productivo, la distribución del producto D1 se realiza por medio de contenedores plataformas bajo pedidos, cumpliendo con toda la trazabilidad del producto y las entregas requeridas por el cliente.

Los indicadores de la configuración de procesos consideran los atributos del modelo SCOR, tales como: Fiabilidad, Capacidad de respuesta, Agilidad, Costos y Activos, ayudando a identificar los vacíos de la cadena de suministro.

3.3.3. Nivel de elementos de procesos

Se han reconocido los elementos de procesos de cada categoría (planificación, abastecimiento, producción, distribución, devolución y apoyo), mediante el alcance determinado previamente, la extensión de la cadena de suministro y la disposición de recursos financieros y humano entre otros, en las siguientes tablas se muestra cada una de las categorías y elementos planteados para la gestión adecuada de la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A.

Tabla 27 Elementos de procesos: Categoría de planificación (plan)

CATEGORÍA DE PLANIFICACIÓN (PLAN)				
(P1) PLANIFICACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO	(P2) PLANIFICACIÓN DEL ABASTECIMIENTO	(P3) PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	(P4) PLANIFICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN	(P5) PLANIFICACIÓN DE LA DEVOLUCIÓN
P1.1	P2.1	P3.1	P4.1	P5.1
Identificar y establecer las necesidades de la cadena de suministro	Identificar y establecer las necesidades de la materia prima	Identificar y establecer prioridades de la producción	Identificar y establecer prioridades para la distribución	Identificar y priorizar los requisitos para las devoluciones
P1.2	P2.2	P3.2	P4.2	P5.2
Equilibrio entre los recursos y requerimientos de la cadena de suministro	Requisitos en la recepción de materia prima	Requisitos establecidos por el cliente para la elaboración del producto	Requisitos de la distribución del producto	Requisitos para devolución del producto
P1.3	P2.3	P3.3	P4.3	P5.3
Monitoreo de riesgos de la cadena de suministro	Establecer planes para el abastecimiento	Establecer planes de estrategias para la venta del producto	Establecer planes de distribución	Establecer los planes de devolución

Fuente: Elaboración propia en base a información de la planta

Tabla 28 Elementos de procesos: Categoría de abastecimiento (source)

CATEGORÍA DE ABASTECIMIENTO (SOURCE)	
(S1) RECURSOS PARA EL ABASTECIMIENTO	(S2) RECURSOS PARA LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO
S1.1	S2.1
Establecimiento de tiempos de recepción de materia prima	Capacidad de las tolvas de recepción
S1.2	S2.2
Capacidad de recepción de materia prima	Capacidad de producción
S1.3	S2.3
Inspección y verificación de materia prima	Análisis de calidad del producto
S1.4	S2.4
Sistema de pago a proveedores	Capacidad de almacenamiento del producto

Fuente: Elaboración propia en base a información de la planta

Tabla 29 Elementos de procesos: Categoría de producción (make)

CATEGORÍA DE PRODUCCIÓN (MAKE)	
(M1) PRODUCCIÓN PARA MANTENER EN STOCK	(M2) PRODUCCIÓN BAJO PEDIDO
M1.1	M2.1
Planeación de las actividades	Planeación de las actividades
M1.2	M2.2
Cantidad óptima de almacenamiento	Cantidad requerida por el cliente
M1.3	M2.3
Fabricación de bienes y control de calidad	Fabricación de bienes y control de calidad
M1.4	M2.4
Despacho del producto	Despacho del producto

Fuente: Elaboración propia en base a información de la planta

Tabla 30 Elementos de procesos: Categoría de distribución (deliver)

CATEGORÍA DE DISTRIBUCIÓN (DELIVER)	
(D1) DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ALMACENADOS	(D2) DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO BAJO PEDIDO
D1.1	D2.1
Presupuesto de distribución	Presupuesto de distribución
D1.2	D2.2
Recibo y validación de los órdenes de pedidos	Recibo y validación de los órdenes de pedidos
D1.3	D2.3
Determinar fechas de entrega	Determinar fechas de entrega
D1.4	D2.4
Consolidación de pedidos	Consolidación de pedidos
D1.5	D2.5
Despacho del producto	Despacho del producto

Fuente: Elaboración propia en base a información de la planta

Tabla 31 Elementos de procesos: Categoría devolución (return)

CATEGORÍA DE DEVOLUCIÓN (RETURN)	
(SR1) DEVOLUCIÓN DE MATERIA PRIMA DEFECTUOSA (ABASTECIMIENTO)	(DR1) DEVOLUCIÓN DE PRODUCTOS QUE NO CUMPLEN CON LOS REQUISITOS DEL CLIENTE (DISTRIBUCIÓN)
SR1.1	DR1.1
Identificar condiciones organoléptica de la materia prima	Solicitud para autorizar la devolución del producto
SR1.1	DR1.1
Devolución inmediata	Autorizar la devolución del producto mediante la factura

Fuente: Elaboración propia en base a información de la planta

Tabla 32 Elementos de procesos: Categoría de Apoyo (Enable)

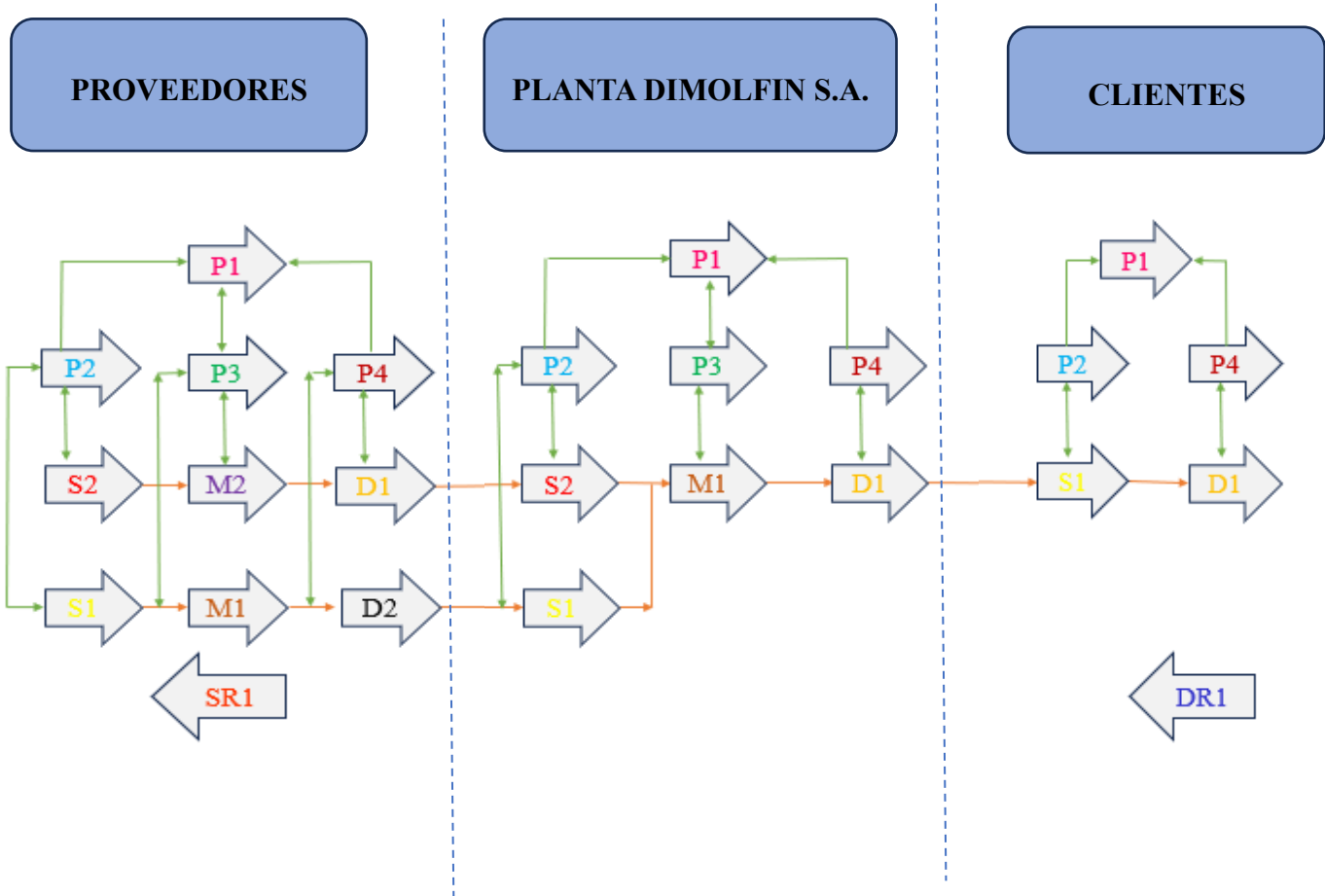
CATEGORÍA DE APOYO (ENABLE)				
(EP) APOYO EN PLANIFICACIÓN	(ES) APOYO EN ABASTECIMIENTO	(EM) APOYO EN PRODUCCIÓN	(ED) APOYO EN DISTRIBUCIÓN	(ER) APOYO EN DEVOLUCIÓN
EP.1	ES.1	EM.1	ED.1	ER.1
Administrar las normas de plan de proceso	Administrar las normas del abastecimiento	Administración de los procesos de producción	Administración del transporte de distribución	Administración de los requisitos de devolución
EP.2	ES.2	EM.2	ED.2	ER.2
Administrar, el desempeño de la cadena de suministro	Evaluar el desempeño de los proveedores	Evaluar el desempeño del proceso de producción	Evaluación de las entregas	Gestión de la información
EP.3	ES.3	EM.3	ED.3	ER.3
Administración de los inventarios de la cadena de suministro	Administración del inventario	Gestión de la información del proceso	Administración de la información de distribución	Administración de las devoluciones
EP.4	ES.4	EM.4		
Administración de los activos de la cadena de suministro	Administración de la recepción de materia prima	Administración de los equipos e instalaciones		
EP.5	ES.5	EM.5		
Administración del transporte de la cadena de suministro	Administrar la red de proveedores	Administración de la calidad del producto		

Fuente: Elaboración propia en base a información de la planta

Posterior a la definición de cada uno de los elementos del proceso se lleva a cabo la representación gráfica de los flujos de información, recursos y materiales de la cadena de suministro Dimolfin S.A., determinando los inputs y outputs. Los flujos de

información de entradas y salidas parten desde la planificación para la recepción de materia prima hasta la distribución y devolución del producto final.

Figura 31 Flujo de información y recursos de la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A.



Fuente: Elaboración propia en base a información de la planta

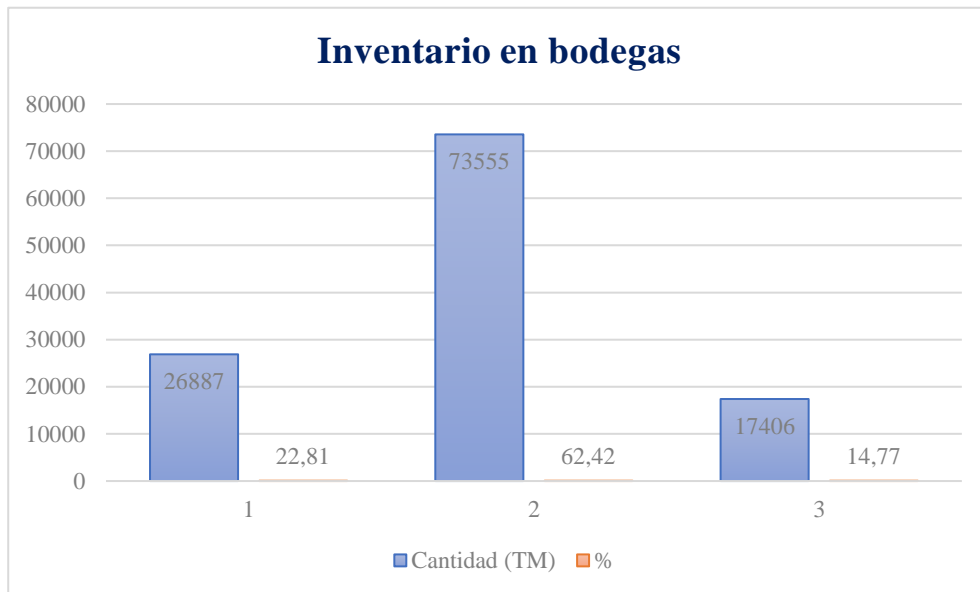
3.3.3.1. Proceso de planificación

El proceso de planificación de la cadena de suministro constituyó la base del modelo SCOR ya que determinó la capacidad con la que se configuró la parte de los procesos de abastecimiento, producción y distribución. En primer lugar, se determinó la cantidad de producto que se encuentra en las bodegas como inventario.

En la figura 32, se muestra que en la bodega 1 se tiene 26887 TM que representa un 22,81% total de las toneladas almacenadas, seguidamente en la bodega 2 se encontró 7355 TM con un porcentaje de 62,42% y en la bodega 3 una cantidad de 17406 TM que representa un 14,77%, esto quiere decir que hay una considerable cantidad de producto en la bodega 2 y deberá ser caracterizado de manera detallada dentro de la planificación

de abastecimiento y distribución. Es beneficioso llevar un control adecuado de la bodega 2 puesto que esto incurrirá en un ahorro de \$ 556 000 en el costo de almacenamiento.

Figura 32 *Inventario*



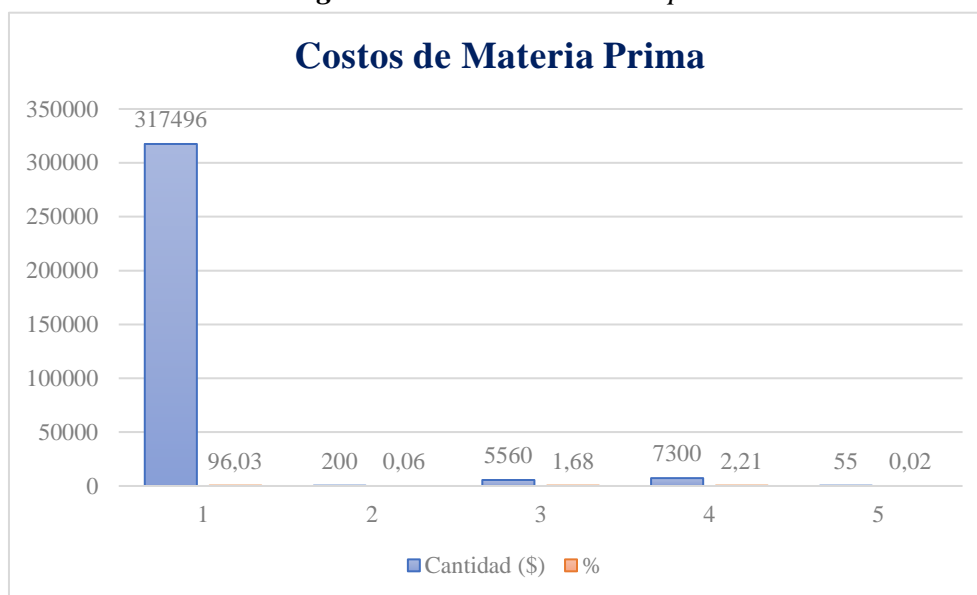
Fuente: *Elaboración propia*

3.3.3.2. Proceso de Abastecimiento

Se consideró el costo de materia prima para la fabricación de la harina y aceite de pescado, teniendo como referencias 200 TM de pescado que representa 467 TM de harina en 2 días de laborables.

En la figura 33, se puede visualizar que se invierte un costo de \$ 317496 para obtener el pescado el cual es la materia prima principal que representa un porcentaje de 96,03%, de igual manera los sacos de propileno representan un costo de \$ 7300 y un porcentaje de 2,21%, el antioxidante tiene un costo de \$ 5560 con un 1,68%, sal industrial a un valor de \$ 200 con un porcentaje de 0,06% y el hilo para cocer los sacos un costo de \$ 55 que representa el 0,02%. Es necesario identificar las métricas necesarias para planificar el abastecimiento de acuerdo con el procedimiento establecido en el P2 para lograr un balance entre los requerimientos y los recursos disponibles.

Figura 33 Costos de materia prima

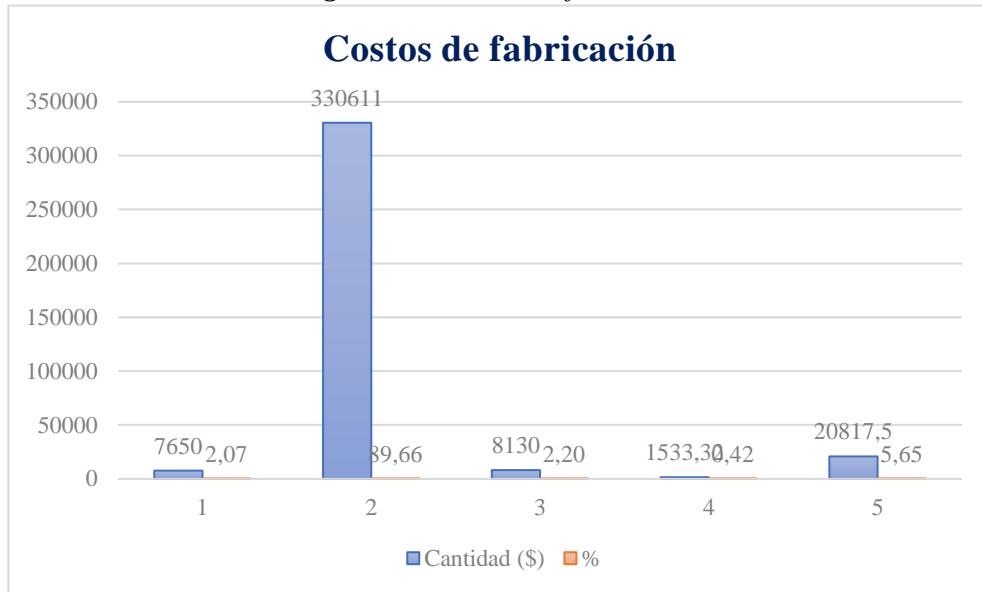


Fuente: Elaboración propia

3.3.3.3. Proceso de Producción

En la figura 34, se muestra el costo de fabricación de harina y aceite de pescado considerando 200 TM de pescado que representa 467 TM de harina en 2 días laborables. El que más costo genera es la materia prima con un valor de \$ 330611 representando un porcentaje de 89,66%, seguido por el costo de las cargas generales de producción tales como: cocinado, prensado, secado entre otros con un valor de \$ 208175 y un 5,65%, así mismo se consideró el costo de mano de obra directa e indirecta al precio de \$ 9663,32 con un 2,62%, generando un costo total de fabricación de \$ 520540,5 la implementación de métricas e indicadores que ayuden a identificar los eslabones del proceso y la reducción de tiempo de fabricación, ya que si el proceso se da en menor tiempo, también varía el costo de mano de obra y servicios básicos lo que conlleva a una disminución de los costos totales.

Figura 34 Costos de fabricación

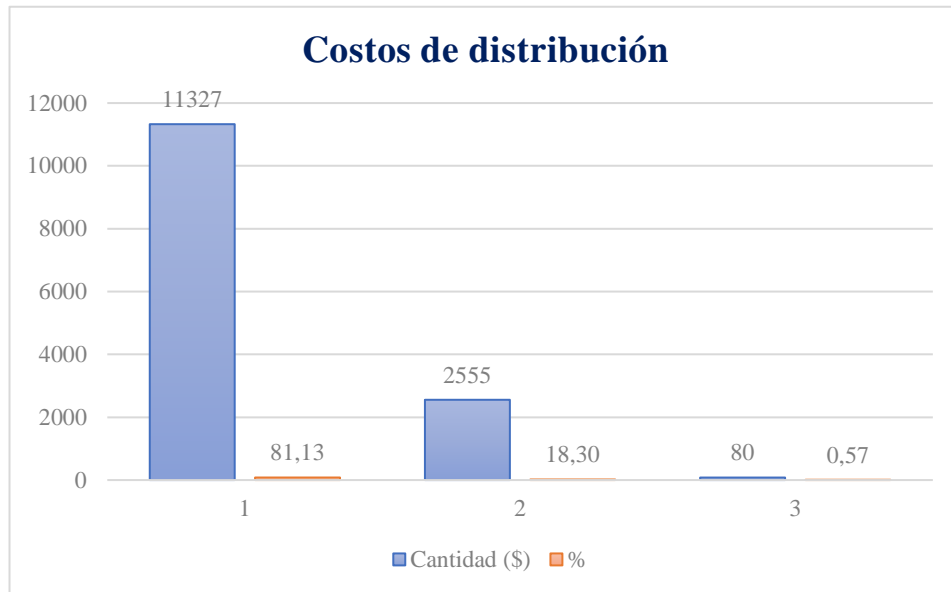


Fuente: Elaboración propia

3.3.3.4. Proceso de Distribución y Devolución

En la figura 35, se evidencia que en los costos de distribución el que genera más valor es de costo de combustible con un \$ 11327 que representa un porcentaje de 81,13%, seguidamente por repuesto valorado en \$ 2555 que equivale a un 18,30%, de igual manera el costo del chofer es de \$80 con un porcentaje de 0,57%, llegando a un total de \$ 13962 por medio de los indicadores de cumplimiento de órdenes de pedidos en tiempo acordado y en buenas condiciones, se pudo evaluar que el desempeño de la logística de transporte también ayudó a prevenir que no existan costos por devolución del producto.

Figura 35 Costos de Distribución



Fuente: *Elaboración propia*

3.3.4. Nivel de Implementación del modelo SCOR

En este nivel las métricas que evalúan el desempeño de la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A., hacia el cliente, son las métricas estratégicas externas que miden el desempeño de fiabilidad, capacidad de respuesta y agilidad de la cadena de suministro, así mismo las métricas estratégicas internas miden el desempeño de costos y activos de la cadena de suministro ya que van de la mano con la parte financiera de la planta. Bajo este contexto se definió las métricas para medir el desempeño de cada uno de los procesos de la cadena de suministro de la planta Dimolfín S.A., a través de indicadores de gestión y se estableció las mejores prácticas de nivel emergente, buenas prácticas y prácticas estándar.

Principales métricas del nivel superior y nivel de configuración de la planta Dimolfín basado en el modelo SCOR.

Tabla 33 Indicadores propuesto para la medición del desempeño de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.

Atributos del modelo SCOR	Indicadores Clave de Desempeño
Fiabilidad	Cumplimiento perfecto de órdenes de pedidos
	Número de órdenes entregadas
	Precisión en la documentación de despacho del producto
Capacidad de respuesta de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.	Tiempo promedio del proceso de abastecimiento
	Tiempo promedio de distribución del producto
	Tiempo promedio del proceso de fabricación de harina y aceite de pescado (min)
	Tiempo promedio de entregas de pedidos (días)
Agilidad de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.	Flexibilidad de la cadena de suministro
	Adaptabilidad de la cadena de suministro
	Valor general de los riesgos de la cadena de suministro
Costos de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A.	Costo total de gestión de la cadena de suministro
	Costo de abastecimiento
	Costo del proceso de fabricación del producto
	Costo de devolución
Activos	Ciclo de flujo de efectivo para la fabricación de harina y aceite de pescado (días)

Fuente: Elaboración propia adaptado a SCOR v.12.0

Prácticas emergentes

- Monitorear y evaluar el riesgo constante en la cadena de suministro.
- Conservar los registros de riesgos de la cadena de suministro al realizar el diagnóstico de probabilidad de ocurrencia.
- Integrar la planeación de requerimientos de materiales para planificar e impulsar el flujo de información y materiales.

Buenas prácticas

- Realizar la planificación de redes de abastecimiento para coordinar la integración de los procesos de compras y distribución de materia prima.
- Optimizar la cadena de suministro a través de la aplicación de estrategias en respuesta a cambios imprevistos en el mercado laboral.

- Evaluar el desempeño de los transportistas mediante la entrega del producto en perfectas condiciones y en el tiempo acordado, ya que es una conexión directa entre el proveedor y el cliente.






Prácticas estándar

- Revisar periódicamente los niveles de inventario para prevenir la rotura de stock.
- Almacenar la información de la trazabilidad de producción: lotes, sub-lotes, fecha, hora, calidad, cantidad producida y en qué condiciones.
- Planificar la cadena de suministro de acuerdo con su capacidad de producción.

3.5. Situación propuesta del proceso productivo de la planta Dimolfín S.A.

Se demostró a través del diagrama de análisis de proceso propuesto en el anexo 13, las operaciones ejecutadas, transporte, inspecciones necesarias desde el ingreso de materia prima a la planta hasta el almacenamiento del producto final, que se lleva a cabo en la planta Dimolfín S.A., a continuación, se presenta en la tabla 34, el resumen del diagrama de análisis de proceso productivo propuesto.

Tabla 34 Resumen del DAP propuesto del proceso de la planta Dimolfín S.A.

ACTIVIDADES	PROPUESTO	
	No	TIEMPO (MIN)
Operación 	11	83,5
Inspección 	3	22
Transporte 	3	7
Demora 	0	0
Almacenamiento 	1	5
TOTAL	18	117,5

Fuente: Elaboración propia

Según el análisis realizado se pudo evidenciar que se puede mejorar el proceso de fabricación de harina y aceite de pescado, lo que conlleva a la reducción de costos de

fabricación y a la satisfacción del cliente ya que cada área tiene el mismo grado de importancia dentro de la cadena de suministro.

3.5.1. Cálculo de la productividad

Una vez determinados los indicadores y las mejores prácticas con respecto a cada nivel del modelo SCOR, corresponde efectuar un contraste con el rendimiento de este indicador para dar paso a la verificación de la hipótesis planteada en esta investigación.

Para realizar el cálculo de la productividad mediante las unidades producidas sobre horas de trabajo empleadas, se tomó en consideración el tiempo actual y propuesto de los diagramas de análisis de procesos.

Tabla 35 *Tiempos*

	Minutos	Horas
Tiempo Actual	132,5	2,21
Tiempo Propuesto	117,5	1,96

Fuente: *Elaboración propia*

$$Productividad = \frac{Unidades\ producidas}{Horas\ de\ trabajo\ empleadas} \quad Ec.1$$

$$Productividad_1 = \frac{37\ TM}{2,21h} = 16,74\ TM/h$$

$$Productividad_2 = \frac{37\ TM}{1,96h} = 18,87\ TM/h$$

Así mismo se llevó a cabo el cálculo de la eficiencia, para posteriormente sacar la productividad mediante eficiencia por calidad.

$$Eficiencia = \frac{Producción\ Real}{Capacidad\ Instalada} * 100 \quad Ec.2$$

$$Eficiencia_1 = \frac{16,74\ TM/h}{18\ TM/h} = 93\%$$

$$Eficiencia_2 = \frac{18,87\ TM/h}{18\ TM/h} = 104\%$$

Una vez determinada la eficiencia se realizó el cálculo de la productividad para cada una de las presentaciones con respecto a la calidad de la harina de pescado alta 67%, media 65% y baja 60%.

Actual

$$Productividad = Eficiencia * Calidad \quad Ec.3$$

$$Productividad = 93\% * 67\% = 62,31\%$$

$$Productividad = 93\% * 65\% = 60,45\%$$

$$Productividad = 93\% * 60\% = 55,8\%$$

Propuesto

$$Productividad = Eficiencia * Calidad$$

$$Productividad = 104\% * 67\% = 69,68\%$$

$$Productividad = 104\% * 65\% = 67,6\%$$

$$Productividad = 104\% * 60\% = 62,4\%$$

De la misma manera se tomó en consideración el informe financiero del 2022 por medio de los datos plasmado en el estado de pérdidas y ganancias y el estado de situación financiera, se procedió a realizar los cálculos de la productividad mediante los costos.

Durante el año 2020 al 2022 se registró un aumento en las ventas, pasó de 9,82 millones en el 2020 a 13,66 millones al 2022, lo que representa un incremento de 39,08%. Así mismo se presentó un incremento de los costos de ventas de 89% a 90% en los años 2020 a 2021, los cuales son asociados principalmente a los costos de materia prima, en el 2022 disminuyó a 87,59%. Respecto a los inventarios en el 2022 el valor es de 332 mil (López-Aguirre, 2023). Para el cálculo se utilizó los siguientes indicadores, utilidad bruta, utilidad operacional, utilidad neta, valor agregado y capital operativo real 2022 y proyectado 2023. En la tabla 36, se muestran los resultados reales y proyectados de los indicadores financieros.

Tabla 36 Indicadores reales vs Proyectado

Indicadores	Real 2022	Proyectado 2023
Utilidad Bruta (millones \$)	170	230
Utilidad Neta (miles \$)	90	91
Utilidad Operacional (miles \$)	355	526
Capital Operativo (miles \$)	1257	904
Valor agregado (miles \$)	764	586

Fuente: Elaboración propia

Se cálculo la productividad a través de los indicadores financieros por medio de las siguientes fórmulas.

$$P1 = \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Valor agregado}} \quad \text{Ec.4}$$

$$P2 = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Valor agregado}} \quad \text{Ec.5}$$

$$P3 = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Valor agregado}} \quad \text{Ec.6}$$

$$P4 = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Capital operativo}} \quad \text{Ec.7}$$

$$P5 = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Capital operativo}} \quad \text{Ec.8}$$

$$P6 = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital operativo}} \quad \text{Ec.9}$$

A continuación, se muestra la variación de productividad con respecto a los valores de los indicadores financieros actual y proyectado, la utilidad bruta es la ganancia que se genera de los productos vendidos, la utilidad operacional considera los ingresos operacionales menos los costos y gastos que se generan al fabricar el producto, valor agregado son las ventas menos el pago a proveedores más los inventarios y capital operativo es los activos corrientes y fijos.

En la tabla 37, se visualiza que el P1 durante el año 2022 y 2023 muestra una variación positiva, esto corresponde a un incremento en el año 2023 respecto al 2022 de 39,25% con una tasa de variación del 76,39%. De igual manera el P2 genera un

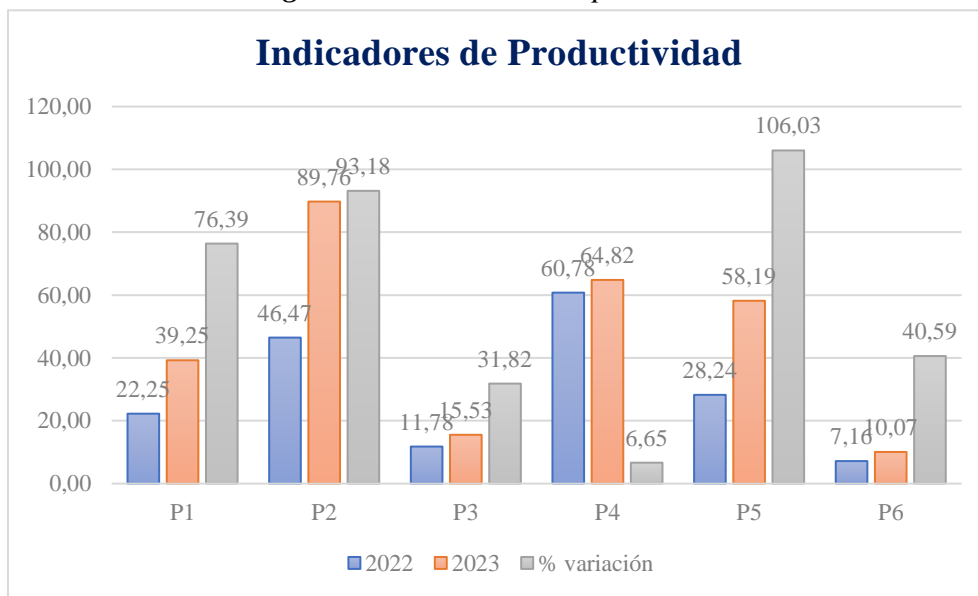
incremento notable, de 89,76% en el 2023 con una variación de 93,18%, el P3 mostró un incremento considerable de 15,53% con una variación de 31,82%, el P4 genera un incremento de 64,82% con una variación de 6,65%, el P5 muestra un aumento importante de 58,19% con una variación de 106,03% y el P6 genera un incremento visible de 10,07% con una tasa de variación de 40,59%.

Tabla 37 Productividad

Productividad	2022	2023	% variación
P1	22,25	39,25	76,39
P2	46,47	89,76	93,18
P3	11,78	15,53	31,82
P4	60,78	64,82	6,65
P5	28,24	58,19	106,03
P6	7,16	10,07	40,59

Fuente: Elaboración propia

Figura 36 Indicadores de productividad



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 38, se muestra los ingresos (outputs), recursos utilizados (inputs) proyectados que representan una variación positiva, esto corresponde a un incremento en el año 2023 respecto al 2022 de 118,18% con una variación de 15,79%, esto quiere decir que la cadena de suministro si incide en la productividad de la planta.

Tabla 38 Productividad Total

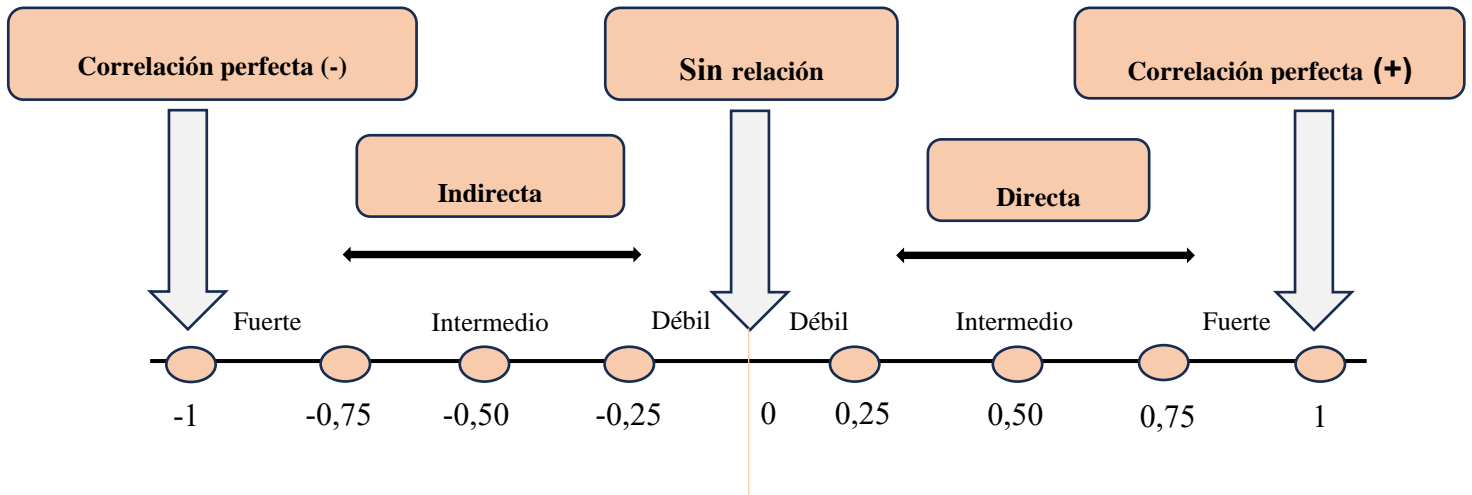
	Real 2022	Proyectado 2023
Ingresos (miles \$)	10508736,68	11559610,35
Recursos utilizados (miles \$)	10296059,90	9781256,91
Productividad Total	102,07	118,18
Variación Total (%)	15,79	

Fuente: Elaboración propia

3.5.2. Verificación de hipótesis- Función de correlación de Pearson

En la actual investigación se efectuó el análisis de la prueba estadística de hipótesis mediante el coeficiente de correlación de Pearson a través del software SPSS versión 25, para analizar si existe una relación entre las variables de estudio. Según Fiallos, (2021), el coeficiente de Pearson también denominado coeficiente de correlación del producto-momento, el cual se representa con el símbolo r , permite medir la asociación entre la variable independiente (cadena de suministro) y la variable dependiente (productividad) y los valores de interpretación se encuentran en un intervalo de (-1) y (1).

Figura 37 Interpretación del coeficiente r de Pearson



Fuente: Elaboración propia, basado en el diagrama de Fiallos, (2021)

- Si $r = 0$ no existe correlación entre las variables
- Si $0 < r < 0,25$ = Correlación Débil
- Si $0,25 < r < 0,75$ = Correlación Intermedia
- Si $0,75 < r < 1$ = Correlación fuerte
- Si $r = 1$ = Correlación perfecta

Se establecieron las variables de estudio y se planteó la hipótesis para realizar el análisis de coeficiente correlación.

VI: Cadena de suministro

VD: Productividad

▪ **Hipótesis Nula**

H0: La cadena de suministro no incide en la productividad de la planta procesadora de harina y aceite de pescado Dimolfín S.A. ubicada en la comuna San Pablo-Ecuador.

▪ **Hipótesis Alterna**

H1: La cadena de suministro incide en la productividad de la planta procesadora de harina y aceite de pescado Dimolfín S.A. ubicada en la Comuna San Pablo-Ecuador.

En la tabla 38, se muestra el resultado del análisis de correlación mediante el coeficiente de Pearson, a juzgar la figura 37 del diagrama propuesto por Fiallos, 2021, se dice que las variables sostienen una fuerte correlación. De igual forma se observa que las variables se correlacionan directamente con un coeficiente de 0,976 y con una significancia bilateral de 0,01 es decir sí existe relación entre las variables, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna de la investigación denominada: La cadena de suministro incide en la productividad de la planta procesadora de harina y aceite de pescado Dimolfín S.A. ubicada en la Comuna San Pablo-Ecuador.

Tabla 39 Evaluación de correlación de Pearson

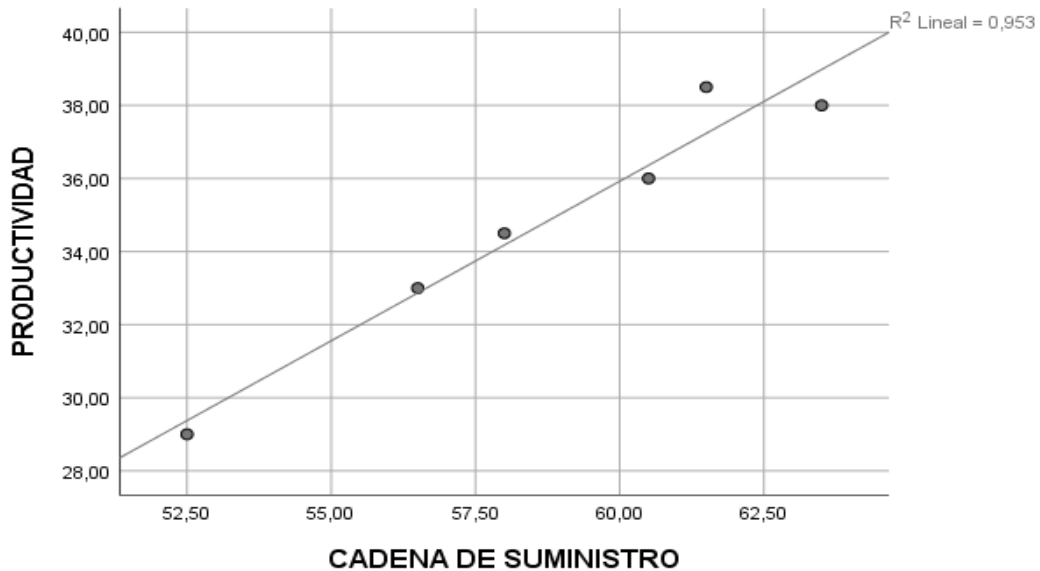
		Correlaciones	
		CADENA DE SUMINISTRO	PRODUCTIVIDAD
CADENA DE SUMINISTRO	Correlación de Pearson	1	,976**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	6	6
PRODUCTIVIDAD	Correlación de Pearson	,976**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	6	6

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia, en SPSS v.25

En la figura 38 se muestra la correlación gráfica de las variables de estudio, es decir existe una fuerte correlación al mejorar los procesos de la cadena de suministro de la planta también mejora la productividad.

Figura 38 Correlación de las variables Independiente y Dependiente



Fuente: Elaboración propia, en SPSS v.25

Para darle mayor credibilidad a la correlación analizada mediante el software SPSS versión 25, se realizó los cálculos respectivos mediante la fórmula de correlación de Pearson de forma manual.

$$r = \frac{n(\sum(xy) - (\sum x)(\sum y))}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2 * (\sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}}$$
 Ec.10

$$r = \frac{6(73672,5) - (352,5)(209)}{\sqrt{6(124256,25) - (352,5)^2 * (\sqrt{6(43681) - (209)^2}}}$$

$$r = \frac{442035 - 73672,5}{\sqrt{745537,5 - 105950,25 * (\sqrt{262086 - 43681}}}$$

$$r = \frac{368362,5}{799,74 * 467,33} = \frac{368362,5}{373742,49} = 0,98 \rightarrow 0,976$$

3.6. Presupuesto

En la tabla 40, se muestra el presupuesto para la implementación del modelo SCOR en la planta Dimolfín S.A., entre los rubros se detallan como factores al recurso humano con un valor de \$800,00, recursos tecnológicos \$5349,60, materiales de oficina \$8,00 y otros con \$70,10 considerando los imprevistos y el porcentaje de reajuste se obtiene un presupuesto final de \$7783,88.

Tabla 40 Presupuesto

RUBRO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Recurso Humano	Investigador	1,00	\$ 800,00	\$ 800,00
Tecnológico	Laptop	1,00	\$ 700,00	\$ 700,00
	USB	1,00	\$ 16,00	\$ 16,00
	Software	1,00	\$ 3.610,00	\$ 3.610,00
	Costo del modelo SCOR	1,00	\$ 750,00	\$ 750,00
	Internet	1,00	\$ 23,00	\$ 23,00
	Impresora	1,00	\$ 250,00	\$ 250,00
	Oficina	Materiales de oficina		\$ 8,00
Otros	Transporte		\$ 41,60	\$ 41,60
	Empastado	3,00	\$ 1,50	\$ 4,50
	Impresiones		\$ 24,00	\$ 24,00
Subtotal				\$ 6.227,10
10% de Imprevistos				\$ 622,71
15% de Reajuste				\$ 934,07
Total				\$ 7.783,88

Fuente: Elaboración propia

La implementación del modelo SCOR requiere una inversión de activos fijos de \$ 7783,88, utilizando una tasa de descuento del 15%, a continuación, se requiere medir la viabilidad del proyecto a través de los siguientes índices de rentabilidad.

Tabla 41 Índice de rentabilidad

ÍNDICES	SIGNIFICADO
VAN	Valor Actual Neto
TIR	Tasa Interna de Retorno
B/C	Ratio Beneficio/Costo

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 42, se detalla el retorno de la inversión en el cual generara ganancias a partir del quinto mes de implementación. El balance general y estado de resultados brindó los datos correspondientes para realizar el respectivo análisis de los índices de rentabilidad.

Tabla 42 Flujo de caja

Flujo de caja						
Periodo (meses)	0	1	2	3	4	5
Flujo de Caja	\$ -7.783,88	\$ 2.205,55	\$ 2.205,55	\$ 2.205,55	\$ 2.205,55	\$ 2.205,55
Saldo actualizado (10%)	\$ -7.783,88	\$ 2.005,05	\$ 1.822,77	\$ 1.657,06	\$ 1.506,42	\$ 1.369,47
Saldo actualizado acumulado	\$ -7.783,88	\$ -5.778,83	\$ -3.956,07	\$ -2.299,00	\$ -792,58	\$ 576,89

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43 índice de viabilidad y rentabilidad

Índices de Viabilidad y Rentabilidad	
Índices	Resultados
VNA	\$ 8.360,77
Valor Actual Neto (VAN \$)	\$ 576,89
Tasa Interna de Retorno (TIR %)	13%
Beneficio/Costo (B/C)	\$ 1,07
Periodo de Recuperación (PR)	4,58

Fuente: Elaboración propia

El beneficio neto actual es de \$ 8360,77 y se argumenta que se recupera la inversión inicial para la tasa del 10% y queda un excedente de \$576,89, de igual manera la tasa interna de retorno es del 13%, es mayor a lo invertido por la tanto el proyecto es viable. El PR manifiesta que el periodo de recuperación de la inversión se efectúa a los 4 meses y 15 días.

3.7. Marco de discusión

El principal aporte de esta investigación es lograr una evaluación realista e imparcial de la cadena de suministro de la planta Dimolfin S.A., que se esfuerza por hacerla más eficiente, flexible y confiable para poder ofrecer productos de calidad a sus clientes. Este modelo ha permitido analizar cada uno de los procesos que conforman la cadena de suministro y establecer métricas para medir el desempeño en cuanto a tiempos y recursos de tal manera se logre mejorar la productividad de la planta.

Ya es un hecho comprobable que existen organizaciones de gran éxito que han alcanzado posiciones superiores a nivel internacional y son capaces de establecer una mejora continua utilizando el modelo SCOR como referencia para las operaciones logísticas. La adhesión a un modelo idealmente diseñado puede conducir a mejoras significativas y cambios profundos con el tiempo y, sin duda, sienta un precedente muy importante para la práctica empresarial.

En busca de soluciones se identificaron las mejores prácticas para nivel emergente, buenas prácticas y prácticas estándar, estructura planteada por el modelo SCOR, las cuales tratan de medir el desempeño de la productividad de la planta. Se llevó a cabo el cálculo de la productividad mediante el tiempo actual y propuesto identificados en los diagramas de análisis de procesos, dando como productividad actual 16,74 TM/h y en el propuesto se nota un incremento a 18,87 TM/h. así mismo se midió la productividad a través de los indicadores de utilidad bruta, utilidad operacional, utilidad neta, capital operativo y valor agregado, dando como resultado P1= 39,25%, P2= 89,76, P3= 15,53%, P4= 64,82%, P5= 58,19% Y P6= 10,07% para el 2023, también se muestra los ingresos (outputs), recursos utilizados (inputs) proyectados que representan una variación positiva, esto corresponde a un incremento en el año 2023 respecto al 2022 de 118,18% con una variación de 15,79%, esto quiere decir que la cadena de suministro si incide en la productividad de la planta.

3.8.Limitaciones del estudio

En los últimos años, los trabajos de investigación relacionados con este tema carecen de fuentes confiables y requieren de una búsqueda técnica, por lo que antes de iniciar la investigación es necesario implementar previamente una búsqueda en bases de datos académicas como Scopus y Dimensions para obtener información que sea confiable, rápida y que no se considere una limitación para la investigación.

La falta de compromiso de la organización fue un factor importante en el desarrollo de este estudio, ya que no pudo proporcionar la información totalmente requerida por confidencialidad.

CONCLUSIONES

Al efectuar una revisión de la literatura por medio de un análisis de contenido, revisando un total de 21 artículos, basándose en cada uno de ellos se logra identificar que los autores utilizan distintas metodologías conforme a las necesidades y conveniencia que se esté analizando. Esta revisión permitió determinar la metodología a utilizar en el procedimiento metodológico de esta investigación que consiste en el modelo de referencia de operaciones SCOR y el cual pone a disposición un marco unificado que incorpora procesos, métricas de gestión y mejores prácticas que garantiza la comunicación entre los actores de la cadena de suministro y ayuda a comprender las interacciones existentes entre proveedores y clientes. Además, también se determinaron las técnicas e instrumentos como guía para la recolección de datos.

De igual forma se estableció el enfoque, el diseño de investigación y el procedimiento metodológico que se constituyó de cuatro etapas que consiste en identificar los tipos de procesos, configuración de procesos, elementos de procesos y la implementación de mejores prácticas e indicadores para medir el desempeño de la cadena de suministro, a continuación, se dispuso del cuestionario SCOR y una guía observacional como instrumentos para la recolección de datos.

Se demostró mediante el diagrama de análisis de proceso productivo que existe una reducción de 15 minutos en comparación del actual con el propuesto, se muestra que la productividad incremento de 16,74 TM/h a 18,87 TM/h, esto quiere decir que los procesos de la cadena de suministro si incide en la productividad de la planta. También se tomó en consideración a los ingresos (outputs), recursos utilizados (inputs) proyectados que representan una variación positiva, esto corresponde a un incremento en el año 2023 respecto al 2022 de 118,18% con una variación de 15,79%, esto quiere decir que la cadena de suministro si incide en la productividad de la planta. Así mismo se pudo corroborar mediante la verificación de hipótesis con resultado de 0,976, es decir al mejorar los procesos de la cadena de suministro de la planta también mejora la productividad.

RECOMENDACIONES

Para el desarrollo del estado de arte es imprescindible comprender los diferentes métodos existentes para la revisión de la literatura, de igual manera manejar los buscadores académicos confiables como Scopus, Dimensions, Science Direct por lo que se recomienda establecer criterios de exclusión e inclusión al momento de empezar la búsqueda, a fin de hacer más sencillo el encontrar artículos relacionados a las variables de investigación.

El desarrollo del procedimiento metodológico ayuda a determinar el enfoque y diseño de la investigación, métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos por lo que se recomienda basarse en una metodología establecida por más de un autor que especifique de forma clara y concisa el desarrollo del procedimiento metodológico para darle solución a la hipótesis planteada.

Las empresas manufactureras de la provincia de Santa Elena deben tomar en consideración evaluar sus cadenas de suministros e implementar métricas e indicadores que le permitan medir el desempeño de la productividad y aumentar su nivel operativo, reduciendo costos de abastecimiento de materia prima e insumos, costos de fabricación y costos de distribución.

REFERENCIAS

- APICS. (2017). *Supply Chain Operations Reference Model SCOR Version 12.0*.
- Balanzategui-García, Vega-Flor, & López-Naranjo. (2022). Cadena de suministro de bienes y servicios en las empresas industriales. *Polo Del Conocimiento*, 7(1), 978–997.
- Banda-Ortiz, H., Garza-Morales, R., & Cepeda-Villasana, L. A. (2022). Supply chain for small and medium-sized industrial services companies: Development and application of a management model. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(97), 274–288. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.97.19>
- Bonifacio-Perez, L. R. (2020). *Evaluación del desempeño del aprovisionamiento de una concesionaria de vehículos en Lambayeque empleando el modelo SCOR*.
- Bonilla, V. E., Chavez-Amarillo, A. Y., & Calderón, J. A. (2020). El valor agregado de la planificación estratégica en la cadena de suministro. *JOURNAL OF BUSINESS and Entrepreneurial Studies*, 4(3), 1–20.
- Borja, M. (2016). *Metodología de la Investigación Científica para ingenieros*.
- Cadena, J. L., Llumiquinga, K. S., Sarzosa, M. D., & Sarrade, F. (2020). Analysis of the supply chain of the large companies of the accommodation and food services sector in the Metropolitan District of Quito. *REVISTA ESPACIOS*, 41(34), 124–140. <https://www.revistaespacios.com>
- Dea-Sinoimeri, J. T. (2023). Supply Chain Management Performance Measurement. Case Studies from Developing Countries. In *International Journal of Membrane Science and Technology* (Vol. 10, Issue 2).
- Del Ángel-Coronel, A., Hernández-Osorio, E., Sánchez-Galván, F., & García-Rodríguez, R. (2022). Evaluación logística de una PYME como estrategia para su desempeño organizacional. *Ingeniería Industrial*, 43, 15–34. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n43.5914>
- Del Cid-Pérez, A., Méndez, R., & Franco-Sandoval, R. (2007). *Investigación. Fundamentos y metodología*.

- Díaz-Muñoz, G. (2021). La gestión del talento humano y su influencia en la productividad de la organización. *Gestión Joven*, 22, 29–48.
- Fiallos, G. (2021). La Correlación de Pearson y el proceso de regresión por el Método de Mínimos Cuadrados. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2491–2509. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.466
- Flores-Carvajal, L. (2021). Gestión de la cadena de suministro en la comercialización de productos agrícolas en Ecuador. *SUMMA. Revista Disciplinaria En Ciencias Económicas y Sociales*, 3(2), 1–23. <https://doi.org/10.47666/summa.3.2.38>
- Franco-López, J. A., Uribe-Gómez, J. A., & Agudelo-Vallejo, S. (2021). Factores clave en la evaluación de la productividad: estudio de caso. *Revista CEA*, 7(15), e1800. <https://doi.org/10.22430/24223182.1800>
- Guacho-Fajardo. (2022). *APLICACIÓN DEL MODELO SCOR A LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS EN LA EMPRESA CHAIDE Y CHAIDE S.A.*
- Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.*
- Hilario-Rivas, J. L. (2022). Análisis de la cadena de suministros mediante el modelo SCOR de las MYPES de la región Ucayali, 2021. *Revista Investigación Universitaria*, 12(1), 693–711. <https://doi.org/10.53470/RIU.V12I1.77>
- Huamán, J. (2021). El Modelo SCOR y su relación con la mejora de la productividad del área de Logística de la Clínica San Bartolomé – Huacho, 2020. *Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/5384>
- Huamán-Arones, J. M. (2021). *El Modelo SCOR y su relación con la mejora de la productividad del área de Logística de la Clínica San Bartolomé-Huacho.*
- La Mota-Terranova, G., Iglesias-Mora, P., & Zea-Maridueña, J. (2021). Modelo estratégico para optimizar la productividad de la empresa M&D Catering Strategic model to optimize productivity of M&D Catering Company. In *Revista científica Ciencia y Tecnología* (Vol. 21). <http://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec>

- Lara-Cedeño, M. G., Avilés-Almeida, P. A., & Barba-Salazar, J. A. (2021). Relación del liderazgo con la productividad empresarial. *Revista Publicando*, 8(31), 15–25. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2228>
- Loor-Zambrano, H. Y. (2020). *Impacto de la cadena de suministro en el desempeño organizacional*. <https://orcid.org/0000-0002-0593-3905>
- López-Aguirre, H. (2023). 094-2023-RESUMEN-FEEDPRO-1EO-ABRIL. *GLOBALRATING*, 1–6.
- Martínez-Rivera, D. M., & Quispe-Lozada, J. E. (2021). *Aplicación del Modelo SCOR para mejorar la productividad de los trabajadores del almacén en una institución de gestión educativa, Lambayeque*.
- Martín-Travieso, C. (2022). *La productividad y las teorías de crecimiento económico Productivity and Theories of Economic Growth*. <https://orcid.org/0000-0001-7870-4962>
- Mega-Oktaviani, M. A. (2022). Supply Chain Performance Analysis and Improvement for Electricity Industry. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 12(7), 128–139. https://doi.org/10.46338/ijetae0722_14
- Nina-Cuchillo, J. (2021). *ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD: CÁLCULO DEL COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH USANDO EL SOFTWARE SPSS*.
- Oliver, J. G. (2020). *El análisis de contenidos: ¿qué nos están diciendo? ARTÍCULOS ESPECIALES*.
- Orellana-Sampedro, J. A. (2023). *PROSPECTO DE OFERTA PÚBLICA PRIMERA EMISIÓN DE OBLIGACIONES DE LARGO PLAZO*. <https://www.feed-pro.com/>
- Ortiz-Naranjo, E. J., Zuñiga-Valle, A. A., & Universidad de Guayaquil. (2022). Distribución de planta y sus factores: Incidencia en el mejoramiento de la productividad. *Revista de Investigaciones En Energía, Medio Ambiente y Tecnología: RIEMAT ISSN: 2588-0721*, 7(1), 1–27. <https://doi.org/10.33936/RIEMAT.V7I1.4840>
- Prasetyaningsih, E., Muhamad, C. R., & Amolina, S. (2020). Assessing of supply chain performance by adopting Supply Chain Operation Reference (SCOR) model. *IOP*

Conference Series: Materials Science and Engineering, 830(3), 1–7.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/830/3/032083>

Quijia-Pillajo, J., Guevara-Rosero, C., & Ramírez-Álvarez, J. (2021). Determinants of labor productivity for Ecuadorian companies in the period 2009-2014. *Revista Politecnica*, 47(1), 17–26. <https://doi.org/10.33333/rp.vol47n1.02>

Reyes-Soriano, F. E., Muyulema-Allaica, J. C., Menéndez-Zaruma, C. M., Lucin-Borbor, J. M., Balón-Ramos, I. D. R., & Herrera-Brunett, G. A. (2022). Bibliometric Analysis on Sustainable Supply Chains. *Sustainability (Switzerland)*, 14(20). <https://doi.org/10.3390/su142013039>

Rodríguez-Mañay, L., Marques-Perez, I., Guaita-Pradas, I., Rodríguez-Mañay, L., Marques-Perez, I., & Guaita-Pradas, I. (2022). *Management improvement of the supply chain of perishable agricultural products by combining the Scor model and AHP methodology. The ecuadorian flower industry as a case study Mejorar la gestión de la cadena de suministro de productos perecederos agrícolas combinando el modelo Scor y la metodología AHP. La industria floral ecuatoriana como caso de estudio.*

Rodríguez-Mañay, L. O., Guaita-Pradas, I., & Marques-Perez, I. (2022). Measuring the Supply Chain Performance of the Floricultural Sector Using the SCOR Model and a Multicriteria Decision-Making Method. *Horticulturae*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/horticulturae8020168>

Sablón-Cossío, N., Crespo, E. O., Pulido-Rojano, A., Acevedo-Urquiaga, A. J., & Ruiz Cedeño, S. D. M. (2021). Análisis de integración de la cadena de suministros en la industria textil en Ecuador. Un caso de estudio. *Ingeniare*, 29(1), 94–108. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052021000100094>

Sanabria-Berrocal, A. (2022). Análisis de la cadena de suministro en la empresa Los Pinitos mediante el modelo SCOR. *Revista Fidélitas*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.46450/REVISTAFIDELITAS.V3I1.49>

Sánchez-Mojica, K. Y., Pérez-Dominguez, L. A., Rojas-Santiago, M., & Palomino, K. R. (2020). METHODOLOGY BASED ON THE SCOR MODEL TO ANALYZE THE PROCESS OF PRODUCTION OF ORGANIC FERTILIZER IN

LOMBRICULTIVOS. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 2(36), 1–11.

Sánchez-Suárez, Y., Pérez-Casnañeira, J. A., Sangroni-Laguardia, N., Medina-Nogueira, Y. E., & Cruz-Blanco-Cesar. (2021). *Retos actuales de la logística y la cadena de suministro Current challenges of logistics and supply chain*. <http://orcid.org/0000-0003-2900-725X><http://orcid.org/0000-0002-0120-0747><http://orcid.org/0000-0002-6090-7726>

Santoso, S., Nurzaki, A., Santoso, A., Benawan, C., & Wahyudin, D. (2020). KINERJA PT PLN UNIT INDUK DISTRIBUSI JAKARTA RAYA DENGAN SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE. *Distribusi - Journal of Management and Business*, 8(2), 255–266. <https://doi.org/10.29303/DISTRIBUSI.V8I2.136>

Sierra-Parada, M., Madriz-Rodríguez, D. A., Castillo-Matheus, M. E., Coronel-Villalobos, P. A., & Chacín-Betancourt, J. C. (2022). Strategies for the improvement of productivity, quality and competitiveness in companies in the clothing sector in the State of Táchira, Venezuela. *Aibi, Revista de Investigacion Administracion e Ingenierias*, 10(3), 96–102. <https://doi.org/10.15649/2346030X.3112>

Sooksaksun, N., Wavnum, K., Thepklang, J., & Seehaworg, S. (2023). The application of Supply Chain Operations Reference (SCOR) model: Herb supply chain in Dong Bang Village, Thailand. *Engineering and Applied Science Research*, 50(3), 244–250. <https://doi.org/10.14456/easr.2023.27>

Suárez-Solórzano, T. M., Riofrío-Riera, M. B., & Benítez-Luzuriaga, F. V. (2023a). Gestión de la Cadena de Suministro para Potenciar la Internacionalización de las Pymes de la Provincia El Oro. *Economía y Negocios*, 14(1), 149–160. <https://doi.org/10.29019/EYN.V14I1.1002>

Torres-Flores, A. G. (2023). *Aplicación del modelo SCOR para mejorar los procesos empresariales de la cadena de suministro de la empresa Engine C&A S.A.C., Lima 2022*. <https://orcid.org/0000-0001-8415-4522>

Zúñiga-Igarza, L. M., Pérez-Campdesuñer, R., De Miguel-Guzmán, M., & Molina-Molina, M. P. (2022). Determinant Variables of Logistic Management in Micro and

Small Enterprises. *Economía y Negocios*, 13(1), 1–20.
<https://doi.org/10.29019/eyn.v13i1.1039>

ANEXOS

Anexo 1 Frecuencia de códigos

Code	Count	% Codes	Cases	% Cases
Modelo de referencia de operaciones SCOR	23	9,20%	8	42,10%
Cadena de suministro	64	25,50%	15	78,90%
Indicadores claves de rendimiento	19	7,60%	9	47,40%
Proveedores	19	7,60%	6	31,60%
Planificación	7	2,80%	3	15,80%
Logística	17	6,80%	6	31,60%
Clientes	19	7,60%	9	47,40%
Inventario	10	4,00%	5	26,30%
Procesos	36	14,30%	14	73,70%
Productividad	28	11,20%	6	31,60%
Costos	8	3,20%	5	26,30%

Anexo 2 Metodologías utilizadas

Metodología	Frecuencia	Porcentaje
SCOR	11	42,31
AHP	3	11,54
Balanced Scocard	3	11,54
Regresión Múltiples	1	3,85
Kaizen	1	3,85
Mapeo	1	3,85
Estadística Taub de Kendall y Sperman	1	3,85
TOPSIS	1	3,85
Prueba de hipótesis	1	3,85
Método de Sistematización	1	3,85
Estadística descriptiva y matriz correlación	1	3,85
Sistema Categorial	1	3,85

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3 Tendencia de Publicación de artículos

Años de Publicación	Cantidad de artículos	Porcentaje
2020	3	14,29
2021	6	28,57
2022	9	42,86
2023	3	14,29
Total	21	100

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4 Método de recolección de datos

Métodos	Frecuencia	Porcentaje
Deductivo	14	66,67
Inductivo	2	9,52
Deductivo-Inductivo	3	14,29
Analítico-Sintético	1	4,76
Analítico	1	4,76
Total	21	100,00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5 Técnicas de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos	Frecuencia	Porcentaje
Encuesta	10	47,62
Observación directa	6	28,57
Encuesta-Entrevista	1	4,76
Observación directa-Entrevista	3	14,29
Encuesta-Observación Directa	1	4,76
Total	21	100,00











Fuente: Elaboración propia

Anexo 6 Instrumento de recolección de datos

Instrumentos de recolección de datos	Frecuencia	Porcentaje
Cuestionario	10	47,62
Guía observacional	5	23,81
Matriz de análisis de información	1	4,76
Cuestionario-Grabadora	1	4,76
Guía observacional-Grabadora	3	14,29
Cuestionario-Guía Observacional	1	4,76
Total	21	100

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7 Diagrama de análisis de proceso productivo((DAP)

Diagrama de análisis de proceso								
Diagrama	Hoja	Resumen						
Actividad:	Actividades	Actual		Propuesta		Diferencia		
		N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	
	Operación 							
	Inspección 							
Producto:	Transporte 							
	Demora 							
	Almacenamiento 							
Metodo :	Actual:	Propuesto:						
Lugar:	Observaciones:							
Operario(s) :								
Elaborado por:								
Fecha:			Simbolo					
Descripción de Actividades	Distancia (metros)	Tiempo (min)						Observaciones

Anexo 8 Cuestionario instrumento de recolección de datos

CUESTIONARIO SCOR						
Estimado colaborador, sírvase en responder cada una de las preguntas planteadas en el presente cuestionario, a partir de la escala descrita.						
Criterio	Deficiente	Regular	Eficiente	Muy Eficiente	Excelente	
Calificación	1	2	3	4	5	
No	ÍTEM	Calificación				
		1	2	3	4	5
Planificación de la cadena de suministro						
Proceso de estimación de la Demanda						
1	Los estudios de mercado para la proyección de la demanda a largo plazo son considerados:					
2	La medición de la exactitud del pronóstico (Real vs Estimado/proyectado), es estimado como:					
Metodología de la estimación de la demanda						
3	Se estima que el proceso de actualizar las ventas reales con los pronósticos es:					
Planeación de ventas y operaciones						
4	El proceso de integrar el plan de ventas con el área de logística es:					
5	La retroalimentación entre los requerimientos de venta y el área de compras es:					
6	La acción de utilizar indicadores de gestión en las área de logística es considerado:					
7	Se estima que manejar indicadores integrados para la correcta gestión es:					
Plan para devoluciones						
8	Se estima que el proceso de basarse en la información del producto y clientes para planificar las devoluciones es:					
9	La documentación y el monitoreo de los procesos, es:					
Alineamiento de demanda y abastecimiento						
Técnicas de control						
10	El proceso de estudiar y mejorar el inventario y los tiempos de entrega es:					
Gestión de la demanda						
11	La minimización del inventario mediante la realización de un balance entre un elevado servicio al cliente vs eficiencia de producción es considerada:					

Gestión de Inventarios					
Planificación de inventarios					
12	Las técnicas de análisis para fijar los niveles de inventario son:				
13	La programación de los niveles de stock basados en los niveles de servicio al cliente requerido es:				
14	La capacidad de almacenamiento la cual está acorde con los requerimientos de abastecimiento es:				
15	Se estima que la revisión y el ajuste mensual de la rotación de inventarios, es:				
16	El proceso de revisar el inventario obsoleto empleando nivel de códigos, es				
17	La acción de tener en cuenta el costo y los riesgos asociados para tomar todas las decisiones sobre el inventario es:				
Abastecimiento estratégico					
Análisis de costos					
18	Considerar como únicos factores a la calidad y el precio para realizar el análisis de compras es:				
19	Considerar a los costos logísticos en el análisis de precio es:				
Estrategia de compras					
20	El desarrollo de cotizaciones previas a la adquisición de producto es:				
21	Las estrategias con otras empresas del sector se desarrollan de manera:				
Gestión de contratos de compra					
22	El proceso de realizar los contratos con el proveedor a largo plazo teniendo en cuenta el costo total de adquisición es:				
Criterios y procesos de selección de proveedores					
23	El desarrollo del análisis de la capacidad del proveedor en áreas específicas es:				
Consolidación de proveedores					
24	Se estima que contar con proveedores alternativos que fuentes de suministro de productos, identificados y cuantificados es:				
Gestión de proveedores					
Gestión de proveedores					
25	La medición del desempeño del proveedor es:				
26	La evaluación del proveedor en función al nivel de servicio, disponibilidad, calidad y otros criterios, se desarrolla:				
27	La acción de informar sobre los requerimientos para que sean establecidos y entendidos por todas las partes se lleva de forma:				
Involucramiento del proveedor					

28	Los acuerdos de colaboración con el proveedor para mejorar el abastecimiento son:						
Desempeño del proveedor							
29	La inclusión de los envíos fuera de tiempo o incompletos o con defectos en las medidas de desempeño, se lleva de forma:						
30	La revisión periódica de los criterios del desempeño del proveedor se desarrolla:						
Compras							
Autorización de compras eventuales							
31	El proceso de definir y documentar el proceso de compras se desarrolla:						
Gestión de Inventarios							
32	Contar con una correcta clasificación de los tipos de productos, resulta:						
Compras							
33	Mantener indicadores logísticos para medir la eficiencia en la gestión de compras, resulta:						
Gestión de proveedores en la logística de entradas							
Gestión de ingreso de la mercadería							
34	El procedimiento para la gestión de ingreso de productos resulta:						
35	Las inspecciones a los lotes de productos recepcionados, se lleva de forma:						
Coordinación de la distribución total							
36	La acción del proveedor en cuanto al despacho cumplimiento con los estándares solicitados por el cliente (tiempo, condiciones de ventas, modo de transporte y un adecuado transportador, resulta:						
Tamaños de lote y ciclos de tiempo							
37	La optimización de los tamaños de lotes y los ciclos de tiempo tomando en cuenta el espacio de almacén y la eficiencia del transporte, se desarrolla:						
38	Tomar en cuenta el tamaño del almacén para planificar la cantidad a comprarse, se muestra:						
Gestión de expectativa del cliente							
Gestión de retorno							
39	El cliente recibe instrucciones de devolución en la etiqueta del producto se considera:						
40	El cliente se dirige atención al cliente para obtener información y prevenir devoluciones innecesarias resulta:						

Fuente: Elaboración propia basado en Bonifacio-Perez, (2020)

Anexo 9 Inventario

Bodegas	Cantidad (TM)	%	% acumulado
1	26887	22,81	22,81
2	73555	62,42	85,23
3	17406	14,77	100,00
TOTAL	117848	100	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10 costos de materia prima

Materia Prima	Cantidad (\$)	%	% acumulado
Pescado	317496	96,03	96,03
Sal industrial	200	0,06	96,09
Antioxidante	5560	1,68	97,78
Sacos de Polipropileno	7300	2,21	99,98
Hilos	55	0,02	100,00
TOTAL	330611	100,00	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11 Costos de producción

Fabricación	Cantidad (\$)	%	% acumulado
Maquinaria y Equipo	7650	2,07	2,07
Materia Prima	330611	89,66	91,73
MOD	8130	2,20	93,94
MOI	1533,32	0,42	94,35
Cargas generales de producción	20817,5	5,65	100,00
TOTAL	368741,82	100,00	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12 Costos de distribución

Distribución y Devolución	Cantidad (\$)	%	% acumulado
Combustible	11327	81,13	81,13
Repuestos	2555	18,30	99,43
Mano de obra	80	0,57	100,00
TOTAL	13962	100,00	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13 (DAP) actual del proceso productivo de la planta Dimolfín S.A.

Diagrama de Análisis de Proceso							
Diagrama # 001	Hoja # 1 de 2		Resumen				
Actividad: Fabricación de harina y aceite de pescado			Actividades	Actual			
				Nº	Tiempo (min)		
Producto: Harina y aceite de pescado			Operación	○	11	83,5	
			Inspección	□	3	22	
			Transporte	⇒	3	7	
			Demora	D	2	15	
			Almacenamiento	▽	1	5	
Metodo:	Actual: X	Propuesto:	Observaciones: Existen demoras al registrar el proveedor y al momento de realizar la respectiva inspección de la materia prima, ya que el analista de calidad tiene que transportarse desde el laboratorio a las tolvas de recepción.				
Lugar:	Santa Elena, Comuna San Pablo						
Operario(s):	Trabajadores de la planta Dimolfín S.A.						
Elaborado por:	Tello Tello Victoria						
Fecha:	3 de Noviembre del 2023		Simbolo				
Descripción de Actividades	Distancia (m)	Tiempo (min)	○	□	⇒	D	▽
Ingreso de materia prima	15	2			●		
Esperar que se efectue el registro del proveedor en el sistema		5				●	
Transportar la materia prima a las tolvas de recepción para su respectiva inspección	15	2			●		
Esperar para el control de calidad		10				●	
Inspección de las propiedades organolépticas de la materia prima		5		●			
Recepción de materia prima		5	●				
Trituración de materia prima		5	●				
Cocción en vapor indirecto		15	●				
Verificar que la temperatura de cocción sea mayor a 90°C		1		●			
Separar la fase sólida y líquida mediante el prensado		5	●				
Recuperar el producto sólido en la separadora		3,5	●				
Se obtiene el aceite de pescado		6	●				
Secado, se extrae el agua reduciendo la humedad		20	●				
Verificar que la temperatura de secado sea mayor a 80°C		1		●			
Agregar antioxidante		2	●				
Ensacar el producto		5	●				
Colocar etiquetas		2	●				
Poner en pallets 40 unidades		15	●				
Transportar a las bodegas de almacenamiento	10	3			●		
Almacenar el producto por número de lotes		5				●	
Control de calidad del producto		15		●			
TOTAL	40	132,5	11	3	3	2	1

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14 (DAP) propuesto del proceso productivo de la planta Dimolfín S.A.

Diagrama de Análisis de Proceso								
Diagrama # 002		Hoja # 2 de 2		Resumen				
Actividad: Fabricación de harina y aceite de pescado				Propuesto				
				Actividades		Nº	Tiempo	
Producto: Harina y aceite de pescado				Operación	○	11	83,5	
				Inspeccion	□	3	22	
				Transporte	⇒	3	7	
				Demora	▷	0	0	
				Almacenamiento	▽	1	5	
Metodo : Actual: Propuesto: X		Observaciones: Si se va a llevar acabo bastante producción, se recomienda contratar un analista que este pendiente de la recepción de la materia prima para evitar demoras en el proceso productivo.						
Lugar: Santa Elena, Comuna San Pablo								
Operario(s) : Trabajadores de la planta Dimolfín S.A.								
Elaborado por: Tello Tello Victoria								
Fecha: 21 de Noviembre del 2023				Símbolo				
Descripción de Actividades		Distancia (m)	Tiempo (min)	○	□	⇒	▷	▽
Ingreso de materia prima		15	2	●				
Registro del proveedor en el sistema			2	●				
Transportar la materia prima a las tolvas de recepción		15	2	●				
Inspección de las propiedades organolépticas de la materia prima			5	●				
Recepción de materia prima			5	●				
Trituración de materia prima			5	●				
Cocción en vapor indirecto			15	●				
Verificar que la temperatura de cocción sea mayor a 90°C			1	●				
Separar la fase sólida y líquida mediante el prensado			5	●				
Recuperar el producto sólido en la separadora			3,5	●				
Se obtiene el aceite de pescado			6	●				
Secado, se extrae el agua reduciendo la humedad			20	●				
Verificar que la temperatura de secado sea mayor a 80°C			1	●				
Agregar antioxidante			2	●				
Ensacar el producto			5	●				
Colocar etiquetas			2	●				
Poner en pallets 40 unidades			15	●				
Transportar a las bodegas de almacenamiento			3	●				
Almacenar el producto por número de lotes		10	3	●				
Control de calidad del producto			15	●				
TOTAL		40	117,5	11	2	3	0	1

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15 Resultado de la encuesta aplicada

Planificación								
Proceso	Sub-proceso	Pregunta	Enc. 1	Enc. 2	Enc. 3	Enc. 4	Enc. 5	Enc. 6
Planificación de la cadena de suministro	Proceso de estimación de la demanda	1	3	2,5	2,5	2	2,5	2
		2	2,5	3	3	2	3	2
	Metodología de la estimación de la demanda	3	3	2	2	2,5	2	2
	Planeación de ventas y operaciones	4	2	2,5	2,5	3	2	3
		5	2,5	2,5	3	2,5	3	2
		6	2,5	2,5	2	2	2,5	3
		7	3	2	2,5	2	2	3
	Plan para devoluciones	8	2	1	3	1,5	1,5	2,5
		9	3	2,5	2	3	2	3
Alineamiento de la demanda y abastecimiento	Técnica de control	10	3	3	3	2,5	2,5	2,5
	Gestión de la demanda	11	3	2	2	2,5	2	2
Gestión de inventario	Planificación de inventarios	12	2	2	2,5	2	3	2,5
		13	2,5	2	2	2	3	2
		14	3	2,5	3	2	2	2,5
		15	2,5	2	3	2	2,5	2
		16	2	2,5	3	2	2,5	2,5
		17	2	3	3	2	2,5	3

Abastecimiento								
Proceso	Sub-proceso	Pregunta	Enc. 1	Enc. 2	Enc. 3	Enc. 4	Enc. 5	Enc. 6
Abastecimiento estratégico	Análisis de costos	18	3	3	2	2,5	2	2
		19	3	3	3	2	2,5	2
	Estrategias de compras	20	2,5	3	2,5	2	2	2
		21	2	1,5	3	2	2,5	2
	Gestión de contratos por compras	22	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5	2
	Criterios y procesos de selección de proveedor	23	2,5	2	3	2	2	2
	Consolidación de proveedores	24	2,5	1,5	2,5	1,5	3	2

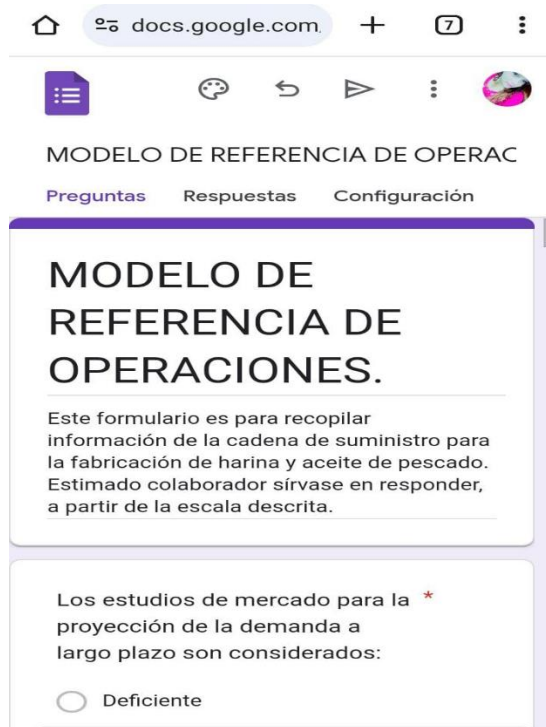
Gestión de proveedores	Gestión de proveedor	25	2	2,5	2	2	2,5	3
		26	2,5	3	3	2	2	2,5
	Involucramiento del proveedor	27	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5
	Desempeño del proveedor	28	2,5	2,5	2,5	2	2	2,5
		29	2,5	2	2	1,5	2	2

Producción								
Proceso	Sub-proceso	Pregunta	Enc. 1	Enc. 2	Enc. 3	Enc. 4	Enc. 5	Enc. 6
Compras	Autorización de compras eventuales	30	2,5	2,5	3	1,5	2	3
		31	2,5	2	2	2	2	3
	Gestión de inventario	32	3	2,5	2,5	2,5	2	3
	Compras	33	2,5	2	3	2	2,5	3
Gestión de proveedores en la logística de entrada	Gestión de ingreso de mercadería	34	2	2	2,5	2	2,5	2,5
		35	2	3	2,5	2	2	2,5

Distribución								
Proceso	Sub-proceso	Pregunta	Enc. 1	Enc. 2	Enc. 3	Enc. 4	Enc. 5	Enc. 6
Gestión de la logística de salida	Coordinación de la distribución total	36	2,5	3	2,5	1,5	2	2,5
		37	2	2	2	1,5	1,5	2,5
	Tamaño de lotes y ciclo de tiempos	38	2	2,5	2,5	2	2	3
Devolución								
Proceso	Sub-proceso	Pregunta	Enc. 1	Enc. 2	Enc. 3	Enc. 4	Enc. 5	Enc. 6
Gestión de expectativas de clientes	Gestión de retorno	39	1,5	2	2	1,5	1,5	1,5
		40	2	1,5	2,5	2,5	1,5	2

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16 Encuesta mediante google Forms



Anexo 17 Data para analizar la fiabilidad y realizar la verificación de hipótesis

	P_28	P_29	P_30	P_31	P_32	P_33	P_34	P_35	P_36	P_37	P_38	P_39	P_40	VI	VD
1	2,50	2,50	2,50	2,50	5,00	2,50	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	1,50	2,00	61,50	38,50
2	2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	2,50	2,00	1,50	58,00	34,50
3	2,50	2,00	3,00	2,00	2,50	3,00	2,50	2,50	2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	63,50	38,00
4	2,00	1,50	1,50	2,00	2,50	2,00	2,00	2,00	1,50	1,50	2,00	1,50	2,50	52,50	29,00
5	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	2,00	2,00	1,50	2,00	1,50	1,50	56,50	33,00
6	2,50	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	1,50	2,00	60,50	36,00
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															

Fuente: Elaboración propia en SPSS v.25

Anexo 18 Recepción de materia prima



Anexo 19 Área de fabricación del producto



Anexo 20 Área de almacenamiento



Anexo 21 Distribución del producto



Anexo 22 Barcos industriales de Dimolfin S.A.



Fuente: Página web de Feedpro-DimolfinS.A.

Anexo 23 Planta de descarga Dimolfin S.A.



Fuente: Página web de Feedpro-DimolfinS.A

Anexo 24 Torre de enfriamiento



Anexo 25 Carta de aceptación Dimolfín S.A.

San Pablo, 29 de mayo del 2023

Estimado

Ing. Robertho Palomino

GERENTE GENERAL DE LA PLANTA DIMOLFÍN S.A.

Presente. –

De mi consideración

Yo, **VICTORIA ANDREINA TELLO TELLO**, con Cédula de Ciudadanía N° 1250610043, ante usted respetuosamente me presento y expongo:

Habiendo finalizado la malla curricular de la carrera de Ingeniería Industrial en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, solicito de la manera más cordial se considere la petición de un estudio de investigación dentro de su organización con el tema **“ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PLANTA DIMOLFÍN S.A SAN PABLO-ECUADOR”** donde dicho tema posee información suficiente y necesaria para desarrollarlo, de acuerdo a la necesidad que requiera la empresa. Culminando así los requisitos para la obtención de mi título profesional.

Por la favorable atención dada a la presente, anticipo mi más sincero agradecimiento de consideración y estima.

Atentamente,



Victoria Andreina Tello Tello

C.I: 1250610043

Cel.: 0939887522

Email: victoria.tellotello@upse.edu.ec



DIMOLFÍN S.A.
C.A. DIMOLFÍN S.A.
C.A. DIMOLFÍN S.A.

Ing. Robertho Palomino

C.I: 0965736226

Cel.: 0958862730