



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Gestión de distribución para mejorar el tiempo del proceso logístico en una empresa del sector de alimentos.

#### TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero(a) Industrial

#### AUTORES

Pereyra Rodriguez, Cynthia Fiorella  
ORCID: 0009-0004-7184-6182

Rojas López-Torres, Gonzalo Rodrigo  
ORCID: 0009-0009-2653-0230

#### ASESOR

Rivera Lynch, Cesar Armando  
ORCID: 0000-0001-9418-5066

**Lima, Perú**

**2023**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos del autor(es)**

Pereyra Rodriguez, Cynthia Fiorella

DNI: 74861867

Rojas López-Torres, Gonzalo Rodrigo

DNI: 72217758

### **Datos de asesor**

Rivera Lynch, Cesar Armando

DNI: 07228483

### **Datos del jurado**

#### **JURADO 1**

Cebreros Delgado De La Flor, Ada Cecilia

DNI: 07799520

ORCID: 0000-0002-0422-7427

#### **JURADO 2**

Falcon Tuesta, Jose Abraham

DNI: 08183404

ORCID: 0000-0002-1070-7304

#### **JURADO 3**

Saito Silva, Carlos Agustin

DNI: 07823525

ORCID: 0000-0002-8328-5157

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.04

Código del Programa: 722026

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, CYNTHIA FIORELLA PEREYRA RODRIGUEZ, con código de estudiante N° 201510416, con DNI N° 74861867, con domicilio en JIRÓN URUGUAY MZ.18 LT.7A – NUEVO LURÍN, distrito LURÍN, provincia y departamento de LIMA, y GONZALO RODRIGO ROJAS LÓPEZ - TORRES, con código de estudiante N°201510396, con DNI N°72217758, con domicilio en AVENIDA SALVADOR ALLENDE 784 , distrito VILLA MARÍA DEL TRIUNFO , provincia y departamento de LIMA, en nuestra condición de bachilleres en Ingeniería INDUSTRIAL de la Facultad de Ingeniería, declaramos bajo juramento que:

La presente tesis titulada: “GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR EL TIEMPO DEL PROCESO LOGÍSTICO EN UNA EMPRESA DEL SECTOR DE ALIMENTOS” es de nuestra única autoría, bajo el asesoramiento del docente RIVERA LYNCH, CESAR ARMANDO, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc.; la cual ha sido sometida al anti plagio Turnitin y tiene el 17% de similitud final.

Dejamos constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumimos responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet. Asimismo, ratificamos plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de nuestro conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumimos toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y somos conscientes de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, nos sometemos a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 23 de noviembre de 2023



CYNTHIA FIORELLA PEREYRA  
RODRIGUEZ

DNI N°74861867



GONZALO RODRIGO ROJAS LÓPEZ  
- TORRES

DNI N°72217758

# INFORME DE ORIGINALIDAD TURNITIN


Gestión de distribución para mejorar el tiempo del proceso logístico en una empresa del sector de alimentos

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>17%</b> INDICE DE SIMILITUD	<b>17%</b> FUENTES DE INTERNET	<b>1%</b> PUBLICACIONES	<b>7%</b> TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Ricardo Palma</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.uap.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.unas.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.upec.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>dspace.unach.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.unan.edu.ni</b> Fuente de Internet	

  
Mg. Ing. Victor Manuel Thompson Schreiber  
Coordinador Programa Titulación por Tesis - TITES  
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi familia, en especial a mi madre quien es mi mayor soporte, a mis amigos, a mis compañeros de trabajo, a mi compañero de tesis por el gran trabajo en equipo desde que inicio mi etapa universitaria y a la universidad por darme paso al crecimiento profesional.

Pereyra Rodriguez, Cynthia Fiorella

Dedico esta tesis a mis padres, amigos más cercanos quienes fueron parte de mi etapa universitaria, a nuestros asesores por darnos el aliento necesario para culminar nuestra investigación y a nuestra alma mater por ser parte fundamental en este camino lleno de aprendizajes.

Rojas López-Torres, Gonzalo Rodrigo

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a nuestros padres, profesores y compañeros y todos aquellos que fueron parte de nuestra formación profesional que a través de sus conocimientos nos aportaron valor, a la universidad, a nuestro asesor Mg. Rivera Lynch, Cesar Armando por su apoyo y motivación en todo momento, nuestro más sincero y grato agradecimiento para cada uno de ustedes.

(Pereyra Rodriguez, Cynthia Fiorella y Rojas  
López-Torres, Gonzalo Rodrigo)

## ÍNDICE GENERAL

<b>METADATOS COMPLEMENTARIOS.....</b>	<b>ii</b>
<b>DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD.....</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1. Descripción del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	12
1.2.1. Problema general .....	12
1.2.2. Problemas específicos .....	12
1.3. Objetivo .....	12
1.3.1. Objetivo general .....	12
1.3.2. Objetivos específicos.....	12
1.4. Delimitación de la investigación: temporal, espacial y temática .....	12
1.4.1. Delimitación espacial .....	12
1.4.2. Delimitación temporal .....	13
1.4.3. Delimitación teórica .....	14
1.5. Importancia y justificación .....	14
1.5.1. Importancia.....	14
1.5.2. Justificaciones del estudio .....	16
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
2.1. Marco histórico .....	18
2.2. Investigaciones del estudio de investigación .....	20
2.2.1. Antecedentes nacionales .....	20
2.2.2. Antecedentes extranjeros .....	23
2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio .....	25
2.3.1. Cadena de suministro .....	25
2.3.2. Logística.....	26
2.3.3. Servicio logístico.....	26
2.3.4. Almacén .....	26

2.3.5. Abastecimiento.....	27
2.3.5.1. Gestión de abastecimiento .....	28
2.3.5.2. Importancia de la gestión de abastecimiento .....	28
2.3.5.3. Tipos de abastecimiento .....	29
2.3.5.4. Tipos de compras .....	29
2.3.6. Picking .....	29
2.3.6.1. Proceso de picking.....	30
2.3.7. Layout de almacén .....	31
2.3.8. Evaluación de proveedores .....	33
2.3.9. Relación de proveedores .....	34
2.3.10. Cliente interno.....	34
2.3.11. Cliente externo .....	35
2.3.12. Tiempo de entrega.....	35
2.3.13. Compras .....	35
2.3.14. Gestión de compras .....	35
2.3.15. Despacho .....	36
2.3.16. Logística de distribución.....	36
2.3.17. Objetivo de la logística de distribución.....	38
2.3.18. Requisitos de la logística de distribución.....	38
2.3.19. Funciones de la Gestión de distribución .....	38
2.3.20. Modelos de la Gestión de distribución.....	39
2.4. Definición de términos básicos .....	41
2.5. Fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis.....	43
2.6. Hipótesis.....	43
2.6.1. Hipótesis General .....	43
2.6.2. Hipótesis específicas .....	44
2.7. Variables .....	44
<b>CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>45</b>
3.1. Enfoque, tipo, método y diseño de la investigación .....	45
3.2. Población y muestra .....	46
3.2.1. Variable dependiente 01: Tiempo de abastecimiento de materia prima .....	47
3.2.2. Variable dependiente 02: Tiempo de picking .....	47
3.2.3. Variable dependiente 03: Tiempo de despacho .....	47
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	48



3.3.1. Técnicas e instrumentos .....	48
3.3.2. Criterio de validez y confiabilidad.....	49
3.3.3. Procedimiento para recolección de datos.....	50
3.3.4. Descripción de procedimientos y análisis de datos.....	50
<b>CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>51</b>
4.1. Presentación de resultados .....	51
4.1.1. Objetivo específico 1: Implementar un sistema de asignación de proveedores para reducir el tiempo de abastecimiento de materia prima. ....	52
4.1.1.1. Muestra antes .....	54
4.1.1.2. Aplicación de la teoría (Variable independiente).....	57
4.1.1.3. Paso 1: Calificación por Escala .....	58
4.1.1.4. Paso 2: Criterios definidos.....	59
4.1.1.5. Paso 3: Adición de formatos y registros .....	60
4.1.1.6. Paso 4: Rediseño de procesos .....	60
4.1.1.7. Situación Después (Post test) .....	67
4.1.1.8. Muestra después .....	68
4.1.2. Objetivo 2: Implementar el picking por olas para reducir el tiempo de picking	69
4.1.2.1. Situación Antes (Pre-Test) .....	69
4.1.2.2. Muestra antes.....	70
4.1.2.3. Método .....	77
4.1.2.4. Lentitud del sistema .....	77
4.1.2.5. Incumplimiento del método de picking.....	77
4.1.2.6. Hombre.....	77
4.1.2.7. Maquinaria .....	77
4.1.2.8. Infraestructura .....	77
4.1.2.9. Aplicación de la teoría (Variable independiente).....	78
4.1.2.10. Paso 1: Agrupación por criterio .....	85
4.1.2.11. Paso 2: Preparación de pedido .....	85
4.1.2.12. Paso 3: Designación del operario .....	86
4.1.2.13. Paso 4: Consolidación de pedidos.....	86
4.1.2.14. Situación Después (Post test) .....	92
4.1.2.15. Muestra después .....	93
4.1.3. Objetivo 3: Implementar un rediseño del proceso de despacho para reducir el tiempo de despacho.....	94

4.1.3.1. Muestra antes .....	95
4.1.3.2. Paso 1: Pedido .....	101
4.1.3.3. Paso 2: Verificación de stock .....	102
4.1.3.4. Paso 3: Carga de mercancía.....	103
4.1.3.5. Situación Después (Post test) .....	106
4.1.3.6. Muestra después .....	107
4.2. Análisis de resultados.....	111
4.2.1. Generalidades.....	111
4.2.2. Prueba de Normalidad.....	112
4.2.3. Regla de decisión .....	112
4.3. Contrastación de hipótesis .....	112
4.3.1. Regla de decisión .....	112
4.3.2. Primera hipótesis específica.....	113
4.3.3. Segunda hipótesis específica.....	116
4.3.4. Tercera hipótesis específica .....	119
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>124</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>125</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>126</b>
Anexo A: Matriz de Consistencia .....	131
Anexo B: Matriz de Operacionalización .....	132
Anexo C: Registro proveedor .....	133
Anexo D: Registro inicial de proveedor .....	134
Anexo E: Solicitud interna de compra .....	135
Anexo F: Permiso de la empresa .....	136

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de proveedores .....	33
Tabla 2 Población y muestra pre y post.....	48
Tabla 3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	49
Tabla 4 Descripción de procedimientos de análisis de datos.....	50
Tabla 5 Datos Pre-test sobre el tiempo de abastecimiento de materia prima .....	55
Tabla 6 Tabla de registro de tiempo de abastecimiento de materia prima .....	55
Tabla 7 Datos potenciales a reducir en registro Pre-test.....	56
Tabla 8 Datos complementarios para validación On – Fill Rate (Pre-test) .....	57
Tabla 9 Tabla de puntajes y descripción.....	59
Tabla 10 Tabla de criterios .....	59
Tabla 11 Tabla de criterios 2 .....	64
Tabla 12 Tabla de registro de tiempo de abastecimiento de materia prima.....	66
Tabla 13 Datos Post test sobre el tiempo de abastecimiento de materia prima .....	68
Tabla 14 Datos complementarios para validación On time – Fill rate (Post test) .....	69
Tabla 15 Datos Pre-test sobre el tiempo de picking .....	70
Tabla 16 Tabla de registro de tiempo de picking.....	71
Tabla 17 Datos potenciales a reducir en registro Pre-test.....	72
Tabla 18 Tabla de productos.....	72
Tabla 19 Tabla de horarios .....	78
Tabla 20 Cantidad de pedidos preparados – Antes.....	78
Tabla 21 Tiempo empleado para los pedidos – Antes .....	79
Tabla 22 Pedidos fuera de tiempo – Antes .....	81
Tabla 23 Tiempos promedios semanales – Antes.....	82
Tabla 24 Recorrido actual.....	84
Tabla 25 Agrupación de las olas.....	85
Tabla 26 Asignación del tiempo .....	86
Tabla 27 Cantidad de pedidos preparados – Después.....	86
Tabla 28 Tiempo empleado para los pedidos – Después.....	87
Tabla 29 Pedidos fuera de tiempo – Después .....	89
Tabla 30 Tiempos promedios semanales – Después .....	90
Tabla 31 Recorrido – Después.....	91
Tabla 32 Picking post-test.....	91

Tabla 33 Datos Post test sobre el tiempo de picking por olas .....	93
Tabla 34 Datos Pre-test sobre el tiempo de despacho .....	95
Tabla 35 Tabla de registro de tiempo de despacho.....	96
Tabla 36 Datos potenciales a reducir en registro Pre-test.....	97
Tabla 37 Datos de medición para indicador OTIF (Pre - Despacho) .....	97
Tabla 38 Indicador por tipo de nivel (Pre - Despacho).....	98
Tabla 39 Cuadro de programación de distribución.....	105
Tabla 40 Tabla de registro de tiempo de despacho de producto terminado .....	105
Tabla 41 Datos Post test del tiempo de despacho de producto terminado.....	108
Tabla 42 Datos de medición para indicador OTIF (Post - Despacho).....	108
Tabla 43 Indicador por tipo de nivel (Post - Despacho) .....	109
Tabla 44 Resumen de resultados .....	110
Tabla 45 % tiempo de abastecimiento de materia prima – Pre-test.....	113
Tabla 46 % tiempo de abastecimiento de materia prima – Post test.....	113
Tabla 47 Estadísticos descriptivos – Hipótesis 1 .....	114
Tabla 48 Resultados prueba de Normalidad – Hipótesis 1 .....	114
Tabla 49 Pruebas de muestras independientes – Hipótesis 1.....	115
Tabla 50 % tiempo de picking – Pre-test.....	116
Tabla 51 % tiempo de picking – Post test.....	117
Tabla 52 Estadísticos descriptivos – Hipótesis 2.....	117
Tabla 53 Resultados de prueba de Normalidad – Hipótesis 2 .....	117
Tabla 54 Pruebas de muestras independientes – Hipótesis 2.....	119
Tabla 55 % tiempo de despacho – Pre test .....	120
Tabla 56 % tiempo de despacho – Pos test.....	120

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Contribución de marcas propias al total de ventas de consumo masivo .....	3
Figura 2 Alimentos representa más del 42% del gasto de hogares peruanos 2022 .....	4
Figura 3 Producción vs Demanda en el Perú .....	5
Figura 4 Vista frontal superior de Almacén de pastas .....	6
Figura 5 Vista frontal de almacén de pastas .....	7
Figura 6 Vista frontal de almacén de pastas 2 .....	8
Figura 7 Vista interna de almacén de pastas .....	8
Figura 8 Diagrama causa – efecto.....	9
Figura 9 Unidad de transporte con materia prima .....	10
Figura 10 Almacén de producto terminado .....	11
Figura 11 Área de despacho.....	12
Figura 12 Ubicación de la empresa 1 .....	13
Figura 13 Ubicación de la empresa 2.....	13
Figura 14 Línea de tiempo - Historia de logística .....	19
Figura 15 Definición de logística.....	19
Figura 16 Administración de la cadena de abastecimiento.....	25
Figura 17 Sistema logístico empresarial .....	26
Figura 18 Clasificación de los almacenes .....	27
Figura 19 Procesos dentro del área logística .....	27
Figura 20 La cadena de abastecimiento .....	28
Figura 21 Sistemas de almacenaje y picking .....	30
Figura 22 Layout según clasificación .....	32
Figura 23 Despacho de productos.....	36
Figura 24 Gestión de distribución hasta la llegada final del consumidor .....	37
Figura 25 Modelo descentralizado.....	39
Figura 26 Modelo centralizado .....	40
Figura 27 Modelo cross-docking .....	40
Figura 28 Plataforma de consolidación .....	41
Figura 29 Fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis .....	43
Figura 30 Pasos de asignación .....	58
Figura 31 Escala de Likert (-)(+) .....	58
Figura 32 Silo de almacenamiento de trigo .....	61

Figura 33 Vista interna del silo.....	61
Figura 34 Diagrama de flujo de la Orden de Compra.....	62
Figura 35 Pozo de almacenamiento de materia prima.....	63
Figura 36 Peso de transporte.....	63
Figura 37 Diagrama de flujo del proceso de Programación y descarga.....	64
Figura 38 Diagrama de flujo sobre el ingreso.....	66
Figura 39 Diagrama de flujo del proceso.....	74
Figura 40 Diagrama de flujo del proceso 2.....	75
Figura 41 Proceso de la orden de pedido.....	75
Figura 42 Creación de código.....	76
Figura 43 Diagrama de Ishikawa – Demora de pedidos.....	76
Figura 44 Ratio vs Promedio - Antes.....	81
Figura 45 Pasillo de almacén.....	83
Figura 46 Diagrama de recorrido - Antes.....	83
Figura 47 Pasos de aplicación a picking por olas.....	84
Figura 48 Ratio vs Promedio – Después.....	88
Figura 49 Diagrama de recorrido - Después.....	90
Figura 50 Resultado del indicador (Pre - Despacho).....	98
Figura 51 Pasos del rediseño.....	99
Figura 52 Diagrama de Ishikawa - Despacho.....	101
Figura 53 Diagrama de Flujo – Proceso de Pedido.....	102
Figura 54 Diagrama de Flujo – Proceso de Verificación de stock.....	103
Figura 55 Diagrama de Flujo – Proceso de Verificación y carga de mercancía.....	104
Figura 56 Resultado del indicador (Post - Despacho).....	109

## RESUMEN

El presente trabajo de tesis señala los principales problemas en la gestión de tiempos logísticos específicamente en los registros de tiempos, afectando las actividades diarias que realizan los trabajadores de la organización dando como resultado el aumento del tiempo de abastecimiento, recorridos en el almacén y mala identificación de pallets con producto terminado.

El trabajo de investigación se organizó en cuatro capítulos, donde se planteó la descripción del problema mediante, las bases teóricas de gestión de almacenamiento, la metodología de investigación, el desarrollo pre-test y post-test de nuestra aplicación.

El desarrollo de la investigación y su enfoque en la implementación de la gestión de tiempos logísticos para la empresa de estudio tiene como objetivo principal resolver los problemas y desarrollar las respectivas mejoras para las áreas de almacén y despacho, siguiendo una correcta planificación entre los procesos y sobre todo reforzar la comunicación y el trabajo en equipo.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y un diseño de tipo experimental. Esto fue comprobado por medio de la mejora en los tiempos de recepción de materia prima, tiempo de picking y tiempo de despacho de producto terminado.

Estas aplicaciones iniciaron con la explicación de la situación actual y los registros pre-test con el objetivo de entender los procesos para la identificación de sus causas y posteriormente llevarlos a un cambio de mejora.

Se empleó la escala de Likert para la toma de decisiones en cuanto al proveedor principal y secundario, la aplicación del picking por olas para la reducción de recorridos realizados por el operario y el rediseño de procesos del área de despacho.

La implementación de los tiempos logísticos mejoró considerablemente los procesos de abastecimiento, picking y despacho.

Los resultados obtenidos mediante esta implementación fue una mejora del 10.88% para la reducción de tiempos de abastecimiento, 5.10% para la reducción de tiempos por picking y un 8.25% en la reducción de tiempos de despacho.

*Palabras clave:* Picking, logística de distribución, transporte, aprovisionamiento, proveedores.

## ABSTRACT

This thesis work points out the main problems in the logistics time management, specifically in the time records, affecting the daily activities performed by the workers of the organization, resulting in increased supply time, warehouse runs and poor identification of pallets with finished product.

The research work was organized in four chapters, where the description of the problem, the theoretical bases of warehouse management, the research methodology, the pre-test and post-test development of our application were presented.

The development of the research and its focus on the implementation of logistics time management for the company under study, has as main objective to solve the problems and develop the respective improvements for the warehouse and dispatch areas, following a correct planning between the processes and above all to strengthen communication and teamwork.

The research was developed under a quantitative, applied approach and an experimental design. This was proven by means of the improvement in the raw material reception time, picking time and finished product dispatch time.

These applications began with the explanation of the current situation and the pre-test records with the objective of understanding the processes to identify their causes and subsequently lead to a change for improvement.

The Likert scale was used to make decisions regarding the main and secondary supplier, the application of wave picking to reduce the number of trips made by the operator and the redesign of processes in the dispatch area.

The implementation of the logistic times considerably improved the supply, picking and dispatch processes.

The results obtained through this implementation were an improvement of 10.88% for the reduction of supply times, 5.10% for the reduction of picking times and 8.25% in the reduction of dispatch times.

*Key words:* Picking, distribution logistics, transportation, procurement, suppliers.



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación busca la mejora en los tiempos logísticos a través de la aplicación de diferentes herramientas para una empresa del sector de alimentos. El sector de consumo masivo se encuentra en constante crecimiento, en los últimos años se ve reflejado un crecimiento a nivel global y en el caso de Perú ha tenido un crecimiento de 1.7%.

Actualmente está relacionado al consumo alimentario, de manera que, los productos que forman familia de esta categoría aumentan la variedad de estos, esto permite que nuevas empresas y las microempresas innoven y lancen al mercado nuevos productos ya que son parte del desarrollo socioeconómico del país.

Para el mercado peruano, permite desarrollar nuevas modalidades de producción para los alimentos. En el caso del trigo, se sabe que, este producto es principal para desarrollar nuevos productos y subproductos.

En estos tiempos la economía es desafiante, lo cual, el consumidor debe adaptarse y tener mucha participación del mercado. Esto permite que la demanda y los estándares de los productos sean más exigentes.

La cadena de suministro demuestra un flujo mayor de producción de bienes, pero maximiza la experiencia del cliente y la rentabilidad de estos. De esta manera se requiere el uso de herramientas o métodos que permita un correcto desempeño para alcanzar sus objetivos, optimizando sus procesos productivos para que de esta forma pueda gestionar de manera eficiente sus recursos y poder satisfacer las necesidades del cliente.

Además, para que sea efectiva no solamente implica en la entrega de productos en el menor tiempo posible, sino esto lleva consigo a la optimización de recursos, minimización de los costos y la máxima calidad en el servicio.

Para el desarrollo del trabajo de investigación se planificaron las fechas para realizar el estudio de la situación actual de la empresa y se recabó la información necesaria para llevar a cabo el estudio. Debido a lo mencionado, el presente trabajo de investigación denominado “Gestión de distribución para mejorar el tiempo del proceso logístico en una empresa del sector de alimentos”.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo la implementación de mejoras en el proceso logístico que demuestren la reducción de tiempos de abastecimiento, picking y despacho, ya que, la logística de distribución tiene un rol esencial en la cadena de suministro, debido a que, esta tiene como objetivo optimizar la eficiencia, a la vez

busca la reducción de los tiempos logísticos.

La logística de distribución es clave para que las empresas en un mundo más globalizado y centrado en la satisfacción del cliente sean exitosas. Tiene como enfoque la planificación, gestión y control de manera efectiva y rentable de la distribución de bienes y servicios.

Posteriormente, mientras se va desarrollando el trabajo de investigación se abarcará los puntos de manera detallada para la explicación, desarrollo y análisis de este.

El capítulo I, en este primer punto abarca el planteamiento del problema principal, posteriormente se propone el objetivo general que para este trabajo de investigación será la implementación de la gestión de distribución para mejorar el tiempo del proceso logístico de una empresa de consumo masivo.

Los objetivos que se estudiarán serán datos cuantitativos en relación con la implementación de un sistema de asignación de proveedores para evitar contratiempos en el abastecimiento de materia prima, el picking por olas y el rediseño del proceso de despacho, esto estará relacionado para reducir los tiempos y las respectivas justificaciones que sustentan el estudio.

En el capítulo II, se tendrá el marco teórico y los antecedentes en el cual se tomaron en cuenta para el desarrollo de la investigación estos estudios serán internacionales y nacionales. En el marco teórico se presentarán los conceptos relacionados al tema de estudio. En el capítulo III, aquí se presentará el marco metodológico lo que concierne a un enfoque cuantitativo, el tipo será aplicada, el método es explicativo y el diseño del trabajo de investigación es experimental.

Además, aquí tomará parte fundamental para el desarrollo del presente trabajo de investigación las técnicas e instrumentos que se utilizarán para la recolección de la información que será relevante para el desarrollo de este trabajo que se llevarán a cabo en las fechas programadas.

En el capítulo IV, en este capítulo se centrará primeramente en la presentación de los resultados que fueron obtenidos posteriormente a la fase de implementación, en esta obtención de datos se podrá comparar los datos que se obtuvieron antes y después del desarrollo de la investigación.

Estos resultados contrastarán con las hipótesis de investigación donde concluido el estudio se espera que las implementaciones realizadas en cada problema presentado reduzcan de manera significativa sus tiempos. En base a los resultados se tendrán las conclusiones y recomendaciones respectivamente una vez terminado el estudio.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

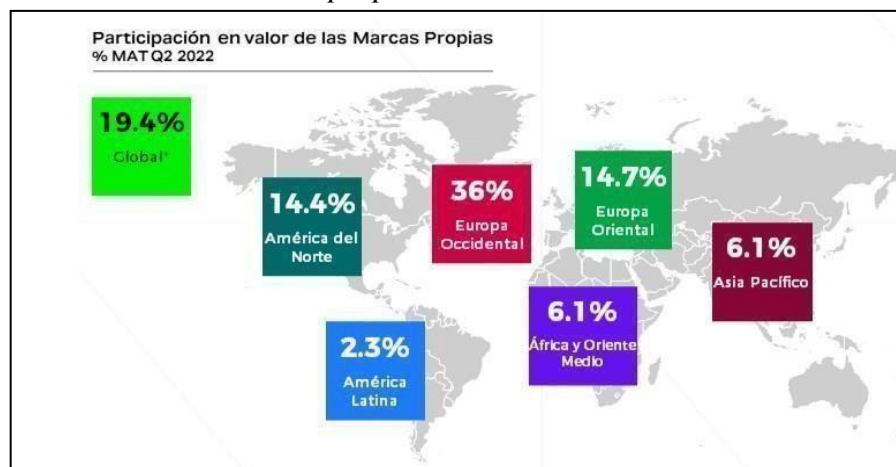
### 1.1. Descripción del problema

El consumo masivo continúa en crecimiento, tanto para la población como para las condiciones económicas, ya no se trata solo por la pandemia del COVID-19 teniendo a la vez un impacto positivo en ello con el aumento de la demanda en productos que forma parte de la canasta familiar con ello el aumento de empresas que estén alineadas a este rubro y abriendo más oportunidades para un éxito de mercado.

A pesar del aumento de precios, el consumo masivo de los hogares en Perú continuó creciendo en el segundo trimestre de este año, aumentando 1.7% en volumen y 11.0% en valor. Del mismo modo, si comparamos el segundo trimestre del 2022 con el segundo trimestre del 2019 (el último año antes de la pandemia) observaremos un aumento del 10.5% en volumen y 26.6% en valor. (Francisco Luna, 2022)

**Figura 1**

*Contribución de marcas propias al total de ventas de consumo masivo*



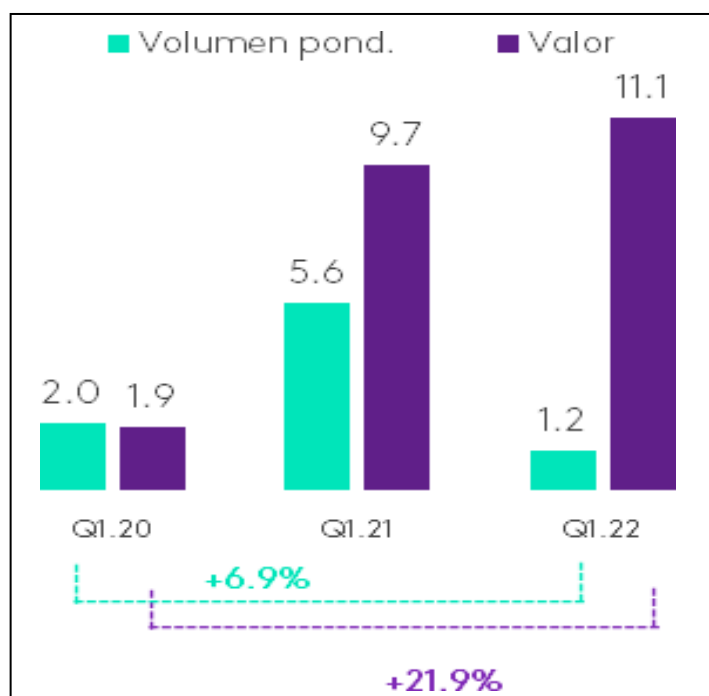
*Nota.* NIQ (2023)

Como se puede observar en la figura 1, la demanda a nivel mundial del consumo masivo refleja distintos crecimientos de acuerdo con la zona, muchas de las tiendas con más antigüedad se encuentran por encima superando a los mercados regionales. Por lo tanto, podemos decir que los consumidores asiáticos apoyan a las marcas regionales frente a las marcas propias en la mayoría de los países, pese a ello aún existen marcas propias donde se registran ventas mayores al promedio global.

De la figura 02, se presenta en el primer trimestre de 2022, el consumo de los hogares aumentó un 1.2% en volumen y un 11.1% en valor de consumo, en comparación con el primer trimestre de 2020, el volumen aumentó un 6.9% y más del 21.9% en valor, tal y como se señala en la figura 02.

## Figura 2

*Alimentos representa más del 42% del gasto de hogares peruanos 2022*



Nota. Luna (2022)

En la actualidad el consumo masivo está relacionado al consumo prioritario alimentario, esto quiere decir que muchos de los productos que son parte de esta categoría y rubro aumentan la variedad de estos, abriendo paso a empresas y microempresas que arriesgan a lanzar nuevos productos en apoyo de la innovación y creatividad por otro lado son parte del desarrollo socioeconómico del país.

Para el mercado peruano, el consumo masivo sigue gestionando muchas modalidades de producción para los alimentos, en este caso el trigo es un elemento principal para desarrollar nuevos productos y subproductos.

Se sabe que se trabaja con consumidores cambiantes teniendo en cuenta el estado de nuestra economía que continúa siendo desafiante, en ello la adaptación al consumidor sumando mayor participación en el mercado, donde la creatividad se vuelve más selectiva y la transformación de mercado está siendo cada vez más controladora en los estándares

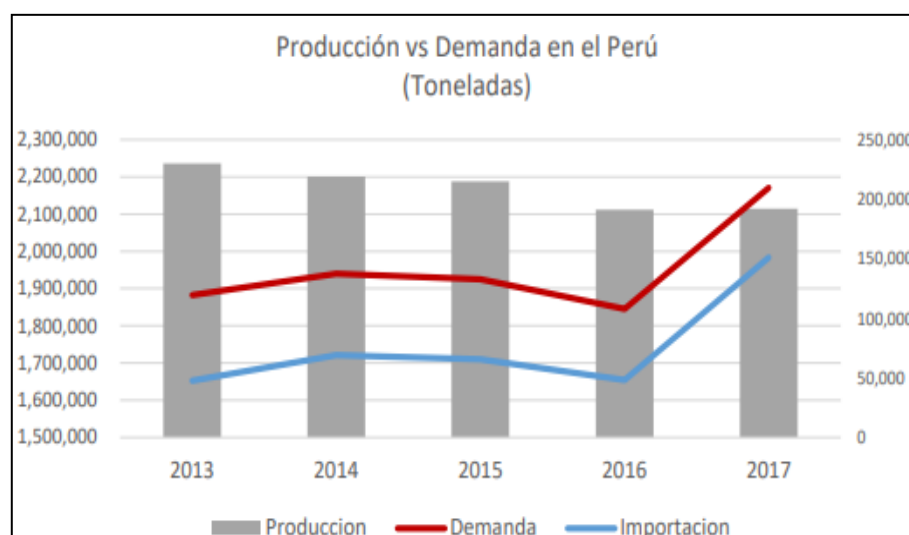
no solo de calidad sino también en la demanda que este genere a futuro.

Cada vez en el manejo de información en las cadenas de suministro nos muestra el flujo de producción mucho mayor de los bienes maximizando la experiencia para el cliente y la rentabilidad de ello.

En nuestra investigación nos centraremos en el consumo de uno de los alimentos fundamentales para el mercado internacional como nacional, según presenta MINAGRI SIEA (Ministerio de desarrollo agrario y riego) la producción se adecua la demanda del mercado peruano.

### Figura 3

*Producción vs Demanda en el Perú*



*Nota.* Minagri SEA

En el mundo el trigo es exportado principalmente por cuatro países, el primero es Rusia, que cuenta de implicación con un 18%, este país exporta aproximadamente 32.7 millones de toneladas, el segundo es Estados Unidos, cuenta con una implicación de 15%, el tercero es Australia, que cuenta de una implicación de 12% y finalmente Canadá tiene la implicación del 9% exportando aproximadamente 16 millones de toneladas de trigo a todo el mundo.

En nuestro continente tenemos a Argentina que figura con 7% a nivel mundial con un aproximado de 13 millones de toneladas de trigo. Brasil con 6 millones de toneladas, Perú con 1% en cuanto a la lista mundial de importaciones con 1.9 millones de toneladas procedentes de Canadá y Argentina.

La empresa por investigar es pertenece al rubro de consumo masivo de alimentos, donde

la materia prima es el Trigo que posteriormente servirá para la producción de los siguientes productos:

- Harina fidera
- Harina panadera
- Harina panetonera
- Semita
- Afrecho
- Polvillo
- Fideo codo
- Fideo tornillo
- Fideo spaghetti
- Fideo caldo de gallina
- Sémola
- Paneton

La empresa cuenta con dos sedes la primera se encuentra ubicada en Huachipa el cual procesa aceite y la segunda planta en Pachacamac, enfocado al procesamiento de Trigo y productos de consumo masivo.

La empresa familiar peruana fue fundada en el año 2006 decidiendo ingresar al mercado competitivo cuyo objetivo principal es satisfacer la necesidad de los consumidores, sin embargo, en el camino de su desarrollo la organización del almacén específicamente de pastas tiene mayores retrasos en las entregas de producto terminado por desorganización del personal, demoras en paletizado o hasta en la manera del transporte siendo la razón fundamental de esta investigación, observamos la figura 4.

#### **Figura 4**

*Vista frontal superior de Almacén de pastas*



*Nota.* Empresa de estudio

Se sabe que sus productos tienen alta rotación sin embargo como observamos en la figura 5 la gestión para su mejor rotación en el almacén se ve empobrecida ya que se expone al producto terminado, en el caso observamos que por factores externos como lluvias y barro podrían desencadenar mucho más desorden y poder extender la cuarentena de los productos y extender los días de entrega a despacho. Actualmente la planta de Pachacamac cuenta con un almacén de pastas, como se muestra en la siguiente figura 5.

### **Figura 5**

*Vista frontal de almacén de pastas*



*Nota.* Empresa de estudio

El almacén de pastas es una de las áreas importantes para la organización y punto de partida de distribución del producto, a su vez es el área más crítica de la planta por tener pedidos en retraso, devolución, entre otros.

Hasta el momento la planta realiza el picking por lotes esto implica que el operario recoge en su recorrido varios productos o unidades con las mismas características para luego trasladar todo al área de consolidación donde se agrupan y organizan los distintos pedidos, cuando se termina la orden por pallets.

El operario procede a ubicar los pallets con producto terminado en los racks sin embargo solo procede a ubicarlos en lugares donde encuentren espacios libres, no hay un control más específico y detallado, como se observa en la figura 6.

## **Figura 6**

*Vista frontal de almacén de pastas 2*



*Nota.* Empresa de estudio

Esto provoca consecuencias por mala gestión y ejecución en las actividades por parte de este tipo de picking en almacén como lo es en la demora traslado de pallets hacia el área de despacho, dicha demora sucede por los pallets y productos mal ubicados fuera de sus respectivos racks, en espacios peatonales y fuera de almacén, habiendo un ineficiente almacenamiento de producto terminado, también ausencia de procedimientos de almacenajes con inadecuado uso de las ubicaciones en los racks, selectivos y convencionales es por ello como se observa en la figura 7.

## **Figura 7**

*Vista interna de almacén de pastas*



*Nota.* Empresa de estudio



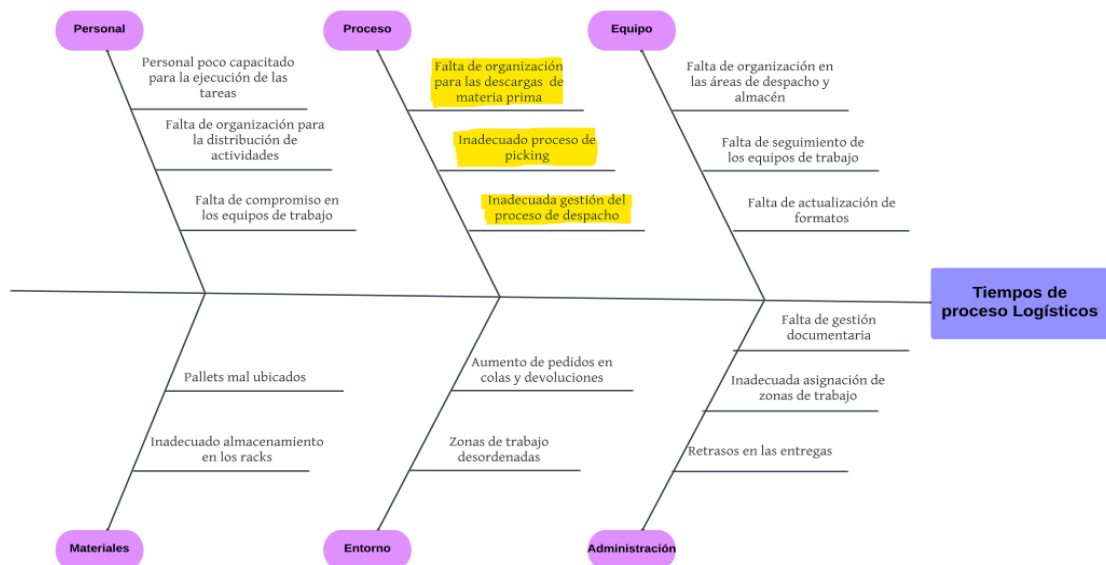
Es por ello por lo que por parte nuestra proponemos la reducción de tiempo para el almacenaje del producto terminado y la rotación en conjunto con el área de despacho aplicando el picking por olas o wave picking, este tipo de preparación por pedidos u oleadas es una estrategia para almacén, como problema principal se busca la mejora en el tiempo del proceso logístico para el manejo del almacén, cuyos problemas secundarios en aumento son:

- Tiempo de abastecimiento en cuanto a materia prima
- Tiempo al realizar el picking
- Tiempo de despacho

Por esta razón, se han identificado 6 factores que influyen sobre el tiempo del proceso logístico del almacén con el fin de determinar las causas que originan el problema, estos factores se muestran a continuación en la figura 8.

**Figura 8**

*Diagrama causa – efecto*



*Nota.* Elaboración propia

El primer problema específico que fue identificado en la figura 8 lo cual ocasiona un aumento de tiempo de descarga de materia prima siendo el causante en los retrasos de inicio de la operación diaria.

Los principales factores que atribuyen a este problema son la falta de organización de recepciones diarias de las unidades de transporte con materia prima, el poco compromiso en las actividades de los trabajadores para mantener el orden y la ejecución de estas, lo

que conlleva, al aumento de tiempos de descarga por largas colas fuera de planta. Pero también, la verificación de la orden de compra y las guías, por esta razón se requiere disminuir los tiempos de abastecimiento según la gestión de tiempos logísticos. En la figura 9 se observa al camión que continúa en la balanza porque no tiene la confirmación de su documentación para el inicio de su descarga en el pozo del silo.

### **Figura 9**

*Unidad de transporte con materia prima*



*Nota.* Empresa de estudio

Como segundo factor es el inadecuado proceso de picking que han estado realizando en este tiempo. El picking empleado para el recojo de los pedidos es por lotes, donde también, incurre la falta de trabajo en equipo, el orden y limpieza que presenta el área de almacén. Por estas razones, la empresa ha tenido problemas en la verificación de stocks de productos terminados, recorridos innecesarios por parte de los operadores, encontrando ubicaciones desabastecidas y algunos productos que no corresponden a la ubicación y también, obstrucciones de los pasillos, es por ello, el aumento del tiempo de picking.

En la figura 10 se observa el almacén de producto terminado desordenado con pallets fuera de lugar, obstruyendo el paso del personal.

## **Figura 10**

### *Almacén de producto terminado*



*Nota.* Empresa de estudio

Como tercer factor, el aumento de tiempo de despacho por la falta de planificación en las programaciones diarias de despacho, la desorganización en la asignación de actividades de cada operario montacarguista y la poca supervisión en los tiempos para cada unidad de transporte tercera y privada, ocasionando errores en el despacho por falta de seguimiento y verificación de la cantidades de pallets con producto terminado, el aumento de riesgos de todo el personal que transita por el patio cerca al área de despacho, a la vez, interrumpiendo las salidas de otras unidades.

En la figura 11 se observa el área de despacho subiendo el producto terminado a las unidades de transportes correspondientes.

## **Figura 11**

### *Área de despacho*



*Nota.* Empresa de estudio

## **1.2. Formulación del problema**

### ***1.2.1. Problema general***

- ¿Cómo mejorar el tiempo del proceso logístico en una empresa del sector alimentario?

### ***1.2.2. Problemas específicos***

- ¿Cómo reducir el tiempo de abastecimiento de materia prima?
- ¿Cómo reducir el tiempo de picking?
- ¿Cómo reducir el tiempo de despacho?

## **1.3. Objetivo**

### ***1.3.1. Objetivo general***

Implementar la gestión de distribución para mejorar el tiempo del proceso logístico de una empresa del sector alimentario.

### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Implementar un sistema de asignación de proveedores para reducir el tiempo de abastecimiento de materia prima.
- Implementar el picking por olas para reducir el tiempo de picking.
- Implementar un rediseño del área de despacho para reducir el tiempo de despacho.

## **1.4. Delimitación de la investigación: temporal, espacial y temática**

### ***1.4.1. Delimitación espacial***

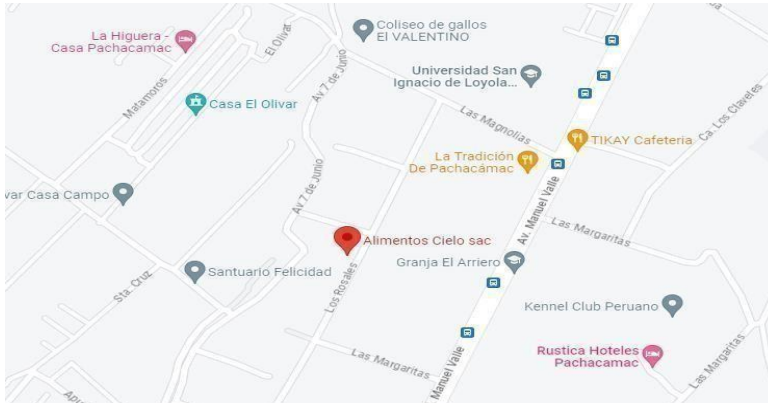
Con respecto a la delimitación espacial en la cual se basa este presente trabajo de investigación, la empresa se encuentra ubicada en la calle los rosales mz f lote 5 Pachacamac, A.V Juan Guerrero Quimper, en el distrito de Pachacamac.

A continuación, en la figura 09 y figura 10, se podrá observar como una captura de

pantalla de Google Maps, la dirección exacta de la empresa, en la cual de esta manera nos permitirá identificar con más precisión la ubicación de la empresa. Esto se tendrá en cuenta para la elaboración de este presente trabajo de investigación, ya que esto, nos facilitará el acceso al sitio.

### **Figura 12**

#### *Ubicación de la empresa 1*



*Nota.* Google Maps (2023)

### **Figura 13**

#### *Ubicación de la empresa 2*



*Nota.* Google Maps (2023)

#### **1.4.2. Delimitación temporal**

El periodo de investigación del presente estudio considerara los datos desde:

- Periodo pre-test: de Abril a mayo del 2023
- Periodo de implementación: de Mayo a julio del 2023
- Periodo post: de Julio a agosto del 2023

### ***1.4.3. Delimitación teórica***

Se tendrá en cuenta un sistema de asignación de proveedores, picking por olas y rediseño del proceso de despacho.

Finalmente, con la teoría de gestión de distribución se podrá relacionar las actividades de gestión de mercancías desde el ingreso de materia prima hasta la distribución como producto terminado.

## **1.5. Importancia y justificación**

### ***1.5.1. Importancia***

Mejorar la gestión de distribución de una empresa del sector de alimentos ayudará a realizar las entregas de manera correcta y disminuir los reclamos y devoluciones. Además, se identificó los principales problemas que impactan principalmente en la gestión de distribución.

Es por ello por lo que, para disminuir los tiempos logísticos en primer lugar, se analizó la situación actual de la empresa, posteriormente una vez obtenido los datos recabados se realizó un respectivo análisis de estos para identificar el problema raíz que causa demoras en los procesos.

Empezando por nuestro problema general que viene siendo el aumento del tiempo del proceso logístico en la empresa con el único objetivo de implementar una nueva gestión de distribución.

Para los problemas específicos en primer lugar la reducción de abastecimiento de materia prima cuya solución viene acompañado de un sistema de selección de proveedores con el apoyo de la escala de Likert que nos dará a conocer el nivel de acuerdo y desacuerdo del personal responsable para la identificación con mayor confiabilidad del proveedor principal y secundario.

Además, para la segunda problemática en reducción del tiempo de picking, se cuenta con la implementación del picking por olas donde los registros de tiempos son fundamentales para los procedimientos operativos que influyen en la preparación de los pedidos.

Por otro lado, en la tercera problemática tenemos la reducción del tiempo de despacho de producto terminado, con ello el rediseño del proceso de despacho.

Por ello, que la comunicación por cada área vinculada a este proceso sea la más clara, ya sea por parte operativa o por parte documentaria.

La verificación es un punto muy importante antes del proceso de carga. Por tanto, la cancelación de pedido disminuye considerablemente por el compromiso de parte de los operarios o personal a cargo.

Esta investigación es de suma importancia para las empresas pertenecientes al grupo de consumo masivo. Debido a que permitirá conocer las deficiencias en la distribución y llegada de los productos hacia el consumidor.

Así mismo, que se ajuste o adapte a sus necesidades dentro del producto y del mercado al cual se dirige según su demanda.

Por otro lado, se muestran tanto atributos físicos como también intangibles cuyo objetivo principal es la satisfacción a dichas necesidades del consumidor, el abastecimiento de estos mismos, el almacenamiento, el transporte y la distribución, de esta manera se pueda encontrar posibles alternativas de solución a los problemas logísticos.

A lo largo del tiempo hubo un notable crecimiento de la demanda con respecto a los alimentos de primera necesidad, mucho de los cuales, requieren un seguimiento adicional porque son perecederos, asimismo con fechas específicas de vencimiento como también de clara pérdida.

Así que, se comprenderá la posición inicial de la empresa en función de su capacidad para manejar mayores volúmenes de mercancías y el tipo de gestión logística que están empleando para su ejecución en este rubro, como se relaciona en cada estudio, diferentes aristas.

Por ello, la mejora en los procesos evitará la falta de existencias o agotamiento de producto o como lo conocemos “quiebre de stock”, se examinarán los ofrecimientos en cuanto al crecimiento donde disminuyan costos e incrementar la utilidad en beneficio con la minimización de tiempos y comprender como administrar los recursos.

De manera que, se utilizarán los espacios donde se acopian los productos para optimizarlos y estructurarlos de tal manera de que el producto cuente con la disponibilidad necesaria, tanto como para su distribución y venta, garantizando el afianzamiento hacia cliente y su fidelización con el producto de consumo.

Esta investigación dará a entender otras maneras de mejorar la disposición de productos en la empresa, utilizando métodos que fueron aplicados en otros casos que no requieran grandes costes de inversión, por el contrario, una mejor gestión en cuanto a la organización de la empresa, pero enfocándonos en procesos no solo productivos, sino que eleven la eficacia como producto final y la confiabilidad que estos generen desde el punto de partida hasta las manos del cliente.

La reducción en los tiempos de descarga de materia prima genera mayor soporte al nivel de eficiencia, a la vez optimizar los costos por parte de la cadena de suministros como también el nivel de respuesta ante la capacidad de recepciones diarias con menos

interrupciones por parte del personal de almacén.

También por parte del transporte que brinda el proveedor donde el indicador OTIF (On-time in full) formaría parte fundamental al para respaldar y medir la llegada de producto terminado a tiempo al cliente.

Al emplear el picking por olas ayudará con la preparación de los pedidos, ya que, al momento de recogerlos se evita la posibilidad de que haya algún error en el pedido realizado.

Se incrementa la satisfacción del cliente porque, los pedidos previamente se prepararon de manera rápida por lo que, el tiempo de entrega se reduce y conlleva a que los clientes reciban sus pedidos de manera mucho más rápida. También, el operador se beneficia debido a que, se planifica las rutas para este tipo de picking haciendo que las distancias recorridas sean las óptimas y evita desplazamientos innecesarios.

Al reducir el tiempo de despacho de producto terminado mejora la eficiencia para la entrega y/o envío de las unidades, con el peso y cantidad solicitada para aprovechar el recorrido por distrito haciendo que la satisfacción del cliente tenga un gran impacto en la aceptación de los productos por la llegada a tiempo y en buenas condiciones por otro lado apoyando a la competitividad en el mercado por la rentabilidad que esto tiene

### ***1.5.2. Justificaciones del estudio***

- **Justificación práctica**

La investigación tiene como propósito, mejorar la gestión de distribución de una empresa del sector alimentario, ya que, con la implementación propuesta se optimizará los tiempos del proceso logístico, por lo cual, la mejora beneficiará tanto a los trabajadores como a la empresa.

“Es cuando su desarrollo de la investigación ayuda a resolver un problema, por lo menos propone estrategias que al aplicarse contribuirán a resolverlo” (Bernal, 2010)

- **Justificación teórica**

Desde un punto de vista teórico, esto tiene sentido porque los resultados obtenidos muestran la mejora de la investigación que la gestión de distribución disminuya los tiempos logísticos en una empresa del sector de alimentos.

“En la investigación hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente” (Méndez, 2012)



- Justificación metodológica

El objetivo metodológico de esta investigación se basa en que se utilizará el método científico, ya que, se podrá observar, identificar y analizar los problemas que afectan a la actual gestión de distribución de la empresa, por lo que, se recomienda la implementación de una nueva gestión de distribución para mejorar los tiempos del proceso logístico.

“Es aquella justificación en la que se da cuando la investigación que está realizando plantea un método o una estrategia nuevos a efectos de generar conocimiento confiable y válido” (Moreno, 2021)

- Justificación económica

De manera económica, la investigación demostrará cuánto se optimizó en los costos, ya que, se seleccionará mejor a los proveedores, por lo cual, se tendrá precios competitivos; se optimizará el tiempo de Picking, esto hará que se obtenga un mejor flujo en el despacho de los productos terminados, evitando retrasos o pérdidas que pueden afectar a la empresa e incluso a los clientes.

- Justificación social

Con respecto a la parte social del trabajo de investigación, presenta resultados de mejora en la gestión de distribución, de manera que, los tiempos del proceso logístico se redujeron; esto se verá reflejado de manera beneficiosa para la empresa, además, se reducirá la carga laboral de los trabajadores.

“Tiene que ver con la importancia de la investigación en el ámbito social y en la solución de los problemas humanos, es decir en el contexto específico donde se realiza el estudio. Involucra la detección de situaciones sociales que de alguna manera hacen que se requiera la ejecución de dicha investigación” (Tulio, 2015)

- Justificación ecológica

Del lado ecológico, debido a la mejora en la gestión de distribución, esto reducirá las emisiones de dióxido de carbono del transporte ya que se evitará las reprogramaciones para las entregas de los pedidos por parte de la empresa hacia los clientes.

- Justificación legal

En el punto legal tenemos documentos y permisos que avalan la autenticidad de la información en la investigación, es por ello que se adjuntará nuevos formatos y fichas que ayudaran a los procesos de formalización de nuevos procedimientos con la aprobación del área en cuestión.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Marco histórico**

La definición de logística nace por encontrar estrategias en el sector militar, culminando la Segunda Guerra Mundial, tuvo mayor apogeo para el fortalecimiento de muchos negocios.

Según Ballou (2004) indica que a logística se tomaba en cuenta como un simple centro de costos sin capacidad de diferencia.

Las teorías sobre logística fueron desarrolladas en todo el periodo de la historia, según indican Berdugo y Luna (2002), se concluye sobre el cambio de la siguiente manera: “se desarrolló al comienzo en el campo militar por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos asociado a la adquisición, conservación y suministro de los recursos necesarios para las acciones militares. Con el surgimiento y desarrollo de nuevas perspectivas modernas de dirección, este concepto y sus aplicaciones han venido cambiando, abarcando cada vez más el análisis de las diferentes áreas que intervienen en las organizaciones” (Berdugo & Luna, 2002, p. 14).

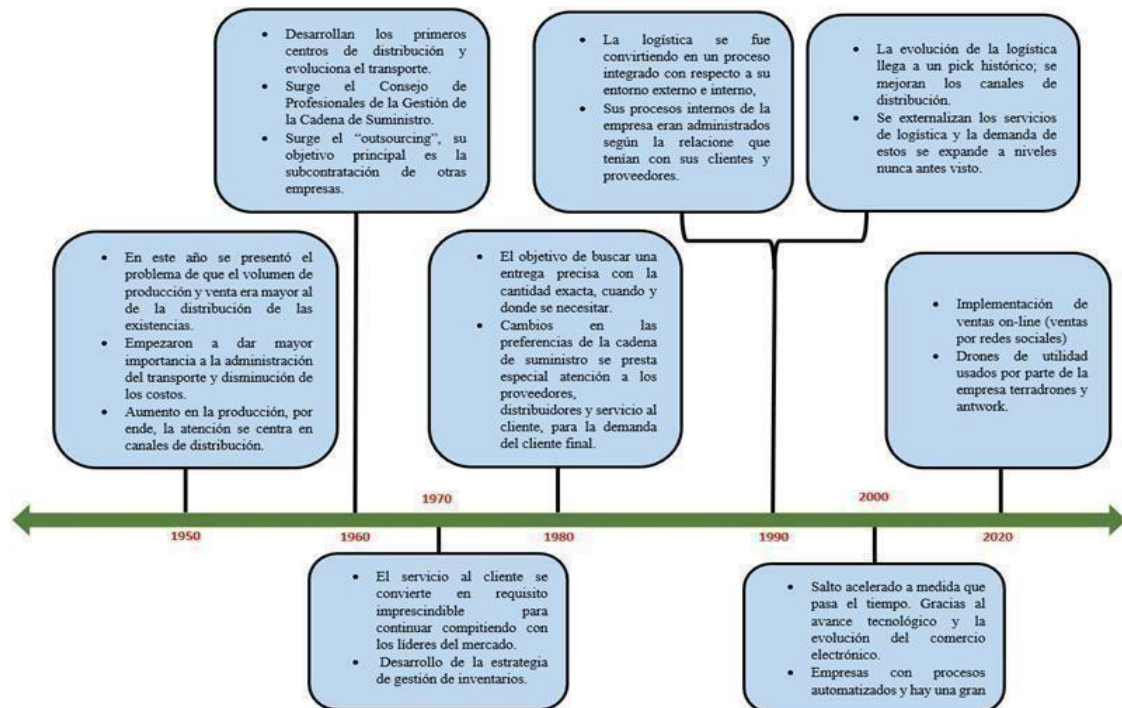
Para la práctica se han propuesto muchas definiciones en cuanto a la gestión de los suministros. Esto no cambia el vínculo de su descripción con las funciones a nivel logístico. La importancia de la cadena de suministros con respecto a las estrategias de una empresa asegura en gran porcentaje el éxito de la empresa.

La administración de la cadena de suministro (SCM, por sus siglas en inglés), fue introducido originalmente por consultores a principios de la década de 1980 y ha ganado mucha atención.

Desde principios de la década de 1990, los científicos han tratado de clasificarlo (Stevens, 1989), por lo que han realizado extensas revisiones retrospectivas de la literatura e investigación al respecto. Sus mayores aportes y premisas se basan en los principios de la cadena que desafían el futuro. Estas son algunas contribuciones a la cadena de suministros que se presentan a continuación, en la figura 14:

**Figura 14**

*Línea de tiempo - Historia de logística*

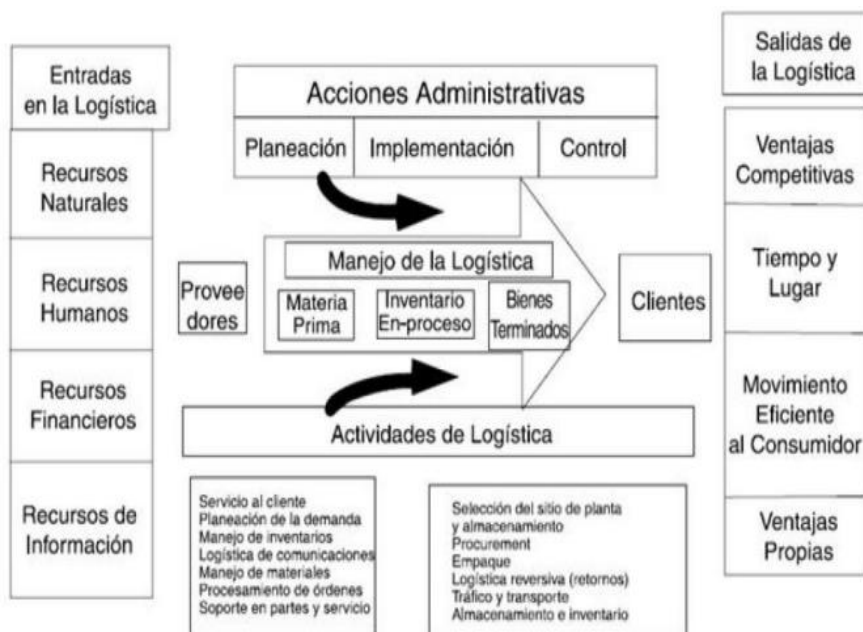


*Nota.* Elaboración propia

En la figura 12 se observa la definición de logística dado por (Stock & Douglas, 2001)

**Figura 15**

*Definición de logística*



*Nota.* Stock y Douglas (2001)

En la figura 12 se puede observar que en muchos de los procesos en la logística se debe planificar, organizar, y controlar materia prima, mermas, producto en proceso midiendo la eficiencia de estos no solo de los recursos que podemos almacenar y distribuir sino también capacitar al personal con muchas de las definiciones explicadas en este trabajo de investigación por ello se busca optimizar los procesos apuntando a la mejora continua. También se observa una orientación a la satisfacción del cliente mediante la organización en la distribución de los productos y buscar la ventaja competitiva.

## **2.2. Investigaciones del estudio de investigación**

### ***2.2.1. Antecedentes nacionales***

Porras (2020) en su tesis para optar el grado de Bachiller de Ingeniería Industrial “Plan de mejora del proceso logístico de distribución en la empresa Corpora La Regional S.R.L. Huancayo, Junín 2020”, presentada en la Universidad Continental, Perú. Mencionó lo siguiente:

El trabajo de investigación tiene el objetivo general de desarrollar un plan de mejora del proceso de logística de distribución que demostraría mejoras en la distribución y aumentaría la satisfacción de los empleados y clientes de la empresa. De acuerdo con esto, primero se identificó las debilidades que tienen y analizar qué aspectos se pueden mejorar para buscar mejoras en este ámbito. Se evaluaron las demoras en la distribución y almacenamiento, por lo cual, se sugirieron mejoras en el proceso logístico, desde la recepción hasta la entrega al consumidor final. De acuerdo con el plan de mejoramiento de los procesos logísticos y de distribución de Corpora La Regional S.R.L., se llegó a una mejora del desempeño de la empresa, socio y compradores de productos al por mayor. En el trabajo de investigación se desarrolló con el método científico, el diseño fue de manera no experimental transeccional y se utilizó el tipo descriptivo, puesto a que se realizó un diagnóstico de la situación del área de distribución de la empresa. (Porras, 2020).

Se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- El proceso logístico de distribución es aceptable al momento de gestionar esta área, el nivel medio de eficiencia es aceptable, por lo que, es fácil recomendar mejoras a los procesos que se llevan a cabo en el trabajo de investigación.
- Las mejoras propuestas para implementar en los procesos logísticos de distribución de la empresa responden a oportunidades creadas por el estudio, tales como bases de datos para productos duplicados, falta de lineamientos precisos para nuevos productos, inexistencias sobre políticas de compras y ausencia de herramientas informáticas. (Porras, 2020).

La relación de esta investigación es el tema de estudio ya que se utilizó las bases de la gestión logística de distribución, de manera que, con el desarrollo de estas podemos implementar nuestras mejoras. De tal manera, nos ayudará a nuestro estudio porque resulta importante para su aplicación en el trabajo de investigación, por consiguiente, lo tendremos en cuenta para adaptarlos en nuestro tema de estudio.

Velásquez (2019) en su tesis para optar el de título de Licenciado en Administración “La logística de distribución y los servicios de atención al cliente en la empresa AJEPER DEL ORIENTE S.A. Pucallpa”. presentada en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú. Mencionó lo siguiente:

El trabajo de investigación propone como objetivo general determinar la relación que existe entre la logística de distribución de la empresa AJEPER DEL ORIENTE y las rupturas de stocks de los clientes distribuidores. Para poder lograr esto primero se realizó una evaluación del sistema de distribución, por lo cual, se utilizaron las herramientas de gestión que guardan relación con la planificación de distribución. Llevando a que se obtenga el resultado de que la empresa evite la escasez de clientes y finalmente cumpla con sus expectativas, es recomendable analizar la demanda de productos desglosada por tipo de área de servicio. En el trabajo de investigación se desarrolló con el método científico, el diseño fue descriptivo transversal y se utilizó el tipo descriptivo explicativo, porque se evaluó la situación actual de la logística de distribución de la empresa, además, se explica la relación que existe con las rupturas de stocks de los clientes distribuidores. La población de estudio está constituida por 272 clientes distribuidores mayoristas de la empresa AJEPER DEL ORIENTES.A., los cuales están involucrados en la gestión logística de distribución. (Velásquez, 2019).

Se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se deben realizar mejoras en la gestión logística de distribución, para evitar rupturas de stocks y de esta forma satisfacer las demandas de los clientes finales.
- El análisis de la demanda por sectores de clientes mayoristas permitirá tener mejor información sobre la rotación de productos y por cada uno de ellos permitirá tener una mejor información para determinar la cantidad a abastecer con la finalidad de evitar las rupturas de stocks.
- El abastecimiento de productos debe ser real a la demanda y a la rotación de inventarios que tenga el distribuidor, estas decisiones se atienden debido a una base de información procesada del estudio y el análisis de la demanda que pueda experimentar el cliente dejando a un lado las cantidades impuestas que son

establecidos por un programa. (Velásquez, 2019)

La relación de esta investigación se debe a la evaluación desarrollada para evitar las rupturas de stocks y de atender las solicitudes de cantidades establecidas, además, se utilizará las bases de la gestión logística de distribución, por lo cual, será aplicable en el trabajo de investigación.

Bonifacio (2020) en su tesis para optar el título profesional de Ingeniería Industrial “Mejora en el proceso logístico de la empresa de servicio electromecánico ESEM”. Presentada en la Universidad de Lima, Perú. Mencionó lo siguiente:

El trabajo de investigación propone como objetivo general el desarrollar mejoras en el proceso logístico de la empresa de servicio electromecánico ESEM para reducir el tiempo de entrega al cliente. Para la realización primero se identificaron los procesos con mayor impacto en la reducción de las tasas de cumplimiento, por lo cual, se determinó que el proceso más crítico y con mayores problemas era el proceso logístico. Llevando a que se obtenga el resultado de que la empresa redujo los tiempos de entrega del servicio al cliente y que estos problemas se originan en el área de almacén, ya que, la deficiente gestión incrementa los tiempos de atención de pedidos hasta en 14 días.

En el trabajo de investigación se desarrolló con el método científico, el diseño fue descriptivo transversal y se utilizó el tipo descriptivo explicativo, porque se evaluó la situación actual del proceso logístico, además, se explica la deficiencia en la gestión del almacén que incrementan los tiempos de atención. La población de estudio está constituida por los trabajadores de la empresa ESEM, como muestra es el área de almacén. (Bonifacio, 2020).

Se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se redujo el tiempo de entrega del servicio al cliente en cuatro días.
- Se identificó que los reclamos en el 2018 crecieron 7,18% frente al 2017, donde el retraso en la entrega del proyecto por falta de recursos representa 40% del costo total de los reclamos en el 2018.
- Se identificó que las actividades que pertenecían a la gestión de almacén tomaban más tiempo frente a la gestión de compras en cuatro días originando una ruta crítica del proceso.
- En la evaluación B/C de las propuestas, tuvo un factor mayor a uno, por lo tanto, el proyecto es viable y generará un ahorro de S/. 42 526,09.

La presente investigación guarda relación, ya que, nosotros analizaremos los temas de

gestión logística relacionados con el espacio de almacén, debido a que, buscamos reducir el tiempo de atención de servicio a los clientes, por lo cual, se busca la satisfacción tanto de la empresa como de los clientes.

### **2.2.2. Antecedentes extranjeros**

Centeno et al. (2021), en su tesis para optar el grado de Ingeniería Industrial, “Evaluación del sistema logístico de distribución en el almacén de la empresa Diana S.A., situada en el departamento de Estelí, durante el II semestre del año 2020”. Presentado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Mencionan lo siguiente:

El trabajo de investigación propone como objetivo general evaluar el estado actual del sistema logístico en el almacén de la empresa Diana S.A., incidiendo directamente con la satisfacción al cliente. Para la realización primero se identificaron principalmente las operaciones de la empresa, luego, se analizaron los factores que inciden en la gestión del sistema logístico, mostrando relación en cada una de ellas.

Llevando a que se obtenga el resultado de que la ejecución de una evaluación tiene impacto positivo para el sistema, estableciendo propuestas para un plan de mejora. En el trabajo de investigación se desarrolló con el método deductivo con un enfoque cuantitativo, ya que, se inició con preposiciones para generar una afirmación particular e implica el uso de herramientas que permitirán conocer las operaciones de la empresa, con base al funcionamiento del sistema logístico. La población de estudio está constituida por los trabajadores de la empresa Diana S.A, como muestra son 28 personas que están en el área de almacén. (Centeno et al., 2021)

Se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La implementación de un sistema logístico adecuado permitirá hacer a la empresa más competitiva, de manera que brindará una atención adecuada tanto en el flujo de los productos y las necesidades de los clientes bajo los parámetros correctos.
- Se identificaron las operaciones de la empresa y las tareas que realiza cada trabajador, también, se obtuvieron datos importantes que se recopilaron y ordenaron, lo que incidió para saber cómo se encontraba actualmente el sistema logístico.
- Se realizó un trazado de planos de la distribución actual de la empresa y otro plano con algunas mejoras. Esto beneficia directamente a la empresa, de manera que, ayuda a identificar y planificar una nueva organización y distribución de sus espacios y operatividad. (Centeno et al., 2021)

La investigación guarda relación, ya que, nosotros analizaremos la situación actual de la gestión logística de distribución y ver el cómo la poca gestión del área de almacén afecta

a esta misma, debido a que, buscamos reducir el tiempo de armados de pedidos, también se busca despachar la cantidad necesaria en un tiempo determinado, además, con lo mencionado buscamos mejorar la atención a los clientes.

Bravo (2021), en su tesis para obtener el título de Ingeniería Logística “Logística de distribución y la medición de la calidad del servicio en la empresa Popular MB, 2021”. Presentado en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi - Tulcán, Ecuador. Menciona lo siguiente:

El trabajo de investigación propone como objetivo general determinar el cumplimiento de la logística de distribución de la empresa Popular MB en base a los parámetros para ofrecer calidad de servicio a sus clientes. Para la realización primero se evalúan las falencias tales como la carencia de vehículos propios para desarrollar la distribución de productos de manera eficiente y las inconformidades de sus clientes. Llevando a que se obtenga el resultado de tomar los parámetros del plan de mejora, conseguir calidad de servicios en sus procesos, realizar cambios positivos para seguir creciendo. En el trabajo de investigación se desarrolló con el método científico, el diseño fue de manera no experimental transversal y se utilizó el tipo cuantitativo, puesto a que se describirán los hechos como son observados, buscan especificar, propiedades o rasgos importantes del tema en el cual se está fundamentando la investigación.

La población de estudio está empleada por los colaboradores de la empresa Popular MB, como muestra son 95 personas de la empresa. (Bravo, 2021)

Se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- En los procesos de distribución se mostraron las deficiencias en el área de almacenamiento e inventarios, con respecto a los parámetros de seguridad y tuvo un valor observado de 38 y el transporte con mayor déficit, ya que, la empresa no cuenta con transportes propios tuvo un valor observado de 24.
- Con la aplicación del método SERVQUAL se tuvo la evaluación actual de la empresa Popular MB respecto a la calidad del servicio. Luego de la aplicación del método, se observó la existencia de insatisfacción obteniendo un valor total de -70, por lo tanto, se consideró que el cliente no está totalmente satisfecho respecto al servicio que presta la empresa.
- Tuvo como relevancia e impacto en propuestas de lineamientos para la mejora dentro del componente referido a la calidad del servicio en el funcionamiento de las PYMES. (Bravo, 2021).

El estudio será de suma importancia, ya que, evaluaremos y analizaremos cómo es la



situación actual de la gestión logística de distribución, de manera que, evaluaremos la deficiente gestión en el área de almacén, debido a que, esto genera reprogramaciones de pedidos, por lo cual, genera retrasos en los despachos y esto, afecta perjudicialmente en la atención de los clientes.

## 2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

### 2.3.1. Cadena de suministro

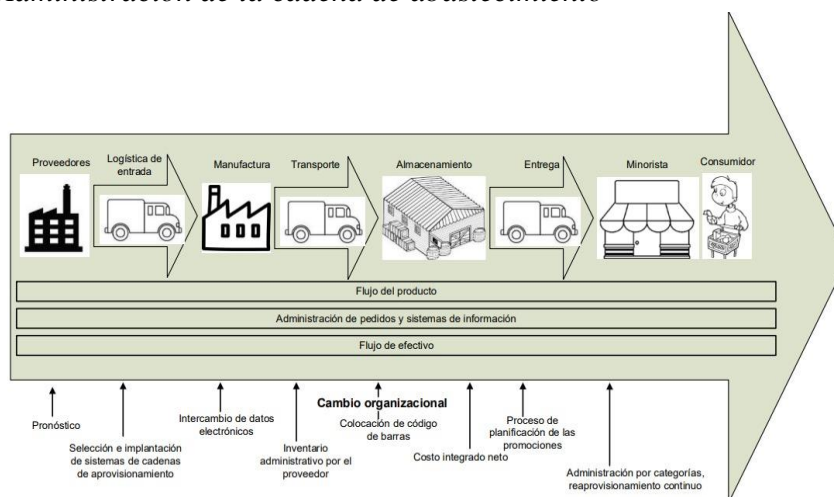
Según Gaither y Frazier (2000) señalan que la cadena de suministro se enfoca en el proceso de flujo de material desde el ingreso de materia prima por parte de los proveedores, posteriormente a la llegada del producto terminado y que finalizan con los consumidores.

Bellou (2014) define a la cadena de suministro como la gestión de procesos logísticos prestados por parte de las organizaciones, de manera legal, independiente en los puntos de distribución de productos. Estos ofrecen mayores oportunidades para realizar mejoras en la parte de los costos o relacionado con el servicio brindado al cliente entre todos los puntos de distribución.

En la figura 13 de Poirier (2001) señala que la organización brinda un camino hacia el éxito para mejorar la cadena de suministro.

**Figura 16**

*Administración de la cadena de abastecimiento*



*Nota.* Poirier (2001)

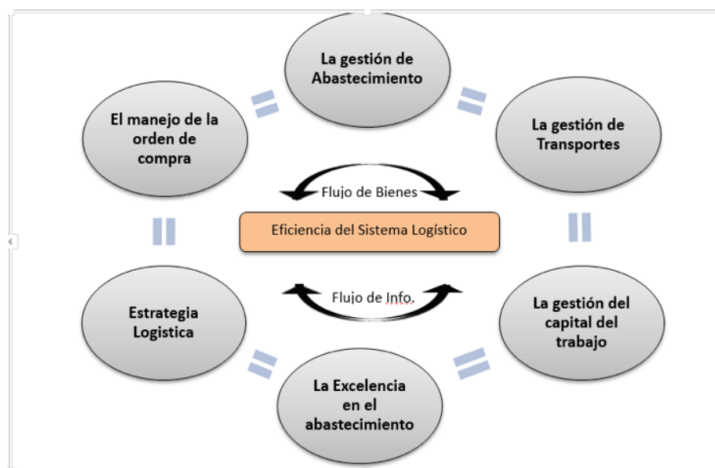
Con la una planificación estratégica de la cadena de suministros y a la vez, teniendo el control de las áreas involucradas en la producción y la distribución de bienes y servicios, será mucha más eficiente, lo cual, contribuirá de manera significativa con el éxito de la organización y la satisfacción del cliente.

### 2.3.2. Logística

Según Ballou (2014) define a la logística como la parte de la cadena de suministro que tiene como objetivo el planificar, implementar y controlar todos los procesos con relación a la información y el almacenamiento de los bienes y servicios hasta el consumidor para satisfacer sus necesidades.

**Figura 17**

*Sistema logístico empresarial*



*Nota.* Restrepo (2011)

La segmentación del cliente y la adecuación de una red logística que esté acorde con las necesidades de servicio y la rentabilidad, alineadas al mercado con las condiciones generadas de los equipos de trabajo que permiten direccionar las condiciones financieras de manera conjunto con la relación calidad y precio.

### 2.3.3. Servicio logístico

Según Logistec (2022) menciona que al hablar de logística tiene como referencia al orden conveniente de productos a los consumidores, estos se almacenan y distribuyen, por esta razón los servicios dentro de la logística son acumulables, sin embargo, no tiene un precio independientemente por cada proceso realizado. Es causado por la necesidad de mejorar la gestión, por lo que se puede decir, que los servicios logísticos son importantes y necesarios para un funcionamiento óptimo de los productos ofrecidos y entregado.

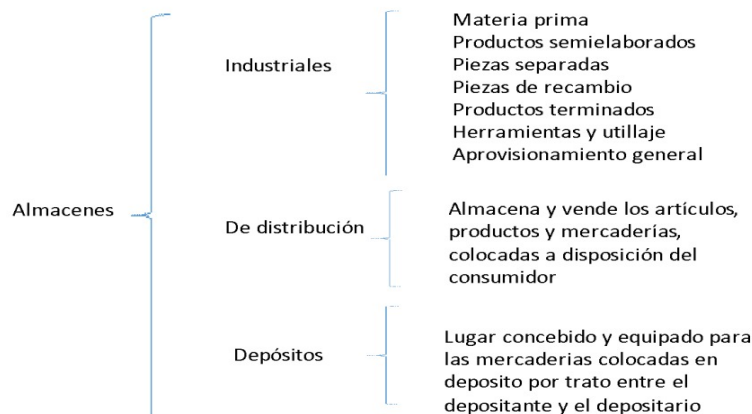
### 2.3.4. Almacén

Según López y Viceconte (2008) menciona que el almacén se le consideraba como un sitio para el almacenamiento de productos que eran obtenidos por la organización. Con el crecimiento de la competencia y debido que el mundo se globalizó, las organizaciones

necesitaban añadir valor a sus negocios. De forma que, fue de suma importancia mejorar la gestión de los almacenes, debido a que, se convirtieron en los lugares más productivos de la cadena de suministro. En la figura 15 se observa la clasificación de los almacenes:

**Figura 18**

*Clasificación de los almacenes*



*Nota.* López & Viceconte (2008)

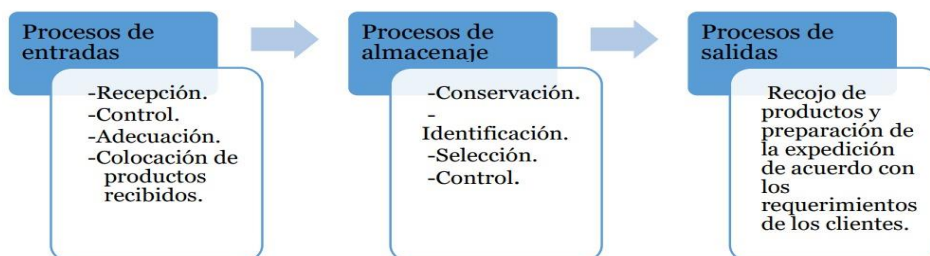
Existen tres procesos que ocurren dentro del área logística.

- Recepcionar y controlar la mercancía recibida.
- Condiciones para el almacenamiento.
- Picking y expedición de los productos de acuerdo con las necesidades del cliente.

(p.196). Como se puede observar en la figura 16.

**Figura 19**

*Procesos dentro del área logística*



*Nota.* López & Viceconte (2008)

### 2.3.5. Abastecimiento

Según Flynn (2012) menciona que el abastecimiento es un conjunto de tareas que están en secuencia y que suele afectar el tiempo de vida del producto o servicio. El abastecimiento es una tarea altamente especializada y calificada, de manera que, se tiene

que analizar para cumplir con todos los objetivos y gestionar exitosamente la rentabilidad de la organización.

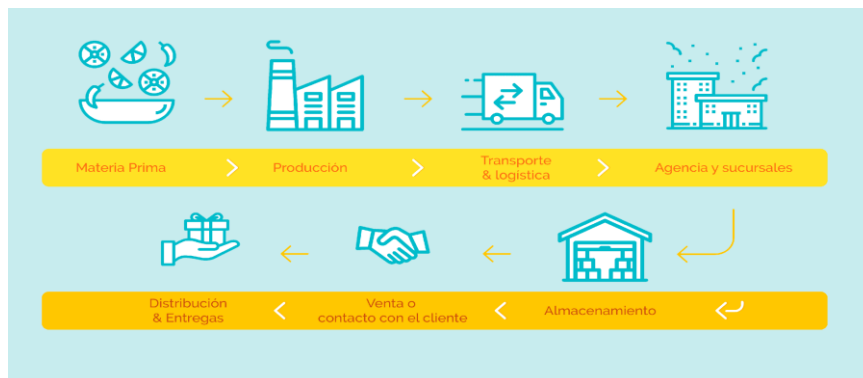
Es una función logística que brinda a la empresa todos los requerimientos de suma importancia para su funcionabilidad adecuada. Hace referencia a un conjunto de actividades entrelazadas para realizar la entrega final desde el almacén como punto de partida.

### 2.3.5.1. *Gestión de abastecimiento*

Según Coral (2014) menciona que la gestión de abastecimiento comienza con la solicitud de compra. De acuerdo con las necesidades del stock de inventario donde se realizarán la verificación de los productos disponibles consultados por un área externa y en disponibilidad para envío a los proveedores en fechas pactadas. Tiene implicancia la planificación, organización y revisión de cada orden de compra donde las transacciones, bienes y servicios proporcionan información. Siendo esencial para cada una de las actividades de abastecimiento.

**Figura 20**

*La cadena de abastecimiento*



*Nota.* SF Ingeniería para la Gestión

En el gráfico se observa y describe una secuencia de actividades que tiene inicio desde la realización de la solicitud de compra hasta la entrega, tiene la importancia de seguir políticas de la organización, la evaluación de proveedores y también, la optimización continua del proceso de abastecimiento.

### 2.3.5.2. *Importancia de la gestión de abastecimiento*

Según Álvarez, González y Larrinaga (2013) mencionan que actualmente, para todas las empresas el éxito tiene como base a los ingresos por las ventas realizadas, también, la manera de generar confianza y ganar interés de potenciales clientes y la manera de como

fidelizar a los clientes antiguos. El proceso es rentable, solo si la cadena de suministro es eficiente. De manera que, las organizaciones se comprometen para lograr una alta competitividad, por lo que, se debe gestionar la cadena de suministro de manera más organizada, detallada y estratégica para el desarrollo de las empresas.

#### **2.3.5.3. Tipos de abastecimiento**

- Por componentes

La orden de compra se hace emisión para comprar los materiales requeridos cuando la organización tiene una necesidad específica.

- Adquisición indirecta

Cuando existe una necesidad predeterminada, se realiza una planificación de acuerdo a las previsiones y adquisiciones.

- Por afinidad con el proveedor

Se establece una estrecha relación de cooperación cuando pasa a formar parte de la cadena de suministro de la organización.

#### **2.3.5.4. Tipos de compras**

Existen tres tipos de compras al interior de una organización, las cuales son:

- Nueva distribución

No tienen relación laboral y se realizan con el distribuidor para buscar opciones diferentes de entrega.

- Adquisición modificada

Existe relación laboral con el distribuidor, de forma que, el envío, cantidad, etc. puede variar.

- Adquisición directa

Se encuentran relaciones que vinculan a los distribuidores establecidos y no permiten generar algún cambio por motivo que se acordó previamente. Esto se puede aceptar solo si el distribuidor tiene confianza suficiente. Depende del contrato celebrado entre el cliente y el proveedor, hay varias definiciones del concepto de abastecimiento, desde subcontratos con otras organizaciones hasta transacciones conjuntas. (Viveros, 2013)

#### **2.3.6. Picking**

Según Mangan et al. (2008) señalan que el proceso de picking, según los pedidos que se deben de realizar están sobre el área de almacén quienes en conjunto recolectan los productos que se necesitan según el packing list previamente separados para los envíos correspondientes, realizándose de manera manual o con apoyo automatizado aumentando

el nivel de eficiencia en la gestión de los inventarios con el objetivo de satisfacer al cliente.

### **Figura 21**

#### *Sistemas de almacenaje y picking*



*Nota.* Noega Systems

La preparación de los pedidos es importante para garantizar que la cadena de suministros sea eficiente y de que esta manera, se pueda satisfacer las expectativas de los consumidores con respecto a la entrega y precisión de las cantidades de los productos que son solicitados.

#### **2.3.6.1. Proceso de picking**

Según López y Viceconte (2008) señala que el picking incluye un conjunto de tareas que se realizan por un operador para la preparación de los pedidos. Estas tareas se describen a continuación:

- Los operarios se desplazan a lugares asignados previamente para la búsqueda de los productos solicitados para la preparación de los pedidos
- Los productos se identifican de manera física o a través de código de barras.
- Si la cantidad es insuficiente, la información se debe registrar para luego ser reabastecido en el área de recojo.
- Recoger la cantidad necesaria y ser registrada posteriormente.
- Llevar los productos que se recogieron al punto de recojo más próximo. Esta labor será repetitiva hasta que todos los productos necesarios para completar el pedido se hayan recogido.
- Finalmente, al recibir la mercancía, se procede a descargar la misma en el

contenedor previamente asignado y luego, se ubica nuevamente en su sitio inicial. Según López y Viceconte (2008) señala que la actividad representa entre el 70% y 90% del tiempo total del proceso de recolección de pedidos. De manera que, la organización y la distribución deben ser aptas y requeridas para la optimización de la actividad. (p.80)

#### **2.3.6.2. Zona de picking**

Según Mauleón (2012) señala que es donde se realizan los pedidos según su preparación y la asignación del operador quien estará a cargo de la entrega en la unidad de transporte. Se integran a los racks para su respectivo orden según el tipo de agrupación que se tenga o considere en el área de almacén según, su ubicación con apoyo de sistemas automatizados para el cumplimiento de sus entregas. (p.83)

#### **2.3.6.3. Tipos de picking**

- Picking manual

La tarea es llevada a cabo de manera manual por el operario para el cumplimiento del pedido según lo solicitado por el cliente. La preparación de los pedidos solicitados es importante para la mejora continua de la eficiencia de los almacenes y los centros de distribución. (Frazelle, 2007)

- Picking por zonas

Se asigna el área para los operarios para cumplir con los pedidos.

- Picking discreto

Uno a uno los productos son recogidos por los operarios hasta culminar los pedidos solicitados.

- Picking por lotes

Este tipo de picking se lleva a cabo cuando el desplazamiento del operario es mayor. Los pedidos solicitados se realizan en paralelo, en el cual, se extraen productos de varios pedidos, se ubican en el mismo lugar designado antes de continuar con otros pedidos.

- Picking por olas

Guarda relación con el picking discreto. En este tipo de picking, se programan períodos que son específicos para la preparación de los pedidos en el transcurso del día. (Gómez, 2020)

#### **2.3.7. Layout de almacén**

Según López y Viceconte (2008) hace referencia al espacio en el almacén, como se puede observar en la figura 19. Señala el espacio utilizado para almacenar los productos también consideran detalladamente muchos de las limitaciones en sus espacios según las

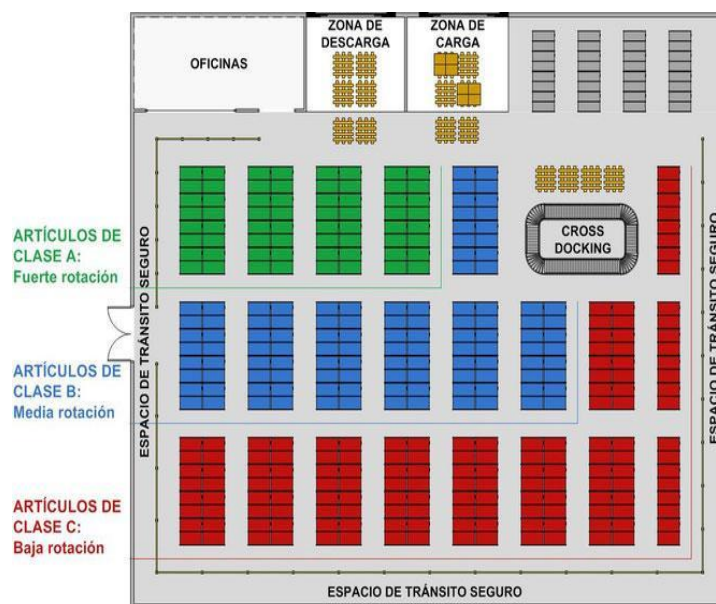
distribuciones internas y externas donde dependiendo de la situación de las separaciones de áreas, puedan ser de gran utilidad para el crecimiento tanto de espacios como de ubicaciones ya optimizando muchos de sus procesos. Los principales objetivos del layout son:

- Utilizar el espacio disponible de manera eficiente.
- Minimizar la manipulación de mercancías.
- Contar con un acceso fácil a los productos almacenados.
- Maximizar la rotación de productos
- Flexibilidad en la disposición de los productos
- Facilitar el control de las cantidades almacenadas

Siguiendo los fundamentos de almacén evitando el crecimiento de áreas críticas. (López & Viceconte, 2008)

**Figura 22**

*Layout según clasificación*



*Nota.* Intrals

### **2.3.8. Proveedores**

Según Gaither & Frazier (2000) indican que tienen distinción por su papel esencial en la oferta de la organización debido a que, influyen en el abastecimiento de materiales a precios bajos, así como en la obtención de productos de buena calidad.

Según López y Viceconte (2008) indica que una política clara de selección de proveedores es esencial para lograr los objetivos. Se basa en costo, también tienen en cuenta la



confiabilidad de los proveedores que entregan a tiempo. (p.11-12)

En alineación con la estrategia de relación con proveedores, López y Viceconte (2008) enumera dos enfoques diferentes que la organización puede considerar al diseñar la cadena de suministro.

- Corto plazo

Se centra en lograr los menores costos de adquisición posibles en las transacciones.

- Largo plazo

La organización se centre por el establecimiento de relaciones a largo plazo con un pequeño número de proveedores confiables. (López & Viceconte, 2008). Ver figura 20

**Tabla 1**

*Tipos de proveedores*

	Proveedor Tradicional	Proveedor Colaborador
Objetivo de la relación	Mínimo precio de adquisición.	Calidad de los componentes e innovación.
Tipo de relación	Corto plazo.	Largo plazo.
Número de proveedores	Muchos.	Pocos.
Criterios de selección	Precio.	Calidad, fiabilidad, capacidad de innovación
Participación en el diseño del producto	Ninguna.	Los proveedores suelen participar para mejorar el producto.
Control de calidad	Se inspeccionan el material recibido.	Los controles se van reduciendo o eliminando cuando la relación se afianza

*Nota.* López & Viceconte (2008)

Se debe tener en cuenta un equilibrio que nos garantice la eficiencia a un corto plazo sin comprometer la estabilidad y la confiabilidad a largo plazo de la cadena de suministros.

### **2.3.9. Evaluación de proveedores**

Espino (2016) menciona que un proceso de evaluación de proveedores llevado a cabo de manera eficaz permitirá a la empresa conseguir beneficios tales como: Disminución de los costos, mediante la disminución de los niveles de stocks y control adecuado de los productos. Tener una cartera de proveedores calificados con la finalidad de mantener la productividad de la empresa. Verificar que los proveedores tienen los recursos necesarios para garantizar la entrega de los requerimientos de acuerdo a lo establecido. (pág. 73)

Para la evaluación de proveedores se elaboró una matriz con interrogantes sobre el precio, calidad, plazos de entrega, garantía, crédito y ubicación. Esta matriz va a cumplir la función de calificar a los proveedores nuevos.

La evaluación de proveedores servirá para obtener una mejor calidad de productos, reducir tiempos y mejorar los precios de venta. Lo cual se verá reflejado en los resultados finales de la investigación.

#### ***2.3.10. Relación de proveedores***

Gryna et al. (2007) mencionan que, para muchas empresas, las compras representan más del 60 por ciento de las ventas en dólares, y son la causa de más de la mitad de los problemas de calidad. La mala calidad de los artículos de los proveedores da como resultado costos extra para el comprador. El énfasis actual en la reducción de inventarios proporciona un mayor enfoque en la calidad. Bajo el concepto de inventario justo a tiempo, los bienes de los proveedores se reciben sólo en la cantidad y en el momento en que se necesitan para la producción. Estas circunstancias han llevado a una revolución en la relación entre compradores y proveedores. En el pasado, las partes a menudo eran adversarias; algunos compradores veían a los proveedores como criminales en potencia que podrían intentar escamotear algún producto defectuoso en la inspección de entrada del comprador.

Hoy en día la relación con el proveedor se requiere cambiar debido a que se debe tener un punto de vista más estratégico y de cooperación con el proveedor. Por lo cual hoy las empresas cuentan con proveedores estratégicos que les pueda ayudar a crecer a ambas partes.

#### ***2.3.11. Cliente interno***

Moreno (2021) menciona que el cliente interno en la empresa va a ser en especial las áreas de laboratorio, operaciones, almacén y comercial las cuales son las que realizan las órdenes de pedido iniciales. El área de compras y el cliente interno deben de estar en comunicación constante para que se pueda disminuir los tiempos en las ordenes de compras, pero que no se cumple debido a que el cliente interno no manda la información completa en las ordenes de requerimiento lo que dificulta al área de compras a la hora de realizar las cotizaciones. “El cliente interno debe definir muy bien su función dentro de la organización debe comprender, creer y vender la misión a todas las personas de la empresa, tiene claro cuáles son sus necesidades y prioridades, teniendo en cuenta esto para hacerlos partícipes de la elaboración de objetivos” (p. 6).

### ***2.3.12. Cliente externo***

Para Bernal (2010) señala que el cliente externo en la empresa viene a ser las personas que solicitan algún suministro eléctrico o servicio, además son todos los proveedores a los que compramos un producto o solicitamos algún servicio en específico. El cliente externo es todo consumidor o empresa con potencial para comprar o contratar productos y servicios, constituye no solo la fuente de ingresos y por tanto la estabilidad económica, sino el eje mismo de trabajo, desarrollo y avance de la organización y todos sus empleados. El cliente externo también tiene necesidades que son indispensables para tenerlo satisfecho y feliz; como ser comprendido, bienvenido, sentirse importante, sentir comodidad, confianza y sobre todo sentirse escuchado, ya que si todas estas se ponen en práctica se tendrá un cliente satisfecho y feliz, y con toda seguridad seguirá adquiriendo lo productos o solicitando un servicio.

### ***2.3.13. Tiempo de entrega***

Bohórquez & Puello (2013) señalan que es el tiempo que transcurre desde el cliente interno (Almacén) genera la orden de requerimiento en el sistema y es informada mediante correo al asistente de compras, hasta que el producto llegue al área de almacén y sea recepcionado. Este punto busca analizar cómo es manejada la información entre todas las personas involucradas en el proceso logístico al fin de determinar su eficiencia. Siendo uno de los objetivos de la logística entregar el producto correcto al cliente en un tiempo estipulado; es necesario que se mantenga una adecuada comunicación y suministro de información desde que el producto se encuentra en la fábrica hasta que es entregado y recibido a satisfacción por el cliente.

### ***2.3.14. Compras***

Flynn (2012) señala que “es el proceso de adquisición de insumos, repuestos y materiales en la cantidad necesaria, a la calidad adecuada y al precio conveniente, puestos a disposición de operaciones en el lugar y momento requerido” (p. 4).

### ***2.3.15. Gestión de compras***

Flynn (2012) señala que, para la mayoría de las organizaciones, tanto de servicios como manufactureras, la función de compras adquiere una importancia estratégica, ya que la eficiencia con que la misma sea cumplida determinará la marcha de esta, sus costos y su capacidad de respuesta a los requerimientos internos y externos. Dada la variedad y características específicas de los bienes y servicios que se consumen, el área de compras debe realizar diferentes gestiones ante múltiples proveedores y bajo distintas modalidades. Es por ello que se deben establecer claras políticas de compras para cada

uno de los ítems a adquirir.

### **2.3.16. Despacho**

Según al comprobante de pago, la entrega del producto terminado en el almacén se realizará en consecuencia, como se puede observar en la figura 21. Se debe asegurar de que los productos salgan del almacén y se encuentren disponibles para los transportistas y para su respectiva distribución adecuada. (Carreño, 2014, p. 87)

Encontramos dos puntos clave los cuáles son:

- Costos

Este es el costo del envío del producto, el costo de fabricación y/o comercialización del producto.

- Simplicidad del proceso

Una gestión correcta es sumamente importante. Se cuentan con herramientas y sistemas que simplifiquen el trabajo, especialmente si tiene una gran cantidad de envíos con retrasos o un gran volumen de envíos, simplificando la administración y aumentando la eficiencia. (Rojas, 2020)

### **Figura 23**

*Despacho de productos*



*Nota.* Logemsa

### **2.3.17. Logística de distribución**

La gestión nos describe tantas de las técnicas que se usan para las mejoras aplicadas en la empresa, como planificar para dirigir y controlar y obtener la mayor eficiencia en las operaciones que se realizarán desde la logística el orden para manejar los procesos de almacenamiento para tenerlo en la mejor disposición disminuyendo el número de retrasos de entrega.

- Para Molinillo (2014) comenta “La distribución comercial es una de las herramientas de marketing más relevantes para las empresas, puesto que permite facilitar la

conexión entre la oferta y la demanda. En los últimos tiempos, lo que era una sencilla función de conexión se ha hecho tremendamente compleja debido, entre otras cuestiones, a la globalización de los mercados, a la constante evolución de los formatos comerciales y a la multiplicidad de variables que influyen en los canales de distribución”

- Para Gómez (2014) comenta “En las últimas décadas las fronteras entre el mundo real y el digital se desdibujan, lo que hace que estemos asistiendo a una profunda y continua transformación de la distribución comercial en la que la evolución de las estructuras y formatos comerciales no deja de producirse, modificando continuamente el escenario competitivo. Sin duda, hay dos factores que resultan fundamentales para entender el contexto actual del comercio: la velocidad a la que se producen los cambios y la explosión de la conectividad”
- Para Marin y Montero (2013) nos dicen “establecer un sistema de distribución eficiente para un producto es una tarea indispensable para el éxito de una empresa, logra entregar el producto en el momento, lugar, y condiciones adecuadas permite a una empresa hacer accesible su producto a los clientes y de esta manera cumplir sus objetivos”

De acuerdo con los comentarios de los autores podemos concluir que la gestión en cuestión de la distribución nos da una mira a la evolución en conjunto de la distribución con tecnología siendo parte de la globalización, conexión importante a nivel mundial para la mejor disposición de los productos, de acuerdo con las condiciones que establezca la empresa para hacer conocer su producto y la facilidad con las que puedan distribuirlo. Como se puede observar en la figura 24:

### Figura 24

*Gestión de distribución hasta la llegada final del consumidor.*



Nota. FEDIS (2023)

### ***2.3.18. Objetivo de la logística de distribución***

El objetivo principal para este punto importante es que el producto llegue a manos del cliente según el aumento de la demanda, cumpliendo con lo siguiente:

- Traslado del producto desde la fase de fabricación hasta la llegada al cliente.
- Diseñar los procesos de organización para una mejor disposición de los productos.
- Recepción a tiempo de materia prima y producto terminado
- Tener de manera clara los procesos logísticos
- “Somerterte a una fuerte presión y castigarte todo el tiempo por no alcanzar un objetivo puede ser destructivo. Recuerda que siempre hay una oportunidad para comenzar a hacer las cosas bien y lograr todos los objetivos que estableces” (Pérez, 2017)

De esta manera dichos objetivos están centrados la mejora de disposición en la adquisición tanto para almacenaje de materia prima y producto terminado, pero también se tiene en cuenta que no solo debemos limitarnos a ello ya que también la llegada a tiempo de estos es la base del proceso en cuestión para satisfacer las necesidades de la planta como también del cliente por el contrario solo sería una simple ejecución de cálculos logísticos.

### ***2.3.19. Requisitos de la logística de distribución***

Se plantea los siguientes requisitos a cumplir para que la logística de distribución sea efectiva:

- **Confianza:** Al respecto del proceso de logística de distribución debe probar e infundir confianza del cliente en los servicios prestados.
- **Flexibilidad:** El sistema de distribución se debe organizar y adaptar de acuerdo con las necesidades de los clientes.
- **Calidad:** No se debe ignorar o priorizar alguna etapa de la logística para no dañar otras.
- **Certeza:** Los clientes se deben asegurar de que sus pedidos lleguen al lugar y hora especificada.
- **Requisitos:** Se deben establecer algunos requisitos básicos que el cliente deberá cumplir para que se le brinde un buen servicio. (Bastos, 2007)

### ***2.3.20. Funciones de la Gestión de distribución***

La función de la logística de distribución es de la siguiente manera:

- **Transporte:** En esta actividad se permitirá que los productos sean transferidos del

almacén de fabricación hasta donde se encuentre ubicado el consumidor.

- Split: Se tiene como finalidad la ubicación de productos terminados de acuerdo con la cantidad y condiciones requeridas por el mercado.
- Almacenamiento: Se asegura el producto desde la fabricación hasta el uso final.
- Informar: Dar información sobre las necesidades del mercado para que de esta manera se pueda actualizar y mejorar las estrategias de mercado y la logística interna. (Ávila, 2010)

### 2.3.21. Modelos de la Gestión de distribución

Se debe explicar de manera logística de cómo la empresa organiza la infraestructura y qué procesos realiza para llevar sus productos al mercado, de manera que, para lograr el objetivo se tiene que proponer estrategias.

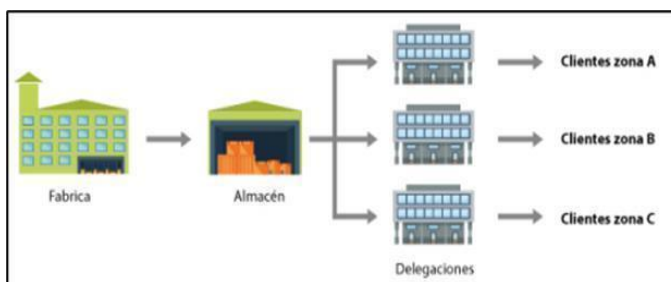
Para un mejor desempeño en la planificación, muchas de las empresas refuerzan su infraestructura para apuntar más a los servicios en logística que ofrecen y aumentar su rentabilidad para no perder el enfoque de los fabricantes. (Ávila, 2010)

- Modelo descentralizado

Esta distribución es el más utilizado en cuanto a este rubro, Finalizado la etapa de fabricación, los productos son distribuidos mediante el almacén regulatorio a las distintas delegaciones que se encargará de entregar los productos a sus respectivos lugares. Tiene como ventaja de que el producto está muy cerca al destino y como desventaja es el alto costo de la infraestructura. Como se puede observar en la figura 25:

**Figura 25**

*Modelo descentralizado*



*Nota.* Ávila (2010)

- Modelo centralizado

Con la mejora de la comunicación con los consumidores y la mejora del tiempo de transporte, las organizaciones decidieron planificar la ruta de distribución, disminuyendo el costo del modelo descentralizado. (Ver figura 26)

**Figura 26**

*Modelo centralizado*



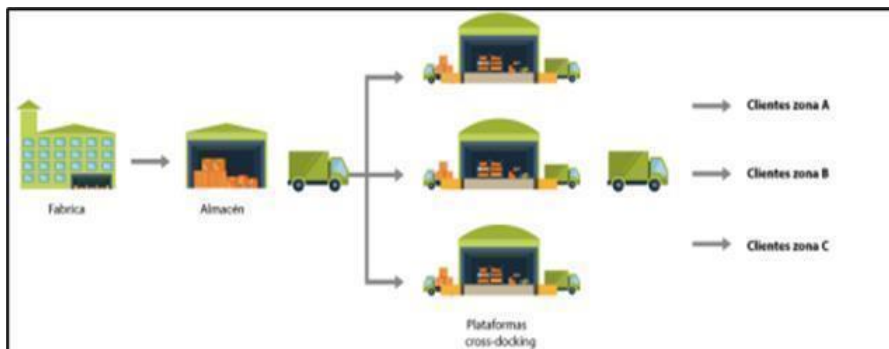
*Nota.* Ávila (2010)

- Distribución cross-docking

Las delegaciones son reemplazadas por plataformas de alimentación cruzada (carga/descarga), estas son llamadas puntos de recepción y transferencia. Aquí, el fabricante entrega los productos y los comerciantes pueden enviarlos en un día como máximo. No es necesario que se almacenen los productos, ya que, el movimiento de mercadería es rápido desde el proveedor hasta el punto de venta. (Ver figura 27)

**Figura 27**

*Modelo cross-docking*



*Nota.* Ávila (2010)

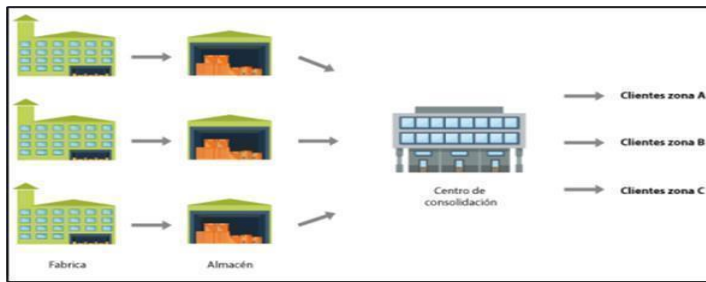
- Plataforma de consolidación

De acuerdo con este negocio, tiene como función principal de distribuir los productos a diferentes proveedores, debido a que, las empresas no trasladaron los productos necesarios para las reposiciones de los camiones, por lo cual se decidió realizar alianzas con otras empresas de transporte, para que el tráiler esté cargado. (Ver figura 28)



**Figura 28**

*Plataforma de consolidación*



*Nota.* Ávila (2010)

Con respecto a qué modelo de asignación es adecuado para cada tipo de organización, es necesario tener en cuenta estos aspectos para realizar el análisis:

- Ubicación geográfica: Señala la distancia que el producto recorre durante el transporte.
- Tamaño de mercado que se requiere abastecer: Cantidad de almacenes que requieren productos.
- Requisitos técnicos de los productos: Recomendaciones para poder manipular, transportar y almacenar los productos.
- Nivel de servicio: Lo que se desea transmitir mediante el servicio y la velocidad en la que se abastecerá.
- Medio de transporte requerido: Señala el medio de transporte para la entrega de los productos al cliente. (Ávila, 2010)

Se concluye que siendo la distribución una etapa importante dentro de la cadena de suministro se sabe que de este dependerá del abastecimiento de su mercado para ajustarse a las necesidades del mercado siendo el principal influyente a la toma de decisiones tanto en el costo para toda etapa de distribución para buscar minimizar todo proceso.

#### **2.4. Definición de términos básicos**

- **Análisis logístico**

Utilización de métodos analíticos y cuantitativos para comprender, predecir y mejorar los procesos logísticos; responsable de recopilar datos, analizar resultados, encontrar problemas y hacer sugerencias para apoyar la gestión logística. (Porrás, 2020)

- **Procedimiento**

Los procedimientos se expresan en la documentación donde se encuentra contenido el objetivo, alcance de una tarea y como se debería llevar a cabo. (Arias, 2012)

- Transporte

Esta actividad le permite mover los productos desde el almacén de producción hasta el consumidor. (Ávila, 2010)

- Almacén

Tiene una definición para depósito de mercancía. Uno de los puntos de partida para la planificación y gestión del inventario. (Serrano, 2014)

- Picking

Esta es la actividad principal que se realiza en el almacén, donde una persona o grupo de personas prepara los pedidos que el cliente ha realizado. Incluye la extracción y acondicionamiento del producto terminado para su posterior recogida en lotes colectivos que componen la lista de pedidos. (Mauleón, 2017)

- Logística de distribución

Según Velásquez (2019), la logística de distribución es un conjunto de actividades que trasladan productos y servicios desde el estado final del producto al estado de compra y consumo de productos a consumidores.

- Canal de distribución

Un canal de distribución es el medio, vía o ruta por lo cual los bienes y servicios se desplazan desde el productor hasta el cliente final. En la práctica, un canal de distribución se entiende como un conjunto de fabricantes, mayoristas u otros agentes. (Vázquez, 2019)

- Cadena de suministro

Chopra & Meindl (2016), afirman que la cadena de suministro es todas las piezas que están conectadas directa o indirectamente al procesamiento de pedidos del cliente. La cadena de suministro no solo incluye fabricantes y proveedores, así como transportistas, proveedores, almacenes e incluso clientes.

- Proveedores

Los proveedores son personas físicas o jurídicas que proveen a una organización de todos los productos necesarios para el correcto desarrollo del negocio. Una buena gestión de compras requiere tener buenos proveedores y firmar con ellos contratos específicos, confiables y claros. (Lorren, 2019)

- Clientes

El término cliente se utiliza para referirse a individuos u organizaciones que voluntariamente intercambian recursos, lo que significa que reciben algo a cambio de otra cosa proporcionada. (Estela, 2019)

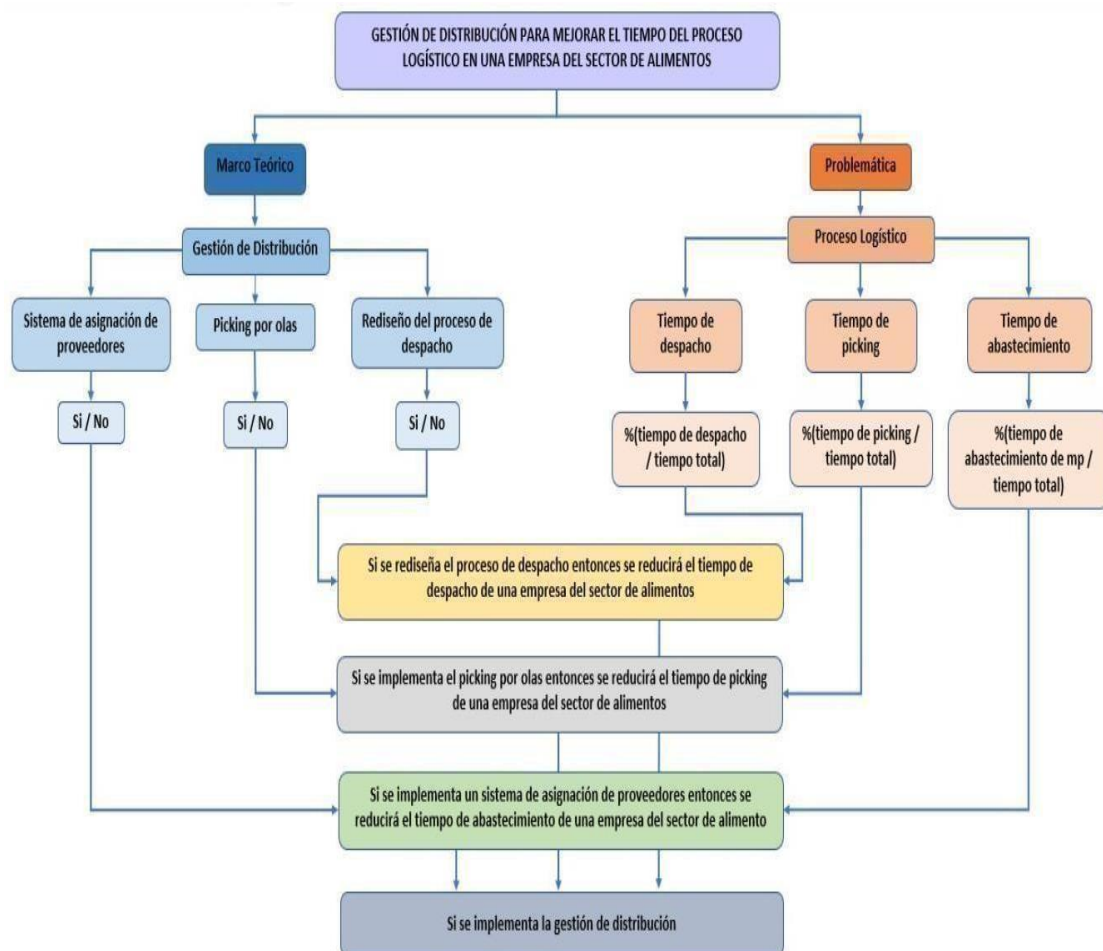
## 2.5. Fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis

A continuación, la base teórica utilizada para resolver el problema se muestra a continuación. Relaciones específicas y basadas en variables, muestran los indicadores que se deben medir para mejorar las variables independientes donde ayudará a abordar nuestras preguntas generales de investigación. (Ver figura 29)

Se pueden observar los indicadores para mejorar las respectivas variables independientes lo que apoyará a la solución del problema general de la investigación.

**Figura 29**

*Fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis*



*Nota.* Elaboración Propia

## 2.6. Hipótesis

### 2.6.1. Hipótesis General

Si se implementa la gestión de distribución entonces mejorará el tiempo del proceso logístico de una empresa del sector alimentario.

### **2.6.2. Hipótesis específicas**

- Si se implementa un sistema de asignación de proveedores, entonces se reducirá el tiempo de abastecimiento de materia prima.
- Si se implementa el picking por olas, entonces se reducirá el tiempo de picking.
- Si se rediseña el proceso de despacho, entonces se reducirá el tiempo de despacho.

### **2.7. Variables**

- Independiente
  - Gestión de distribución
  - Sistema de asignación de proveedores
  - Picking por olas
  - Rediseño del proceso de despacho
- Variables dependientes
  - Tiempo del proceso logístico
  - Tiempo de abastecimiento de materia prima
  - Tiempo de picking
  - Tiempo de despacho
- Indicadores
  - % (tiempo de abastecimiento de mp / tiempo total)
  - % (tiempo picking / tiempo total)
  - % (tiempo de despacho / tiempo total)

## CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. Enfoque, tipo, método y diseño de la investigación

- Enfoque de la investigación

El presente trabajo de investigación se desarrolla con un enfoque cuantitativo, de manera que obtendremos nuestros datos en base al estado actual de la de la logística de distribución de la empresa, de manera que, comprobaremos nuestras hipótesis, ya que, analizaremos la situación en base a resultados para cuantificar nuestra mejora y ver cómo ha ido mejorando el proceso logístico de distribución desde el abastecimiento hasta el despacho en una empresa del sector alimentario.

Los autores Hernández et al. (2014) manifiesta que:

Este enfoque utiliza la minería de información para validar una hipótesis, teniendo en cuenta el uso de números y disciplina estadística, capturando aspectos de comportamiento para probar métodos teóricos.

- Tipo de la investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo aplicada, ya que, abordaremos nuestros problemas específicos buscando implementar una nueva logística de distribución para poder mejorar la satisfacción del cliente, además, reduciremos el tiempo de abastecimiento, picking y el tiempo de despacho en una empresa del sector de alimentos.

Los autores Hernández et al. (2014) manifiesta que:

“Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables” (p. 108).

- Alcance de la investigación

Se usó el método explicativo en la presente investigación, porque se trata de entender y explicar las causas de problemas en la gestión de distribución en una empresa del sector de alimentos.

Este punto de vista nos dio las bases para el análisis causal, identificando las causas fundamentales y desarrollando soluciones consistentes para problemas específicos.

Los autores Hernández et al. (2014) mencionan que:

La investigación explicativa tiene como objetivo encontrar la causa o razón de un determinado fenómeno. En el enfoque cuantitativo, el investigador usa sus planes para probar la validez de las hipótesis formuladas en un contexto particular o para proporcionar evidencia para las pautas de la investigación (si las hipótesis no están disponibles). La idea está en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones, o por qué se

relacionan dos o más variables.

- **Diseño de la investigación**

El presente trabajo de investigación tiene un diseño experimental, debido que al contar en nuestro estudio con nuestras variables independientes podremos modificarlas intencionalmente para medir los efectos en nuestras variables dependientes, estas variables estudiadas pertenecen al tipo cuasiexperimental, ya que, hay un pre y post para la toma de datos.

Según, Bernal (2010) menciona que:

“Un diseño cuasiexperimental se caracteriza por tener bajo o poco control sobre las variables incógnitas, y los actores pueden ser asignados aleatoriamente a grupos, a veces a un grupo de control” (p. 156).

Para el diseño de la presente investigación cuasiexperimental, de acuerdo a la modalidad series de tiempo se ha empleado el esquema siguiente:

- GE: Oa1 Oa2 Oa3 ... X Od1 Od2 Od3 ...

Donde:

GE: Grupo de estudio no aleatorio Oa1: Observación 1 antes (pre)

Od1: Observación 1 después (post)

On: Observación o resultado de la variable dependiente X: Aplicación de la variable independiente

- GE: Oa1 Oa2 Oa3 ... X Od1 Od2 Od3 ...

### **3.2. Población y muestra**

Según Sampieri (2014), “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 174).

Se tendrá como población de estudio en la investigación a una empresa del sector alimenticio.

Para el autor Sampieri (2014) considera que “la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p. 175).

Es un muestreo no estadístico, conformado por trabajadores, obtenidos en el periodo de abril a agosto del 2023. Para el presente estudio, tanto la población como la muestra para cada una de las variables dependientes, se tendrá en cuenta el periodo de abril y mayo del 2023 (muestra Pre) y el periodo de julio y agosto del 2023 (muestra Post). (Ver Tabla 01.)

Es por ello, que la presente investigación se realizó el modelo no probabilístico, ya que, las muestras fueron seleccionadas basándose en nuestro juicio y no al azar.

A continuación, se presenta la población, muestra y unidad de análisis que se emplearon por cada una de las variables dependientes planteadas en esta investigación.

Según Picón, Galaretto, Amozurrutia (2016) considera que “la unidad de análisis trata de construir un esquema categórico integrado a un complejo empírico recortado, que permite comprender mejor sus múltiples relaciones y posibilita la manera de explicar y dar respuesta al problema de investigación”.

Según Arias (2012) considera que el muestreo es un proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra.

### ***3.2.1. Variable dependiente 01: Tiempo de abastecimiento de materia prima***

- Población

La población del presente trabajo de investigación fue el total de tiempos registrados de abastecimiento de materia prima en una empresa de sector de alimentos.

- Muestra Pre-Test

Registro de tiempo de abastecimiento de materia prima, desde la semana 15 hasta la semana 20 del presente año.

- Muestra Post Test

Registro de los tiempos de abastecimiento de materia prima, desde la semana 27 hasta la semana 32 del presente año.

- Unidad de análisis

Un registro de tiempo de abastecimiento de materia prima

### ***3.2.2. Variable dependiente 02: Tiempo de picking***

- Población

La población del presente trabajo de investigación fue el total de tiempos de picking registrados en una empresa de sector de alimentos.

- Muestra Pre-Test

Registro de tiempos de picking, desde la semana 15 hasta la semana 20 del presente año.

- Muestra Post Test

Registro de tiempos de picking, desde la semana 27 hasta la semana 32 del presente año.

- Unidad de análisis

Un registro de tiempo de picking

### ***3.2.3. Variable dependiente 03: Tiempo de despacho***

- Población

La población del presente trabajo de investigación fue el total de tiempos de despacho de producto terminado en una empresa de sector de alimentos.

- Muestra Pre-Test

Registro de tiempos de despacho, desde la semana 15 hasta la semana 20 del presente año.

- Muestra Post Test

Registro de tiempos de picking, desde la semana 27 hasta la semana 32 del presente año.

- Unidad de análisis

Un registro de tiempo de despacho.

En la siguiente tabla se detalla el resumen para análisis y población como también las muestras Pre y post test.

**Tabla 2**

*Población y muestra pre y post*

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Indicador</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra Pre</b>	<b>Muestra Post</b>	<b>Unidad de Análisis</b>
Abastecimiento de materia prima a tiempo	% (Tiempo de abastecimiento de mp / tiempo total)	Tiempos registrados de abastecimiento de materia prima	Registros de tiempo de abastecimiento de materia prima desde la semana 15 hasta la semana 20	Registros de tiempo de abastecimiento de materia prima desde la semana 27 hasta la semana 32	Un registro de tiempo de abastecimiento de materia prima
Picking a tiempo	% (Tiempo picking / tiempo total)	Tiempos registrados de picking	Registros de tiempo de picking desde la semana 15 hasta la semana 20	Registros de tiempo de picking desde la semana 27 hasta la semana 32	Un registro de tiempo de picking
Despacho a tiempo	% (Tiempo de despacho / tiempo total)	Tiempos registrados de despacho	Registros de tiempo de despacho de producto terminado desde la semana 15 hasta la semana 20	Registros de tiempo de despacho de producto terminado desde la semana 27 hasta la semana 32	Un registro de tiempo de despacho de producto terminado

*Nota.* Elaboración propia

### 3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.3.1. Técnicas e instrumentos

Según Niño (2019) considera que la técnica de recolección de datos se entiende como herramientas, medios o recursos, que tienen el objetivo de recolectar datos o información requerida con el fin de verificar que se logren de los objetivos de la investigación, medir variables y validar la hipótesis.

Según Arias (2012) considera que los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información.



El análisis documental es definido según como “el acto que consiste en seleccionar ideas relacionadas con la información de los documentos, para formular su contenido y recuperar la información que contienen. (Solís, 2003)

Los registros de tiempos de abastecimiento de materia prima, registros de tiempos de picking y registro de despacho de producto terminado; con el objetivo de obtener una comprensión detallada de la empresa en el sector de alimentos durante las semanas 15 al 20 del presente año, se recopilaron registros de solicitudes, compras y respuestas de los proveedores. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis minucioso de los datos con la finalidad de implementar mejoras que aborden las diversas cuestiones identificadas.

La técnica que principalmente se utilizó para el trabajo de investigación fue el análisis documental, esto fue proporcionado por la empresa en la cual se está llevando a cabo el estudio, en la cual, se recopiló información con los registros que fueron brindados por parte de la empresa.

**Tabla 3**

*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Tiempo de abastecimiento de materia prima	% (tiempo de abastecimiento de mp / tiempo total)	Análisis documental	Registros de tiempos de abastecimiento de materia prima
Tiempo de picking	% (tiempo picking / tiempo total)	Análisis documental	Registro de tiempo de picking
Tiempo de despacho	% (tiempo de despacho / tiempo total)	Análisis documental	Registro de tiempos de despacho de producto terminado

*Nota.* Elaboración propia

### **3.3.2. Criterio de validez y confiabilidad**

#### a) Criterios de validez

La validez es “la habilidad de un instrumento de investigación de medir lo que se ha propuesto” y la confiabilidad es “el grado en el cuál una medición contiene errores variables” (Naghi, 2005)

La información del estado del área se obtuvo de la empresa, por lo cual el válido y confiable, ya que, es brindado por el sistema de información. La información se ingresa por los colaboradores, esta información es revisada por el superior a cargo.

## b) Confiabilidad

La confiabilidad es la posibilidad de que un artículo, componente, equipo, máquina o sistema, realice su función determinada dentro de un proyecto, de acuerdo con las condiciones de operación, dentro de un período de tiempo definido. (Alberti, 2020)

La confiabilidad implica la probabilidad de que un elemento o sistema cumpla su función específica en un proyecto, de acuerdo con las condiciones de operación, en un tiempo establecido.

### 3.3.3. Procedimiento para recolección de datos

Con respecto a la recolección de datos para la presente investigación, primero se procedió a solicitar la información a la empresa, por lo cual, se obtuvo los registros necesarios para obtener información y métricas históricas de la empresa del sector alimenticio durante los periodos establecidos, se recopiló y analizó la información. En el trabajo de investigación se utilizó el software de Microsoft Excel, para poder analizar e interpretar los datos de las variables con sus indicadores, con esto, nos facultará las mediciones y verificaciones según los datos obtenidos de la implementación para una nueva logística.

### 3.3.4. Descripción de procedimientos y análisis de datos

De acuerdo con el análisis de los datos que se obtuvieron mediante la recopilación documental, se ingresarán en el software estadístico SPSS para realizar el análisis y contrastar las hipótesis, esto indica que, se medirán los resultados obtenidos en la implementación. Como se puede observar en la tabla 4 se resume lo descrito indicando cada variable y su indicador respectivo.

**Tabla 4**

*Descripción de procedimientos de análisis de datos*

<b>Variable Dependiente</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Estadísticos Descriptivos</b>	<b>Análisis Inferencial</b>
Tiempo de abastecimiento de materia prima	% (tiempo de abastecimiento de mp / tiempo total)	Escala de razón	Tendencia central (media mediana y varianza)	Prueba paramétrica T de student para muestras independiente
Tiempo de picking	% (tiempo de picking / tiempo total)	Escala de razón	Tendencia central (media mediana y varianza)	Prueba paramétrica T de student para muestras independientes
Tiempo de despacho	(tiempo de despacho / tiempo total)	Escala de razón	Tendencia central (media mediana y varianza)	Prueba paramétrica T de student para muestras independientes

*Nota.* Elaboración propia

## **CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **4.1. Presentación de resultados**

La empresa de estudio es un negocio familiar con vistas a un crecimiento en el mercado de consumo masivo, la planta que procesa trigo se encuentra ubicada en el distrito de Pachacamac, donde se caracterizan por la producción de variedad de fideos, harina panadera, harina fidera y entre otros complementos que se encuentran en proceso de prueba.

Hasta el momento la empresa familiar cuenta con procedimientos totalmente automatizados principalmente para la molienda de su materia prima (trigo) siendo su principal producto en mostrar mayor rentabilidad ya que existen procesos que ayuden a menorar los niveles de merma, donde se le denomina remolido.

Es por ello por lo que su misión principal es la elaboración de productos con estándares de calidad para generar valor y bienestar.

Su visión es ser uno de los mejores grupos económicos donde a la vez se proyecte crecimiento no solo a la marca sino a todos los colaboradores que le agreguen valor orientado a la satisfacción del cliente.

Para que no se pierda el enfoque de dichos puntos tenemos que saber la situación en la cual se está trabajando como parte de mejoras, empezando por almacén siendo una de las áreas más críticas en cuanto a la organización del personal, la distribución de sus productos como hasta el ingreso de materia prima y proveedores.

También es necesario saber el control sobre los proveedores, ya que ellos son parte fundamental para un mejor proceso de abastecimiento de materia prima, sin embargo, no solo el control debería ser el punto de partida hacia la mejora sino también la evaluación a cada uno de ellos como los años que tienen en el mercado, tipo de clientes, fiabilidad y confiabilidad que nos puede brindar, por otro lado tener en cuenta el cumplimiento de la programación que se vaya a ejecutar con cada uno de ellos, el área de ventas debe estar mayor capacitada en cuanto a lo mencionado.

Por ello se implementará mejoras para la gestión logística y nuevos procesos que ayuden a potenciar los procesos antes mencionados. Como sabemos, muchos de los alimentos de los que hoy son parte de la canasta básica familiar también forman parte del rubro del consumo masivo, el comercio y las tantas variedades de productos, cada vez incrementan utilidades brutas y la merma para reprocessa esos productos como es en

nuestro caso, pasa más desapercibido y a la disminuyendo mermas.

Se empieza con el abastecimiento de materia prima, donde el trigo de descarga en los silos para posteriormente mediante procesos automatizados, 80% de todo se encuentra controlado sin embargo los tiempos de cumplimiento de llegadas de proveedores no siempre es pactado de la mejor manera, la cola que se genera al retrasar el ingreso de la materia prima de igual manera aumenta el tiempo para empezar los procesos, cumplimiento de mantenimientos predictivos, preventivos, correctivos como también hasta la mala manipulación de equipos y falta de capacitación al personal de turno que quede a cargo. Por otro lado, también tenemos el tiempo en demoras del picking, ya que al día de hoy, ese procedimiento es realizado por montacarguistas con maquinaria que no siempre tiene complicaciones ya que el mantenimiento de ellos se mantiene al día sin embargo la demora en gestionar la coordinación con el personal, transporte o por factores externos, no ayuda a que su distribución a distintas unidades disminuyan en sus demoras, junto a ese se suma el tiempo de despachos ya que va de la mano con el proceso anterior que mencionamos, después de que el montacarguista realiza el picking hacia el transporte o carga las unidades dependen mucho de la cantidad de producto y personal que ejecutaran el trabajo, como es de esperarse en los despachos las cargas son por costales (en el caso de harina panadera o fidera) y también depende del tamaño del transporte que trasladara esa mercadería, como es el caso también de los fideos que se encuentran enfardados de 20 unidades (1 paquete), el orden en el que deben ser ubicados para no dañar el producto final hasta que llegue a su destino.

Los tiempos de situaciones, las que tomamos como variables serán transformadas en mejores procesos con mejores resultados, el compromiso con cada una de las actividades que se realizan en la planta debe ser fundamental para poder realizar las diferentes actividades, volver un hábito fundamental el trabajo en equipo, la organización, cumplimiento y ejecución de los procesos que se asignen.

#### ***4.1.1. Objetivo específico 1: Implementar un sistema de asignación de proveedores para reducir el tiempo de abastecimiento de materia prima.***

##### ***4.1.1.1. Situación Pre - test***

El área de compras es el responsable de coordinar las recepciones de materia prima sin embargo esto va de la mano con la aprobación del jefe de operaciones, quien en esta situación es el que determina y supervisa muchos de los procesos, uno de ellos es la recepción de materia prima, es la fundamental para iniciar muchas de las actividades diarias de la operación.

Es importante tener en cuenta que la compra de trigo es diaria, muchas de las unidades de abastecimiento que ingresan a la planta son de materia prima y no siempre tiene el mejor control en su ingreso y pesaje.

Para este caso solo se trabaja con dos proveedores donde uno es el principal porque no solo tiene la mayor cantidad de órdenes de compra sino también por el cumplimiento en entregar la cantidad de trigo que requieren con mayor respuesta de llegada y por otro lado está el secundario quien solo tiene órdenes de compra para ventas puntuales y ventas cerradas.

Entonces sabiendo esto, el responsable del molino procede con la verificación del silo, esto se logra contando la cantidad de anillos que sobrepasa el trigo mediante una ventanilla y con una linterna, sin embargo, esa función también se puede delegar a otro trabajador de producción, para luego llamar al jefe de operaciones para solicitar las toneladas necesarias de trigo.

En este paso el jefe de operaciones ya es conocedor de la cantidad de anillos faltantes de trigo que se pueda necesitar por las supervisiones inter diarias al silo y las reuniones semanales con producción. Es importante considerar que, en las reuniones semanales con las jefaturas, especialmente de producción y almacén suelen ser las más caóticas en organización.

Esto debido a factores externos al trabajo que se realiza en producción como el cumplimiento o buen procedimiento a realizar por parte de los trabajadores, las quejas por cambio de personal por salud o nuevo ingreso también genera demoras por las capacitaciones iniciales constantes sin embargo el jefe de molino depende mucho de las asignaciones diarias de trabajo que brinda en producción.

También la comunicación con el área de calidad es importante porque es la encargada de supervisar a detalle el manejo de la materia prima, producto terminado, empaques, bolsas y entre otras cosas entonces trabajar en un mismo ritmo no siempre se logra y esto es reflejado en los controles por parte de las analistas.

Para el caso de las llegadas de materia prima no había control más que en el pesaje y el cumplimiento de llegada sin embargo se puede decir que al no tener establecido un horario de llegadas de todas las unidades que transportan el trigo o mapear la ruta para estimar los tiempos, desorganiza al personal de prevención, la carga operativa que genera porque puede chocar con otras actividades alternas a recepción sino también el espacio que se tiene en el patio.

Solo hay una balanza de carga pesada para toda la planta y esta se encuentra a unos pasos

del pozo de silo donde se descarga el trigo para luego ser distribuido por canaletas al molino así que, también se generan colas por tal motivo.

El primer problema específico que fue identificado ocasiona un retraso en las unidades que descargan la materia prima, ya que se tiene una mala organización con los trabajadores en las asignaciones de sus actividades al momento de iniciar su descarga tanto como la atención a los proveedores sea efectiva como también aprovechar al máximo la calidad en materia prima, en primer lugar, nos aseguramos de recibir la cantidad que solicitamos.

Esto hace un cruce de horarios con los demás ingresos externos de materia prima como los que se manejan para la recepción de suministros como bolsas, stretch film, cajas, entre otros donde se ocasionan colas fuera de almacén, perdiendo así el control para cada actividad a realizar durante el día como también parte de la programación diaria.

El aumento de los tiempos de descarga influye mucho con la programación que se tiene con relación al proveedor ya que se debería manejar horarios para la espera de las unidades con el tonelaje solicitado de trigo sin embargo no se tiene horarios establecidos más que solo fechas ya que la compra de trigo es diaria.

La empresa trabaja con 2 proveedores, el proveedor A es el principal ya que es el que cuenta con mayor orden de compra y solicitudes por otro lado está el proveedor B que es el secundario porque solo tiene orden de compra más reducidas y solicitudes para ventas puntuales por ende la compra a este proveedor no es tan significativa.

#### ***4.1.1.2. Muestra antes***

Se analizaron los resultados por indicadores con el registro de tiempos de descarga de materia prima. En la tabla 5 se tiene los datos pre-test sobre el tiempo de abastecimiento de materia prima antes de implementar el sistema de asignación de proveedores, los cuales muestran el porcentaje de promedio semanal de tiempo de abastecimiento sobre el tiempo total que se maneja por turno diario.

**Tabla 5***Datos Pre-test sobre el tiempo de abastecimiento de materia prima*

% Tiempo Abastecimiento / Tiempo Total	31.50 %
N° semana	Indicador
Semana 15	28.33%
Semana 16	28.92%
Semana 17	32.64%
Semana 18	32.50%
Semana 19	31.18%
Semana 20	35.42%

*Nota.* Empresa de estudio

Se presenta el primer registro Pre-test de tiempos de abastecimiento de materia prima para evidenciar un historial y poder analizar a fondo la situación de control de tiempos. Como se puede observar en la tabla 6:

**Tabla 6***Tabla de registro de tiempo de abastecimiento de materia prima*

Semana	PRE-TEST			Rango 130-155	
	Fecha	D	Tiempo(min)	Prom. Semana	Prom. Hora/OT
15	10/04/2023	L	137	136.00	2.27
	11/04/2023	M	122		
	12/04/2023	M	151		
	13/04/2023	J	156		
	14/04/2023	V	127		
	15/04/2023	S	123		
	17/04/2023	L	132		
	18/04/2023	M	157		
16	19/04/2023	M	138	138.83	2.31
	20/04/2023	J	127		
	21/04/2023	V	122		
	22/04/2023	S	157		
	24/04/2023	L	160		
	25/04/2023	M	155		
	26/04/2023	M	146		
17	27/04/2023	J	158	156.67	3.01
	28/04/2023	V	146		
	29/04/2023	S	175		
	1/05/2023	L	165		
	2/05/2023	M	147		
18	3/05/2023	M	156	156.00	2.60
	4/05/2023	J	177		

	5/05/2023	V	155		
	6/05/2023	S	136		
	8/05/2023	L	154		
	9/05/2023	M	152		
	10/05/2023	M	179		
	11/05/2023	J	153		
19	12/05/2023	V	130	149.67	2.49
	13/05/2023	S	130		
	15/05/2023	L	170		
	-	M	-		
	-	M	-		
	-	J	-		
20	-	V	-	170.00	2.83
	-	S	-		

*Nota.* Elaboración propia

Registramos los tiempos desde la semana 15 hasta la semana 20, también verificamos un promedio de horas máximo que tomaría realizar este proceso, cabe resaltar que tomamos un turno de 8 horas laborales de lunes a sábados.

Se tomó en cuenta los puntos más importantes a reducir, para este caso el proceso de gestión de abastecimiento, mientras el proceso se optimice el tiempo para coordinar las descargas será reducido por el bajo índice de error por parte del área de despacho y en coordinación con otras áreas de la empresa. Se tomó como resultado un rango de tiempo promedio como se detalla en la tabla 7:

**Tabla 7**

*Datos potenciales a reducir en registro Pre-test*

Tiempo prom.	Unid Transp.	Días
130 - 155	1	L - S

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 8 se procedió a medir el nivel de servicio para tener un mayor control de los cambios que realizaran según la aplicación. Las entregas del proveedor A y proveedor B, teniendo en cuenta la cantidad de Órdenes de compra por ser proveedor principal (A) y secundario (B) dentro de las semanas de estudio para Pre-test.



**Tabla 8***Datos complementarios para validación On – Fill Rate (Pre-test)*

Proveedor A (Pre-Test)					
Semana	Cant. Oc.	Cant. Oc. a tiempo	Cant. Oc. Con peso óptimo (Completo)	On time	Fill Rate
Semana 15	8	3	7	42.86%	87.50%
Semana 16	6	3	4	75.00%	66.67%
Semana 17	8	4	6	66.67%	75.00%
Semana 18	8	4	6	66.67%	75.00%
Semana 19	7	3	5	60.00%	71.43%
Semana 20	7	4	6	66.67%	85.71%
Proveedor B (Pre-Test)					
Semana	Cant. Oc.	Cant. Oc. a tiempo	Cant. Oc. Con peso óptimo (Completo)	On time	Fill Rate
Semana 15	4	2	3	66.67%	75.00%
Semana 16	4	2	3	66.67%	75.00%
Semana 17	3	1	2	50.00%	66.67%
Semana 18	4	1	2	50.00%	50.00%
Semana 19	5	2	3	66.67%	60.00%
Semana 20	3	1	2	50.60%	85.71%

*Nota.* Elaboración propia

Se entiende que para realizar 1 sola descarga de materia prima (unidad de transporte) por turno de 8 horas laborales, tenemos un promedio de 2 horas aproximadamente para completar el proceso de abastecimiento.

Para realizar una mejor asignación, esto quiere decir mejorar el proceso de despacho en reorganizar los procesos de ingreso de materia prima explicaremos la teoría y aplicación de la propuesta asignada a nuestro objetivo.

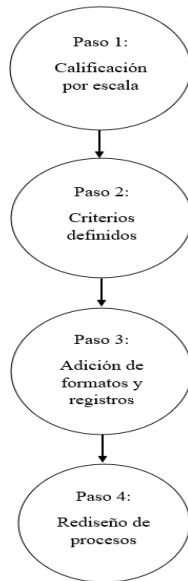
#### **4.1.1.3. Aplicación de la teoría (Variable independiente)**

- Reducir el tiempo de abastecimiento de materia prima por cada unidad de transporte que ingrese.

A partir del primer registro de tiempos de descarga de materia prima podemos saber que variables tomar en cuenta para mejorar el proceso de abastecimiento.

**Figura 30**

*Pasos de asignación*



*Nota.* Elaboración propia

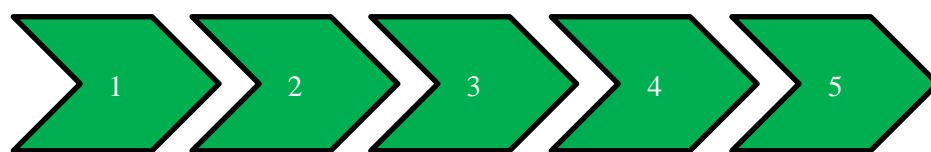
De acuerdo con ello, se aplicó lo siguiente en detalle:

**4.1.1.3.1. Paso 1: Calificación por Escala**

Teniendo en cuenta el proceso para tomar las muestras antes de la aplicación, analizamos la situación para poder identificar criterios importantes, para ello nos basamos en la escala de Likert, siendo la descarga de materia prima el principal proceso para la toma de tiempos de descargas la cual se muestra en la siguiente figura 31.

**Figura 31**

*Escala de Likert (-) (+)*



*Nota.* Elaboración propia

Aquí analizamos la situación para poder identificar criterios importantes, para ello nos basamos en la escala de Likert, dicha escala nos ayudara a medir el nivel de acuerdo y/o desacuerdo que perciben las personas, en este caso el personal del área comercial, ya que, ellos tienen trato directo con el proveedor.

Es aquí donde evaluamos el trabajo de los proveedores según la prestación de sus bienes en la siguiente tabla 9.

**Tabla 9***Tabla de puntajes y descripción*

Punto	Puntajes
5	Cumple de manera total
4	Cumple
3	Cumple de manera parcial
2	Incumple de manera parcial
1	Incumple de manera total

*Nota.* Elaboración propia**4.1.1.3.2. Paso 2: Criterios definidos**

Según el cumplimiento de las necesidades de la empresa siendo parte de la coordinación de llegada de materia prima, calificamos al proveedor de nuestro producto inicial que es el Trigo, base fundamental para la elaboración de fideos y harinas.

Definimos los criterios por parte de la empresa para tener en cuenta la permanencia como proveedor principal. Como se explica en la tabla 10.

**Tabla 10***Tabla de criterios*

Criterio	% Evaluación	Descripción	Puntaje	% Evaluación total
Calidad	30%	Se evalúa según las necesidades y conveniencia de la empresa según descripción establecida por los mismo.	1	10%
			2	15%
			3	20%
			4	25%
			5	30%
Tiempo de entrega	25%	Fechas exactas, incluyendo las llegadas para días hábiles y excepciones con previa coordinación.	1	10%
			2	15%
			3	20%
			4	25%
			5	30%
Precio	25%	Información previa para la adquisición de materia prima (cantidad, peso, etc.), según proveedor como cotización (paso previo a la compra)	1	10%
			2	15%
			3	20%
			4	25%
			5	30%
Cumplimiento SST	20%	Se evalúa la gestión de seguridad por parte de proveedor y transportista frente a los peligros a los que se encuentra expuesto el personal	1	10%
			2	15%
			3	20%
			4	25%
			5	30%

*Nota.* Elaboración propia

En tabla definimos la calificación según calidad, tiempo de entrega, precio y cumplimiento SST, según el % evaluación total definimos los niveles por criterios y esto va de la mano con la tabla de puntuación de la escala de Likert. Se puede decir que la empresa trabaja con 2 proveedores de trigo fijos de los cuales 1 es el abastecedor principal y el segundo sirve como abastecedor de emergencia o abastecedor de cantidades puntuales.

#### **4.1.1.3.3. Paso 3: Adición de formatos y registros**

Para establecer y documentar la aplicación donde describimos cada criterio según aspectos relevantes por cada proveedor, los formatos entregados por la empresa fueron para indicar el orden que se debe de seguir para que la mejora pueda darnos mejores resultados al momento de las reducciones de tiempo de las descargas de materia prima, ya que están relacionado directamente con los criterios señalados anteriormente.

- **Registro del Proveedor**

Con el registro obtenido, como se puede observar en el Anexo C, aquí se reúne la información del proveedor tales como RUC, RAZON SOCIAL, estando bajo el compromiso de estos para brindar su información real y protegiendo la imagen de la empresa al trabajar con el proveedor.

El área comercial es el responsable de brindar el registro de proveedor para mantener informada a la empresa proporcionando respaldo y evidencia para un rápido acceso a la información.

- **Formato inicial del proveedor**

Con los criterios ya definidos anteriormente, se obtuvo el formato brindado por la empresa, como se puede ver en el Anexo D, donde evidenciamos su desempeño como candidato y posteriormente compararlos con otros proveedores para tomar mejores decisiones al momento de decidir su participación de trabajo con la organización,

El área comercial es el responsable de brindar el registro de proveedor y formato inicial del proveedor para mantener informada a la empresa proporcionando respaldo y evidencia para un rápido acceso a la información, teniendo en cuenta la calificación de Likert como soporte de evidenciar aquellos factores que lo convierten en un proveedor principal o secundario.

#### **4.1.1.3.4. Paso 4: Rediseño de procesos**

En el último paso empezaremos con una explicación de cómo se estuvo llevando a cabo la solicitud de compra interna antes de ser rediseñada en base a la siguiente coordinación:

- El jefe de Molino solicita la cantidad por tonelaje de materia prima a necesitar al

jefe de Operaciones.

El jefe de molino (responsable) mide el tope del silo según los anillos donde rebasa para posteriormente solicitar la compra de materia prima, se observa en la figura 32 y 33.

### **Figura 32**

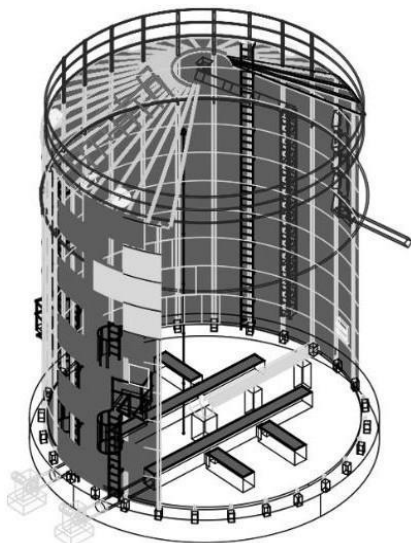
*Silo de almacenamiento de trigo*



*Nota.* Empresa de estudio

### **Figura 33**

*Vista interna del silo*



*Nota.* Symaga silos

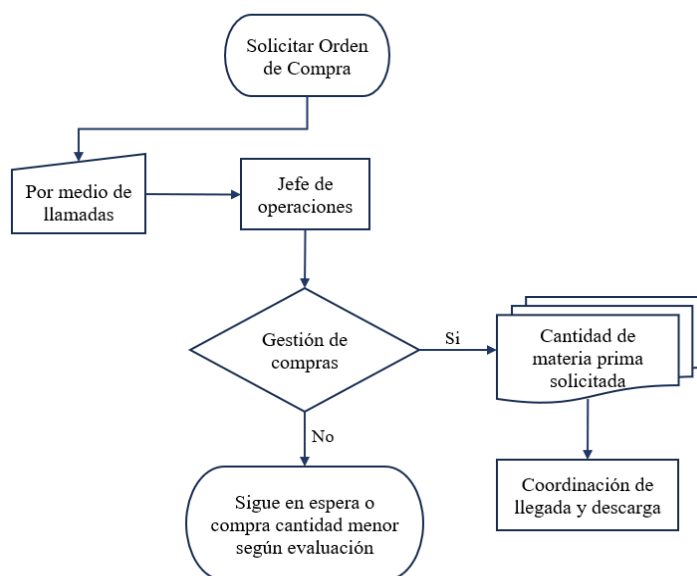
Se observa la vista interna de silo donde en la parte superior e inferior hay ventanillas, donde usualmente el responsable del molino (o persona quien asigne el responsable) puede verificar la cantidad de anillos que se tienen un tope de trigo. Cabe resaltar que ellos tiene una meta mensual dependiendo de las ventas posterior a ello la coordinación lo realiza mediante WhatsApp y/o llamada al jefe de operaciones, si es que la orden de compra fue aprobada por gerencia entonces él procede a realizar la coordinación directa

con el proveedor indicando la cantidad que se necesita por el contrario si hubo una aprobación parcial de la cantidad entonces el resto sigue sumándose a la cola de solicitudes o en todo caso es no conforme y la solicitud es denegada.

Por otro lado, se sabe que el uso de 2 formatos (Anexo C y Anexo D) según la identificación de los proveedores con apoyo de la escala de Likert, tanto el puntaje que se obtuvieron en su evaluación inicial por la información que brinda a la empresa según el tiempo de colaboración y órdenes de compra realizadas o atendidas como también su respectivo registro para mantener la comunicación mediante todos sus canales como los que son vía telefónica o E-mail. Como se muestra en la figura 34:

**Figura 34**

*Diagrama de flujo de la Orden de Compra*



*Nota.* Elaboración propia

- Llegada de unidades
  - La llegada de unidades son instantáneas con 1 día aproximadamente de llegada, ya que las ventas son diarias.
  - El proveedor con el que trabajan tiene contenedores de trigo en su mayoría disponibles ya que la cantidad que casi siempre solicitan no rebasa su capacidad.
  - La unidad ingresa a la planta directamente a balanza, donde personal de seguridad se encarga del pesaje y registro (incluyendo datos del chofer, transporte, OC).
  - Corroborando el peso de la unidad, luego pasa a descargar al silo directamente. (Ver figura 35)

### **Figura 35**

#### *Pozo de almacenamiento de materia prima*



*Nota.* Elaboración propia

Se registra el tiempo desde que empieza la descarga hasta que finaliza. Luego la unidad vuelve a la balanza para terminar de verificar el peso sin materia prima. (Ver figura 36)

### **Figura 36**

#### *Peso de transporte*

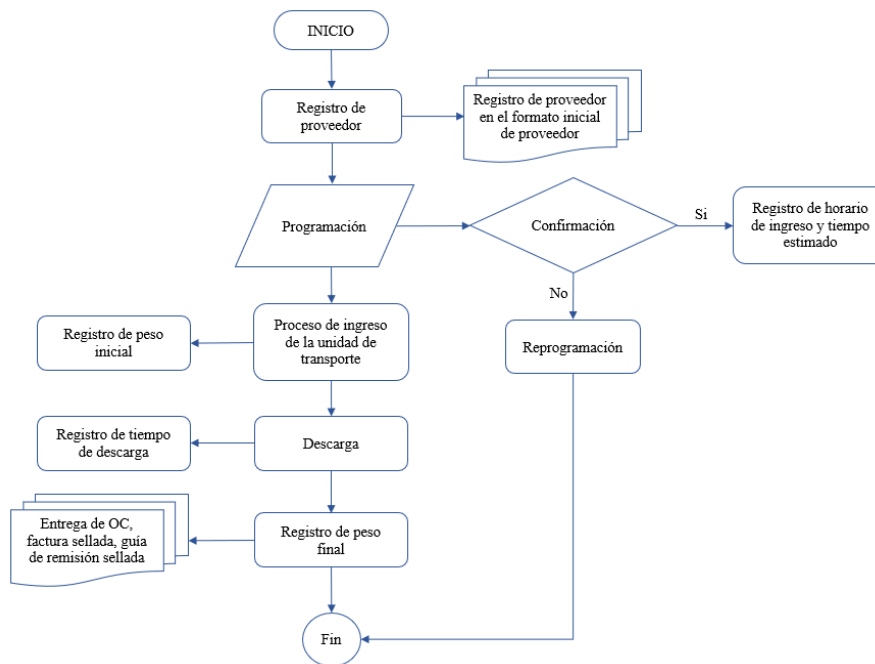


*Nota.* Elaboración propia

Posterior a ello la unidad va de salida ya con el sello de conformidad en la orden de compra. El nuevo proceso de evaluación al proveedor, como se muestra la siguiente figura 37:

**Figura 37**

*Diagrama de flujo del proceso de Programación y descarga*



*Nota.* Elaboración propia

Dentro del proceso de registro inicial evidenciamos principalmente el compromiso del proveedor en cuanto a la entrega de información, por otro lado, hacemos una comparación de los criterios por cada uno de ellos.

Se sabe que se tiene un aproximado de 4 a 6 unidades de transporte con carga de materia prima diario que ingresan a la planta en promedio de 26 días hábiles esto quiere decir que al mes son 104 transportes en la espera de su descarga, cada unidad de transporte tiene 30 toneladas de trigo. (Ver tabla 11)

**Tabla 11**

*Tabla de criterios 2*

	Proveedor A	Proveedor B
Facturación/ingreso	\$ 750,920.00	\$ 811,200.00
Nº de personal	1	1
Documentos para inscripción	Formato de registro, calificación de Likert	Formato de registro, calificación de Likert
Tiempo de evaluación	15 días	15 días
Criterios de evaluación	Calidad (20%)	Calidad (15%)
	T. entrega (20%)	T. entrega (15%)
	Precio (15%)	Precio (10%)
	cumple SST (10%)	cumple SST (15%)

*Nota.* Elaboración propia



Se evidencia principalmente la comparación en porcentaje en criterios de cada proveedor, podemos observar las diferencias a comparación de la puntuación base que asignamos a cada criterio es por ello por lo que se realiza la comparación frente a las tomas anteriores basadas en el tiempo de descarga.

Primero observamos en la calidad del producto no hay más del 20% entre dos de los proveedores, con eficacia en los tiempos de entrega para la descarga con diferencias mínimas, de igual manera para el precio y cumplimiento del personal, cabe resaltar con la cantidad de personal que trabaja para cada unidad de transporte e ingreso a la planta.

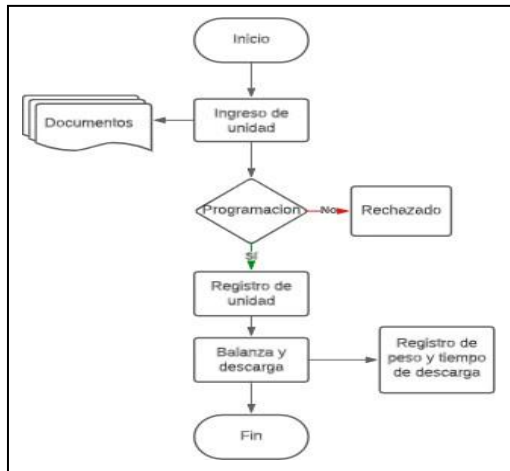
Se diseñaron pasos para solicitar la compra de materia prima de una manera más ordenada estableciendo horarios, estableciendo reglas para mejorar el orden de intercambio de información empezando con el personal de trabajo.

- El jefe de molino envía la solicitud de materia prima (Anexo E) a necesitar con 4 días de anticipación.
- El jefe de operaciones revisa la solicitud y el sustento para posteriormente corroborar la información y luego dar autorización de que efectivamente se necesita el reabastecimiento del silo donde se almacena el trigo.
- Se envía el documento a gerencia con la autorización hecha previamente por el jefe de operaciones, ellos evaluarán el caso dando la respuesta definitiva, de tener una respuesta positiva a ello se deriva al área de compras.
- Gerencia contacta con el área compras y a su vez mantiene contacto directo con el jefe de molino para dar aviso posterior a la fecha acordada.
- Luego de haberse dado la confirmación del proveedor indicando la fecha y cantidad a descargar, se procede a anexar a la programación de operaciones diarias.
- Se realiza el pago del 50% por adelantado y luego se cancela el 50% restante un día después de la cantidad de materia prima descargada el día acordado.

Posterior a ello se presenta el diagrama de flujo desde que ingresa la unidad que carga las 30 toneladas, cabe resaltar que el nuevo proceso de solicitud establece un nuevo orden de procedimientos al momento de la compra y abastecimiento de materia prima. Como se observa en la figura 38:

**Figura 38**

*Diagrama de flujo sobre el ingreso*



*Nota.* Elaboración propia

Se presenta el registro Post test de tiempos de abastecimiento de materia prima para para evaluar posteriormente los resultados. (Ver tabla 12)

**Tabla 12**

*Tabla de registro de tiempo de abastecimiento de materia prima*

Semana	Post Test			Rango 90 - 120	
	Fecha	D	Tiempo(min)	Prom. Semana	Prom. Hora
27	-	L	-	94.75	1.58
	-	M	-		
	5/07/2023	M	92		
	6/07/2023	J	93		
	7/07/2023	V	90		
	8/07/2023	S	104		
	10/07/2023	L	91		
28	11/07/2023	M	91	96.50	1.61
	12/07/2023	M	91		
	13/07/2023	J	104		
	14/07/2023	V	94		
	15/07/2023	S	108		
	17/07/2023	L	93		
	18/07/2023	M	107		
29	19/07/2023	M	107	101.00	1.68
	20/07/2023	J	90		
	21/07/2023	V	108		
	22/07/2023	S	101		
	24/07/2023	L	95		
30	25/07/2023	M	106	103.33	1.72
	26/07/2023	M	110		

	27/07/2023	J	102		
	28/07/2023	V	108		
	29/07/2023	S	99		
	31/07/2023	L	102		
	1/08/2023	M	102		
	2/08/2023	M	93		
31	3/08/2023	J	105	101.50	1.69
	4/08/2023	V	110		
	5/08/2023	S	97		
	7/08/2023	L	95		
	8/08/2023	M	96		
	9/08/2023	M	90		
32	10/08/2023	J	106	96.75	1.61
	-	V	-		
	-	S	-		

---

*Nota.* Elaboración propia

Se optimizó el reparto de las tareas asignadas tanto en despacho como en almacén, con mayor aprovechamiento en la gestión y documentación de ingreso de unidades a la planta.

#### **4.1.1.4. Situación Después (Post test)**

Una vez implementado el diseño por asignación de proveedores se espera reducir los tiempos de abastecimiento de materia prima ya que se cuenta con una programación fija de llegada de las unidades de transporte y así evitar el cruce de horarios con otro tipo de ingresos y salidas por parte de las actividades diarias que se realizan en la planta y disipar los espacios que se ocupan cerca del pozo de silo y balanza.

Ya que recordemos que la balanza se encuentra cerca del pozo de silo de trigo entonces al contar con la programación de llegada tendríamos mayor control y orden de llegada de las unidades que transportan la materia prima y esto hace que al momento de tener al transporte en la puerta la espera sea mínima porque encontraremos un área más despejada. Por otro lado, también se espera mejorar la comunicación entre las áreas de la empresa, esto optimiza muchos de los procesos para iniciar la producción y trabajar en coordinación y que al responsable del molino tenga la situación bajo control

El control de los tiempos de descarga también fue fundamental para tener en cuenta el compromiso de los proveedores con agilizar su trabajo y seguir trabajando de la mejor manera.

En las reuniones semanales se brindaría una retroalimentación de los alcances realizados por los trabajadores, ideas de mejora para realizar bien el trabajo por parte de cada área y dejara en claro lo tan importante que es el trabajo en equipo.

La comunicación fue fundamental para reducir los tiempos en la descarga ya que se según la coordinación que se tenga para la llegada del proveedor ya se sabe el tiempo que demoraría la unidad en descargar y estimar la llegada de la siguiente sin cruzarnos con otra al momento de la salida y disminuir la cola de ingreso.

El registro de tiempo que realizamos después de aplicar la mejora reflejo disminución en los tiempos de descarga de trigo ya que la unidad no fue interrumpida por la salida de otros vehículos, había espacio suficiente para que directamente descargue en el pozo de trigo y no tener que estancarse o toparse con otro vehículo que interrumpa se pase.

Por otro lado, el responsable del molino lograría mayor atención en el silo y no solo esperar a que el silo tenga menos de dos anillos y recurrir a llamadas, sino que en este caso se usaría un documento donde se evidencia y a su vez se estudien las cantidades que están solicitando.

También se dejaría evidencia para que compras le dé seguimiento hasta poder dar aviso a las llegadas de las unidades según la decisión de gerencia, ya sea si la compra se realiza parcialmente, completa o simplemente se rechace.

Las muestras que se tomaron en la situación post están tomadas en el mismo turno de trabajo de la semana 27 a la semana 32 por ello son muestras relacionadas. Se obtuvo una mejora del 10.88% en la reducción de tiempos de abastecimiento de materia prima.

En la tabla 5 y 13 se muestra el resumen de los registros de tiempos de abastecimiento indicando el antes y después con el porcentaje semanal de mejora.

#### **4.1.1.5. Muestra después**

Según los datos post test señalados en el registro de tiempo después de pasar por los pasos indicados en la investigación se realizó la comparación en los siguientes indicadores en base a los tiempos registrados. (Ver tabla 13)

**Tabla 13**

*Datos Post test sobre el tiempo de abastecimiento de materia prima*

% Tiempo Abastecimiento / Tiempo Total	20.62 %
Nº semana	Indicador
Semana 27	19.74%
Semana 28	20.10%
Semana 29	21.04%
Semana 30	21.53%
Semana 31	21.15%
Semana 32	20.16%

*Nota.* Elaboración propia

Según la aplicación se medimos los resultados a nivel de servicio revalidando los procesos mejorados tanto es gestión documentaria como parte del orden operativo según las siguientes tablas Post test. (Ver tabla 14)

**Tabla 14**

*Datos complementarios para validación On time – Fill rate (Post test)*

Proveedor A (Post-Test)					
Semana	Cant. Oc.	Cant. Oc. a tiempo	Cant. Oc. Con peso óptimo (Completo)	On time	Fill Rate
Semana 27	8	6	8	75.00%	100.00%
Semana 28	8	6	7	85.71%	87.50%
Semana 29	6	4	5	80.00%	83.33%
Semana 30	8	5	7	71.43%	87.50%
Semana 31	7	5	6	83.33%	85.71%
Semana 32	8	6	7	85.71%	87.50%
Proveedor B (Post-Test)					
Semana	Cant. Oc.	Cant. Oc. a tiempo	Cant. Oc. Con peso óptimo (Completo)	On time	Fill Rate
Semana 27	4	3	4	75.00%	100.00%
Semana 28	5	3	4	75.00%	80.00%
Semana 29	5	3	4	75.00%	80.00%
Semana 30	4	3	4	75.00%	100.00%
Semana 31	4	3	4	75.00%	100.00%
Semana 32	3	2	3	66.67%	100.00%

*Nota.* Elaboración propia

#### **4.1.2. Objetivo específico 2: Implementar el picking por olas para reducir el tiempo de picking**

##### **4.1.2.1. Situación Antes (Pre-Test)**

Cuando producción tiene el control de producto terminado es donde almacén procede con sus controles de stock, sin embargo, no es así porque la información no es compartida de manera más precisa y es donde toma tiempo estar contabilizando la cantidad de producto terminado estará ingresando.

Esto sin contar los productos que ya terminaron su cuarentena, ya deben de darse salida y venta directa. Por tener pallets repletos de devoluciones por fideo trizado, merma, destino o número de lote erróneo hace que las ubicaciones pierdan su objetivo primordial que es dar facilidad a la identificación de los productos

Así que esto conlleva a ser parte de un almacenamiento caótico que en muchas situaciones termina siendo poco favorable para el avance de la operación, por otro lado, no generaría conocimiento al trabajador de poder explicarle lo cuán importante es el orden en el

almacén, la verificación de los lotes y el estudio de sus recorridos que hasta ellos podrían planificar sin embargo esto no es posible por el desorden que genera poner el producto terminado fuera de lugar o terminar mezclándolo en otro lote que no corresponda donde al final al empezar a identificar los productos no se haga de manera correcta por el tiempo que van a demorar buscando.

En el segundo problema específico que se identificó ocasiona retrasos en la preparación de los pedidos siguiendo el picking por lotes, esto debido, a la falta de planificación, organización, incumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento y control de tiempos por cada turno asignado conlleva, al aumento el recorrido para la extracción de los productos.

Con respecto al proceso actual de picking, en este proceso se tiene un mayor tiempo de demora debido a que el personal relacionado en esta área no sigue los procesos sugeridos, haciendo que algunos productos sean colocados en otros lugares, además de que no se tiene una planificación de rutas al momento de que se recibe la orden de pedido, por lo cual hace que al momento de picar los pedidos tomen más tiempo de lo esperado.

El tiempo aumenta por el recorrido y búsqueda que el operario realiza para armar las órdenes de los pedidos, por otro lado, el operario suele traer productos demás y para no regresarlo a la ubicación, solo procede a dejarlo en el área donde encuentre espacio. Por lo cual, algunos productos se encuentran ubicados en diferentes espacios del almacén.

Por estos motivos, muchos de los productos terminan como merma, ya que, son olvidados y no son parte de un registro por su fecha de vencimiento.

#### **4.1.2.2. Muestra antes**

En la tabla 15 se tiene los datos Pre-test sobre el tiempo de picking antes de implementar el picking por olas, los cuales muestran el porcentaje del promedio semanal de tiempo de picking sobre el tiempo total que se maneja por turno diario.

**Tabla 15**

*Datos Pre-test sobre el tiempo de picking*

% Tiempo picking / Tiempo Total N° semana	41.63 % Indicador
Semana 15	42.22%
Semana 16	41.67%
Semana 17	41.77%
Semana 18	41.70%
Semana 19	41.94%
Semana 20	42.29%

*Nota.* Empresa de estudio

Se presenta el primer registro Pre-test de tiempos de picking con producto terminado para evidenciar un historial y poder analizar a fondo la situación de control de tiempos. (Ver tabla 16)

**Tabla 16**

*Tabla de registro de tiempo de picking*

Semana	Pre- test			Rango 190-210	
	Fecha	D	Tiempo(min)	Prom Semana	Prom Hora
15	10/04/2023	L	202	202.67	3.38
	11/04/2023	M	203		
	12/04/2023	M	203		
	13/04/2023	J	201		
	14/04/2023	V	203		
	15/04/2023	S	204		
	17/04/2023	L	203		
	18/04/2023	M	201		
16	19/04/2023	M	192	200.00	3.33
	20/04/2023	J	203		
	21/04/2023	V	199		
	22/04/2023	S	202		
	24/04/2023	L	200		
	25/04/2023	M	203		
	26/04/2023	M	199		
	27/04/2023	J	200		
17	28/04/2023	V	200	200.50	3.34
	29/04/2023	S	201		
	1/05/2023	L	199		
	2/05/2023	M	200		
	3/05/2023	M	201		
	4/05/2023	J	199		
	5/05/2023	V	198		
	6/05/2023	S	204		
18	8/05/2023	L	201	200.17	3.34
	9/05/2023	M	202		
	10/05/2023	M	203		
	11/05/2023	J	201		
	12/05/2023	V	201		
	13/05/2023	S	200		
	15/05/2023	L	203		
	-	M			
20	-	M		203.00	3.38
	-	J			
	-	V			
	-	S			
	-	S			

*Nota:* Empresa de estudio

Registramos los tiempos desde la semana 15 hasta la semana 20, también verificamos un promedio de horas máximo que tomaría realizar este proceso, cabe resaltar que tomamos un turno de 8hrs laborales de lunes a sábados.

Se tomo en cuenta los puntos más importantes a reducir, para este caso el proceso de picking y personal, mientras el proceso se optimice el tiempo para designar el picking será reducido por el bajo índice de error por parte del área de almacén. (Ver tabla 17)

**Tabla 17**

*Datos potenciales a reducir en registro Pre-test*

Tiempo prom.	Picking/persona	Días
190 - 210	2	L - S

*Nota.* Elaboración propia

Se entiende que para realizar un picking de producto terminado por turno de 8hrs laborales, tenemos un promedio de 2 horas con 40 min aproximadamente para completar el proceso de picking.

Actualmente la empresa cuenta con una gama de productos de calidad (Ver tabla 18) que ofrecen a los clientes los cuales son los siguientes:

**Tabla 18**

*Tabla de productos*

<b>PRODUCTOS</b>
Harina fidera
Harina panadera
Harina panetonera
Semita
Afrecho
Polvillo
Fideo codo
Fideo tornillo
Fideo spaghetti
Fideo caldo de gallina
Sémola
Paneton
Aceite
Conserva de pescado
Conserva de durazno
Mantequilla

*Nota.* Elaboración propia



Estos productos van a satisfacer la demanda del mercado peruano en la cual se brindan productos de calidad que serán entregados a todas las familias del Perú.

Este estudio se llevó a cabo primeramente conociendo el área de almacén donde se realiza las labores de los operarios. Su distribución cuenta con un perímetro de 307m y un área total de 6718.4 m<sup>2</sup>. La empresa cuenta con 7 racks con 6 niveles, también hay 4 zonas donde se colocan de manera estratégica los pedidos del día, cerca al espacio de salida de los camiones. En estas zonas se colocan los productos terminados que envía el área de producción para su almacenamiento para que posteriormente sea revisado y constatar que todo esté de manera correcta.

Los códigos de barra se colocan en los primeros niveles de cada estante. Debido a la falta de seguimiento del método de picking, conlleva a que, los tiempos de preparación y entrega de los pedidos seas altos, además, la eficiencia del personal es baja. Por lo tanto, el recorrido de los operarios también es mayor y esto genera tiempos muertos cuando se preparan los pedidos.

En el tiempo que se llevó a cabo esta investigación, se aprendió sobre cómo se maneja el proceso al momento de preparar los pedidos y posteriormente tenerlos preparados para el envío.

El proceso comienza cuando el cliente envía una solicitud de pedido a la empresa, el pedido es recibido y asignado a una persona que se encuentra en el área de ventas, en el cual, al recibir la orden de pedido se habrá indicado la cantidad específica y cuando será la fecha de entrega de los productos solicitados. Tras recibir la solicitud de pedido, la persona asignada debe comprobar el estado y stock de los productos, posteriormente, se negociará con el cliente si acepta tomar el pedido dentro del tiempo asignado.

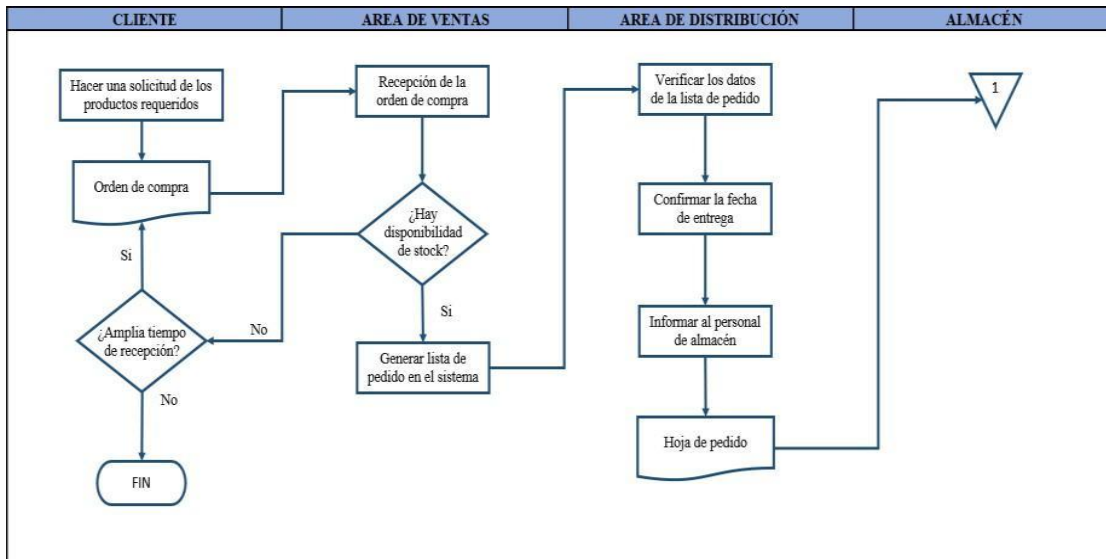
Después de llegar un acuerdo en ambas partes, la persona asigna es responsable de crear una lista de pedido, en el cual, contendrá todos los productos que se hayan solicitado por parte del cliente, luego, esta lista se le notificará al área de distribución.

El área de distribución es responsable de ver los datos del cliente, la cantidad pedida y el tiempo de entrega. Después de realizar la verificación, se realiza la hoja de pedido que será enviado al área de almacén para que después, se haga el respectivo picking de productos. En la siguiente figura 39 se muestra los procesos en un diagrama de flujo.

A continuación, se mostrará el proceso de pedido:

**Figura 39**

*Diagrama de flujo del proceso*



*Nota.* Elaboración propia

Posteriormente de enviado la hoja de pedido, la persona asignada en el área de almacén la recibirá y llevará a cabo los siguientes procedimientos:

- Subir pedido al sistema
- Preparar pedidos
- Recorrido del operario
- Extraer productos
- Verificar pedido

Para la preparación de los pedidos, esto se comenzará en el área de distribución en donde colocan los pedidos realizados en el sistema. Luego de haber subido la lista de pedido generará un código de acuerdo con el canal de pedido.

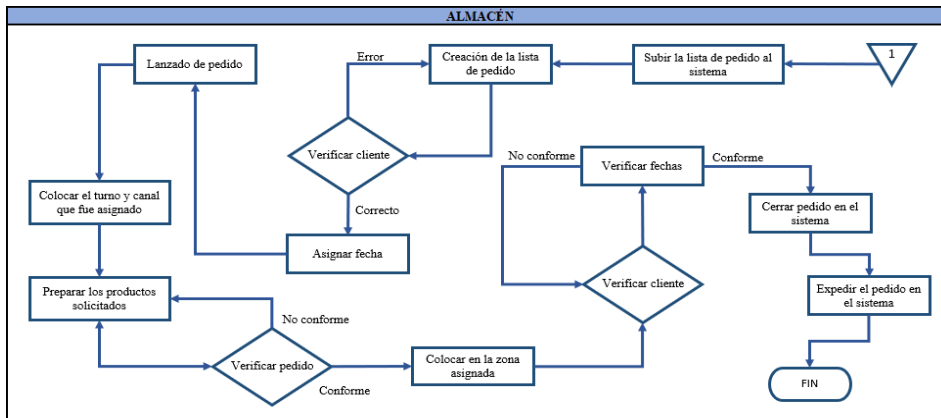
El operario visualizará en el sistema la lista de pedido enviada y lo registrará de manera manual en una hoja, de ahí, se dirige a las ubicaciones sugeridas por el sistema para iniciar el proceso de picking junto con un transpaleta manual y un pallet que utilizará como vehículo de recogida móvil de productos.

Finalizado la preparación de los pedidos, el operario ubicará la mercancía en la zona que será asignado por el sistema, siendo rotulado de acuerdo con el turno y canal preparado.

En la siguiente figura 40 se muestra el diagrama de flujo del proceso mencionado.

**Figura 40**

*Diagrama de flujo del proceso 2*



*Nota.* Elaboración propia

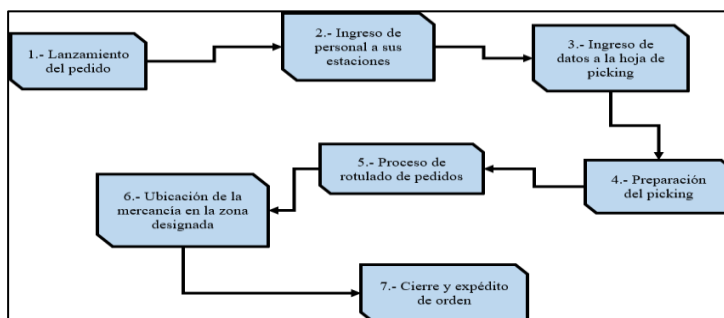
Debido a esto se pudo observar los problemas de demoras en el proceso de picking, esto se debió a las pocas prácticas de almacenamiento, mala organización de los productos y la demora en la preparación de las listas de pedidos. Esto también es debido al poco control del sistema, ya que, permite que los operarios realicen tareas distintas que fueron sugeridas por este mismo y no toman en cuenta el tema relacionado a la preparación y almacenaje.

En consecuencia, la preparación de los pedidos no tiene una ubicación exacta, esto hace que los productos se encuentren ubicados en racks distintos, no se ha encontrado una clasificación de producto y conlleva a que los operarios demoren al momento de la preparación de los pedidos y, además, el tiempo que demoran en el desplazamiento que realizan para tomar productos de los racks, sea mayor.

En la siguiente figura 41 se muestra el diagrama de flujo del proceso de la orden de pedido.

**Figura 41**

*Proceso de la orden de pedido*



*Nota.* Elaboración propia

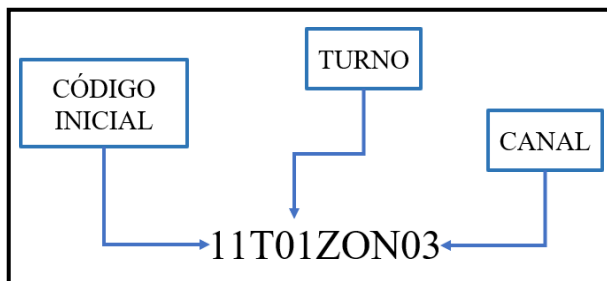
Para llevar a cabo el proceso de picking, se midió los tiempos de preparar los pedidos, con respecto, al personal del turno día. En el cual estará conformado por: 2 operarios que se encargaran de preparar la lista de pedidos, 1 montacarguista que ayudará con la preparación de las paletas y 1 operario que realizará el traslado de las paletas, esto se realizará para los tres turnos.

### 1.- Preparación de pedidos:

El inicio de este procedimiento se da cuando los pedidos se suben al sistema, en el cual posteriormente se crea un código. Como se puede observar en la siguiente figura 42.

**Figura 42**

*Creación de código*



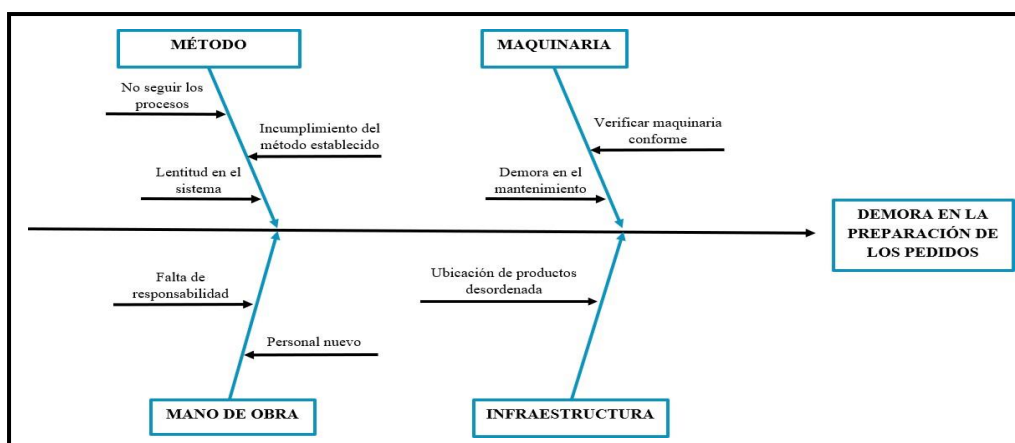
*Nota:* Elaboración propia

Los códigos que son recibidos en la radiofrecuencia del personal de almacén indicarán para que clientes se prepararán y en qué zona se colocarán.

La preparación de los pedidos se hace conforme a los pedidos que van ingresando y la falta de planificación hace que al realizar el picking de pedidos tome mucho tiempo.

**Figura 43**

*Diagrama de Ishikawa – Demora de pedidos*



*Nota.* Elaboración propia

Se tuvo en cuenta otras causas relacionadas que pueden influir en la demora del picking.  
(Ver figura 43):

- Método

No seguir los procesos que son sugeridos: Según el método utilizado por los operarios de almacén, no toman en cuenta los procesos del sistema ocurriendo de que sean ubicados en otros lugares, por lo cual, genera diferencias de tiempos en el picking y generan retrasos a futuro ya que al revisar otro pedido hará que tengamos que buscarlos para luego despacharlos a otros clientes.

- Lentitud del sistema

Estos retrasos que se presentan en la preparación de pedidos se deben a que suele haber problemas con las radiofrecuencias del personal haciendo que las tareas se pausen y deben esperar a que el área de TI puede solucionarlo.

- Incumplimiento del método de picking

La operación ya establecida que se tiene que seguir en el proceso de picking no es cumplida por el personal.

- Hombre

Reclutamiento de personal nuevo: Esto se debe a la capacitación del personal entrante, esto refleja que se comentan errores por parte de ellos al momento de preparar los pedidos y, además, el tiempo de preparación es mayor.

- Maquinaria

Revisión de montacargas: El montacarguista en turno deben verificar si el equipo está en las condiciones favorables para su uso, en algunos casos lo hacen cuando estos ya presentan problemas por lo cual se debe realizar mantenimiento correctivo, lo cual, genera gasto.

- Infraestructura

Se tiene una mala ubicación de productos debido a que los operarios de almacén no siguen el método establecido lo cual ocasiona confusiones en los pedidos ya que algunos productos no se encuentran en el lugar adecuado, esto genera que los pedidos para despachar se demoren.

Situación de cómo se encuentran los procesos actualmente:

#### ***4.1.2.3. Preparación de pedidos***

Para realizar el análisis de tiempo, primero se determinó un factor y se usó para calcular el tiempo para preparar un pedido por hora, y se obtuvo la ratio de kilogramos preparados

por horas-hombre. De manera que este indicador será para hallar el rendimiento máximo de picking por día. Además, este indicador depende la cantidad de kilogramos ingresados al sistema y que finalmente se prepararon. Se realizó una muestra de todos los pedidos preparados el 10 de abril hasta el 21 de mayo del presente año. Se tomó en cuenta la cantidad de horas que se laboran por la cantidad de turnos, ver tabla 19.

Para tener las horas efectivas se tomó en base a la cantidad de horas laboradas por turno, y posteriormente, se restó el tiempo que no se incluye en las horas de trabajo.

**Tabla 19**

*Tabla de horarios*

Horas de trabajo	
Horas laborales por turno	8 horas
Otros tiempos	Tiempo
Refrigerio	1 hora
Tiempo de abastecimiento	35 min
Limpieza	15 min
Cambio de turno	15 min
Inventario inicial y final	35 min
Horas de picking	Tiempo
Horas efectivas por turno	6.20 horas
Horas efectivas por día	19 horas

*Nota.* Elaboración propia

Según lo que se indica en la tabla son las horas efectivas por día y que serán las horas para la preparación de los pedidos.

#### **4.1.2.4. Aplicación de la teoría (Variable independiente)**

- Reducir el tiempo de picking por cada pedido solicitado

Se realizó el respectivo estudio del indicador, se definió como muestra la cantidad de pedidos preparados en las fechas mencionadas anteriormente. En la tabla 20 se muestra a continuación los pedidos preparados y el indicador por días.

**Tabla 20**

*Cantidad de pedidos preparados – Antes*

Día	Nº Operarios	Horas de trabajo	Nº Pedidos	Preparado (Kg)	Ratio (Kg/HR - HH)
10/04/2023	14	8	27	40318	2520
11/04/2023	14	8	25	32454	2028
12/04/2023	14	8	25	36883	2305
13/04/2023	14	8	25	35528	2221

14/04/2023	14	8	24	45655	2853
15/04/2023	14	8	22	34388	2149
17/04/2023	14	8	30	42327	2645
18/04/2023	14	8	29	39579	2474
19/04/2023	14	8	24	40496	2531
20/04/2023	14	8	23	44210	2763
21/04/2023	14	8	22	39284	2455
22/04/2023	14	8	23	41223	2576
24/04/2023	14	8	27	34838	2177
25/04/2023	14	8	26	31492	1968
26/04/2023	14	8	24	35339	2209
27/04/2023	14	8	22	37839	2365
28/04/2023	14	8	27	34190	2137
29/04/2023	14	8	22	40686	2543
1/05/2023	14	8	30	33879	2117
2/05/2023	14	8	27	34460	2154
3/05/2023	14	8	23	42993	2687
4/05/2023	14	8	26	36358	2272
5/05/2023	14	8	22	47152	2947
6/05/2023	14	8	25	43128	2696
8/05/2023	14	8	30	36707	2294
9/05/2023	14	8	28	45211	2826
10/05/2023	14	8	31	36684	2293
11/05/2023	14	8	28	36135	2258
12/05/2023	14	8	27	42282	2643
13/05/2023	14	8	22	45396	2837
15/05/2023	14	8	23	32395	2025
Promedio					2418.36

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 21 se puede observar el promedio de la preparación de los pedidos durante los días mencionados anteriormente.

Consecuentemente, se tomó el día 17 de abril para un análisis del tiempo recuperado en la preparación de los pedidos, en donde ese día se realizaron 30 pedidos, se tuvo un total de 42327 kg y se utilizó el ratio de ese mismo día.

Se tuvo en consideración que la cantidad de operarios que trabajan con un pedido son en total 2. Posteriormente, una vez terminado el pedido continúan con otros.

**Tabla 21**

*Tiempo empleado para los pedidos – Antes*

Nº	Pedido (Turno - Canal)	Picking Prep.	Ratio Promedio	Nº Operarios	Pedidos Preparados por 2 operarios (Kg)	Tiempo empleado (min)
1	11T01ZON01	1393	2418	2	4837	196.30
2	11T01ZON02	1214	2418	2	4837	209.90
3	11T01ZON03	1384	2418	2	4837	207.00

4	11T01ZON02	1306	2418	2	4837	200.00
5	11T01ZON01	1314	2418	2	4837	194.60
6	11T01ZON03	1266	2418	2	4837	208.20
7	11T01ZON01	1391	2418	2	4837	208.42
8	11T01ZON01	1305	2418	2	4837	201.20
9	11T01ZON03	1426	2418	2	4837	202.90
10	11T01ZON02	1397	2418	2	4837	197.80
11	11T01ZON02	1478	2418	2	4837	205.10
12	11T01ZON01	1248	2418	2	4837	196.40
13	11T02ZON03	1472	2418	2	4837	193.00
14	11T02ZON02	1530	2418	2	4837	204.40
15	11T02ZON03	1370	2418	2	4837	202.00
16	11T02ZON03	1708	2418	2	4837	208.14
17	11T02ZON03	1580	2418	2	4837	208.50
18	11T02ZON01	1382	2418	2	4837	206.56
19	11T02ZON01	1452	2418	2	4837	205.40
20	11T02ZON02	1382	2418	2	4837	204.80
21	11T02ZON01	1519	2418	2	4837	203.10
22	11T02ZON01	1276	2418	2	4837	199.20
23	11T02ZON01	1346	2418	2	4837	205.60
24	11T02ZON02	1528	2418	2	4837	208.00
25	11T01ZON01	1534	2418	2	4837	207.10
26	11T01ZON02	1300	2418	2	4837	206.00
27	11T01ZON03	1416	2418	2	4837	197.00
28	11T01ZON02	1457	2418	2	4837	200.50
29	11T01ZON01	1433	2418	2	4837	202.90
30	11T01ZON03	1520	2418	2	4837	200.10
Promedio						203.00

*Nota.* Elaboración propia

- Pedidos que se encontraron fuera de tiempo:

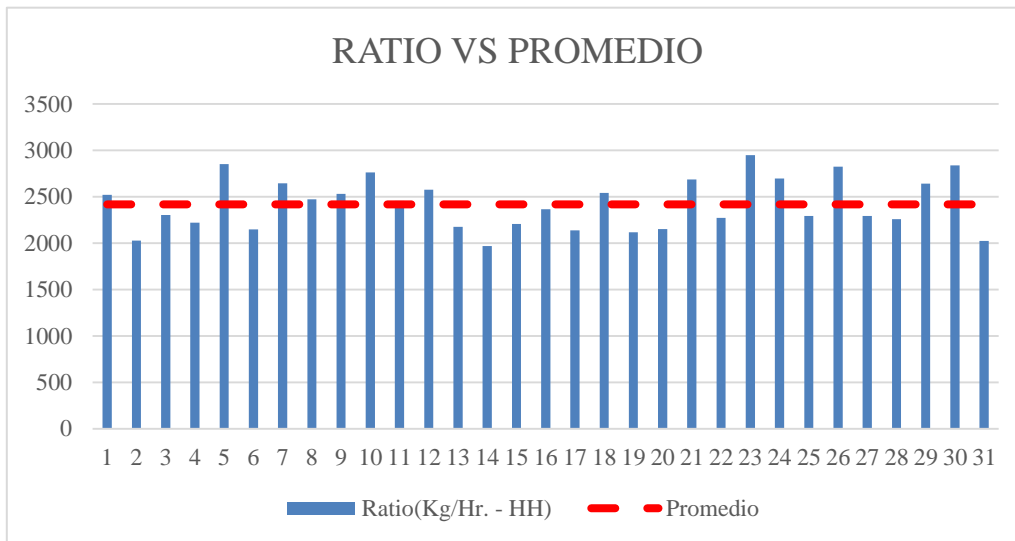
En caso de que los pedidos no se terminen de preparar dentro del tiempo establecido, debido a la carga laboral que representa en cualquier canal, esto hace que los operarios deban de terminar todo el pedido en sus respectivos turnos lo cual hace que los pedidos que se preparan terminen fueran de tiempo lo cual también influye en el operario, por la cual, debe realizar horas extras.

Al analizar la muestra de nuestros datos pre-test, se observa que en algunos días se supera el ratio de picking, se puede observar en la figura 44:



**Figura 44**

*Ratio vs Promedio - Antes*



*Nota.* Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 44, en algunos días se puede observar que el ratio es mayor al promedio, lo cual, se vio afectado al operario ya que debió laborar hasta el terminar el pedido. Se procedió a calcular el porcentaje de pedidos fuera de tiempos.

$$\% \text{ Pedidos fuera de tiempo} = \frac{\text{TOTAL DE PEDIDOS FUERA DE TIEMPO}}{\text{PEDIDOS TOTALES}}$$

En la tabla 22 se observan la cantidad de pedidos fuera de tiempo:

**Tabla 22**

*Pedidos fuera de tiempo – Antes*

Día	Nº Pedidos	Preparado (Kg)	Nº Pedidos fuera de tiempo
10/04/2023	27	40318	2
11/04/2023	25	32454	0
12/04/2023	25	36883	0
13/04/2023	25	35528	0
14/04/2023	24	45655	5
15/04/2023	22	34388	0
17/04/2023	30	42327	3
18/04/2023	29	39579	1
19/04/2023	24	40496	2
20/04/2023	23	44210	4
21/04/2023	22	39284	1
22/04/2023	23	41223	3
24/04/2023	27	34838	0
25/04/2023	26	31492	0
26/04/2023	24	35339	0

27/04/2023	22	37839	0
28/04/2023	27	34190	0
29/04/2023	22	40686	1
1/05/2023	30	33879	0
2/05/2023	27	34460	0
3/05/2023	23	42993	3
4/05/2023	26	36358	0
5/05/2023	22	47152	6
6/05/2023	25	43128	3
8/05/2023	30	36707	0
9/05/2023	28	45211	4
10/05/2023	31	36684	0
11/05/2023	28	36135	0
12/05/2023	27	42282	3
13/05/2023	22	45396	4
15/05/2023	23	32395	0

*Nota.* Elaboración propia

De la tabla 22 se tuvo que el 48% representa los días en que se generaron retrasos, y se halló que el 5.0% de la cantidad de pedidos son los que presentan retraso.

Se tomaron los tiempos de preparación de pedidos como se muestra en la tabla 23, estos tiempos de preparación fueron tomados en las fechas respectivas con el método actual que siguen los operarios.

**Tabla 23**

*Tiempos promedios semanales – Antes*

Datos Pre - Test	Tiempo Prom. Semanal
Semana 15	202.67
Semana 16	200.00
Semana 17	200.50
Semana 18	200.17
Semana 19	201.33
Semana 20	203.00
Promedio	201.28

*Nota.* Elaboración propia

- Distancia del recorrido actual:

El tipo de picking que realiza la empresa es por lotes y la ruta de la preparación de pedidos es establecida por este tipo, por cierto, con la ayuda de la radiofrecuencia que tiene cada operario, se le proporcionará la información para realizar sus pedidos, a través de estos. Primeramente, se identificará el área donde se llevará a cabo el recorrido actual como se puede observar en la figura 45.

**Figura 45**

*Pasillo de almacén*

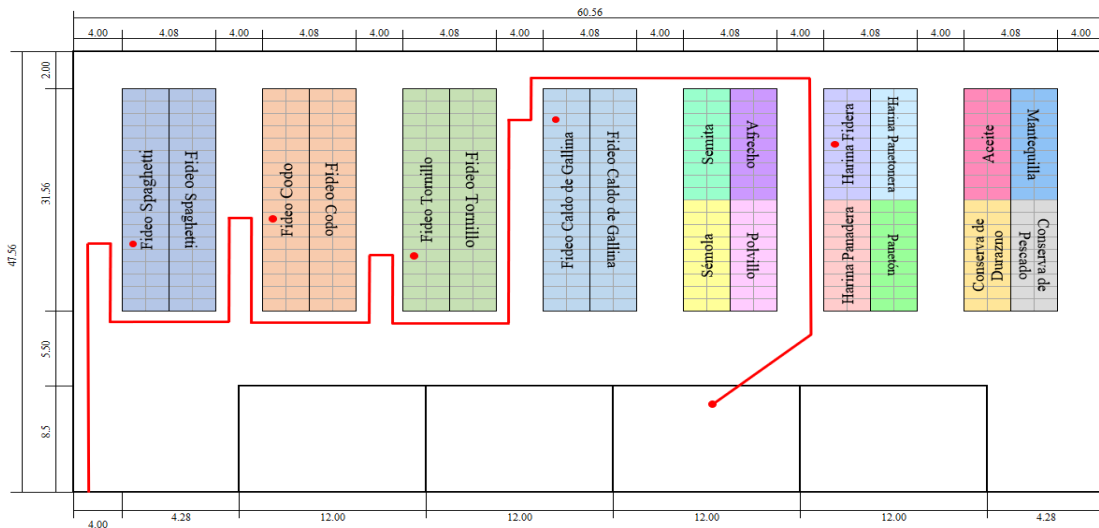


*Nota.* Elaboración propia

Con respecto el día al que se realizó el estudio de acuerdo con el pedido se tuvo un recorrido de 198.54 m, como se puede ver en la figura 46.

**Figura 46**

*Diagrama de recorrido - Antes*



*Nota.* Elaboración propia

Con respecto al desplazamiento actual que realizan los operarios para la preparación de los pedidos, se observó que no había una ruta planificada para el recojo de los pedidos, por lo cual, esto afectaba a los operarios, ya que, debido a esta falta de planificación realizaban recorridos innecesarios, además, se obtuvo en la tabla 24 un promedio de estas.

**Tabla 24**

*Recorrido actual*

	Recorrido Actual
Semana 15	175.62
Semana 16	174.17
Semana 17	176.34
Semana 18	177.90
Semana 19	176.60
Semana 20	174.49

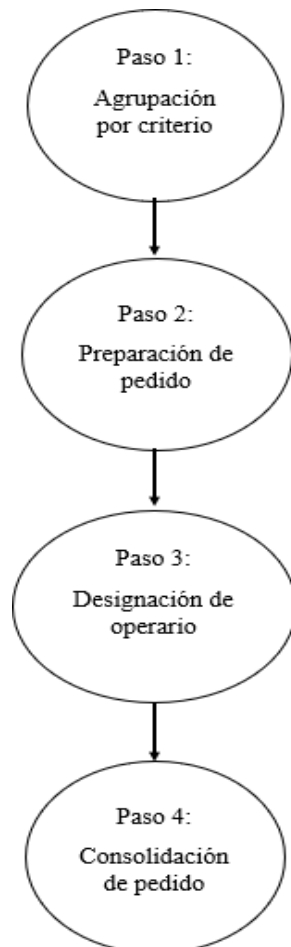
*Nota.* Elaboración propia

A partir del primer registro de tiempos de picking podemos saber que variables tomar en cuenta para mejorar este proceso.

A continuación, en un diagrama de flujo se colocarán los pasos para la aplicación e implementación del picking por ola. (Ver figura 47)

**Figura 47**

*Pasos de aplicación a picking por olas*



*Nota.* Elaboración propia

De acuerdo con ello se aplicó lo siguiente en detalle:

#### **4.1.2.4.1. Paso 1: Agrupación por criterio**

Se realizó la implementación teniendo en cuenta la situación actual del almacén, para empezar con la implementación del picking por olas se trabajó durante 8 semanas y posteriormente se tomaron los datos post-test que se obtuvieron en 6 semanas por agrupación.

Estos criterios se pueden elegir de acuerdo con el cliente final, al tipo de transportista, volumen o tamaño del pedido, plazos de envío, etc. Por consiguiente, estos pedidos se realizan en forma de olas u oleadas.

Para el presente trabajo de investigación, se agrupó los pedidos de acuerdo con un criterio logístico que, en este caso será de acuerdo con el volumen del pedido como se muestra en la tabla 25. Se realizó una muestra de todos los pedidos preparados el 05 de julio hasta el 09 de agosto del presente año.

**Tabla 25**

#### *Agrupación de las olas*

N° de Ola	Producto
OLA 1	Harina fidera
	Harina panadera
	Harina panetonera
	Fideo codo
OLA 2	Fideo tornillo
	Fideo spaghetti
	Fideo caldo de gallina
OLA 3	Conserva de pescado
	Conserva de durazno
OLA 4	Paneton
	Mantequilla
	Aceite
OLA 5	Afrecho
	Semita
	Polvillo de trigo

*Nota.* Elaboración propia

#### **4.1.2.4.2. Paso 2: Preparación de pedido**

De acuerdo con ello, se le asignará un tiempo estipulado para realizar la preparación de estos mismos, para el caso se le asignó un tiempo estipulado de 180 min. para la preparación de cada ola, como se puede observar en la tabla 26.

**Tabla 26***Asignación del tiempo*

Nº de Ola	Producto	Tiempo
OLA 1	Harina fidera	180 min
	Harina panadera	
	Harina panetonera	
OLA 2	Fideo codo	180 min
	Fideo tornillo	
	Fideo spaghetti	
OLA 3	Fideo caldo de gallina	180 min
	Conserva de pescado	
	Conserva de durazno	
OLA 4	Paneton	180 min
	Mantequilla	
	Aceite	
OLA 5	Afrecho	180 min
	Semita	
	Polvillo de trigo	

*Nota.* Elaboración propia**4.1.2.4.3. Paso 3: Designación del operario**

Una vez planificado los criterios anteriores, a cada ola se le asignará un operario para que este realice la recogida de los productos. Ya que, se encargará de toda la recogida de mercancía en el mismo recorrido y en el tiempo previsto.

**4.1.2.4.4. Paso 4: Consolidación de pedidos**

Finalmente, luego del picking de los pedidos los productos recogidos serán llevados a un área para la consolidación de los pedidos y su respectivo empaquetado para que estos sean preparados para la expedición del almacén.

Luego de asignar las olas y los tiempos, procederá al recojo de los pedidos de acuerdo con las cantidades solicitadas por el cliente, las cantidades estarán en kilogramos y posteriormente, se hallará el indicador de ratio, observar la tabla 27.

**Tabla 27***Cantidad de pedidos preparados – Después*

Día	Nº Operarios	Horas de trabajo	Nº Pedidos	Preparado (Kg)	Ratio (Kg/Hr - HH)
5/07/2023	14	8	28	41985	2624
6/07/2023	14	8	26	42205	2638
7/07/2023	14	8	20	42127	2633
8/07/2023	14	8	29	42065	2629
10/07/2023	14	8	27	41996	2625
11/07/2023	14	8	20	42141	2634

12/07/2023	14	8	24	42102	2631
13/07/2023	14	8	20	41938	2621
14/07/2023	14	8	21	42123	2633
15/07/2023	14	8	24	42153	2635
17/07/2023	14	8	24	42167	2635
18/07/2023	14	8	27	42020	2626
19/07/2023	14	8	27	41969	2623
20/07/2023	14	8	21	42554	2660
21/07/2023	14	8	21	42036	2627
22/07/2023	14	8	27	42056	2629
24/07/2023	14	8	29	41946	2622
25/07/2023	14	8	27	42159	2635
26/07/2023	14	8	30	43574	2723
27/07/2023	14	8	25	42230	2639
28/07/2023	14	8	22	42260	2641
29/07/2023	14	8	26	42032	2627
31/07/2023	14	8	28	42479	2655
1/08/2023	14	8	28	41820	2614
2/08/2023	14	8	27	42022	2626
3/08/2023	14	8	23	41496	2594
4/08/2023	14	8	24	42912	2682
5/08/2023	14	8	24	42246	2640
7/08/2023	14	8	27	41905	2619
8/08/2023	14	8	21	44056	2754
9/08/2023	14	8	24	42065	2629
10/08/2023	14	8	20	42142	2634
Promedio					2638.63

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla se puede observar el promedio de la preparación de los pedidos durante los días mencionados anteriormente.

Se tomó el día 17 de junio para un análisis del tiempo recuperado en la preparación de los pedidos, en donde ese día se realizaron 24 pedidos, se tuvo un total de 42167 kg y se utilizó el ratio de ese mismo día, según la tabla 28.

**Tabla 28**

*Tiempo empleado para los pedidos – Después*

N°	Pedido (Turno - Canal)	Picking Prep.	Ratio Promedio	N° Operarios	Pedidos Preparados por 2 operarios (Kg)	Tiempo empleado (min)
1	11T01ZON01	1741	2639	2	5278	178.20
2	11T01ZON02	1999	2639	2	5278	174.50
3	11T01ZON03	1723	2639	2	5278	178.00
4	11T01ZON02	1763	2639	2	5278	178.40
5	11T01ZON01	1506	2639	2	5278	176.10
6	11T01ZON03	1854	2639	2	5278	174.80
7	11T01ZON01	1612	2639	2	5278	170.00
8	11T01ZON01	1808	2639	2	5278	178.65
9	11T01ZON03	1615	2639	2	5278	177.10
10	11T01ZON02	1711	2639	2	5278	176.70
11	11T01ZON02	1807	2639	2	5278	174.10
12	11T01ZON01	1635	2639	2	5278	176.10

13	11T02ZON03	1876	2639	2	5278	175.40
14	11T02ZON02	1647	2639	2	5278	174.50
15	11T02ZON03	1636	2639	2	5278	177.26
16	11T02ZON03	1760	2639	2	5278	168.60
17	11T02ZON03	1927	2639	2	5278	176.23
18	11T02ZON01	1511	2639	2	5278	176.34
19	11T02ZON01	1886	2639	2	5278	170.50
20	11T02ZON02	1955	2639	2	5278	168.00
21	11T02ZON01	1812	2639	2	5278	176.50
22	11T02ZON01	1641	2639	2	5278	175.36
23	11T02ZON01	1744	2639	2	5278	177.37
24	11T02ZON02	1998	2639	2	5278	177.29
Promedio						175.25

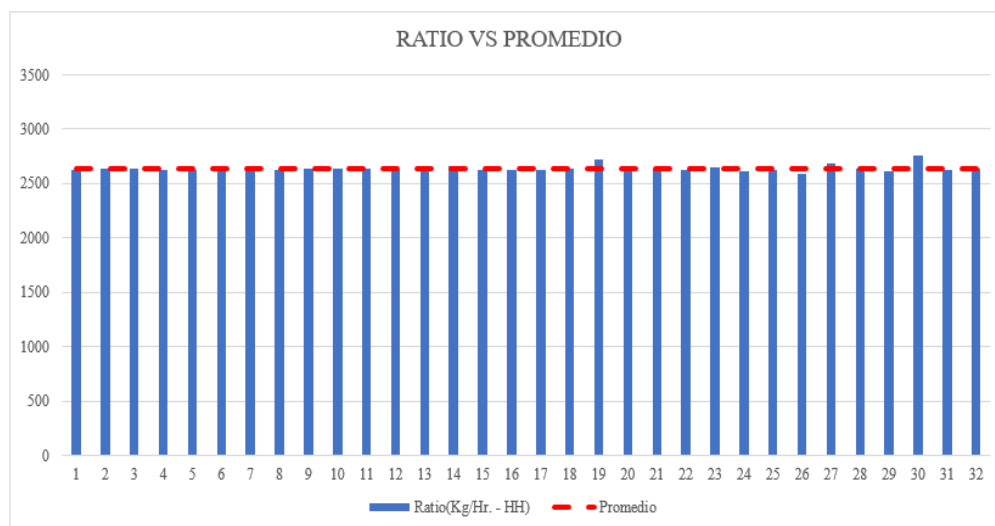
*Nota.* Elaboración propia

- Pedidos que se encontraron fuera de tiempo:

Con respecto a los pedidos que se encontraron fuera de tiempo, como se puede observar en la figura 46, hay una gran diferencia de los datos pre-test, lo cual, nos indica que estos han sido reducidos considerablemente y que en el mayor número de días el ratio de picking se encuentra dentro del promedio.

### Figura 48

*Ratio vs Promedio – Después*



*Nota.* Elaboración propia

Al observar la figura 48, en algunos días se puede observar que el ratio es mayor al promedio, lo cual, se vio afectado al operario ya que debió laborar hasta el terminar el pedido. Se procedió a calcular el porcentaje de pedidos fuera de tiempos.



**Tabla 29***Pedidos fuera de tiempo – Después*

Día	N° Pedidos	Preparado (Kg)	N° Pedidos fuera de tiempo
5/07/2023	28	41985	0
6/07/2023	26	42205	0
7/07/2023	20	42127	0
8/07/2023	29	42065	0
10/07/2023	27	41996	0
11/07/2023	20	42141	0
12/07/2023	24	42102	0
13/07/2023	20	41938	0
14/07/2023	21	42123	0
15/07/2023	24	42153	0
17/07/2023	24	42167	0
18/07/2023	27	42020	0
19/07/2023	27	41969	0
20/07/2023	21	42554	1
21/07/2023	21	42036	0
22/07/2023	27	42056	0
24/07/2023	29	41946	0
25/07/2023	27	42159	0
26/07/2023	30	43574	1
27/07/2023	25	42230	1
28/07/2023	22	42260	1
29/07/2023	26	42032	0
31/07/2023	28	42479	1
1/08/2023	28	41820	0
2/08/2023	27	42022	0
3/08/2023	23	41496	0
4/08/2023	24	42912	1
5/08/2023	24	42246	1
7/08/2023	27	41905	0
8/08/2023	21	44056	1
9/08/2023	24	42065	0
10/08/2023	20	42142	0

*Nota.* Elaboración propia

De la tabla 29 se tuvo que el 25% representa los días en que se generaron retrasos, y se halló que el 1.04% de la cantidad de pedidos son los que presentan retraso. Según los datos pre-test y post-test se tiene una diferencia de 3.96% de aquellos pedidos que se preparan y en el transcurso presentan retrasos en la preparación de estos mismo.

Posteriormente, luego de la implementación del picking por olas se tomaron los tiempos de preparación de pedidos teniendo en cuenta la planificación de las olas y recorridos de los operarios.

Estos datos se obtuvieron en las semanas respectivas como se muestra en la tabla 30.

**Tabla 30**

*Tiempos promedios semanales – Después*

Datos Post - Test	
Tiempo Prom. Semanal	
Semana 27	173.26
Semana 28	176.60
Semana 29	175.25
Semana 30	178.19
Semana 31	179.23
Semana 32	177.45
Promedio	176.66

*Nota.* Elaboración propia

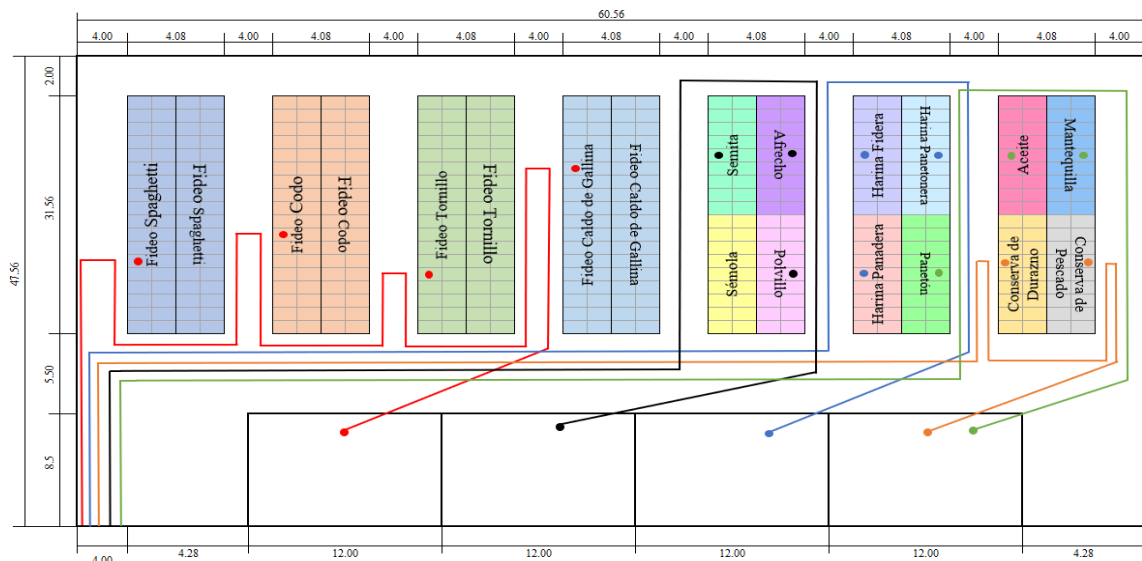
- Distancia del recorrido mejorado:

La implementación del picking por olas ayudó en la reducción de los tiempos logísticos y, además, se planificó una ruta para la preparación de cada ola lo cual, llevó a que la distancia de recorrido de cada ola sea la mínima posible para evitar que los operarios realicen movimientos innecesarios debido a que esto, puede influir tanto en los tiempos como en la distancia de recorrido.

Como se puede observar en la figura 49, se planificó la ruta más adecuada para cada ola que se le asignará cada operario, esto se realizó para garantizar que el operario no haga movimientos innecesarios a la hora de desplazarse para la recolección de pedidos.

**Figura 49**

*Diagrama de recorrido - Después*



*Nota.* Elaboración propia

Luego de una planificación en las rutas de los operarios que se encargarán de cada ola. Se obtuvo una mejora significativa con respecto a las distancias recorridas que se muestran en la tabla 31:

**Tabla 31**

*Recorrido – Después*

Recorrido Mejorado	
Semana 15	159.20
Semana 16	156.35
Semana 17	157.64
Semana 18	155.11
Semana 19	157.87
Semana 20	158.50

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 32 se observa los datos post-test, en este caso son los tiempos que fueron tomados en minutos durante las fechas previstas para la recolección de los datos después de la implementación del picking por olas.

**Tabla 32**

*Picking post-test*

Semana	POST-TEST			RANG 150-180	
	Fecha	D	Tiempo(min)	Prom Semana	Prom Hora
	-	L	-		
	-	M	-		
27	5/07/2023	M	173.30	173.26	2.89
	6/07/2023	J	172.09		
	7/07/2023	V	174.30		
	8/07/2023	S	173.35		
	10/07/2023	L	176.40		
28	11/07/2023	M	175.80	176.60	2.94
	12/07/2023	M	176.60		
	13/07/2023	J	176.50		
	14/07/2023	V	176.90		
	15/07/2023	S	177.40		
	17/07/2023	L	177.20		
	18/07/2023	M	175.30		
29	19/07/2023	M	174.60	175.25	2.92
	20/07/2023	J	174.30		
	21/07/2023	V	172.90		
	22/07/2023	S	177.20		
	24/07/2023	L	178.30		
30	25/07/2023	M	178.30	178.19	2.97
	26/07/2023	M	178.40		

	27/07/2023	J	175.50		
	28/07/2023	V	179.30		
	29/07/2023	S	179.34		
	31/07/2023	L	178.30		
	1/08/2023	M	179.30		
	2/08/2023	M	178.60		
31	3/08/2023	J	179.50	179.23	2.99
	4/08/2023	V	179.90		
	5/08/2023	S	179.80		
	7/08/2023	L	177.70		
	8/08/2023	M	178.40		
	9/08/2023	M	177.30		
32	10/08/2023	J	176.40	177.45	2.96
	-	V	-		
	-	S	-		

*Nota.* Elaboración propia

#### **4.1.2.5. Situación Después (Post test)**

Una vez implementado el picking por olas, se espera reducir los tiempos de picking, ya que, se cuenta con un picking más estratégico, porque, se planificaron las rutas para cada ola y recorrido que realiza el operario.

Con los códigos asignados, se colocará el pedido terminado en el canal que corresponde de una manera más eficiente, cumpliendo la asignación de las horas programadas, haciendo la labor más ordenada.

La identificación fue mucho más ordenada tanto para asignarle el trabajador la ola de pedido que realizara como también para las actividades de almacén sin embargo se espera seguir reduciendo el tiempo que se realiza en los recorridos ya que, claramente no todos lo van a planificar de la misma manera porque no tendrían la misma ola de pedido.

Sin embargo, esto ayudaría a que ellos mismo se motiven a seguir mejorando sus tiempos, a ubicar mucho mejor los productos y separarlos de mermas o evitar en dar algún tipo de información errónea cuando otro compañero pregunte por algún otro lote.

También cuando Facturación pueda preguntar el stock de algunos productos y confirmar alguna venta, este tenga una respuesta más rápida y acertada en cuanto a la disponibilidad de los productos en consultas.

Con una correcta planificación de rutas para realizar el picking, se observará que el desplazamiento de cada operario se reducirá, esto evitará que el operario realice desplazamientos innecesarios, ubicando los productos de manera rápida y reducirá el tiempo del picking.

Al poder designar cada ola ya se puede tener mejor control en el trabajador porque

podemos estimar cuanto podría o debería demorar de acuerdo con su ritmo y más cuando el almacén esta mejor ordenado y planificado.

El registro de los tiempos de picking estuvo mejorado también por supervisión constante por parte del responsable de almacén, de acuerdo con ellos se estuvo viendo la rapidez y concentración de cada uno de los operarios de turno.

La identificación de los lotes mejoró más cuando se le explico al operario como se debe de identificar y lo cuán importante es el trabajo que realiza en almacén, dependerá de ellos de realizar buenas prácticas de almacenamiento para poder tener el producto en óptimas condiciones y tenerlo disponible.

Además, al implementarse el picking por olas se tendrá una mayor agilidad y seguridad en la preparación de las solicitudes de pedidos realizados por los clientes, ya que, se mejorará la operatividad del área y esto implicará en la exactitud, precisión y una mejor consolidación de los pedidos en el tiempo determinado haciendo que se mejore la atención al consumidor. Todo lo mencionado, ayudará en una mejora constante que conllevará a resultados significativos en la optimización de los tiempos de picking en los turnos establecidos de los operarios.

Las muestras que se tomaron en la situación post están tomadas en el mismo turno de trabajo de la semana 27 a la semana 32 por ello son muestras relacionadas. Se obtuvo una mejora del 5.13 % en la reducción de tiempos de picking.

En la tabla 15 y 33 se muestra el resumen de los registros de tiempos de picking indicando el antes y después con el porcentaje semanal de mejora.

#### **4.1.2.6. Muestra después**

Según los datos post test señalados en el registro de tiempo después de pasar por los pasos indicados en la investigación se realizó la comparación en los siguientes indicadores en base a los tiempos registrados. (Ver tabla 33)

**Tabla 33**

*Datos Post test sobre el tiempo de picking por olas*

%Tiempo picking / Tiempo Total	36.80%
N° Semana	Prom Semana
Semana 27	36.10%
Semana 28	36.79%
Semana 29	36.51%
Semana 30	37.12%
Semana 31	37.34%

### ***4.1.3. Objetivo específico 3: Implementar un rediseño del proceso de despacho para reducir el tiempo de despacho.***

#### ***4.1.3.1. Situación Antes (Pre-test)***

Cuando se tienen los pallets listos con producto terminado se entiende que esos productos ya pasaron los días de cuarentena respectiva, en este caso son 3 días después de darle conformidad por parte del área de calidad sin embargo es aquí donde empiezan los problemas desde una mala ubicación de los productos, cuando no es correctamente identificado y ubicado.

El proceso de picking y despacho van de la mano porque dependerá justamente de cómo se encuentra el producto terminado, si está en el lote correcto, mezclado con parte de mermas por trizamiento o fecha de vencimiento.

El operador que realiza el picking ya tiene los pallets según la lista que se le asignó es donde el siguiente trabajador carga el producto terminado asumiendo que estos ya se encuentran debidamente apilados, con la cantidad correcta por paquete enfardelado sin embargo existen situaciones cuando el plástico film no es colocado de manera correcta, causando que se rompa ya la vez desordenando el apilamiento.

Es cuando sucede el desorden al trasladarlo a la unidad porque muchos de los paquetes pueden ir cayendo al piso mientras el operador se desplaza a la unidad de transporte y es donde tiene que parar la actividad que realiza para reordenar los paquetes.

Por otro lado, cuando ya se esté cargando la unidad, específicamente en los últimos pallets de producto terminado y se va ingresando a abalanza es cuando refleja un peso diferente al cual se está solicitando por el cliente.

La unidad de transporte tiene que retirarse de la balanza para sacar la carpa de la carga y dar espacio a que el operador vuelva a sacar o ingresar más de la cantidad e ir balanceando el peso.

Se sabe que se tiene un peso estimado por cada pallet según el tipo de producto que este contenga sin embargo aun así sabiendo eso, muchos de los trabajadores no terminan por contar exactamente la cantidad de paquetes y solo fiarse del tamaño del pallet.

El tercer problema específico que fue identificado ocasiona un retraso en las unidades que transportan el producto terminado, por la falta de orden al momento de subir los pallets a la unidad y a su vez la falta de control de tiempos en los turnos de trabajo por otro lado

los errores en la cantidad de los productos hasta llegar a la balanza y retirarlos hacen que la unidad siga retenida y se retrasen los tiempos de entrega.

Las interrupciones al momento de la carga son constantes por la variabilidad de pesos por pallets y tipo de producto. La falta de verificación de cada pallet separado por el operador es mayor cuando muchos trabajadores asumen que al estar en el picking completo es porque ya paso todos protocolos y procesos de control por lo mismo por la conformidad de las áreas de almacén, calidad y por último prevención.

Por los errores en el picking donde no fueron identificados a tiempo ya sea por parte de un picking con cantidades incorrectas o hasta por mala manipulación de los productos, estas acciones conllevan a estancarnos con las metas diarias y aumentar las unidades en cola, muchos de los procesos en esta área van de la mano con la organización del equipo en turno.

#### **4.1.3.2. Muestra antes**

En la tabla 34 se tiene los datos pre-test sobre el tiempo de despacho de producto terminado antes de implementar un rediseño del proceso de despacho, los cuales muestra en porcentaje de promedio semanal de tiempo de despacho sobre el tiempo total que se maneja por turno diario.

**Tabla 34**

*Datos Pre-test sobre el tiempo de despacho*

%Tiempo despacho/Tiempo Total	28.14%
N° Semana	Prom Semana
Semana 15	28.09%
Semana 16	27.12%
Semana 17	29.17%
Semana 18	28.65%
Semana 19	28.13%
Semana 20	27.71%

*Nota.* Empresa de estudio

Se presenta el primer registro Pre-test de tiempos de despacho de producto terminado para evidenciar un historial y poder analizar a fondo la situación de control de tiempos de las semanas mencionadas se tendrá un promedio de tiempo en minutos en el cual serán registrados como se puede observar en la tabla 35.

**Tabla 35***Tabla de registro de tiempo de despacho*

Semana	Pre-Test			Rango 120-150	
	Fecha	D	Tiempo(min)	Prom Semana	Prom Hora
15	10/04/2023	L	146	134.83	2.15
	11/04/2023	M	142		
	12/04/2023	M	130		
	13/04/2023	J	131		
	14/04/2023	V	128		
	15/04/2023	S	132		
16	17/04/2023	L	134	130.17	2.27
	18/04/2023	M	130		
	19/04/2023	M	132		
	20/04/2023	J	121		
	21/04/2023	V	135		
	22/04/2023	S	129		
17	24/04/2023	L	132	140.00	2.20
	25/04/2023	M	150		
	26/04/2023	M	139		
	27/04/2023	J	133		
	28/04/2023	V	140		
	29/04/2023	S	146		
18	1/05/2023	L	131	137.50	2.17
	2/05/2023	M	141		
	3/05/2023	M	142		
	4/05/2023	J	147		
	5/05/2023	V	125		
	6/05/2023	S	139		
19	8/05/2023	L	122	135.00	2.15
	9/05/2023	M	141		
	10/05/2023	M	128		
	11/05/2023	J	138		
	12/05/2023	V	132		
	13/05/2023	S	149		
20	15/05/2023	L	133	133.00	2.13
	-	M			
	-	M			
	-	J			
	-	V			
	-	S			

*Nota.* Elaboración propia

Registramos los tiempos desde la semana 15 hasta la semana 20, también verificamos un promedio de horas máximas que tomaría realizar el despacho, los tiempos registrados están por 1 operador de 1 turno de 8hrs cuyo promedio semanal por cada uno de ellos al realizar el despacho es de 2hr con 20 min.



Luego de realizar el picking correspondiente, el operador montacarguista procede a cargar la unidad, cabe resaltar que durante el proceso de expedición de mercancía no estaba siguiendo una verificación por parte del mismo personal antes de subir la carga. En la tabla 36 se observa el tiempo promedio para cargar las unidades de transportes durante el desarrollo de la investigación

**Tabla 36**

*Datos potenciales a reducir en registro Pre-test*

Tiempo prom	Unid. a despacho	Días
120 - 150	1	L - S

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 37 se muestra la información respectiva para calcular el indicador OTIF.

**Tabla 37**

*Datos de medición para indicador OTIF (Pre - Despacho)*

Fecha	N° de pedido	Cliente	Transporte	Distrito	Lead time (Días)	Fecha de entrega	Entrega (días)	Entrega a tiempo	Entregado completo y sin fallas
10/04/2023	10042023	A	Berrios	Lurín	2	12/04/2023	2	SI	SI
11/04/2023	10052023	C	Luzmila	Sjm	4	15/04/2023	4	SI	SI
12/04/2023	10062023	E	San Felipe	Sjl	4	16/04/2023	4	SI	SI
13/04/2023	10072023	F	Hrmos Avila	San Martin	2	15/04/2023	2	NO	SI
14/04/2023	10082023	B	Translagoz	Comas	3	17/04/2023	3	SI	SI
15/04/2023	10092023	D	B&R	San Anita	2	17/04/2023	2	SI	NO
17/04/2023	10102023	B	San Felipe	Sjm	4	21/04/2023	4	SI	NO
18/04/2023	10112023	C	San Felipe	Sjm	2	20/04/2023	2	SI	SI
19/04/2023	10122023	D	Berrios	Comas	4	23/04/2023	4	SI	SI
20/04/2023	10132023	A	Translagoz	Lurín	3	23/04/2023	3	SI	NO
21/04/2023	10142023	F	B&R	San Martin	2	23/04/2023	2	NO	SI
22/04/2023	10152023	E	Translagoz	Santa Anita	3	25/04/2023	3	SI	SI
24/04/2023	10162023	C	Luzmila	Santa Anita	4	28/04/2023	4	SI	SI
25/04/2023	10172023	B	Translagoz	Comas	3	28/04/2023	3	SI	NO
26/04/2023	10182023	A	San Felipe	San Martin	3	29/04/2023	3	SI	SI
27/04/2023	10192023	D	Hrmos Avila	Lurín	3	30/04/2023	3	NO	SI
28/04/2023	10202023	E	Hrmos Avila	Sjm	4	2/05/2023	4	SI	SI
29/04/2023	10212023	F	Berrios	Sjl	3	2/05/2023	3	SI	NO
1/05/2023	10222023	D	San Felipe	Comas	2	3/05/2023	2	SI	NO
2/05/2023	10232023	F	Translagoz	Sjm	4	6/05/2023	4	NO	SI
3/05/2023	10232023	E	Luzmila	Lurín	4	7/05/2023	4	SI	SI
4/05/2023	10242023	A	Luzmila	Lurín	3	7/05/2023	3	SI	NO
5/05/2023	10252023	B	Berrios	San Martin	3	8/05/2023	3	NO	SI
6/05/2023	10262023	C	Hrmos Avila	Sjl	4	10/05/2023	4	SI	SI
8/05/2023	10272023	E	Translagoz	Santa Anita	2	10/05/2023	2	SI	SI
9/05/2023	10282023	B	Translagoz	Sjm	3	12/05/2023	3	SI	NO
10/05/2023	10292023	F	Berrios	Sjl	2	12/05/2023	2	SI	SI
11/05/2023	10302023	A	Berrios	Sjl	4	15/05/2023	4	NO	SI
12/05/2023	10312023	C	San Felipe	San Martin	3	15/05/2023	3	SI	NO
13/05/2023	10322023	D	Luzmila	Santa Anita	2	15/05/2023	2	SI	SI
15/05/2023	10332023	A	Translagoz	Lurín	3	18/05/2023	3	SI	SI

*Nota.* Elaboración propia

En la figura 50 se muestran los resultados según las muestras obtenidas pre-test en el área de despacho con el número de pedidos a tiempo, completos y entregados por el indicador OTIF evidenciando 52% en las entregas completas de acuerdo al distrito y transporte:

**Figura 50**

*Resultado del indicador (Pre - Despacho)*

No. DE PEDIDOS A TIEMPO	25
No. DE PEDIDOS ENTREGADOS COMP	22
No. DE PEDIDOS ENTREGADOS	31
No. ENTREGAS A TIEMPO Y COMPLET	16
% ENTREGAS A TIEMPO Y COMPLET	52% % OTIF

*Nota.* Elaboración propia

En la siguiente tabla 38 se tiene los datos para calcular el indicador de acuerdo al transporte, distrito y cliente:

**Tabla 38**

*Indicador por tipo de nivel (Pre - Despacho)*

Despliegue Del Indicador A Nivel De Transporte							
Transportista	Entregas A Tiempo			Entregas Completas			
	N° pedidos entregados a tiempo	N° pedidos entregados	% entregas a tiempo	N° pedidos entregados completos	N° pedidos entregados	% entregas conformes	% OTIF
BERRIOS	4	6	67%	5	6	83%	50%
LUZMILA	5	5	100%	4	5	80%	80%
SAN FELIPE	6	6	100%	3	6	50%	50%
HRNOS AVILA	2	4	50%	4	4	100%	50%
TRANSLAGOZ	7	8	88%	5	8	63%	50%
B&R	1	2	50%	1	2	50%	0%
Total	25	31	81%	22	31	71%	52%
Despliegue Del Indicador A Nivel De Distrito							
Distrito	Entregas A Tiempo			Entregas Completas			
	N° pedidos entregados a tiempo	N° pedidos entregados	% entregas a tiempo	N° pedidos entregados completos	N° pedidos entregados	% entregas conformes	% OTIF
LURIN	5	6	83%	4	6	67%	50%
SJM	5	6	83%	4	6	67%	50%
SJL	4	5	80%	4	5	80%	60%
SAN MARTIN	2	5	40%	4	5	80%	20%
COMAS	4	4	100%	2	4	50%	50%
SAN ANITA	1	1	100%	-	1	0%	0%
Total	21	27	78%	18	27	67%	52%
Despliegue Del Indicador A Nivel De Cliente							
Entregas A Tiempo			Entregas Completas				

CLIENTE	Nro pedidos entregados a tiempo	Nro pedidos entregados	% entregas a tiempo	Nro pedidos entregados completos	Nro pedidos entregados	% entregas conformes	% OTIF
A	5	6	83%	4	6	67%	50%
B	4	5	80%	2	5	40%	20%
C	5	5	100%	4	5	80%	80%
D	4	5	80%	3	5	60%	40%
E	5	5	100%	5	5	100%	100%
F	2	5	40%	4	5	80%	20%
TOTAL	21	27	81%	21	27	71%	52%

*Nota.* Elaboración propia

Se tiene un rango de tiempo promedio en el que se realiza 1 despacho por operador de lunes a sábados.

Para realizar un mejor despacho y ubicación de las unidades en el área asignada explicaremos la teoría y aplicación de la propuesta asignada a nuestro objetivo.

#### **4.1.3.3. Aplicación de la teoría (Variable independiente)**

- Reducir el tiempo de despacho de producto terminado para cada unidad de transporte que ingrese a cargar.

A partir del primer registro de tiempos de despacho podemos saber que variables tomar en cuenta para mejorar el proceso. (Ver figura 51)

**Figura 51**

*Pasos del rediseño*



*Nota.* Elaboración propia

Antes de tomar los datos Pre-Test, empezamos con una práctica explicación de cómo se estuvo llevando a cabo el proceso de despacho antes de ser rediseñado.

- Pedido

Se genera el pedido por parte del cliente, para luego ser procesado por el área de ventas y ser derivado a Facturación donde se genera la hoja de picking y posteriormente proporcionarle información de la unidad (nombre del chofer, placa de la unidad del transporte, cantidad solicitada).

- Verificación de stock

El almacenero revisa la hoja de picking y verifica el stock real de almacén, una vez confirmado el stock disponible también procede a informar a facturación para que realice la guía de remisión y guía de transportista. Por otro lado, también coordina el traslado de la mercancía.

- Verificación de producto

Cuando se realiza el picking de la mercancía y se encuentra lista para ser ingresada a la unidad también se procede a la revisión de documentación por paleta a subir como fecha de caducidad, numero de lote, destino, cantidad solicitado y cliente.

- Ingreso de unidad de transporte

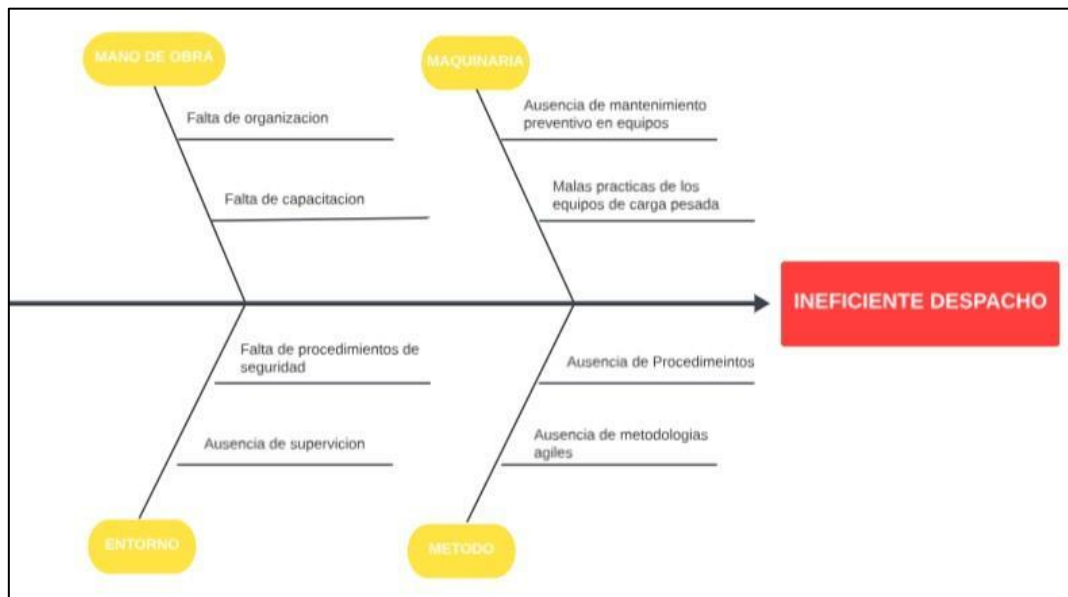
El almacenero da la confirmación de carga a la prevencionista para que posteriormente se comuniquen con el transportista e ingrese directamente a la balanza, luego el agente de seguridad ubica a la unidad en la plataforma de despacho y realiza la carga correspondiente con el apoyo de un montacarguista previamente asignado.

- Salida de unidad transporte

Una vez concluida la carga de la mercancía correspondiente se procede a realizar el segundo pesaje a la unidad de transporte en balanza para corroborar la cantidad de mercancía a despachar y finalmente prevención comunica al jefe de almacén para que le de conformidad a la carga y se proceda a sellar la orden de compra de la unidad de transporte. Luego, identificamos los principales problemas en la falta de orden y ejecución como se muestra en la figura 52:

**Figura 52**

*Diagrama de Ishikawa - Despacho*



*Nota.* Elaboración propia

Analizando los procesos pre-test, relacionamos procesos más directos en base a la comunicación por cada área, se comprobó la disminución de tiempo no solo en la gestión documentaria sino también en la operativa, ya que el proceso de consulta se realizaba con 1 día de anticipación para posterior a ello empezar con la gestión de distribución.

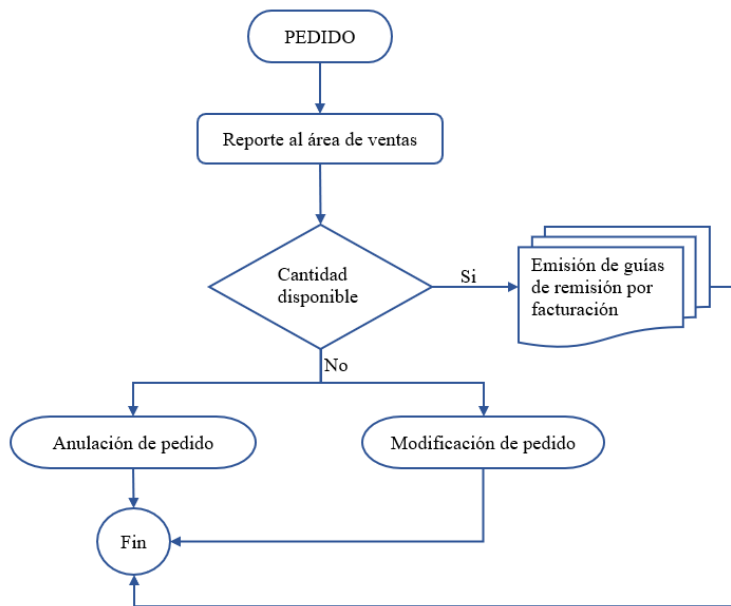
De acuerdo con ello se aplicó lo siguiente en detalle:

#### **4.1.3.3.1. Paso 1: Pedido**

Se genera el pedido por parte del cliente. El área de ventas informa al área de almacén para verificar la cantidad que se solicita por parte del cliente, la comunicación es mucho más directa con el almacenero, si la cantidad está disponible Facturación procede hacer la guía de remisión para culminación de la venta por parte documentaria de lo contrario se anula el pedido o hay posibilidad de que el cliente decida modificar la cantidad de mercancía por al menor a lo que solicito inicialmente. (Ver figura 53)

**Figura 53**

*Diagrama de Flujo – Proceso de Pedido*



*Nota.* Elaboración propia

Se puede decir que la comunicación es mucho más directa con almacén, quien es el eje principal de decisión para conocer si los pedidos están en buen estado y disponibles a despacho.

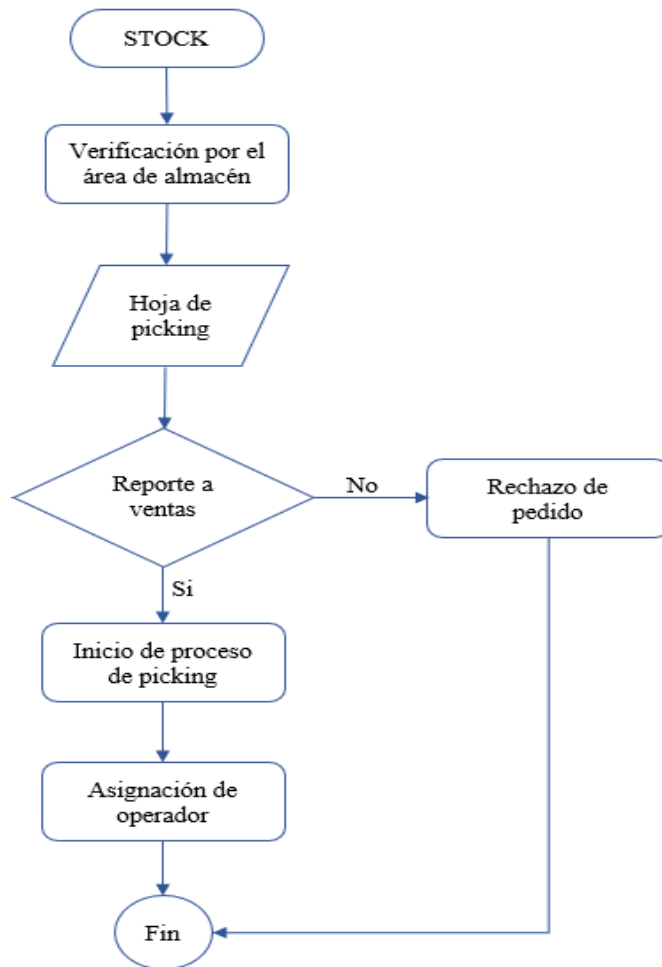
#### **4.1.3.3.2. Paso 2: Verificación de stock**

Para la verificación de stock según pedido del cliente, se realiza por medio de Almacén, por ello la hoja de picking tiene que estar confirmada por ventas, esto quiere decir que, si se llega a modificar a último momento, esto retrasaría la operación.

En continuación se realiza un reporte a ventas de disponibilidad, Si almacén tiene stock disponible se inicia proceso de picking de lo contrario se rechaza pedido.

**Figura 54**

*Diagrama de Flujo – Proceso de Verificación de stock*



*Nota.* Elaboración propia

La confirmación del Área de almacén es fundamental para que la operación siga el curso de compra total, de lo contrario si se reportan o modifican cantidades en el proceso la actividad de verificación sería muy repetitiva y por ende no favorable para terminar a tiempo en la parte de gestión documentaria.

#### **4.1.3.3.3. Paso 3: Carga de mercancía**

Cuando se realiza el picking de la mercancía, calidad procede a la revisión de producto, incluyendo información documentaria de las paletas listas como:

- Fecha de vencimiento
- Destino
- N° Lote
- Cantidad

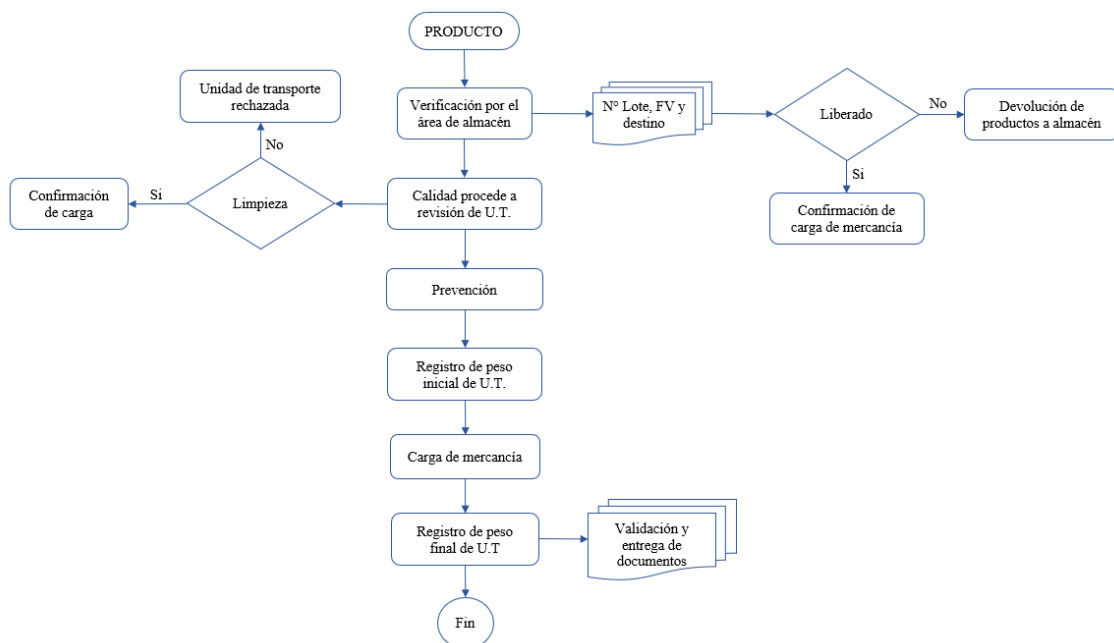
En paralelo la liberación de mercancía, esto quiere decir que el producto debió cumplir

los 3 días de cuarenta. Esto se define con lo siguiente:

Los fideos tienen que pasar por un periodo de cuarentena debido a que puede evidenciar trizamiento (quiebre/rajadura de producto) por lo tanto es fundamental la liberación por parte del área de calidad para la confirmación de carga y luego dar lugar a la inspección de la unidad de transporte, donde prevención revisa la Unidad de transporte para su ingreso y registro de pesaje inicial, ubicarlo en zona de despacho para empezar con la carga de mercancía correspondiente y por último realizar el registro de pesaje final. (Ver figura 55)

### Figura 55

Diagrama de Flujo – Proceso de Verificación y carga de mercancía



Nota. Elaboración propia

Las actividades en paralelo y en coordinación de ambas partes, tanto por gestión documental como por parte del trabajo operativo van de la mano para la reducción de mucho de los tiempos muertos.

Cabe resaltar que la programación de unidades se envía con 1 día de anticipación, esto permitirá saber el turno de llegada de las unidades de transporte ya sea primer turno (8:00 AM – 12:00 PM) o segundo turno (1:00 PM – 6:00) como presentamos en la tabla 39:



**Tabla 39***Cuadro de programación de distribución*

Programación Local			5/07/2023				
Tienda	Tn Programado	Transporte	Tara	Configuración	Peso de configuración	Peso Total	Observación
Villa el Salvador	30,000	Privado	15,000	T3S3	48,000	45,000	
Chorrillos	33,000	Público	16,500	T3S3	48,000	49,500	Bonificación
Villa María del Triunfo	30,000	Privado	15,000	T3S3	48,000	45,000	
Lurín	30,000	Público	15,000	T3S3	48,000	45,000	
Villa Alejandro	30,000	Privado	15,000	T3S3	48,000	45,000	
San Juan de Miraflores	33,000	Público	16,500	T3S3	48,000	49,500	Bonificación
Surco	30,000	Público	15,000	T3S3	48,000	45,000	
San Borja	25,000	Privado	15,000	T3S3	48,000	40,000	

*Nota:* Elaboración propia

El cuadro es reportado hacia las áreas de Almacén, facturación, prevención, despacho y distribución. Para este caso Chorrillos y San Juan de Miraflores están considerados los distritos con mayor rotación de producto.

Conociendo la información de carga con antelación entonces podemos planificar y asignar la distribución, cabe resaltar que el cuadro muestra tiendas con confirmación de compra sin embargo la confirmación final de la compra procede cuando la unidad se encuentre en planta y que tanto como el stock continúe disponible y la unidad de transporte este apta para la carga.

Este proceso finaliza con la verificación y entrega de documentación, sin embargo, en el proceso de carga/despacho de la mercancía se redujo el tiempo, esto se controló por medio de un operario que fue asignado a la carga.

**Tabla 40***Tabla de registro de tiempo de despacho de producto terminado*

Semana	Fecha	Post-test		Rango 90-100	
		D	Tiempo(min)	Prom Semana	Prom Hora
	-	L	-		
	-	M	-		
27	5/07/2023	M	94	94.25	1.57
	6/07/2023	J	96		
	7/07/2023	V	92		
	8/07/2023	S	95		
28	10/07/2023	L	97	96.67	1.42
	11/07/2023	M	97		

	12/07/2023	M	95		
	13/07/2023	J	96		
	14/07/2023	V	98		
	15/07/2023	S	97		
	17/07/2023	L	96		
	18/07/2023	M	94		
29	19/07/2023	M	97	94.00	1.34
	20/07/2023	J	90		
	21/07/2023	V	92		
	22/07/2023	S	95		
	24/07/2023	L	96		
	25/07/2023	M	95		
30	26/07/2023	M	93	95.00	1.44
	27/07/2023	J	93		
	28/07/2023	V	96		
	29/07/2023	S	97		
	31/07/2023	L	97		
	1/08/2023	M	90		
31	2/08/2023	M	94	94.00	1.34
	3/08/2023	J	99		
	4/08/2023	V	92		
	5/08/2023	S	92		
	7/08/2023	L	100		
	8/08/2023	M	98		
32	9/08/2023	M	99	99.00	1.39
	10/08/2023	J	99		
	-	V	-		
	-	S	-		

*Nota.* Elaboración propia

Se minimizó el tiempo de despachos (ver tabla 40), mejoro la comunicación entre áreas para darle paso a la reducción de eliminación o cancelación de pedidos y se aumentó el nivel de responsabilidad y compromiso por parte de operarios y prevención.

#### **4.1.3.4. Situación Después (Post test)**

Una vez implementado el rediseño de procesos del área de despacho se espera reducir los tiempos de despacho de producto terminado ya que se cuenta con una programación anticipada con los transportes por turno de carga, ya sea 1 turno y 2do turno, planificando la carga de manera estratégica cuidando ventas puntuales según las tiendas a reparto y la bonificación de las unidades de transporte.

Con la programación realizada con 1 día de anticipación podemos estudiar la carga y los horarios de ingreso de las unidades terceras porque las áreas ya estarían informadas y pro

cada jefe de área ya establecería la asignación de actividades según convenga por cada trabajador.

Sabiendo el tonelaje de carga máxima al que estará expuesta la unidad también se podrá estimar el tiempo de carga según la habilidad del trabajador y es donde los registros de tiempos de despacho abren paso a un mejor control de ello, realizando la actividad más competitiva y a la vez más segura para el entorno de trabajo.

Por otro lado, el uso de indicadores como el OTIF nos ayuda a medir las entregas satisfactorias al cliente garantizando las entregas sin devoluciones y por ende el regreso de la unidad a realizar más pedidos.

Según la calificación que se tenga de manera diaria, dependiendo de las ventas es cuando debemos hacer que los trabajadores no descuiden la eficiencia en su carga, eso tiene mucha con el precio control y supervisión del producto terminado.

Cuando se haya completado la ola de pedido en este caso, ya no tendremos producto terminado fuera de cuarentena, o fideos trizados que son parte de la merma diaria, está la cantidad solicitada según la cantidad a despachar y enfardelado correctamente.

Por otro lado, reforzando el control en la revisión documentaria del transporte antes de dar salida a la mercancía. Prevención ya debe de tener los documentos del transporte incluyendo orden de compra y factura debidamente sellada con la fecha actualizada y firmada.

Transportes realiza el seguimiento de la unidad partiendo del sello en la Orden de compra con la hora de salida para informar al cliente, es así como se tendría el seguimiento necesario por parte de la empresa hasta llegar a su destino.

Al ser empresas de transporte terceras también se verían beneficiadas porque se le daría mayor cantidad de entregas y por ende mayores ingresos ya que ellos trabajan según el peso que transportan tomando en cuenta la carga máxima.

Al realizar el control de tiempos de carga en despacho al igual que antes de implementar la mejora, se pudo ver las diferencias en los tiempos. La reducción de errores disminuyo considerablemente a que la unidad pase por balanza más de una vez.

Las muestras que se tomaron en la situación post están tomadas en el mismo turno de trabajo de la semana 27 a la semana 32 por ello son muestras relacionadas. Se obtuvo una mejora del 8.25% en la reducción de tiempos de despacho de producto terminado.

#### **4.1.3.5. Muestra después**

En la tabla 34 y 41 se muestra el resumen de los registros de tiempos de despacho indicando el antes y después con el porcentaje semanal de mejora.

**Tabla 41***Datos Post test del tiempo de despacho de producto terminado*

% Tiempo despacho/Tiempo Total	19.89%
N° Semana	PROM SEM
Semana 27	19.62%
Semana 28	20.14%
Semana 29	19.58%
Semana 30	19.79%
Semana 31	19.58%
Semana 32	20.63%

*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 42 se muestra la información respectiva para calcular el indicador OTIF:

**Tabla 42***Datos de medición para indicador OTIF (Post - Despacho)*

Fecha	N° de pedido	Cliente	Transporte	Distrito	Lead time (Días)	Fecha de entrega	Entrega (días)	Entrega a tiempo	Entregado completo y sin fallas
6/07/2023	10452023	C	San Felipe	Comas	4	10/07/2023	4	SI	SI
7/07/2023	10462023	D	San Felipe	San Martin	2	9/07/2023	2	SI	SI
8/07/2023	10472023	A	Berrios	Lurín	2	10/07/2023	2	SI	SI
10/07/2023	10482023	E	Hrnos Avila	Comas	3	13/07/2023	3	SI	SI
11/07/2023	10492023	D	Berrios	Sjm	4	15/07/2023	4	SI	SI
12/07/2023	10502023	A	Luzmila	Lurín	2	14/07/2023	2	SI	SI
13/07/2023	10512023	F	Hrnos Avila	Lurín	4	17/07/2023	4	SI	SI
14/07/2023	10522023	C	Berrios	Sjm	4	18/07/2023	4	NO	SI
15/07/2023	10532023	B	Translagoz	Sjl	3	18/07/2023	3	SI	NO
17/07/2023	10542023	A	Luzmila	Sjl	4	21/07/2023	4	SI	SI
18/07/2023	10552023	F	Translagoz	San Martin	2	20/07/2023	2	SI	SI
19/07/2023	10562023	B	Luzmila	Santa Anita	2	21/07/2023	2	SI	SI
20/07/2023	10572023	E	Berrios	Lurín	4	24/07/2023	4	SI	SI
21/07/2023	10582023	D	Hrnos Avila	San Martin	3	24/07/2023	3	SI	SI
22/07/2023	10592023	C	Berrios	Sjl	3	25/07/2023	3	SI	SI
24/07/2023	10602023	D	San Felipe	Comas	2	26/07/2023	2	SI	SI
25/07/2023	10612023	B	Translagoz	Sjm	4	29/07/2023	4	NO	SI
26/07/2023	10622023	C	Translagoz	Lurín	3	29/07/2023	3	SI	SI
27/07/2023	10632023	E	Berrios	Lurín	4	31/07/2023	4	SI	SI
28/07/2023	10642023	A	Berrios	San Martin	2	30/07/2023	2	SI	SI
29/07/2023	10652023	F	Hrnos Avila	Sjl	2	31/07/2023	2	SI	SI
31/07/2023	10662023	E	Translagoz	Santa Anita	3	3/08/2023	3	SI	SI
1/08/2023	10672023	A	Translagoz	Sjm	4	5/08/2023	4	SI	SI
2/08/2023	10682023	F	Translagoz	Sjl	4	6/08/2023	4	SI	SI

3/08/2023	10692023	D	Luzmila	Lurin	3	6/08/2023	3	SI	NO
4/08/2023	10702023	B	Berrios	Sjm	4	8/08/2023	4	SI	SI
5/08/2023	10712023	C	Hrnos Avila	Sjl	4	9/08/2023	4	SI	SI
7/08/2023	10722023	A	Translagoz	Comas	2	9/08/2023	2	SI	SI
8/08/2023	10732023	E	Translagoz	Sjm	2	10/08/2023	2	SI	SI
9/08/2023	10742023	B	Berrios	San Martin	4	13/08/2023	4	SI	SI
10/08/2023	10752023	D	Hrnos Avila	Lurin	2	12/08/2023	2	SI	SI

*Nota.* Elaboración propia

En la figura 56 se muestran los resultados según las muestras obtenidas post-test en el área de despacho con el número de pedidos a tiempo, completados y entregados por el indicador OTIF evidenciando un 87% en las entregas completas de acuerdo al distrito y transporte.

### Figura 56

*Resultado del indicador (Post - Despacho)*



*Nota.* Elaboración propia

En la tabla 43 se tiene el indicador de acuerdo al transporte, distrito y cliente.

### Tabla 43

*Indicador por tipo de nivel (Post - Despacho)*

Transportista	Despliegue Del Indicador A Nivel De Transporte						
	Entregas a Tiempo			Entregas Completas			
	Nro pedidos entregados a tiempo	Nro pedidos entregados	% entregas a tiempo	Nro pedidos entregados completos	Nro pedidos entregados	% entregas conformes	% OTIF
BERRIOS	6	6	100%	6	6	100%	100%
LUZMILA	8	9	89%	9	9	100%	89%
SAN FELIPE	4	4	100%	3	4	75%	75%
Hrnos Avila	6	6	100%	6	6	100%	100%
Translagoz	8	9	89%	9	9	100%	89%
B&R	8	9	89%	8	9	89%	78%
Total	40	43	93%	41	43	95%	88%
	Despliegue Del Indicador A Nivel De Distrito						
	Entregas A Tiempo			Entregas Completas			

Distrito	Nro pedidos entregados a tiempo	Nro pedidos entregados	% ENTREGAS A TIEMPO	Nro pedidos entregados completos	Nro pedidos entregados	% Entregas Conformes	% OTIF
LURIN	2	2	100%	2	2	100%	100%
SJM	4	6	67%	6	6	100%	67%
SJL	6	6	100%	5	6	83%	83%
SAN MARTIN	8	8	100%	7	8	88%	88%
COMAS	4	4	100%	4	4	100%	100%
SAN ANITA	5	5	100%	5	5	100%	100%
Total	29	31	78%	29	31	94%	90%

Despliegue Del Indicador A Nivel De Cliente							
Entregas a Tiempo				Entregas Completas			
Cliente	Nro pedidos entregados a tiempo	Nro pedidos entregados	% Entregas A Tiempo	Nro pedidos entregados completos	Nro pedidos entregados	% Entregas Conformes	% OTIF
A	6	6	100%	6	6	100%	100%
B	4	5	80%	4	5	80%	60%
C	4	5	80%	5	5	100%	80%
D	6	6	100%	5	6	83%	83%
E	5	5	100%	5	5	100%	100%
F	4	4	100%	4	4	100%	100%
Total	29	31	81%	29	31	94%	87%

*Nota.* Elaboración propia

- Resumen de resultados

Se presentará en la tabla 44 los resultados obtenidos de los tres problemas específicos

**Tabla 44**

*Resumen de resultados*

Hipótesis Específica	Variables Independiente	Variables Dependiente	Indicador	Pre-Test	Post-Test	Diferencia	%
Si se implementa un sistema de asignación de proveedores, entonces se reducirá el tiempo de abastecimiento de materia prima	Sistema de asignación de proveedores	Tiempo de abastecimiento de materia prima	% (tiempo de abastecimiento de mp/ tiempo total)	31,50%	20,62%	10,88%	34,54%
Si se implementa el picking por olas, entonces se reducirá el tiempo de picking	Picking por olas	Tiempo de picking	% (tiempo de picking/ tiempo total)	41,93%	36,83%	5,10%	11,92%

Si se rediseña el proceso de despacho, entonces se reducirá el tiempo de despacho	Rediseño del proceso de despacho	Tiempo de despacho	% (tiempo de despacho/tiempo total)	28,14%	19,89%	8,25%	29,32%
<hr/>							

*Nota.* Elaboración propia

Como se observa en la tabla 44, para cada hipótesis específica la diferencia de las mejoras para cada una de las muestras pre-test y post-test que fueron extraídas en la investigación, para la primera hipótesis se mejoró el sistema de asignación de proveedores reduciendo los tiempos de abastecimiento de materia prima mediante el uso de los indicadores tales como el tiempo de abastecimiento entre el tiempo total manejado por turno reflejando una mejora del 10,88% lo cual nos indica que los pasos implementados para establecer el nuevo orden de ingreso de materia prima fueron de gran importancia, ya que se obtuvo una mejora significativa reflejados en los datos post-test.

Para la segunda hipótesis específica, se empleó un picking estratégico como lo fue el picking por olas, ya que, la agrupación por criterio para cada ola asignada, la asignación de un operario para cada ola y la planificación de las rutas en el recorrido que se realiza en el almacén de producto terminado para cada ola, redujo el tiempo de picking, además, las distancias recorridas por los operarios y las ubicaciones de los productos, reflejando una mejora del 5,00% lo cual nos indica que los pasos implementados para este tipo de picking estratégico, fueron relevantes para determinar que se obtuvo una mejora significativa que se vieron reflejados en los datos post-test.

Finalizando con la tercera hipótesis específica, se rediseñó el proceso de despacho, debido a que, fue esencial con el apoyo del indicador OTIF ya que se evidenciará la eficacia del servicio entregado por la organización en las entregas realizadas, por otro lado, la creación de programaciones anticipadas, cuyo objetivo es prever sobretiempos en las separaciones de los productos solicitados por los clientes, teniendo en cuenta la carga máxima para cada transporte correspondiente según las ventas puntuales y la zona de llegada, reflejando una mejora significativa del 8,25%, lo cual nos afirma que la implementación de los pasos tuvieron éxito por el control de tiempo en los registros post-test.

## **4.2. Análisis de resultados**

### **4.2.1. Generalidades**

Aquí se desarrollará a fondo las muestras que se tomaron de los datos Pre-test y Post test donde se logre visualizar ambos resultados producto de las aplicaciones realizadas en la

investigación por medio de cálculos estadísticos inferenciales arrojadas en las respectivas hipótesis. Así mismo, se validará por medio del uso del programa SPSS, donde se gestionarán los datos, por ende, el análisis de estos y también se tendrá un panorama más acertado con las relaciones entre variables.

#### **4.2.2. Prueba de Normalidad**

Aplicando las pruebas de normalidad con las siguientes hipótesis:

- H0: Hipótesis Nula – Los datos de la muestra, Si siguen una distribución normal
- H1: Hipótesis Alterna – Los datos de la muestra, No siguen una distribución normal

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

#### **4.2.3. Regla de decisión**

- Si el nivel de significancia nos arroja un valor mayor a 0.05 entonces damos por aceptada la Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)

Entonces se entiende que los datos de la muestra **SI** siguen una distribución normal.

- Si el nivel de significancia nos arroja un valor menos a 0.05 entonces damos por aceptada la Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)

Entonces se entiende que los datos de la muestra **NO** siguen una distribución normal.

### **4.3. Contrastación de hipótesis**

Para poder comparar las hipótesis se propuso lo siguiente validez:

- H0: Hipótesis Nula – No existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test.
- H1: Hipótesis Alterna – Si existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test.

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

#### **4.3.1. Regla de decisión**

- Si el nivel de significancia Sig. nos da como resultado un valor mayor a 0,05 entonces, se acepta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) esto quiere decir que se rechaza la hipótesis.

Por lo tanto: **NO** se aplica la Variable Independiente

- Si el nivel de significancia Sig. nos da como resultado un valor menor a 0,05 entonces, se acepta la hipótesis alterna (H<sub>1</sub>) esto quiere decir que se acepta la hipótesis del investigador.

Por lo tanto: **SI** se aplica la Variable Independiente



### 4.3.2. Primera hipótesis específica

H1: Si se implementa un sistema de asignación de proveedores, entonces se reducirá el tiempo de abastecimiento de materia prima.

- Prueba de Normalidad
  - Pre – test: Muestra en tiempos de abastecimiento de materia prima

Los valores que se eligieron para la muestra pre – test se obtuvieron de la semana 15 hasta la semana 20. (Ver tabla 45)

**Tabla 45**

*% tiempo de abastecimiento de materia prima – Pre-test*

%Tiempo Abastecimiento/Tiempo Total	31.50%
No Semana	Indicador
Semana 15	28.33%
Semana 16	28.92%
Semana 17	32.64%
Semana 18	32.50%
Semana 19	31.18%
Semana 20	35.42%

*Nota.* Elaboración propia

- Post – test: Muestra en tiempos de abastecimiento de materia prima.

Los valores que se eligieron para la muestra pre – test se obtuvieron de la semana 27 hasta la semana 32. (Ver tabla 46)

**Tabla 46**

*% tiempo de abastecimiento de materia prima – Post test*

% Tiempo Abast. Tiempo Total	20.62%
N° Semana	Prom. Semana
Semana 27	19.74%
Semana 28	20.10%
Semana 29	21.04%
Semana 30	21.53%
Semana 31	21.15%
Semana 32	20.16%

*Nota.* Elaboración propia

Para el análisis de normalidad se utilizó el programa SPSS, donde los resultados de la prueba de Shapiro – Wilk, debido a que, las muestras recolectadas en menor o igual a 50. Posteriormente, se generó los siguientes resultados.

Efectuando la simulación en el SPSS, obtuvimos las siguientes tablas: (Ver Tablas 47 y 48)

**Tabla 47**

*Estadísticos descriptivos – Hipótesis 1*

<b>Descriptivos</b>			
		Estadístico	Error estándar
PRE1	Media	31.4983	1.07197
	Mediana	31.8400	
	Varianza	6.895	
	Dev. estándar	2.62578	
POST1	Media	20.2867	.55962
	Mediana	20.6000	
	Varianza	1.879	
	Dev. estándar	1.37078	

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 48**

*Resultados prueba de Normalidad – Hipótesis 1*

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE1	.170	6	.200*	.949	6	.731
POST1	.279	6	.158	.840	6	.130

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota.* Elaboración propia

Prueba de normalidad a escoger:

- Test de Shapiro-Wilk  $n \leq 50$
- Test de Kolmogorov-Smirnov:  $n > 50$  Test de Shapiro-Wilk  $n \leq 50$

En consecuencia, tenemos 6 datos (n) siendo muestras Pre-test y Post test se tiene que aplicar la prueba de Shapiro-Wilk

- Regla de decisión:
  - Si la Sig. Es mayor a  $> 0,05$  la distribución SI es normal

- Si la Sig. Es menor o igual a  $\leq 0,05$  la distribución NO es normal

Para finalizar podemos decir que los datos siguen una distribución normal por tener datos Pre-test y Post test mayores a 0.05.

- Contrastación de hipótesis

La contrastación de hipótesis de la primera variable se determinó por prueba numérica desde sus muestras independientes ya que la muestra Pre-test que se tomó y para esta variable es diferente al resultado Post test.

Con la siguiente prueba de hipótesis el objetivo es tener una evidencia de que si las muestras mencionadas en las hipótesis de la investigación poseen una validación o enunciado válido.

Para contrastar la prueba de hipótesis, se debe identificar la hipótesis específica:

- Hipótesis específica (H1)

H1: Si se implementa un sistema de asignación de proveedores, entonces se reducirá el tiempo de abastecimiento de materia prima.

- Validez de la Hipótesis específica

H0: Si se implementa un sistema de asignación de proveedores, entonces no se reducirá el tiempo de abastecimiento de materia prima.

HI: Si se implementa un sistema de asignación de proveedores, entonces se reducirá el tiempo de abastecimiento de materia prima.

Para efectuar la prueba de hipótesis tenemos que utilizar el programa estadístico SPSS así mismo se sabe que nuestras muestras son relacionadas, esto quiere decir que las muestras tomadas fueron realizadas al mismo personal en el mismo turno, siguen una distribución normal se usara el T-student para las muestras independientes.

En el siguiente cuadro presentamos los resultados de la prueba de hipótesis arrojados por el programa estadístico SPSS:

**Tabla 49**

*Pruebas de muestras independientes – Hipótesis 1*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl.	P de un factor	P de dos factores	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Resultados	Se asumen varianzas iguales	2.465	.015	9.272	10	<.001	<.001	11.21167	1.20925	8.51728	13.90605
	No se asumen varianzas iguales			9.272	7.537	<.001	<.001	11.21167	1.20925	8.39301	14.03032

*Nota.* Elaboración propia

Teniendo en cuenta las reglas de decisión en base a la prueba de Levene:

- Si Sig  $\leq$  0.05, entonces se concluye que las varianzas no son iguales.
- Si Sig  $>$  0.05, entonces se concluye que las varianzas son iguales.

Teniendo en cuenta las reglas de decisión en base a la prueba T-student:

- Sig. 5% Nivel de significancia (0.05) y 95% Nivel de confianza (0.95)

Si sig. es mayor a 0.05 entonces se acepta la hipótesis Nula ( $H_0$ ), rechazando la hipótesis del investigador.

- Si sig. es menor e igual a 0.05 entonces se acepta la hipótesis Alternativa ( $H_1$ ), aceptando la hipótesis del investigador.

Nuestro resultado en el programa SPSS nos arroja un nivel de sig. 0.015 siendo menor e igual a 0.05 entonces se acepta la hipótesis del investigador.

Aceptando la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) entonces podemos decir que, si aplicamos la variable independiente, se mejora el tiempo de abastecimiento de materia prima.

#### **4.3.3. Segunda hipótesis específica**

H2: Si se implementa el picking por olas, entonces se reducirá el tiempo de picking.

- Prueba de Normalidad
  - Pre – test: Muestra en tiempos de picking.

Los valores que se eligieron para la muestra pre – test se obtuvieron de la semana 15 hasta la semana 20. (Ver tabla 50)

**Tabla 50**

*% tiempo de picking – Pre-test*

%Tiempo picking /Tiempo Total	41.93%
N° Semana	Prom. Semana
Semana 15	42.22%
Semana 16	41.67%
Semana 17	41.77%
Semana 18	41.70%
Semana 19	41.94%
Semana 20	42.29%

*Nota.* Elaboración propia

- Post – test: Muestra en tiempos de picking.

Los valores que se eligieron para la muestra post – test se obtuvieron de la semana 27 hasta la semana 32. (Ver tabla 51)

**Tabla 51***% tiempo de picking – Post test*

%Tiempo picking /TiempoTotal	36.80%
N° Semana	Prom Semana
Semana 27	36.10%
Semana 28	36.79%
Semana 29	36.51%
Semana 30	37.12%
Semana 31	37.34%
Semana 32	36.97%

*Nota.* Elaboración propia

Para el análisis de normalidad se utilizó el programa SPSS, donde los resultados de la prueba de Shapiro – Wilk, debido a que, las muestras recolectadas en menor o igual a 50.

Posteriormente, se generó los siguientes resultados

Efectuando la simulación en el SPSS, obtuvimos las siguientes tablas: (Ver Tablas 52 y 53)

**Tabla 52***Estadísticos descriptivos – Hipótesis 2*

Descriptivos			
		Estadístico	Error estándar
PRE2	Media	41.9317	.10953
	Mediana	41.8550	
	Varianza	.072	
	Desv. estándar	.26828	
POST2	Media	36.8050	.18230
	Mediana	36.8800	
	Varianza	.199	
	Desv. estándar	.44653	

*Nota.* Elaboración Propia**Tabla 53***Resultados de prueba de Normalidad – Hipótesis 2*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE2	.227	6	.200 <sup>*</sup>	.870	6	.227
POST2	.153	6	.200 <sup>*</sup>	.972	6	.906

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota.* Elaboración propia

Prueba de normalidad a escoger:

- Test de Shapiro-Wilk:  $n \leq 50$
- Test de Kolmogorov-Smirnov:  $n > 50$

En consecuencia, tenemos 6 datos (n) siendo muestras Pre-test y Post test se tiene que aplicar la prueba de Shapiro-Wilk

- Regla de decisión:
  - Si la Sig. Es mayor a  $> 0,05$  la distribución SI es normal
  - Si la Sig. Es menor o igual a  $0,05$  la distribución NO es normal

Para finalizar podemos decir que los datos siguen una distribución normal por tener datos Pre-test y Post test mayores a  $0.05$ .

- Contrastación de hipótesis

La contrastación de hipótesis de la primera variable se determinó por prueba numérica desde sus muestras independientes ya que la muestra Pre-test que se tomó y para esta variable es diferente al resultado Post test, donde se muestra la diferencia de datos históricos con los datos post.

Con la siguiente prueba de hipótesis el objetivo es tener una evidencia de que si las muestras mencionadas en las hipótesis de la investigación poseen una validación o enunciado válido. Para contrastar la prueba de hipótesis, se debe identificar la hipótesis específica:

- Hipótesis específica (H1)

Si se implementa el picking por olas, entonces se reducirá el tiempo de picking.

- Validez de la Hipótesis específica

H0: Si se implementa el picking por olas, entonces no se reducirá el tiempo de picking.

H1: Si se implementa el picking por olas, entonces se reducirá el tiempo de picking.

Para efectuar la prueba de hipótesis tenemos que utilizar el programa estadístico SPSS así mismo se sabe que nuestras muestras son relacionadas, esto quiere decir que las muestras tomadas fueron realizadas al mismo personal en el mismo turno, siguen una distribución normal se usará el T-student para dichas muestras independientes.

En la tabla 54 presentamos los resultados de la prueba de hipótesis arrojados por el programa estadístico SPSS:

**Tabla 54***Pruebas de muestras independientes – Hipótesis 2*

Prueba de muestras independientes											
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias				95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Significación		Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
						P de un factor	P de dos factores				
Resultados	Se asumen varianzas iguales	1.125	.031	24.106	10	<.001	<.001	5.12667	.21267	4.65281	5.60052
	No se asumen varianzas iguales			24.106	8.194	<.001	<.001	5.12667	.21267	4.63826	5.61507

*Nota.* Elaboración propia

Teniendo en cuenta las reglas de decisión en base a la prueba de Levene:

- Si Sig  $\leq$  0.05, entonces se concluye que las varianzas no son iguales.
- Si Sig  $>$  0.05, entonces se concluye que las varianzas son iguales.

Teniendo en cuenta las reglas de decisión en la prueba de hipótesis

- 5% Nivel de significancia (0.05) y 95% Nivel de confianza (0.95)

Si sig. es mayor a 0.05 entonces se acepta la hipótesis Nula ( $H_0$ ), rechazando la hipótesis del investigador.

Si sig. es menor e igual a 0.05 entonces se acepta la hipótesis Alterna ( $H_1$ ), aceptando la hipótesis del investigador.

Nuestro resultado en el programa SPSS nos da como resultado un nivel de sig. de 0,031 siendo menor e igual a 0.05 entonces se acepta la hipótesis del investigador.

Aceptando la hipótesis alterna ( $H_1$ ) entonces podemos decir que, si aplicamos la variable independiente, se mejora el tiempo de picking.

#### **4.3.4. Tercera hipótesis específica**

H3: Si se rediseña el proceso de despacho, entonces se reducirá el tiempo de despacho.

- Prueba de Normalidad
  - Pre – test: Muestra en tiempos de despacho.

Los valores que se eligieron para la muestra pre – test se obtuvieron de la semana 15 hasta la semana 20. (Ver tabla 55)

**Tabla 55***% tiempo de despacho – Pre test*

%Tiempo despacho/Tiempo Total	28.14%
N° Semana	Prom. Semana
Semana 15	28.09%
Semana 16	27.12%
Semana 17	29.17%
Semana 18	28.65%
Semana 19	28.13%
Semana 20	27.71%

*Nota.* Elaboración propia

- Post – test: Muestra en tiempos de despacho.

Los valores que se eligieron para la muestra pre – test se obtuvieron de la semana 27 hasta la semana 32. (Ver tabla 56)

**Tabla 56***% tiempo de despacho – Pos test*

%Tiempo despacho/Tiempo Total	19.89%
N° Semana	Prom SEM
Semana 27	19.62%
Semana 28	20.14%
Semana 29	19.58%
Semana 30	19.79%
Semana 31	19.58%
Semana 32	20.63%

*Nota.* Elaboración propia

Para el análisis de normalidad se utilizó el programa SPSS, donde los resultados de la prueba de Shapiro – Wilk, debido a que, las muestras recolectadas en menor o igual a 50. Posteriormente, se generó los siguientes resultados. Efectuando la simulación en el SPSS, obtuvimos las siguientes tablas: (Ver Tablas 57 y 58)



**Tabla 57***Estadísticos descriptivos – Hipótesis 3*

<b>Descriptivos</b>			
		Estadístico	Error estándar
PRE3	Media	28.1450	.29148
	Mediana	28.1100	
	Varianza	.510	
	Desv. estándar	.71397	
POST3	Media	19.8900	.17178
	Mediana	19.7050	
	Varianza	.177	
	Desv. estándar	.42076	

*Nota.* Elaboración propia**Tabla 58***Resultados de prueba de Normalidad – Hipótesis 3*

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE3	.175	6	.200 <sup>*</sup>	.986	6	.978
POST3	.261	6	.200 <sup>*</sup>	.811	6	.074

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota.* Elaboración propia

Prueba de normalidad a escoger:

- Test de Shapiro-Wilk:  $n \leq 50$
- Test de Kolmogorov-Smirnov:  $n > 50$

En consecuencia, tenemos 6 datos (n) siendo muestras Pre-test y Post test se tiene que aplicar la prueba de Shapiro-Wilk

- Regla de decisión
  - Si la Sig. Es mayor a  $> 0,05$  la distribución SI es normal
  - Si la Sig. Es menor o igual a  $0,05$  la distribución NO es normal

Para finalizar podemos decir que los datos siguen una distribución normal por tener datos Pre-test y Post test mayores a 0.05.

- **Contrastación de hipótesis**

La contrastación de hipótesis de la primera variable se determinó por prueba numérica desde sus muestras independientes ya que la muestra Pre-test que se tomó y para esta variable es diferente al resultado Post test donde se muestra la diferencia de datos históricos con los datos post.

Con la siguiente prueba de hipótesis el objetivo es tener una evidencia de que si las muestras mencionadas en las hipótesis de la investigación poseen una validación o enunciado valido.

Para contrastar la prueba de hipótesis, se debe identificar la hipótesis específica:

- **Hipótesis específica (H1)**

Si se rediseña el área despacho, entonces se reducirá el tiempo de despacho.

- **Validez de la Hipótesis específica**

H0: Si se rediseña el proceso de despacho, entonces no se reducirá el tiempo de despacho.

HI: Si se rediseña el proceso de despacho, entonces se reducirá el tiempo de despacho.

Para efectuar la prueba de hipótesis tenemos que utilizar el programa estadístico SPSS así mismo se sabe que nuestras muestras son relacionadas, esto quiere decir que las muestras tomadas fueron realizadas al mismo personal en el mismo turno, siguen una distribución normal se usara el T-student para dichas muestras independientes.

En el siguiente cuadro presentamos los resultados de la prueba de hipótesis arrojados por el programa estadístico SPSS:

**Tabla 59**

*Pruebas de muestras independientes – Hipótesis 3*

Prueba de muestras independientes												
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Significación		Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior	
						P de un factor	P de dos factores					
Resultados	Se asumen varianzas iguales	.797	.039	24.399	10	<.001	<.001	8.25500	.33833	7.50116	9.00884	
	No se asumen varianzas iguales			24.399	8.099	<.001	<.001	8.25500	.33833	7.47648	9.03352	

*Nota.* Elaboración propia

Teniendo en cuenta las reglas de decisión en base a la prueba de Levene:

- Si Sig  $\leq$  0.05, entonces se concluye que las varianzas no son iguales.
- Si Sig  $>$  0.05, entonces se concluye que las varianzas son iguales.

Teniendo en cuenta las reglas de decisión en la prueba de hipótesis

- 5% Nivel de significancia (0.05) y 95% Nivel de confianza (0.95)

Si sig. es mayor a 0.05 entonces se acepta la hipótesis Nula ( $H_0$ ), rechazando la hipótesis del investigador.

Si sig. es menor e igual a 0.05 entonces se acepta la hipótesis Alternativa ( $H_1$ ), aceptando la hipótesis del investigador.

Nuestro resultado en el programa SPSS nos arroja sig. de 0,039 siendo menor e igual a 0.05 entonces se acepta la hipótesis del investigador.

Aceptando la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) entonces podemos decir que, si aplicamos la variable independiente, se mejora el tiempo de despacho.

## CONCLUSIONES

1. Se puede concluir que la gestión de distribución aumenta la satisfacción del cliente y eficiencia operativa. Durante nuestra investigación se dio a conocer la importancia que implica el cumplimiento de nuestros objetivos cuyos resultados fueron favorables para el abastecimiento de materia prima.  
Tomando el cambio de picking por lotes a picking por olas de manera estratégica y distribuyendo el producto terminado mejorando el trabajo en equipo.
2. Se puede concluir que según los resultados basados en el porcentaje del OTIF en nivel de transporte y distrito, inicialmente un 52% según el rendimiento de servicio logístico con el número de entregas para el pre-test con un 81% y 78% de entregas a tiempos.
3. Mediante la escala de Likert medimos el nivel de acuerdo y desacuerdo para identificar criterios importantes según la opinión del personal del área de compras donde se identificó como principal proveedor al abastecedor A y secundario al abastecedor B reflejando una aceptación del 80% y 70% respectivamente.
4. La planificación adecuada del ingreso de materia prima mejoró la gestión documental y operativa, lo que hizo que el proceso de solicitud de compra fuera más eficiente. Esto se tradujo en una disminución del porcentaje del 31.50% al 20.62%, lo que representó una reducción del 10.88% y, en última instancia, una mejora del 34.54%. Además, esta mejora se respaldó mediante la validación de la prueba de hipótesis.
5. Con la implementación del picking por olas se redujo el proceso de picado de producto terminado de un 41.93% a 36.83%, haciendo que se tenga una disminución del 5% y, teniendo una mejora del 11.92%. Además, reduciendo 19.22 metros en las distancias recorridas por los operarios.
6. Mediante la programación anticipada de distribución con el primer y segundo turno respectivamente. Se mejoró la comunicación entre las áreas de almacén, facturación y prevención, pasando de un 28.14% a un 19.89% en el despacho teniendo un tiempo máximo de 2hr 30 min por unidad de transporte.
7. Mediante el control de tiempos de abastecimiento, picking y despacho se encontraron y analizaron el problema raíz por las demoras que atrasaban las operaciones, tomando los criterios descritos por cada objetivo para la implementación de las mejoras.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda en general la aplicación de las metodologías ágiles como el SCRUM ya que se utilizarían normas para gestionar mejor las actividades de establecer mejores relaciones laborales, a la vez proporcionando impacto en las actividades que realicen los equipos de trabajo por turno asignado.
2. Se recomienda realizar la homologación de proveedores para definir requisitos y tener mejores estándares, evaluando la experiencia que tiene frente al mercado a diferencia de otros proveedores realizando evaluaciones de cumplimiento legal y financiera de esa manera se podría afianzar la relación entre el proveedor y la organización, para ser parte de la optimización de muchos de sus procesos y hasta de la elaboración de futuros productos conociendo debilidades y fortalezas de estos.
3. Se recomienda brindar capacitaciones semanales para el personal de almacén en base a las buenas prácticas de almacenamiento sobre todo de producto de terminado evitando el almacenamiento caótico apoyando en la liberación de espacios según la clasificación determinada.
4. Se recomienda la aplicación de la metodología SMED a la maquinaria pesada de las áreas de trabajo, debido a que, reducirían los problemas que presenten al momento de acomodar los pallets con productos terminados y los tiempos de trabajo operativo.

## REFERENCIAS

- Aguilar, L. (2018). *Aplicación de la gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de repuestos de la Empresa Soyuz S.A – La Victoria, 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Lima-Perú]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34199>
- Alvarado, J. (2017). *Gestión de almacenes para mejorar la productividad en la empresa Lumen Ingeniería S.A.C.* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Lima-Perú]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12233>
- Álvarez & Larrinaga 2011)
- Álvarez C., González, L., & Larrinaga, A. (2013). Aprendizaje Dialógico: Una apuesta de centro educativo para la inclusión. *Tabanque Revista pedagógica*, 26, 209–224. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4754777.pdf>
- Arce, M., & Paredes, A. (2019). *Diagnóstico y mejora del proceso del ciclo de atención de pedidos de comercio electrónico de una empresa retail de artículos deportivos en el Perú en base al enfoque de procesos* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/13929>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. Editorial Episteme. [http://www.formaciondocente.com.mx/06\\_RinconInvestigacion/01\\_Documentos/El%20Proyecto%20de%20Investigacion.pdf](http://www.formaciondocente.com.mx/06_RinconInvestigacion/01_Documentos/El%20Proyecto%20de%20Investigacion.pdf)
- Ávila, S. (2010). *Guía práctica: Logística y distribución física internacional*.
- Ballou, R. (2014). *Logística*. Pearson Prentice Hall. [https://laclasedotblog.files.wordpress.com/2018/05/logistica\\_administracion\\_de\\_la\\_cadena\\_de\\_suministro\\_5ta\\_edicion\\_-\\_ronald\\_h\\_ballou.pdf](https://laclasedotblog.files.wordpress.com/2018/05/logistica_administracion_de_la_cadena_de_suministro_5ta_edicion_-_ronald_h_ballou.pdf)
- Bastos, A. (2007). *La logística en la empresa*. [https://books.google.com.pe/books?id=9uAUDkLyDcYC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=9uAUDkLyDcYC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bohórquez V. y Puello F. (2013), tesis diseño de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa coralinas & pisos S.A. corpisos s.a. en el municipio de Turbaco, bolívar [Tesis de pregrado, Universidad

- de Cartagena, Cartagena -Colombia].  
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/468>
- Bonifacio, K. (2020). *Mejora en el proceso logístico de la empresa de servicio Electromecánico ESEM* [Tesis de pregrado, Universidad de Lima, Lima -Perú].  
<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/12751>
- Bravo, D. (2021). *Logística de Distribución y la medición de la Calidad del Servicio en la empresa Popular MB* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Estatal Del Carchi, Tulcán -Ecuador].  
<http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/1462/1/034-%20BRAVO%20BOLA%c3%91OS%20DANNY%20MATTEO.pdf>
- Centeno, C., Lagos, D., & Santares, E. (2021). *Evaluación del sistema logístico de distribución en el almacén de la empresa DIANA S.A., situada en el departamento de Estelí, durante el II semestre del año 2020* [Tesis de pregrado, Universidad de Lima, Lima -Perú]. <https://repositorio.unan.edu.ni/17553/>
- Chase, R., & Jacobs, R. (2000). *Administración de Operaciones Producción*. Mc Graw Hill.  
[https://www.academia.edu/37323395/Administracion\\_de\\_Operaciones\\_Produccion](https://www.academia.edu/37323395/Administracion_de_Operaciones_Produccion)
- Consuelo, R. (2019) *Análisis de la industria de harina de trigo en el Perú*.
- FEDIS. (2023). *Unidad 5 Logística de distribución*.  
[http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/distribucion\\_1563828733.pdf](http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/distribucion_1563828733.pdf)
- Flamarique, S. (2017). *Gestión de Operaciones de Almacenaje*. Marge Books.
- Flynn, J. L. (2012). *Administración de compras y abastecimiento*. McGrawHill.
- Frazele, Edward H. (2007) *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Norma. Bogotá
- Frazelle, E. H., & Sojo, R. (2007). *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Grupo Editorial Norma
- García, A. (2013). *Almacenes, planeación, organización y control*. Trillas
- Gomez, J. (2013). *Gestión logística y comercial*. McGraw-Hill.
- Gómez, J. M. (2014). *Gestión logística y comercial*. McGraw Hill Education.
- Google Maps (2023). Servicios de Mapas de Google. <https://www.google.com/maps>
- Heizer, J., & Barry, R. (2009). *Principios de administración de operaciones*. Pearson Educación séptima edición

- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación científica*. McGraw-Hill
- Logistec. (2022). *Agilidad Logística: ¿Qué es y cómo se incorpora en la operación de las empresas?* <https://www.revistalogistec.com/scm/estrategia-logistica-2/4629-agilidad-logistica-que-es-y-como-se-incorpora-en-la-operacion-de-las-empresas>
- López, A., & Viceconte, M. A. (2008). Gestión logística y BSC: un modelo de empresa para generar valor. *Estableciendo puentes en una economía global*, 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2733228>
- Luna, F. (2022). Consumo masivo continuó creciendo durante el segundo trimestre del 2022. *Kantar*. <https://www.kantar.com/latin-america/inspiracion/consumo-masivo/2022-pe-consumo-en-los-hogares-2q#:~:text=Del%20mismo%20modo%2C%20si%20comparamos%20el%20segundo%20trimestre,durables%2C%20como%20son%20calzado%2C%20textiles%2C%20electrodom%C3%A9sticos%20y%20accesorios.>
- Manrique, M. A. L., Teves, J., Taco, A. M., & Flores, J. A. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146. <https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>
- Manriquez, R. (2015). *Mejora de los niveles de servicios a partir de una correcta compensación de inventarios* [Tesis de maestría, Universidad de Chile, Santiago de Chile -Colombia].
- Merino, F. (2012). *Análisis y mejoramiento del proceso logístico de distribución de Ponqué Ramo de Antioquia S.A* [Tesis de pregrado, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga -Colombia]. <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2012/144310.pdf>
- Molinillo, S. (2014) *Distribución comercial aplicada*. ESIC. [https://books.google.com.pe/books?id=4meQwbS5944C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=4meQwbS5944C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Moreno, E. (2021) *Metodología de la investigación, pautas para hacer tesis. Justificación metodológica*. <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2021/01/>
- Mucha, J. (2018). *Implementación de un sistema de gestión de almacén (SGA) Pick To Light para optimizar las tareas de preparación de pedidos y distribución para*



- los complejos hospitalarios Alberto L. Barton y Guillermo Kaelin* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima -Perú]. [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10194/Mucha\\_cj.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10194/Mucha_cj.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Niño, V. (2019). *Metodología de la investigación. Diseño y Ejecución*. Ediciones de la U.
- NIQ. (2022). *¿Cómo está influyendo la inflación en las ventas de marcas propias a nivel global?* <https://nielseniq.com/global/es/insights/analysis/2022/como-esta-influyendo-la-inflacion-en-las-ventas-de-marcas-propias-a-nivel-global/>
- Noega Systems. (2016). *Sistemas de almacenaje y picking*. <https://www.noegasystems.com/blog/logistica/sistemas-de-picking-y-almacenaje>
- Picón, D., Galaretto, M., & Amozurrutia, J. (2016). Descomposición jerárquica de la Unidad de análisis. Informe Científico Técnico UNPA, 8 (1), 245-263. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5454198>
- Porras, N. (2020). *Plan de mejora del proceso logístico de distribución en la Empresa Corpora La Regional S.R.L. Huancayo-Junín-2020* [Tesis de pregrado, Universidad Continental, Lima-Perú]. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9148>
- Rincón, P. (2018). *Impacto de la implementación del voice picking en la administración de inventarios y el alistamiento en grandes empresas colombianas* [Tesis de licenciatura, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá -Colombia].
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología De La Investigación*. <https://drive.google.com/file/d/0B7fKI4RAT39QeHNzTGh0N19SME0/view?resourcekey=0-Tg3V3qROROH0Aw4maw5dDQ>
- Serrano, G. (2014). *Gestión de almacenes*. <https://1library.co/article/gesti%C3%B3n-de-almacenes-marco-de-referencia.q759nlkz>.
- SF Ingeniería para la Gestión. (2023). *La Cadena de Abastecimiento*. <https://www.syf.pe/la-cadena-de-abastecimiento/>
- Simeon, A. (2021). *Logística de distribución y satisfacción del cliente en el aprovisionamiento de medicamentos en puestos de salud de la Diresa Huancavelica por la empresa Halcourier SRL 2019* [Tesis de licenciatura, Universidad Alas Peruanas, Bogotá -Colombia].

<https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/10142>

- Suarique, W. (2019). Metodología del diseño eficiente de almacenes. (Tesis de Maestría de Logística Integral). Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá
- Uriarte, A. (2018). *Rediseño de Layout para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Tai loy S.A - Cajamarquilla, 2018* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo, Lima-Perú].  
<https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/10142>.
- Velásquez, E. (2019). *La logística de distribución y los servicios de atención al cliente en la empresa AJEPER DEL ORIENTE S.A. – Pucallpa* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria de la Selva, Pucallpa-Perú].  
<https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/1479>
- Zalasar, B. (2019) *Diseño y layout de almacenes y Centros de distribución.*  
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/disenio-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribucion/>

## ANEXOS

### Anexo A: Matriz de Consistencia

En el Anexo A se muestra la matriz de consistencia que será utilizada en la presente investigación:

#### *Matriz de consistencia*

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Indicador VI	Variable Dependiente	Indicador VD
<b>¿Cómo mejorar el tiempo del proceso logístico en una empresa del sector alimentario?</b>	Implementar la gestión de distribución para mejorar el tiempo del proceso logístico de una empresa del sector alimentario	Si se implementa la gestión de distribución entonces mejorará el tiempo del proceso logístico de una empresa del sector alimentario.	Gestión de distribución	-	Tiempo del proceso logístico	-
Problemas Específicos	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específicas</b>				
<b>¿Cómo reducir el tiempo de abastecimiento de materia prima?</b>	Implementar un sistema de asignación de proveedores para reducir el tiempo de abastecimiento de materia prima	Si se implementa un sistema de asignación de proveedores, entonces se reducirá el tiempo de abastecimiento de materia prima	Sistema de asignación de proveedores	SI / NO	Tiempo de abastecimiento de materia prima	%(tiempo de abastecimiento de mp / tiempo total)
<b>¿Cómo reducir el tiempo de picking?</b>	Implementar el picking por olas para reducir el tiempo de picking	Si se implementa el picking por olas, entonces se reducirá el tiempo de picking	Picking por olas	SI / NO	Tiempo de picking	%(tiempo o picking / tiempo total)
<b>¿Cómo reducir el tiempo de despacho?</b>	Implementar un rediseño del proceso de despacho para reducir el tiempo de despacho	Si se rediseña el proceso de despacho, entonces se reducirá el tiempo de despacho	Rediseño del proceso de despacho	SI / NO	Tiempo de despacho	%(tiempo de despacho / tiempo total)

*Nota.* Elaboración propia

## Anexo B: Matriz de Operacionalización

En el Anexo B se muestra la matriz de operacionalización que será utilizada en el presente estudio

### Matriz de operacionalización

Variable Independiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Sistema de asignación de proveedores	SI / NO	Lii & Kuo (2016), la Gestión de proveedores “es una vía a través del cual compradores y proveedores buscan ventajas competitivas en el mercado, aprovechando los recursos de los demás como resultado de la formación de alianzas”	Mejorar la toma de decisiones para tener mejores procedimientos en cuanto a la selección de proveedores.
Picking por olas	SI / NO	Sergio Prada y Andrés Bernardo (2013), en donde el primero también denominado picking por oleadas se basa en una extracción del material de todos los pedidos para su posterior separación de las cantidades necesarias de cada ítem que va en cada pedido.	Tipo de picking que agrupa los pedidos de acuerdo a criterios logísticos asignados en plazos determinados para su preparación.
Rediseño del proceso de despacho	SI / NO	Quiroga (2009) define que es el proceso de planificar, implementar y controlar el flujo y almacenaje de materias primas, productos semielaborados o terminados, y de manejar la información relacionada desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos de los clientes. En otras palabras, con una buena gestión logística se pretende proveer el producto correcto en la cantidad requerida, en el lugar indicado en el tiempo exigido y a un costo razonable. (p.104).	Mejorar la organización del área de despacho para optimizar el tiempo y eficiencia.

Variable Dependiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Tiempo de abastecimiento de materia prima	% (tiempo de abastecimiento de mp / tiempo total)	“Tiempo que transcurre desde la generación de una orden de compra hasta la entrega de la mercancía al cliente por parte del proveedor. (Romero, 2012, p.18).	Reporte de los tiempos de abastecimiento de materia prima.
Tiempo de picking	% (tiempo picking / tiempo total)	Figuroa & Hurtado (2020), es el tiempo que le toma al operario realizar la recogida o suministro de los productos de un pedido.	Reporte de los tiempos de picking.
Tiempo de despacho	% (tiempo de despacho / tiempo total)	Consiste en el acondicionamiento de los productos con el fin de que estos salgan del almacén y lleguen al cliente en perfecto estado y en las condiciones pactadas de entrega y transporte (López & Viceconte, 2008)	Reporte de los tiempos de despacho.

*Nota.* Elaboración propia

## Anexo C: Registro proveedor

En el Anexo C se muestra la matriz el formato de registro de proveedores que será utilizada en el presente estudio

### Formato de registro de proveedores

REGISTRO - PROVEEDOR			
CONTACTO DE LA EMPRESA			
NOMBRE DE LA EMPRESA		REC	
TELÉFONO			
CORREO ELECTRÓNICO		SITIO WEB	
NOMBRE Y TÍTULO DEL PUNTO DE CONTACTO		CORREO ELECTRÓNICO DE CONTACTO	
TELÉFONO DE CONTACTO 1		TELÉFONO DE CONTACTO 2	
VISIÓN GENERAL DE LA EMPRESA			
DETALLES GENERALES DE SERVICIOS / BIENES			
AREAS DE SERVICIO			
TIPO DE NEGOCIO			
¿ASEGURADO?			
CERTIFICACIONES			
OBSERVACIONES			
INFORMACIÓN BANCARIA			
BANCOS ALLIADOS			
Nº DE CUENTA	CTA1:	CTA2:	CTA3:
ACEPTACIÓN			
CERTIFICACIÓN DE INFORMACION			
Se acredita que toda informacion brindada la empresa ALICI SAC es de total seguridad y autorizo a la empresa al uso correspondiente de mi informacion como lo establecen parte de las politicas de seguridad de la empresa ALICI SAC.			
NOMBRE IMPRESO / MECANOGRAFIADO		Nº ASIGNACION	
FIRMA		FECHA	

*Nota.* Empresa de estudio

## Anexo D: Registro inicial de proveedor

En el Anexo D se muestra el formato de registro de proveedor que será utilizada en el presente estudio

### Registro de proveedor

<b>FORMATO INICIAL DE EVALUACION DE PROVEEDOR</b>						
Motivo de validacion		Fecha				
Autorizacion de validacion		Fecha				
Cumplimiento de ceertificacion	1	2	3	4	5	
Observacion						
Validacion de RUC	1	2	3	4	5	
Observacion						
Validacion de datos generales	1	2	3	4	5	
Observacion						
Validacion de permisos	1	2	3	4	5	
Observacion						
Responsable de Validacion de ingreso	1	2	3	4	5	
Observacion						
Puntaje Total						
APTO	(SI)			(NO)		
CONTINUIDAD	(SI)			(NO)		
<hr style="width: 100%;"/> FIRMA RESPONSABLE			<hr style="width: 100%;"/> FIRMA PROVEEDOR			

*Nota.* Empresa de estudio



## Anexo F: Permiso de la empresa



Pachacamac, 08 de mayo de 2023

ALIMENTOS DEL CIELO SAC

Estimados,

Por el presente documento se autoriza a los señores bachilleres **CYNTHIA FIORELLA PEREYRA RODRIGUEZ** identificado con DNI N°74861867 y **GONZALO ROJAS LOPEZ-TORRES** identificado con DNI N° 72217758 el uso respectivo de información u otros en colaboración de nuestro personal a cargo con fines de investigación de tesis.

Atentamente.

---

JEFE DE OPERACIONES  
HENRY NATIVIDAD HERRERA