

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA A LA GESTIÓN  
LOGÍSTICA PARA AUMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE  
CALZADO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO 2023”

Tesis para optar al título profesional de:

**Ingeniera industrial**

**Autor:**

Victoria Rubio Huamán

**Asesor:**

Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez  
<https://orcid.org/0000-0002-5497-4826>

Lima - Perú

2023

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>Napoleón Jáuregui Nongrados</b>	<b>32853299</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>Odar Roberto Florian Castillo</b>	<b>18103325</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>Luis Alfredo Mantilla Rodriguez</b>	<b>18066188</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## INFORME DE SIMILITUD

### TESIS FINAL VICTORIA RUBIO HUAMÁN

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>12%</b>	<b>12%</b>	<b>6%</b>	<b>10%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>aquaticcommons.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## DEDICATORIA

A mi papá por confiar en mí, impulsarme y apoyarme siempre a ser mejor y  
cumplir mis objetivos.

A mi pequeño Paulo André y mi gordita hermosa por ser mi mayor motivación.

Por ustedes todo, los amo.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor y docentes que me transmitieron  
los conocimientos para alcanzar mis metas profesionales.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE CONTENIDOS	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Formulación del problema	38
1.3. Objetivos	38
1.4. Hipótesis	39
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	41
CAPÍTULO III: RESULTADOS	44
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	75
REFERENCIAS	78
ANEXOS	80

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Ranking ADEN de competitividad para América Latina 2022</i> .....	13
Tabla 2 <i>Tabla de frecuencias de causas raíz del problema</i> .....	14
Tabla 3 <i>Cuantificación de las pérdidas por problemas en la gestión logística de la empresa de calzado de Trujillo</i> .....	15
Tabla 4 <i>Operacionalización de las variables</i> .....	40
Tabla 5 <i>Ventas de calzado al año 2022 en docenas</i> .....	44
Tabla 6 <i>Ventas de calzado al año 2022 en soles</i> .....	45
Tabla 7 <i>Costos de materiales directos por docena de ballerinas</i> .....	46
Tabla 8 <i>Costos de mano de obra directa por docena de ballerinas</i> .....	46
Tabla 9 <i>Costos de mano de obra indirecta por docena de ballerinas</i> .....	47
Tabla 10 <i>Costos de materiales indirectos por docena de ballerinas</i> .....	47
Tabla 11 <i>Otros costos indirectos por docena de ballerinas</i> .....	48
Tabla 12 <i>Resumen de costos por docena de ballerinas</i> .....	48
Tabla 13 <i>Costos de materiales directos por docena de mocasines</i> .....	49
Tabla 14 <i>Costos de mano de obra directa por docena de mocasines</i> .....	49
Tabla 15 <i>Costos de mano de obra indirecta por docena de mocasines</i> .....	50
Tabla 16 <i>Costos de materiales indirectos por docena de mocasines</i> .....	50
Tabla 17 <i>Otros costos indirectos por docena de mocasines</i> .....	51
Tabla 18 <i>Resumen de costos por docena de mocasines</i> .....	51
Tabla 19 <i>Costos de materiales directos por docena de botines</i> .....	52
Tabla 20 <i>Costos de mano de obra directa por docena de botines</i> .....	52
Tabla 21 <i>Costos de mano de obra indirecta por docena de botines</i> .....	53
Tabla 22 <i>Costos de materiales indirectos por docena de botines</i> .....	53

Tabla 23 <i>Otros costos indirectos por docena de botines</i> .....	54
Tabla 24 <i>Resumen de costos por docena de botines</i> .....	54
Tabla 25 <i>Resumen de ingresos y costos de los productos al año 2022</i> .....	55
Tabla 26 <i>Ventas proyectadas para el año 2023 en docenas</i> .....	56
Tabla 27 <i>Clasificación de inventarios ABC</i> .....	57
Tabla 28 <i>Lote económico para cada ítem</i> .....	58
Tabla 29 <i>Costo de pedir un lote de inventario.</i> .....	59
Tabla 30 <i>Punto de reordenamiento de cada ítem</i> .....	60
Tabla 31 <i>Ventas proyectas para el año 2023 en soles</i> .....	61
Tabla 32 <i>Costos de materiales directos de ballerinas por docena</i> .....	62
Tabla 33 <i>Costos de mano de obra directa de ballerinas por docena</i> .....	62
Tabla 34 <i>Costos de mano de obra indirecta de ballerinas por docena</i> .....	63
Tabla 35 <i>Costos de materiales indirectos de ballerinas por docena</i> .....	63
Tabla 36 <i>Otros costos indirectos de ballerinas por docena</i> .....	64
Tabla 37 <i>Resumen de costos de ballerinas por docena</i> .....	64
Tabla 38 <i>Costos de materiales directos de mocasines por docena</i> .....	65
Tabla 39 <i>Costos de mano de obra directa de mocasines por docena</i> .....	65
Tabla 40 <i>Costos de mano de obra indirecta de mocasines por docena</i> .....	66
Tabla 41 <i>Costos de materiales indirectos de mocasines por docena</i> .....	66
Tabla 42 <i>Otros costos indirectos de mocasines por docena</i> .....	67
Tabla 43 <i>Resumen de costos de mocasines por docena</i> .....	67
Tabla 44 <i>Costos de materiales directos de botines por docena</i> .....	68
Tabla 45 <i>Costos de mano de obra directa de botines por docena</i> .....	68
Tabla 46 <i>Costos de mano de obra indirecta de botines por docena</i> .....	69



Tabla 47 <i>Costos de materiales indirectos de botines por docena</i> .....	69
Tabla 48 <i>Otros costos indirectos de botines por docena</i> .....	70
Tabla 49 <i>Resumen de costos de botines por docena</i> .....	70
Tabla 50 <i>Resumen de ingresos y costos de los productos al año 2022</i> .....	71
Tabla 51 <i>Variación porcentual de la eficiencia con la propuesta de mejora en gestión logística</i> .....	71
Tabla 52 <i>Ingresos con la propuesta de mejora en gestión logística año 2023</i> .....	72
Tabla 53 <i>Egresos con la propuesta de mejora en gestión logística año 2023</i> .....	72
Tabla 54 <i>Inversión de la propuesta de mejora en gestión logística</i> .....	73
Tabla 55 <i>Flujo de efectivo de la propuesta de mejora en gestión logística año 2023</i> .....	73
Tabla 56 <i>Resultados de la evaluación económica y financiera de la propuesta</i> .....	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama de Ishikawa de una empresa de calzado de Trujillo</i> .....	14
Figura 2 <i>Diagrama de Pareto del problema en una empresa de calzado de Trujillo</i> .....	15
Figura 3 <i>Eficiencia y eficacia</i> .....	25
Figura 4 <i>Comparación entre eficiencia y eficacia</i> .....	25

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida la propuesta de mejora a la gestión logística influye en la productividad de una empresa de calzado, Trujillo, 2023. Para lo cual se realizó una revisión documental de los registros de la empresa y la observación de sus procesos logísticos en el almacén. Se determinó que la productividad global inicial de la producción antes de la propuesta, fueron de 1,1 para el calzado de ballerinas, 1,56 para el calzado de mocasines, de 1,55 para el calzado de botines y haciendo una eficiencia global de 1,33. Con la propuesta de implementación de mejoras, con la clasificación ABC, el lote económico de pedidos y el punto de reorden sus indicadores se optimizarían y aumentaría para el calzado de ballerinas a 1,14; para el calzado de mocasines a 1,59; para el calzado de botines a 1,56 y de manera global a 1,36. Por lo que se concluye que, la propuesta de mejora en la gestión logística aumentaría la productividad de la empresa de calzado en un 2,58%. Asimismo, la propuesta de mejora en la gestión logística es factible dado que presenta los siguientes valores: un VAN S/33 552,14; una TIR de 49%; un B/C de 1,59 y un PRC de 2,13 años.

**PALABRAS CLAVES:** Gestión logística, eficiencia, productividad.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

A nivel mundial, la globalización ha permitido que, los países del tercer mundo estén a la vanguardia de alcanzar economías más competitivas y estar a la par con los países del primer mundo. Para Denton (1991), “La calidad y la productividad son dos factores de la misma ecuación. Juntas, equivalen a la satisfacción del cliente y al éxito de la empresa” (p.12).

La productividad es la base para el desarrollo de todas las industrias a nivel mundial, es por ello que las grandes empresas se han concentrado en buscar nuevos métodos para mejorar la productividad año por año, viéndose reflejadas en su progreso continuo a nivel local y mundial, permitiéndose así ser una empresa poderosa.

Las empresas del Perú, en comparación al resto de las empresas de América Latina, presenta ciertas diferencias en relación al resto de países, tal es el caso de Chile y de Costa Rica, que, debido a la innovación tecnológica, a tratados con otros países, al aporte del estado con las industrias han llevado a sobresalir a nivel de Latinoamérica, tal cual muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

*Ranking ADEN de competitividad para América Latina 2022*

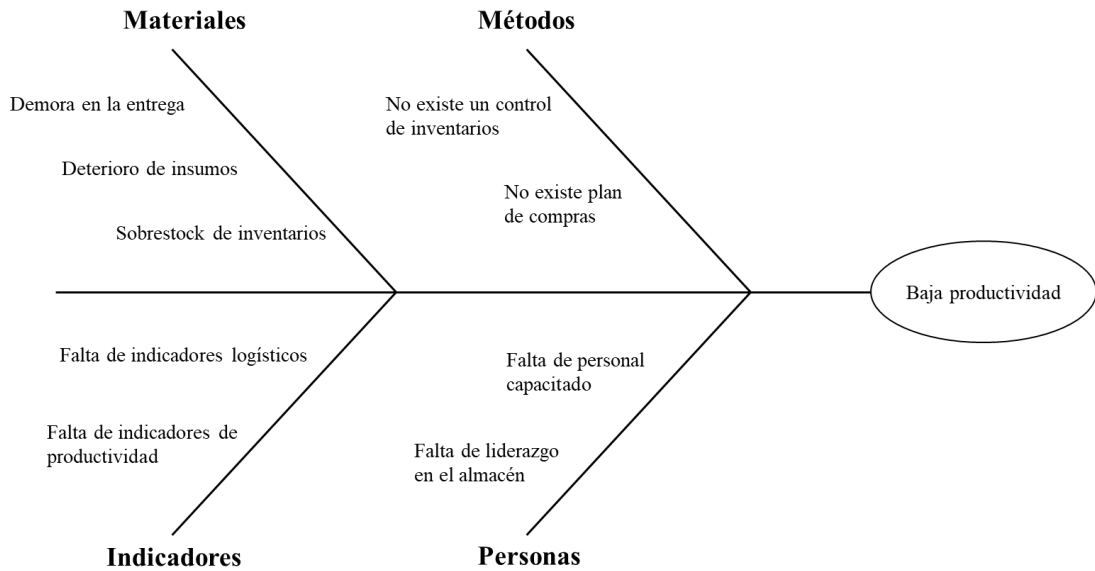
	Puntaje sobre un valor total de 100 puntos posibles	Puntaje base = 100 al n°1
Chile	77,8	100
Costa Rica	74,6	96
Panamá	74,5	96
Uruguay	70,9	91
México	68,9	89
Brasil	66,8	86
Colombia	66,3	85
Perú	65,4	84
Paraguay	63,3	81
Ecuador	61,8	79
Argentina	61,1	79
El Salvador	59,8	77
República Dominicana	59,7	77
Honduras	57,4	74
Guatemala	56,5	73
Nicaragua	55,8	72
Bolivia	55,8	72
Venezuela	47,9	62

Fuente: Instituto de competitividad ADEN, 2022.

En la empresa de calzado si bien cada área cumple con su trabajo, sea o no eficiente en sus resultados, no socializan con otras áreas, es decir, solo se preocupan por sus resultados más no por un resultado empresarial, no basándose en lo que quiere la empresa, si no por los resultados propios, abriendo así incidencias muy altas que a futuro todo se deriva al área de producción, existiendo así duplicidad de pedidos, errores de liquidación y chequeo, retraso de pedidos, pérdida de materiales, etc.

Figura 1

*Diagrama de Ishikawa de una empresa de calzado de Trujillo*



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

*Tabla de frecuencias de causas raíz del problema*

<b>Causa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>h%</b>	<b>H%</b>
CR-5	Sobre stock de inventarios	46	30,5%	30,5%
CR-3	Demora en la entrega	37	24,5%	55,0%
CR-4	Deterioro de insumos	35	23,2%	78,1%
CR-2	No existe plan de compras	12	7,9%	86,1%
CR-6	Falta de indicadores logísticos	6	4,0%	90,1%
CR-1	No existe un control de inventarios	5	3,3%	93,4%
CR-8	Falta de personal capacitado	5	3,3%	96,7%
CR-7	Falta de indicadores de productividad	3	2,0%	98,7%
CR-9	Falta de liderazgo en el almacén	2	1,3%	100,0%
	<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>100,0%</b>	

Figura 2

Diagrama de Pareto del problema en una empresa de calzado de Trujillo

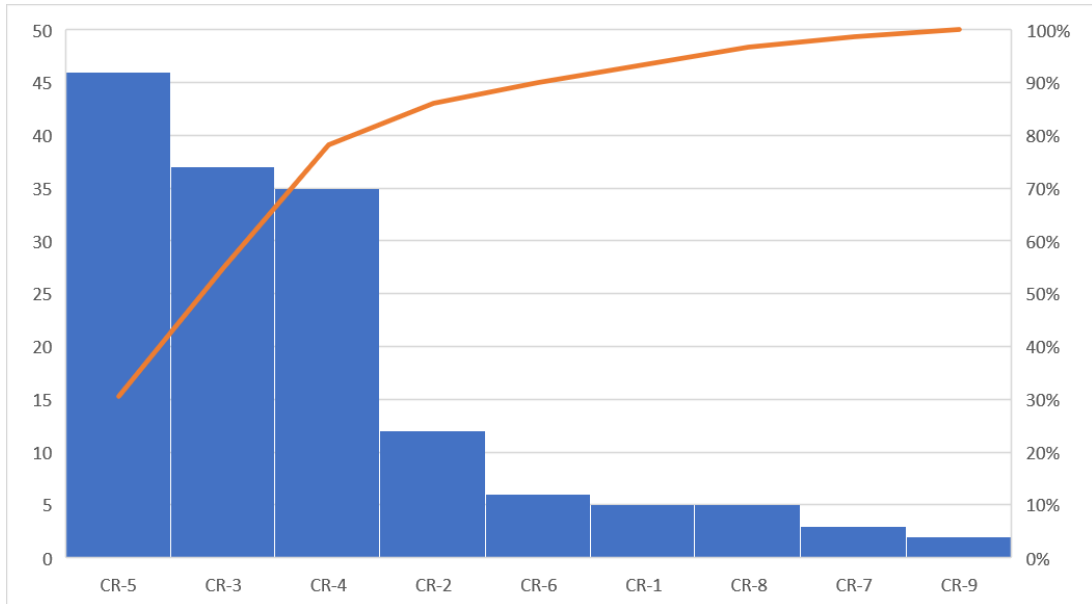


Tabla 3

Cuantificación de las pérdidas por problemas en la gestión logística de la empresa de calzado de Trujillo

Nº	Causa	Descripción	Indicador	Fórmula	Valor actual	Pérdida actual	Valor meta	Pérdida nueva	Ahorro	Herramientas de mejora
CR-5	Sobre stock de inventarios	Se tiene inventarios de algunos productos que no tienen demanda.	Cantidad necesaria de inventarios a pedir.	$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$	No presenta	S/5 443,35	0%	S/.0,00	S/5 443,35	Modelo EOQ de inventarios.
CR-3	Demora en la entrega	Atraso en la llegada de materiales para producción.	Momento oportuno para pedir.	$ROP = \frac{D}{\text{Días/año}} \times LT$	No presenta	S/2 506,95	15%	S/376,04	S/2 130,91	Punto de reorden
CR-4	Deterioro de insumos	Falta de clasificación de inventarios que originan problemas de ubicación.	Clasificación ABC	A = 75%; B = 20%; C = 5%	No presenta	S/3 048,60	10%	S/304,86	S/2 743,74	Clasificación ABC

Fuente: Registros de empresa de calzado de Trujillo.

La mayoría de los problemas que aqueja a la empresa se repercuten en la calidad del producto y del servicio que se brinda hacia el cliente, como consecuencia no se cumple con la satisfacción del consumidor final, individuo clave para toda empresa, ya que, sin la aceptación de los clientes, una empresa no tiene futuro, es por ello que la empresa pretende reducir el grado de la insatisfacción del cliente, optando por nuevos métodos de trabajo. Por lo que se busca dilucidar si la gestión logística puede aumentar la productividad de una empresa de calzado de la ciudad de Trujillo, 2019 como se aprecia en la siguiente figura 1.

### **ANTECEDENTES**

Esta investigación, se ha elaborado en base a una búsqueda bibliográfica y haciendo un análisis de la información encontrada, se denotan algunos antecedentes encontrados.

Bances (2021) en su investigación presentada a la Universidad César Vallejo para optar el título de administrador, tuvo como objetivo principal: “determinar si existe relación entre la gestión logística y la productividad en el área de almacén de Makro Supermayorista S.A., Piura. El estudio fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, transversal correlacional, con una muestra de 120 colaboradores a quienes se aplicó los cuestionarios midiendo su confiabilidad mediante el Alfa de Cronbach y validado por tres expertos; el primero mide la gestión logística y el segundo consintió en medir la productividad en el área de almacén de Makro. Se emplearon estadísticos descriptivos para encontrar los objetivos específicos y estadística inferencial, como por ejemplo el coeficiente de Rho Spearman para poder determinar el objetivo general y la comprobación de la hipótesis. Los resultados



mostraron que los trabajadores ubican a la gestión logística en un nivel regular (42.5%) y en lo que respecta a la otra variable, “productividad” lo ubican en un nivel bajo (47.5%); Finalmente se comprobó que existe una relación significativa positiva alta ( $\rho=0.738$ ) rechazando la  $H_0$  y se aceptando la  $H_a$ .”

Dioses (2021) en su investigación presentada a la Universidad Señor de Sipán para optar el título de ingeniero industrial, tuvo como objetivo principal: “diagnosticar la gestión logística en su concesión de proyecto (Modernización de la refinería de talara para la empresa PETROPERU). Optimizando dicho sistema por medio de la clasificación ABC, Layout y 5S, para así mantener constantemente el funcionamiento. Actualmente dicha empresa se desenvuelve en el rubro servicios de ingeniería y construcción, servicios mineros, inmobiliario y concesiones con calidad. Por ello, considera que es vital que su personal sea regido por políticas de ética que determinen los lineamientos objetivos de las conductas esperadas en toda la empresa dado que cuenta con baja productividad por la mala gestión logística por falta de herramientas de control y mejora, Se planteó utilizar la clasificación ABC (Activity Based Costing) para aumentar la eficiencia en la gestión del almacén y transporté así lograr reducir tiempos lo cual esto nos llevara a mejorar la productividad actual. El estudio es no experimental, diseño transaccional, evaluaciones pre test, para diagnosticar el estado anterior de la empresa, y pos-test para la evaluación si hubo una mejora de la productividad en la empresa.”

Romero (2021) en su investigación presentada a la Universidad César Vallejo para optar el grado de maestra en gerencia de operaciones y logística, tuvo como objetivo: “comprobar la relación entre la gestión logística y productividad de una

empresa dedicada a la producción y comercialización de agua de mesa, 2021. Fue de tipo básica y se realizó bajo el paradigma positivista, enfoque cuantitativo, diseño no experimental correlacional simple. Se empleó la técnica de la encuesta, con dos cuestionarios de 20 y 19 ítems por variable estudiada, validados a juicio de expertos y determinado el grado de confiabilidad, mediante el Alfa de Cronbach. Los cuestionarios fueron aplicados a 10 trabajadores. La variable gestión logística se dimensionó a partir del inventario, almacenamiento, producción y distribución. La variable productividad se dimensionó desde la eficiencia, eficacia y efectividad. Se partió de la hipótesis que existe relación positiva alta entre la gestión logística y productividad de la empresa Construcciones, logrando determinar que existe un alto grado de significatividad, concluyendo que se requiere realizar una mejor gestión logística para lograr la productividad de una empresa dedicada a la producción y comercialización de agua de mesa, 2021”.

Morales (2020) en su investigación presentada a la Universidad Tecnológica del Perú para optar el título de ingeniera industrial, tuvo como objetivo principal: “determinar en qué manera la implementación de mejora de la gestión logística incrementar a la productividad del almacén principal de la empresa Coroimport S.A.C. Debido que al almacén principal presenta deficiencias internas en su gestión y mala distribución interna al no estar delimitadas las zonas de trabajo , teniendo como resultado la ineficiencia operativa de los procesos logísticos generando un gran impacto de pérdidas monetarias y la insatisfacción del cliente A través de la implementación de la gestión logística soportado por el ciclo Deming (PHVA), permitirá incrementar la productividad del almacén principal al mejorar el proceso logístico interno del almacén, disminuir las pérdidas e incrementar las ventas

en la empresa Coroimport SAC. Para ello se realizó la recolección de datos del área de despacho por un periodo de 12 semanas antes de la implementación teniendo una productividad al 75.5%; con la implementación de la propuesta de mejora de la gestión logística se logró incrementar la productividad al 93% siendo demostrada de manera estadística. Finalmente se determina que la implementación de la gestión logística, es viable al tener un VAN positivo y un TIR por encima de la rentabilidad mínima de la empresa.”

## **MARCO TEÓRICO**

### ***Productividad***

La productividad se refiere a la eficiencia con la que se utilizan los recursos para lograr resultados deseados. En el ámbito laboral, la productividad se relaciona con la capacidad de una persona, equipo o empresa para generar resultados o cumplir objetivos en un período determinado.

Aumentar la productividad es un objetivo común tanto para individuos como para organizaciones, ya que implica maximizar la producción o los resultados obtenidos con los recursos disponibles.

Rodríguez (1999), nos dice que la productividad: “es la relación que existe entre la producción y el uso inteligente de los recursos humanos, materiales y financieros, de tal manera que: se logren los objetivos institucionales, se mejore la calidad de los productos y servicio al cliente, se fomente el desarrollo de los trabajadores y se contribuya con beneficio económico, ecológico y moral a la competitividad” (p.26).

Hansen y Ghare (1990) sostienen que “el concepto de productividad está estrechamente relacionado con el de calidad. El primero describe las características cuantitativas de las salidas, en tanto que el otro describe la calidad. Resulta claro que los objetivos gemelos de aumento de la productividad y mejora de la calidad son interdependientes: no se puede lograr uno sin el otro “(p.19).

López (2012) nos dice lo siguiente: “la productividad es la forma más eficiente para generar recursos midiéndolos en dinero, para hacer rentables y competitivos a los individuos y sus sociedades” (p. 27).

### ***Estrategias de la productividad***

Aquí hay algunas estrategias clave para mejorar la productividad:

1. Establecer metas claras: Definir objetivos claros y medibles ayuda a enfocar los esfuerzos y a mantenerse motivado.
2. Organización y planificación: Desarrollar un plan de trabajo detallado y priorizar tareas según su importancia y urgencia puede ayudar a optimizar el tiempo y los recursos.
3. Eliminar distracciones: Identificar y minimizar las distracciones, como notificaciones de teléfonos móviles o redes sociales, para poder concentrarse en las tareas importantes.
4. Delegar tareas: Si es posible, asignar responsabilidades a otras personas capacitadas para liberar tiempo y enfocarse en tareas más críticas o de mayor valor.
5. Automatizar y utilizar herramientas tecnológicas: El uso de herramientas y software adecuados puede agilizar procesos y eliminar tareas repetitivas, lo que puede aumentar la productividad.

6. Mantener un equilibrio entre trabajo y descanso: Descansar adecuadamente y tener tiempo para desconectar puede ayudar a mantener altos niveles de energía y concentración.
7. Mejorar habilidades y conocimientos: Invertir en capacitación y desarrollo personal o profesional puede aumentar la eficiencia y habilidades necesarias para llevar a cabo las tareas de manera más eficiente.
8. Fomentar la colaboración y la comunicación efectiva: Trabajar en equipo, compartir ideas y comunicarse de manera clara y eficaz puede agilizar los procesos y mejorar la calidad del trabajo.

Es importante tener en cuenta que cada persona o empresa tiene sus propias dinámicas y desafíos específicos, por lo que es necesario adaptar estas estrategias a las circunstancias individuales.

### ***Tipos de productividad***

Existen varios tipos, que se utilizan para medir y evaluar la eficiencia y el rendimiento en distintos contextos. Algunos de los más comunes a continuación:

1. Productividad laboral: Es la medida de la producción generada por cada unidad de trabajo o por cada empleado. Se calcula dividiendo la producción total entre el número de horas trabajadas o el número de empleados.
2. Productividad empresarial: Se refiere a la eficiencia y el rendimiento global de una empresa. Mide la relación entre los insumos utilizados (como mano de obra, capital o recursos materiales) y los resultados obtenidos, como las ventas, los ingresos o el valor agregado.

3. Productividad agrícola: Es la medida de la producción obtenida por unidad de superficie cultivada o por unidad de recursos utilizados en la producción agrícola, como la tierra, el agua o los insumos agrícolas.
4. Productividad industrial: Se utiliza para evaluar la eficiencia y el rendimiento en el sector industrial. Mide la relación entre la producción o el valor agregado y los insumos utilizados, como la mano de obra, los equipos, la energía y los materiales.
5. Productividad tecnológica: Se relaciona con el uso y la eficiencia de la tecnología en la producción. Mide cómo las empresas aprovechan las tecnologías y las herramientas digitales para mejorar su rendimiento y obtener resultados más eficientes.
6. Productividad personal: Se refiere a la capacidad individual de una persona para generar resultados o cumplir objetivos en su trabajo o en su vida cotidiana. Puede medirse en términos de tareas completadas, objetivos alcanzados o resultados obtenidos.

Cabe destacar que la productividad puede medirse de diversas maneras según el contexto y los objetivos específicos. Los indicadores y las métricas utilizados pueden variar según la industria, el sector o el ámbito de aplicación.

– Productividad parcial

Fleitman (2007) señala que: “la productividad parcial se expresa en la relación entre el producto obtenido y un recurso específico empleado para lograrlo, en un periodo” (p. 95).

$$Productividad\ parcial = \frac{producto\ total}{insumos\ parcial}$$

Tal cual como se aprecia en la formula la productividad es un indicador numérico que nos refleja el estado en que se encuentra un determinado proceso.

– Productividad total

Fleitman (2007) indica que: “la medición total se expresa en la relación entre el producto obtenido y el total de insumos (recursos) empleados en lograrlo, en un periodo” (p. 95).

$$\text{Productividad total} = \frac{\text{producto total}}{\text{insumos totales}}$$

La productividad total se puede calcular por medio de la fórmula:

$$Pt = \frac{Ot}{T + C + M + Q}$$

Donde:

Pt = productividad total

Ot = output (producto) total

T = factor trabajo

C = factor capital

M = factor materia primas y piezas compradas

Q = insumo de otros bienes y servicios varios

### ***Eficiencia***

La eficiencia se refiere a la capacidad de hacer algo de manera óptima, es decir, utilizando la menor cantidad posible de recursos (tiempo, dinero, energía, materiales, etc.) para lograr un objetivo o meta específica. Una persona o una organización son eficientes cuando logran sus objetivos utilizando los recursos de manera efectiva y sin desperdiciarlos. La eficiencia se mide por la relación entre los recursos utilizados y los resultados obtenidos.

Horngren, Datar y Rajar (2012) establecen que: “es la porción que refleja una comparación entre los resultados logrados y los costos sufragados para el

cumplimiento de las metas” (p.243). Por otro lado, Gutiérrez (2006) define la eficiencia como: “la maximización del excedente económico, dado los recursos productivos y la tecnología existente en una sociedad” (p. 49).

Giral, Eroles, Estivill, Lapuente y Viesca (1998) manifiestan que “la eficiencia es muy importante para todas las empresas, así como para los colaboradores, la fórmula para calcular la eficiencia y por ende contribuye a la productividad es:”

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

$$\frac{\text{Unidades}}{\text{tiempo total}} = \frac{\text{tiempo útil}}{\text{tiempo total}} \times \frac{\text{Unidades}}{\text{tiempo útil}}$$

Fuente: Su empresa ¿De clase mundial? (Giral et al., 1998).

Para este trabajo la fórmula del autor se ha adaptado de la siguiente manera:

Descripción	Finalidad	Fórmula	Periodo
Eficiencia del trabajo	Verificar los tiempos utilizados con los tiempos disponibles	$\frac{\text{Tiempo utilizado}}{\text{Tiempo disponible}}$	mensual

### ***Eficacia***

La eficacia se refiere a la capacidad de lograr un objetivo o meta específica. Una persona o una organización son eficaces cuando logran los resultados deseados. La eficacia se mide por la cantidad y calidad de resultados obtenidos en relación con los objetivos establecidos.

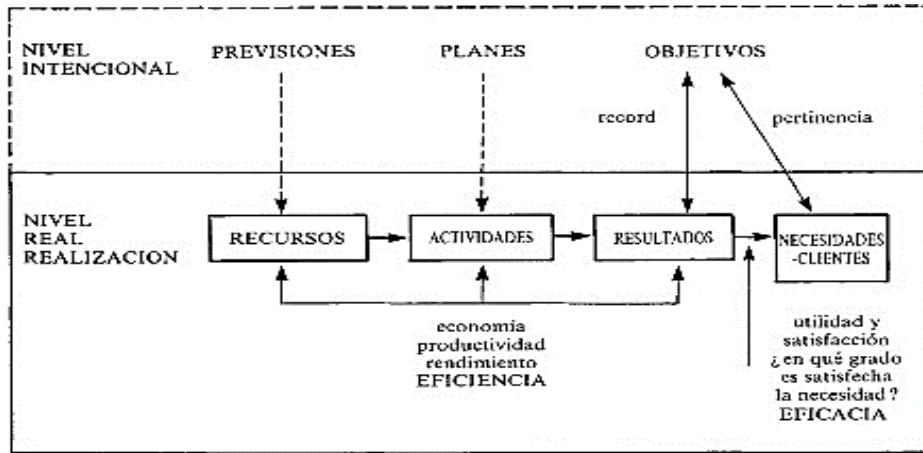
Fleitman (2007) afirma que: “La eficacia mide los resultados alcanzados en función de los objetivos que se han propuesto, presuponiendo que esos objetivos se cumplen de manera organizada y ordenada sobre la base de su relación [...]. La eficiencia es un factor muy importante en el éxito de empresa, pero la eficacia es aún más decisiva” (p.98).



Gutiérrez (2010) nos indica que eficacia es: “resultados alcanzados que cumplen los objetivos o requisitos de calidad” (p.55).

Figura 3

*Eficiencia y eficacia*



Fuente: La eficacia de los gestores y las organizaciones (Payette, 1990).

En el gráfico se señala que los objetivos de la organización y la satisfacción del cliente son la finalidad de la eficacia.

Figura 4

*Comparación entre eficiencia y eficacia*

EFICIENCIA		EFICACIA
<b>BIEN</b> hacer las cosas	_____	hacer las <b>BUENAS</b> cosas
saber-como-hacer	_____	saber-que-hacer
cómo	_____	porqué
medios	_____	fin, finalidad, objetivo
método, proceso	_____	contenido
forma	_____	fondo
médium	_____	mensaje

Fuente: La eficacia de los gestores y las organizaciones (Payette, 1990).

En el gráfico, se muestra que la eficacia realiza una determinada actividad, y lo importante es el objetivo y no el medio que se utilizó para llegar al resultado.

Para Díaz (1999) “la fórmula para controlar la eficacia de los trabajadores es:”

Descripción	Finalidad	Fórmula	Periodo
Conformidad de productos	Controlar la conformidad de los productos elaborados por los trabajadores.	$\frac{E.producidas - E.rechazadas}{Entregas programadas}$	mensual

Mediante la fórmula se mide los resultados sobre un objetivo en específico, “cero errores”, y en base a éste se estarán evaluando a los operarios, considerando los productos que se envían al cliente, y los errores que cometieron en su producción.

### **Logística**

La logística se refiere a la gestión eficiente de los flujos de bienes, información y recursos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo o destino final. Implica la planificación, implementación y control de actividades como transporte, almacenamiento, distribución, aprovisionamiento y manejo de inventarios, con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes de manera oportuna y rentable.

López (2010) señala que: “la logística en una empresa, es la encargada de revisar las necesidades de los clientes, abasteciéndolos en el momento, el lugar y la cantidad solicitas al más mínimo costo”.

La logística se compone de varias partes esenciales que trabajan en conjunto para garantizar un flujo eficiente de bienes y servicios a lo largo de la cadena de suministro. Estas partes incluyen:

- Abastecimiento y compras: Implica identificar y seleccionar proveedores, negociar contratos, realizar pedidos y gestionar la adquisición de materiales y servicios necesarios para la producción.

- Gestión de inventario: Comprende el control y seguimiento de los niveles de inventario, la planificación de la reposición de existencias, la optimización de los niveles de inventario y la gestión de la rotación de inventario para minimizar costos y garantizar la disponibilidad de productos.
- Almacenamiento y manejo de materiales: Involucra la gestión de los espacios de almacenamiento, el diseño de almacenes eficientes, la organización de productos, el etiquetado, el embalaje y la manipulación adecuada de los materiales para facilitar su almacenamiento y distribución.
- Transporte: Se refiere al movimiento físico de bienes desde los proveedores hasta los puntos de distribución y, finalmente, a los clientes. Esto puede incluir el uso de diversos modos de transporte, como carreteras, ferrocarriles, aviones o barcos, y la coordinación de rutas y plazos de entrega.
- Gestión de pedidos: Implica el procesamiento de pedidos de los clientes, la verificación de la disponibilidad de productos, la asignación de inventario, la preparación y el embalaje de los productos para su envío, y el seguimiento y la gestión de los tiempos de entrega.
- Servicio al cliente: Se enfoca en satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes. Esto implica brindar un soporte eficiente, resolver problemas, gestionar devoluciones y realizar un seguimiento de la satisfacción del cliente.
- Tecnología y sistemas: El uso de herramientas tecnológicas y sistemas de información, como software de gestión de inventario, sistemas de seguimiento de envíos y soluciones de gestión de la cadena de suministro, ayuda a optimizar y automatizar los procesos logísticos, mejorar la visibilidad y la toma de decisiones.

Estas partes de la logística trabajan en conjunto para garantizar que los productos se muevan de manera eficiente desde el punto de origen hasta el punto de consumo, satisfaciendo las necesidades del cliente y maximizando la eficiencia y rentabilidad de la cadena de suministro.

### ***Principios para la planificación logística***

Los principios de la planificación logística son pautas fundamentales que ayudan a guiar el proceso de planificación y aseguran una gestión eficiente de la cadena de suministro. Algunos de estos principios incluyen:

- Integración: La planificación logística debe ser integrada y colaborativa, involucrando a todos los actores clave de la cadena de suministro, como proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes. Esto garantiza la alineación de objetivos, la comunicación efectiva y la toma de decisiones conjuntas.
- Visibilidad: Es esencial tener una visibilidad clara y actualizada de los datos y procesos logísticos en toda la cadena de suministro. Esto implica el acceso en tiempo real a información sobre inventarios, pedidos, movimientos de productos y rendimiento de proveedores, lo que permite tomar decisiones informadas y anticipar posibles problemas.
- Flexibilidad: La planificación logística debe ser flexible para adaptarse a los cambios en la demanda, las condiciones del mercado, las interrupciones en la cadena de suministro y otros factores imprevistos. Esto implica tener planes alternativos, capacidad de respuesta rápida y la capacidad de ajustar las operaciones según sea necesario.

- **Eficiencia:** La eficiencia es clave en la planificación logística para maximizar el uso de los recursos disponibles y minimizar los costos. Esto implica la optimización de rutas de transporte, la consolidación de envíos, la gestión eficiente del inventario y la eliminación de actividades innecesarias o redundantes.
- **Servicio al cliente:** La planificación logística debe tener en cuenta las necesidades y expectativas del cliente, asegurando la entrega oportuna y precisa de los productos. Esto implica considerar los plazos de entrega, la disponibilidad de stock y la calidad del servicio en general.
- **Sostenibilidad:** Cada vez es más importante considerar los aspectos ambientales y sociales en la planificación logística. Esto implica buscar soluciones que minimicen el impacto ambiental, como la optimización de rutas para reducir emisiones, el uso de embalajes sostenibles y la gestión responsable de residuos.
- **Mejora continua:** La planificación logística debe ser un proceso continuo de evaluación y mejora. Esto implica el seguimiento y análisis de indicadores clave de rendimiento, la identificación de áreas de mejora y la implementación de acciones correctivas y preventivas para optimizar los procesos logísticos.

Estos principios ayudan a garantizar una planificación logística efectiva y eficiente, permitiendo una gestión fluida de la cadena de suministro y el cumplimiento de los objetivos comerciales y las expectativas del cliente.

### ***Importancia de la logística en la organización empresarial***

La logística desempeña un papel fundamental en el éxito de las empresas y la satisfacción de los clientes. A continuación, se destacan algunas de las principales razones que explican la importancia de la logística:

- Satisfacción del cliente: Una logística eficiente garantiza que los productos estén disponibles en el momento y lugar adecuados, lo que lleva a una entrega puntual y confiable. Esto genera una mayor satisfacción del cliente, fortalece las relaciones comerciales y contribuye a la fidelización de los clientes.
- Reducción de costos: Una gestión logística eficiente permite optimizar los procesos de almacenamiento, transporte y distribución, lo que conduce a una reducción de costos operativos. Esto se logra mediante la planificación adecuada de rutas, la consolidación de envíos, la gestión eficiente del inventario y la minimización de tiempos de espera y desperdicios.
- Mejora de la eficiencia operativa: La logística eficiente implica la eliminación de ineficiencias y la optimización de los procesos, lo que se traduce en una mayor eficiencia operativa. Esto se refleja en una mejor utilización de los recursos, una reducción de tiempos de espera y una mayor productividad en general.
- Gestión de la cadena de suministro: La logística es un componente esencial de la gestión de la cadena de suministro. Una planificación logística adecuada permite una coordinación fluida de todas las actividades de la cadena de suministro, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al cliente. Esto contribuye a una mayor visibilidad, agilidad y sincronización en toda la cadena.
- Adaptación al cambio: La logística eficiente permite a las empresas adaptarse rápidamente a los cambios en la demanda del mercado, las condiciones económicas y las preferencias del cliente. Esto implica la capacidad de ajustar rápidamente las operaciones, modificar las rutas de distribución y realizar cambios en la estrategia de inventario, lo que ayuda a mantener la competitividad en un entorno empresarial en constante evolución.

- Ventaja competitiva: Una logística efectiva puede proporcionar una ventaja competitiva significativa a las empresas. La capacidad de entregar productos de manera rápida, confiable y rentable puede diferenciar a una empresa de sus competidores y generar una reputación positiva en el mercado.

En resumen, la logística es crucial para el funcionamiento fluido de las empresas y la satisfacción de los clientes. Una logística eficiente permite la entrega oportuna de productos, reduce costos, mejora la eficiencia operativa, optimiza la gestión de la cadena de suministro y proporciona una ventaja competitiva. Por lo tanto, es un elemento esencial para el éxito y crecimiento empresarial.

### ***Gestión de compras***

La gestión de compras se refiere al proceso de adquisición de bienes y servicios necesarios para el funcionamiento de una empresa. Consiste en identificar, evaluar y seleccionar proveedores, negociar contratos, realizar pedidos, recibir y verificar los productos o servicios adquiridos, y gestionar los pagos correspondientes.

### **Objetivos**

La gestión de compras tiene como objetivo garantizar que la empresa obtenga los productos y servicios adecuados, al precio correcto y en el momento oportuno. Algunos aspectos clave de la gestión de compras incluyen:

- Identificación de necesidades: Se analizan las necesidades de la empresa y se determina qué productos o servicios se requieren para el funcionamiento adecuado del negocio. Esto implica la colaboración con los departamentos internos para comprender sus requerimientos y determinar las especificaciones necesarias.

- Evaluación y selección de proveedores: Se investiga y evalúa a los proveedores potenciales en términos de calidad, precio, confiabilidad, capacidad de entrega y cumplimiento de normas y regulaciones. Se lleva a cabo una evaluación exhaustiva de los proveedores para seleccionar aquellos que mejor se adapten a las necesidades de la empresa.
- Negociación de contratos: Una vez seleccionado un proveedor, se negocian los términos y condiciones del contrato, como el precio, los plazos de entrega, las garantías, los niveles de calidad y los acuerdos de pago. El objetivo es establecer acuerdos mutuamente beneficiosos que satisfagan las necesidades de la empresa y mitiguen los riesgos.
- Gestión de pedidos y seguimiento: Una vez realizados los pedidos, se realiza un seguimiento de su estado para asegurarse de que se entreguen correctamente y a tiempo. Esto implica mantener una comunicación fluida con los proveedores, monitorear el progreso de los pedidos y resolver cualquier problema o retraso que pueda surgir.
- Recepción y verificación de productos: Al recibir los productos, se verifica que cumplan con las especificaciones y los estándares de calidad establecidos. Se realiza una inspección para asegurarse de que los productos estén completos, en buen estado y sean adecuados para su uso.
- Gestión de proveedores: Se establece y mantiene una relación sólida con los proveedores a lo largo del tiempo. Esto implica evaluar continuamente su desempeño, gestionar cualquier problema o conflicto que surja, y buscar oportunidades de mejora y colaboración mutua.



- Análisis y mejora continua: Se realiza un seguimiento y análisis de los resultados de las compras, incluyendo indicadores clave de desempeño (KPIs). Esto permite identificar áreas de mejora, optimizar los procesos de compras y buscar oportunidades para reducir costos, mejorar la eficiencia y aumentar la calidad.

La gestión de compras eficiente contribuye a optimizar los costos, garantizar la calidad de los productos y servicios adquiridos, y establecer relaciones sólidas con los proveedores. Además, juega un papel fundamental en la gestión del inventario y la cadena de suministro de una empresa.

### ***Conceptos generales de almacenes***

Los almacenes son instalaciones físicas diseñadas para el almacenamiento y manejo de productos y materiales. Aquí están algunos conceptos generales relacionados con los almacenes:

- Espacio de almacenamiento: Los almacenes están diseñados para proporcionar un espacio adecuado para el almacenamiento de productos. Esto incluye áreas de almacenamiento en estanterías, racks, estanterías móviles, entre otros sistemas de almacenamiento, así como espacios para el almacenamiento a granel o de grandes dimensiones.
- Gestión de inventario: Los almacenes desempeñan un papel clave en la gestión del inventario de una empresa. Esto incluye recibir y descargar productos, organizarlos, etiquetarlos y registrar su ubicación dentro del almacén. Además, se realiza un seguimiento del inventario para garantizar que los niveles de existencias sean precisos y se realicen las reposiciones necesarias.

- Recepción y expedición: Los almacenes son puntos de entrada y salida de productos dentro de la cadena de suministro. La recepción de productos implica la inspección, verificación y registro de los productos entregados por los proveedores. Por otro lado, la expedición de productos implica la preparación de pedidos, el embalaje, la generación de etiquetas y la coordinación del transporte para su entrega.
- Organización y clasificación: Los almacenes deben ser organizados y clasificados de manera eficiente para facilitar el acceso y la ubicación de los productos. Esto puede incluir el uso de sistemas de codificación o etiquetado, la asignación de zonas o áreas específicas para diferentes tipos de productos y la implementación de métodos de picking (selección de productos) eficientes.
- Control de stock: Los almacenes también son responsables de controlar y administrar el stock de productos. Esto implica llevar registros precisos de las entradas y salidas de productos, realizar inventarios periódicos, gestionar devoluciones o productos dañados, y garantizar la exactitud de las existencias.
- Seguridad y normas: Los almacenes deben cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional para garantizar un entorno de trabajo seguro para los empleados. Esto puede incluir medidas como el uso de equipos de protección personal, la señalización de áreas peligrosas, la implementación de medidas contra incendios y la capacitación en seguridad.
- Tecnología y automatización: Los almacenes modernos utilizan tecnología y sistemas automatizados para optimizar las operaciones. Esto puede incluir el uso de sistemas de gestión de almacenes (WMS, por sus siglas en inglés) para el seguimiento y control del inventario, la automatización de procesos de picking y

embalaje, el uso de sistemas de gestión de transporte y la implementación de tecnología de identificación, como códigos de barras o RFID.

Estos son algunos conceptos generales relacionados con los almacenes. La gestión adecuada de los almacenes es esencial para mantener un flujo eficiente de productos dentro de la cadena de suministro y garantizar la disponibilidad y la entrega puntual de los productos a los clientes.

### ***Indicadores logísticos***

Los indicadores logísticos son medidas cuantitativas utilizadas para evaluar y monitorear el desempeño de las operaciones logísticas de una empresa. Estos indicadores proporcionan información clave sobre la eficiencia, la efectividad y la calidad de los procesos logísticos. Aquí hay algunos ejemplos de indicadores logísticos comunes:

- Tiempo de entrega: Mide el tiempo transcurrido desde el momento en que se realiza un pedido hasta que se entrega al cliente. Este indicador es crucial para evaluar la rapidez y confiabilidad de la cadena de suministro.
- Índice de cumplimiento de pedidos: Representa el porcentaje de pedidos entregados en su totalidad y dentro del plazo acordado. Es un indicador clave de la capacidad de cumplir con las expectativas de los clientes en cuanto a disponibilidad de productos y tiempos de entrega.
- Costo logístico: Mide los costos asociados con las actividades logísticas, como transporte, almacenamiento, gestión de inventario y manipulación de materiales. Este indicador es importante para evaluar la eficiencia y la rentabilidad de las operaciones logísticas.

- Rotación de inventario: Representa la frecuencia con la que el inventario se renueva durante un período determinado. Este indicador indica la eficiencia en la gestión del inventario y la capacidad de evitar la obsolescencia y la acumulación excesiva de existencias.
- Tasa de precisión de inventario: Mide la exactitud del registro de inventario en comparación con las cantidades físicas reales. Un alto nivel de precisión es fundamental para evitar discrepancias y problemas relacionados con la falta de existencias o el exceso de inventario.
- Nivel de servicio al cliente: Mide la satisfacción del cliente en términos de disponibilidad de productos, tiempos de entrega y calidad del servicio logístico. Este indicador puede evaluarse a través de encuestas, retroalimentación del cliente y métricas como el porcentaje de pedidos completos y a tiempo.
- Eficiencia del transporte: Evalúa la eficiencia de los procesos de transporte, como la utilización de vehículos, la carga completa de los envíos y la optimización de rutas. Este indicador es importante para minimizar los costos de transporte y maximizar la capacidad de entrega.
- Nivel de desperdicio o daños: Mide el porcentaje de productos o materiales que se pierden o se dañan durante las operaciones logísticas. Este indicador es clave para evaluar la calidad de los procesos de manipulación, embalaje y transporte.

Estos son solo algunos ejemplos de indicadores logísticos. La selección de los indicadores adecuados dependerá de los objetivos y las necesidades específicas de cada empresa. Los indicadores logísticos permiten a las empresas identificar áreas de mejora, tomar decisiones basadas en datos y evaluar el desempeño a lo largo del tiempo.

### *Definición de términos*

El **lote económico**, también conocido como lote óptimo de compra o EOQ (Economic Order Quantity, por sus siglas en inglés), es una técnica utilizada en la gestión de inventarios para determinar la cantidad óptima de productos a ordenar en cada pedido. El objetivo del lote económico es minimizar los costos totales de inventario, teniendo en cuenta los costos de almacenamiento y los costos de realizar pedidos.

El lote económico se calcula considerando los siguientes factores:

- Demanda: Es necesario conocer la demanda anual o periódica de un producto para determinar la cantidad necesaria durante un período de tiempo.
- Costo de almacenamiento: Incluye los gastos asociados con el almacenamiento de los productos, como el espacio de almacenamiento, la manipulación, los seguros y el costo de capital.
- Costo de pedido: Son los costos asociados con la realización de un pedido, como el procesamiento administrativo, la comunicación con proveedores y el transporte.
- Costo unitario: Es el costo por unidad de producto.

El cálculo del lote económico se basa en el equilibrio entre los costos de almacenamiento y los costos de pedido. El objetivo es encontrar la cantidad de pedido que minimice los costos totales. La fórmula básica del lote económico es la siguiente:

$$EOQ = \sqrt{[(2 * Demanda\ anual * Costo\ de\ pedido) / Costo\ de\ almacenamiento\ por\ unidad]}$$

El resultado del cálculo del lote económico proporciona la cantidad óptima de productos a ordenar en cada pedido. Al utilizar el lote económico, las empresas pueden

evitar el exceso de inventario y los altos costos de almacenamiento, al tiempo que aseguran que haya suficiente inventario disponible para satisfacer la demanda de manera eficiente.

Es importante tener en cuenta que el lote económico asume ciertas condiciones, como una demanda constante, un costo unitario fijo y una disponibilidad inmediata de productos. En la práctica, estos supuestos pueden no cumplirse, por lo que es necesario ajustar y adaptar el cálculo del lote económico según las condiciones y necesidades específicas de cada empresa.

El **proceso logístico** es una secuencia de actividades interrelacionadas que se llevan a cabo para gestionar eficientemente el flujo de bienes, servicios e información a lo largo de la cadena de suministro. Estas actividades abarcan desde la planificación y adquisición de materias primas hasta la entrega final de productos o servicios al cliente.

La **cadena de suministro** se refiere al conjunto de procesos interconectados que permiten la gestión de materiales, información y actividades involucradas en la producción y distribución de bienes y servicios, desde la obtención de materias primas hasta la entrega final al cliente.

## 1.2. Formulación del problema

¿En qué medida una propuesta de mejora a la gestión logística influye en la productividad de una empresa de calzado, Trujillo 2023?

## 1.3. Objetivos

Objetivo general

Determinar en qué medida la propuesta de mejora a la gestión logística influye en la productividad de una empresa de calzado, Trujillo, 2023.

#### Objetivos específicos

- Identificar la productividad antes de la propuesta en la empresa de calzado.
- Proponer las mejoras al proceso logístico de la empresa de calzado.
- Evaluar la productividad después de la propuesta en la empresa de calzado.

#### **1.4. Hipótesis**

La propuesta de mejora a la gestión logística incrementa la productividad de una empresa de calzado, Trujillo, 2023.

#### *Variables*

Variable independiente: Propuesta de mejora a la gestión logística

Variable dependiente: Productividad

Tabla 4

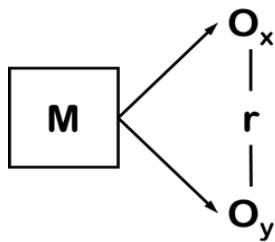
*Operacionalización de las variables*

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores
<b>Dependiente:</b> Productividad	La productividad es conocida como la relación existente entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas. Medina, (2010)	Eficiencia	$Et = \frac{\text{Tiempo utilizado}}{\text{Tiempo disponible}}$
		Eficacia	$\frac{\text{Entregas producidas} - E. rechazadas}{\text{Entregas Programadas}}$
<b>Independiente:</b> Logística	Consiste en planificar y poner en marcha las actividades necesarias para llevar a cabo cualquier proyecto. Dicho lo anterior, la logística se refiere a la forma de organización que adopta las empresas en lo referente al aprovisionamiento de materiales, producción, almacén y distribución productos. (Gómez, 2013)	Proveedores	$\text{Valor} = \frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} \times 100$
		Abastecimiento	$\text{Valor} = \frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$
			$\text{Valor} = \frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total de ordenes de compra recibidas}} \times 100$
		Existencias	$\text{Valor} = \frac{U. dañadas + U. obsoletas + U. vencidas}{U. disponibles de inventarios} \times 100$
			$\text{Valor} = \frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario fisico}} \times 100$
		Almacén	$\text{Valor} = \frac{\text{Costo total operativo}}{\text{Total de unidades despachadas}}$
			$\text{Valor} = \frac{N^{\circ} \text{ de despachos cumplidos a tiempo}}{N^{\circ} \text{ total de despachos requeridos}} \times 100$



## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

Según su enfoque será cuantitativo, dado que utiliza la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. Por otro lado, se realizará un estudio correlacional para determinar si una variable coincide con un aumento o disminución en la otra variable. Además, tendrá un diseño de investigación no experimental, donde se realizará sin manipular las variables, es decir se observará el fenómeno tal y como se dan en su forma natural para luego ser analizado. A continuación, se presenta el esquema del diseño de investigación.



Donde:

M: Muestra de estudio.

Ox: Observación de la variable logística.

r: relación entre la logística y la productividad.

Oy: Observación de la variable productividad.

La población y muestra que utilizará la presente investigación es la siguiente:

### *Población*

Los procesos logísticos de la empresa de calzado.

### *Muestra*

Los procesos logísticos durante el estudio de la empresa de calzado, año 2023.

Las técnicas e instrumentos para la obtención de los datos de la presenta investigación se presentan a continuación.

#### *Técnicas de obtención de datos*

Para obtener los datos de la investigación se utilizó las técnicas de la entrevista, la observación y la revisión documental.

#### *Instrumentos*

Los instrumentos han sido el cuestionario, que permitió recoger información de primera mano del administrador. La ficha de observación a través de datos sobre el proceso logístico y los niveles de productividad. Finalmente, la ficha de revisión documental con el recojo de bases teóricas e información de la empresa.

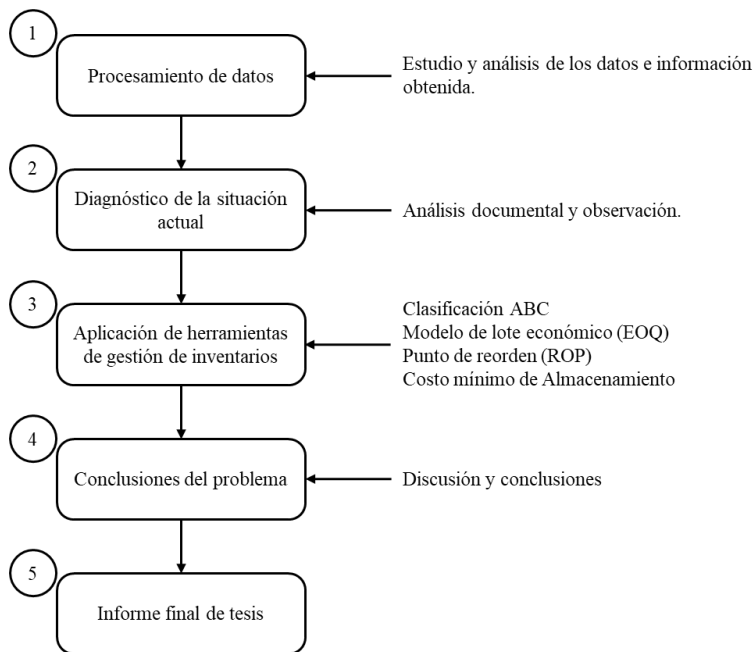
Las técnicas de análisis e interpretación de los datos utilizados en la investigación se presentan a continuación.

#### *Técnicas de análisis e interpretación de datos*

Se utilizó el Excel para la tabulación de los datos y posterior análisis de la información sobre los procesos y la productividad de la empresa de calzado de Trujillo.

#### *Procedimiento*

Se identificará los procesos logísticos de la empresa de calzado a través de la ficha de observación y se recogerá la información sobre ellos que se encuentren en la empresa con la ficha de revisión documental. A continuación, se procederá a analizar y evaluar las herramientas de ingeniería sobre logística para su aplicación y mejora del proceso logístico. Finalmente, se comparará los datos obtenidos y los proyectados para determinar la relación de la logística en el aumento de la productividad de la empresa de calzado de Trujillo.



### *Aspectos éticos*

Para la realización de la investigación, se obtuvo datos reales, pero por motivo de contrato y ética profesional no se puede revelar la fuente. Los criterios utilizados fueron: la ética profesional, que es la congruencia que existe entre principios y valores, y son un conjunto de creencias sobre lo bueno y lo malo aceptado por la sociedad. Y la confidencialidad que es un código de reglas, normas y estructuras que rigen el comportamiento.

### *Limitaciones*

Para la elaboración de la presente tesis no se tuvo limitaciones en cuanto a la información para su desarrollo, solamente en el uso del nombre de la empresa por una cuestión de confidencialidad ante la competencia.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

#### Identificar la productividad antes de la propuesta en la empresa de calzado.

Se recogió la información sobre las ventas de la empresa y sus productos durante el año 2022, tanto en cantidades físicas como monetarias. Los cuales se presentan a continuación en las tablas.

Tabla 5

*Ventas de calzado al año 2022 en docenas*

Meses	Productos (docenas)		
	Ballerinas	Mocasines	Botines
Enero	96	50	23
Febrero	87	45	19
Marzo	82	42	18
Abril	94	49	21
Mayo	93	48	20
Junio	95	49	21
Julio	94	49	21
Agosto	94	49	21
Setiembre	96	50	21
Octubre	92	48	20
Noviembre	90	47	20
Diciembre	106	55	21
Total	1 119	581	246
Promedio mes	93	48	21

La tabla 5 muestra las ventas mensuales por tipo de producto: ballerina, mocasines y botines que realizó la empresa durante el año 2022, los cuales ascienden a 1 119 unidades, 581 unidades y 246 unidades respectivamente. Asimismo, el promedio de ventas mensual de cada producto.

Tabla 6

*Ventas de calzado al año 2022 en soles*

Mes	Productos			Total
	Ballerinas	Mocasines	Botines	
Enero	S/28 800,00	S/27 000,00	S/15 180,00	S/70 980,00
Febrero	S/26 100,00	S/24 300,00	S/12 540,00	S/62 940,00
Marzo	S/24 600,00	S/22 680,00	S/11 880,00	S/59 160,00
Abril	S/28 200,00	S/26 460,00	S/13 860,00	S/68 520,00
Mayo	S/27 900,00	S/25 920,00	S/13 200,00	S/67 020,00
Junio	S/28 500,00	S/26 460,00	S/13 860,00	S/68 820,00
Julio	S/28 200,00	S/26 460,00	S/13 860,00	S/68 520,00
Agosto	S/28 200,00	S/26 460,00	S/13 860,00	S/68 520,00
Setiembre	S/28 800,00	S/27 000,00	S/13 860,00	S/69 660,00
Octubre	S/27 600,00	S/25 920,00	S/13 200,00	S/66 720,00
Noviembre	S/27 000,00	S/25 380,00	S/13 200,00	S/65 580,00
Diciembre	S/31 800,00	S/29 700,00	S/13 860,00	S/75 360,00
Total	S/335 700,00	S/313 740,00	S/162 360,00	S/811 800,00
Participación	41,4%	38,6%	20,0%	100,0%

La tabla 6 muestra las ventas mensuales por tipo de producto: ballerinas, mocasines y botines que realizó la empresa durante el año 2022, los cuales ascienden a 335 700,00 soles, 313 740,00 soles y 811 800,00 soles respectivamente. Asimismo, el porcentaje de participación en las ventas de cada producto.

A continuación, se presentan los costos de producción de las ballerinas en sus componentes: costo de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Tabla 7

*Costos de materiales directos por docena de ballerinas*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Material</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>P. Total</b>
8,4	pie2	Cuero	S/8,00	S/67,20
1,0	docena	Planta sintética	S/80,00	S/80,00
4,8	pie2	carnaza	S/6,00	S/28,80
2,9	pie2	badana	S/5,00	S/14,40
0,1	gal	Pegamento	S/40,00	S/3,17
182,9	m	Hilo	S/0,03	S/5,12
0,6	m2	Contrafuerte	S/6,00	S/3,34
12,0	unid	Cajas	S/0,24	S/2,88
Total				S/204,91

En la Tabla 7 se presenta las cantidades y los costos unitarios y totales de materiales directos de cuero, planta, carnaza, badana, pegamento, etc.; que en total asciende a 204,91 soles por docena.

Tabla 8

*Costos de mano de obra directa por docena de ballerinas*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
5	Trabajadores CF	S/1 533,92	S/3 171,57
Total			S/3 171,57
Producción promedio mes (docena)			93
Costo total MOD por docena			S/34,10

En la Tabla 8 se presenta la cantidad de trabajadores directos y los costos mensuales para la elaboración de ballerinas que en total asciende a 34,10 soles por docena.

Tabla 9

*Costos de mano de obra indirecta por docena de ballerinas*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo prorrateado mes</b>	<b>Monto total</b>
1	Supervisor	S/2 637,00	S/1 090,47
1	Almacenero	S/1 533,92	S/634,31
	Total		S/1 667,37
	Producción promedio mes (docenas)		93
	Costo total MOI por docena		S/18,55

En la Tabla 9 se presenta la cantidad de trabajadores indirectos y los costos mensuales prorrateados para la elaboración de ballerinas que en total asciende a 18,55 soles por docena.

Tabla 10

*Costos de materiales indirectos por docena de ballerinas*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
12	unid	Betunes	S/2,93	S/33,98
6	unid	Tintes	S/2,24	S/12,99
1,5	m	Franela	S/3,31	S/4,80
	Total			S/51,77
	Producción promedio mes (docenas)			93
	Costo total MI por docena			S/0,58

En la Tabla 10 se presenta la cantidad materiales indirectos y los costos mensuales para la elaboración de ballerinas que en total asciende a 0,58 soles por docena.

Tabla 11

*Otros costos indirectos por docena de ballerinas*

<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Costo prorrateado</b>
Luz	S/350,00	S/144,73
Agua	S/50,00	S/20,68
Depreciación	S/1 300,00	S/537,58
Mantenimiento/repares	S/100,00	S/41,35
Almacenamiento	S/1 413,79	S/584,64
Total		S/1 328,98
Producción promedio mes (docenas)		93
Costo total OCI por docena		S/14,29

En la Tabla 11 se presenta los otros costos indirectos mensuales y los costos prorrateados para la elaboración de ballerinas que en total asciende a 14,29 soles por docena.

Tabla 12

*Resumen de costos por docena de ballerinas*

<b>Costos</b>	<b>Monto</b>
Materiales directos	S/204,91
Mano de obra directa	S/34,10
Mano de obra indirecta	S/18,55
Materiales indirectos	S/0,58
Otros costos indirectos	S/14,29
Total	S/272,43

En la Tabla 12 se presenta los costos de materiales directos, mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales indirectos y otros costos indirectos de fabricación de las ballerinas que asciende a 272,43 soles por docena.

A continuación, se presentan los costos de producción de los mocasines en sus componentes: costo de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.



Tabla 13

*Costos de materiales directos por docena de mocasines*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Material</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>P. Total</b>
10,8	pie2	Cuero	S/8,00	S/86,40
1,0	doc	Planta sintética	S/80,00	S/80,00
4,8	pie2	carnaza	S/6,00	S/28,80
2,9	pie2	badana	S/5,00	S/14,40
0,1	gal	Pegamento	S/40,00	S/3,17
182,9	m	Hilo	S/0,03	S/5,12
0,6	m2	Contrafuerte	S/6,00	S/3,34
12,0	unid	Cajas	S/0,24	S/2,88
Total				S/224,11

En la Tabla 13 se presenta las cantidades y los costos unitarios y totales de materiales directos de cuero, planta, carnaza, badana, pegamento, etc.; que en total asciende a 224,11 soles por docena.

Tabla 14

*Costos de mano de obra directa por docena de mocasines*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
5	Trabajadores CF	S/1 533,92	S/2 964,10
	Total		S/2 964,10
	Producción promedio mes (docenas)		48
	Costo total MOD por docena		S/61,75

En la Tabla 14 se presenta la cantidad de trabajadores directos y los costos mensuales para la elaboración de mocasines que en total asciende a 61,75 soles por docena.

Tabla 15

*Costos de mano de obra indirecta por docena de mocasines*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
1	Supervisor	S/2 637,00	S/1 019,13
1	Almacenero	S/1 533,92	S/592,82
	<b>Total</b>		<b>S/1 611,95</b>
	Producción promedio mes (docenas)		48
	<b>Costo total MOI por docena</b>		<b>S/33,58</b>

En la Tabla 15 se presenta la cantidad de trabajadores indirectos y los costos mensuales prorrateados para la elaboración de mocasines que en total asciende a 33,58 soles por docena.

Tabla 16

*Costos de materiales indirectos por docena de mocasines*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
12	unid	Betunes	S/2,11	S/32,85
6	unid	Tintes	S/1,62	S/12,56
1,5	m	Franela	S/2,39	S/4,64
		<b>Total</b>		<b>S/50,05</b>
		Producción promedio mes (docenas)		48
		<b>Costo total MI por docena</b>		<b>S/1,04</b>

En la Tabla 16 se presenta la cantidad materiales indirectos y los costos mensuales para la elaboración de mocasines que en total asciende a 1,04 soles por docena.

Tabla 17

*Otros costos indirectos por docena de mocasines*

<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Costo prorrateado</b>
Luz	S/350,00	S/135,27
Agua	S/50,00	S/19,32
Depreciación	S/1 300,00	S/502,42
Mantenimiento/Reparaciones	S/100,00	S/38,65
Almacenamiento	S/16 310,63	S/543,39
Total		S/1 242,05
Producción promedio mes (docenas)		48
Costo total OCI por docena		S/25,88

En la Tabla 17 se presenta los otros costos indirectos mensuales y los costos prorrateados para la elaboración de mocasines que en total asciende a 25,88 soles por docena.

Tabla 18

*Resumen de costos por docena de mocasines*

<b>Costos</b>	<b>Monto</b>
Materiales directos	S/224,11
Mano de obra directa	S/61,75
Mano de obra indirecta	S/33,58
Materiales indirectos	S/1,04
Otros costos indirectos	S/25,88
Total	S/346,37

En la Tabla 18 se presenta los costos de materiales directos, mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales indirectos y otros costos indirectos de fabricación de los mocasines que asciende a 346,37 soles por docena.

A continuación, se presentan los costos de producción de los botines en sus componentes: costo de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Tabla 19

*Costos de materiales directos por docena de botines*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Material</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>P. Total</b>
18,0	pie2	Cuero	S/8,00	S/144,00
1,0	doc	Planta sintética	S/80,00	S/80,00
4,8	pie2	Carnaza	S/6,00	S/28,80
2,9	pie2	Badana	S/5,00	S/14,40
0,1	gal	Pegamento	S/40,00	S/3,17
182,9	m	Hilo	S/0,03	S/5,12
0,6	m2	Contrafuerte	S/6,00	S/3,34
12,0	unid	Cajas	S/0,24	S/2,88
		<b>Total</b>		<b>S/281,71</b>

En la Tabla 19 se presenta las cantidades y los costos unitarios y totales de materiales directos de cuero, planta, carnaza, badana, pegamento, etc.; que en total asciende a 281,71 soles por docena.

Tabla 20

*Costos de mano de obra directa por docena de botines*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
1	Trabajadores CF	S/1 533,92	S/1 533,92
	<b>Total</b>		<b>S/1 533,92</b>
	Producción promedio mes (docenas)		21
	<b>Costo total MOD por docena</b>		<b>S/73,04</b>

En la Tabla 20 se presenta la cantidad de trabajadores directos y los costos mensuales para la elaboración de botines que en total asciende a 73,04 soles por docena.

Tabla 21

*Costos de mano de obra indirecta por docena de botines*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
1	Supervisor	S/2 637,00	S/527,40
1	Almacenero	S/ 1 533,92	S/306,78
	Total		S/834,18
	Producción promedio mes (docenas)		21
	Costo total MOI por docena		S/39,72

En la Tabla 21 se presenta la cantidad de trabajadores indirectos y los costos mensuales prorrateados para la elaboración de botines que en total asciende a 39,72 soles por docena.

Tabla 22

*Costos de materiales indirectos por docena de botines*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
12	unid	Betunes	S/0,90	S/17,00
6	unid	Tintes	S/0,68	S/6,50
1,5	m	Franela	S/1,01	S/2,40
		Total		S/25,90
		Producción promedio mes (docenas)		21
		Costo total MI por docena		S/1,23

En la Tabla 22 se presenta la cantidad materiales indirectos y los costos mensuales para la elaboración de botines que en total asciende a 1,23 soles por docena.

Tabla 23

*Otros costos indirectos por docena de botines*

<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
Luz	S/350,00	S/70,00
Agua	S/50,00	S/10,00
Depreciación	S/1 300,00	S/260,00
Mantenimiento/repaciones	S/100,00	S/20,00
Almacenamiento	S/1 413,79	S/282,76
Total		S/642,76
Producción promedio mes (docenas)		21
Costo total OCI por docena		S/30,61

En la Tabla 23 se presenta los otros costos indirectos mensuales y los costos prorrateados para la elaboración de botines que en total asciende a 30,61 soles por docena.

Tabla 24

*Resumen de costos por docena de botines*

<b>Costos</b>	<b>Monto</b>
Materiales directos	S/281,71
Mano de obra directa	S/73,04
Mano de obra indirecta	S/39,72
Materiales indirectos	S/1,23
Otros costos indirectos	S/30,61
Total	S/426,32

En la Tabla 24 se presenta los costos de materiales directos, mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales indirectos y otros costos indirectos de fabricación de los botines que asciende a 426,32 soles por docena.

A continuación, se presentan las ventas anuales, los costos anuales de producción y los indicadores de eficiencia de cada producto y global de la empresa.

Tabla 25

*Resumen de ingresos y costos de los productos al año 2022*

	Ballerinas	Mocasines	Botines	Totales
Ventas anuales	S/335 700,00	S/313 740,00	S/162 360,00	S/811 800,00
Costos anuales	S/304 846,97	S/201 238,78	S/104 874,89	S/610 960,63
Eficiencia	1,10	1,56	1,55	1,33

En la tabla 25 se aprecia los ingresos por concepto de ventas de ballerinas, mocasines y botines, asimismo sus costos de producción anuales, la división entre los primeros y los segundos nos dan los cocientes de eficiencia económica por producto, en la última columna se aprecia la eficiencia global actual de la empresa.

### Proponer las mejoras al proceso logístico de la empresa de calzado.

A continuación, se presenta la siguiente propuesta:

En primer lugar, se determinará el pronóstico de la demanda para el año 2023; teniendo como base la demanda del año 2022. El método de pronóstico utilizado fue el de regresión lineal, el cual nos permitió en base a los datos históricos establecer la pendiente de la recta (b) y el punto de intersección (a) con el eje “y” los cuales al reemplazar en la ecuación de la recta hallamos la demanda del año 2023.

Tabla 26

*Ventas proyectadas para el año 2023 en docenas*

Mes	Productos		
	Ballerinas	Mocasines	Botines
Enero	98	51	21
Febrero	98	51	22
Marzo	99	51	22
Abril	100	52	22
Mayo	101	52	22
Junio	101	53	22
Julio	102	53	22
Agosto	103	53	23
Setiembre	103	54	23
Octubre	104	54	23
Noviembre	105	54	23
Diciembre	105	55	23
Total	1 219	633	268
Promedio mes	102	53	22

En la Tabla 26 se aprecia las ventas proyectadas de los productos: ballerinas, mocasines y botines para el año 2023. Siendo de 1 219 docenas, 633 docenas y 268 docenas respectivamente. Con un promedio de venta mensual de 102 docenas de ballerinas, 53 docenas de mocasines y 22 docenas de botines.



A continuación, se ordenó los inventarios a través de la clasificación ABC, lo que permite saber cuáles son los ítems más importantes por su valor, los intermedio y los menos importantes para el control de los mismos.

Tabla 27

*Clasificación de inventarios ABC*

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo total</b>	<b>%</b>	<b>% acumulado</b>	
Planta de jebe	321	docena	S/38 520,00	66,2%	66,2%	A
Cuero	530	pies2	S/4 240,00	7,3%	73,5%	
Acolche	430	m	S/2 580,00	4,4%	77,9%	B
Badana	485	pies2	S/2 425,00	4,2%	82,1%	
Carnaza	274	m2	S/2 192,00	3,8%	85,9%	
Disolvente	47	galón	S/2 068,00	3,6%	89,4%	
Esponjas	49	m2	S/1 225,00	2,1%	91,5%	
Cintillo	162	m	S/1 134,00	1,9%	93,5%	
Pegamento	24	galones	S/960,00	1,7%	95,1%	
Hilos	63	cono	S/756,00	1,3%	96,4%	C
Chinches	89	ciento	S/534,00	0,9%	97,4%	
Jebe liquido	21	galón	S/525,00	0,9%	98,3%	
Contrafuerte	39	m2	S/234,00	0,4%	98,7%	
Bencina	14	litros	S/210,00	0,4%	99,0%	
Bolsas	15	ciento	S/180,00	0,3%	99,3%	
Etiquetas	17	ciento	S/136,00	0,2%	99,6%	
Tachuelas	25	gruesa	S/75,00	0,1%	99,7%	
Cajas	3	ciento	S/72,00	0,1%	99,8%	
Tintes	18	litros	S/63,00	0,1%	99,9%	
Hebillas	9	ciento	S/45,00	0,1%	100,0%	
			S/58 174,00			

En la tabla 27 se puede apreciar el inventario de clase A con dos ítems, que representan el 73,5% del total, la clase B con 7 ítems, que representan el 21,6% del total y la clase C con 11 ítems, que representan el 4,9% del total. Por lo que se debe poner mucho énfasis en controlar las plantas de jebe y el cuero.

A continuación, se determinó el lote económico para cada uno de los ítems del inventario con lo que se logrará mejorar las cantidades a pedir, asegurando un costo mínimo de almacenamiento de los ítems y un costo de pedir.

Tabla 28

*Lote económico para cada ítem*

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo total</b>	<b>S</b>	<b>H</b>	<b>D</b>	<b>Q</b>
Cuero	530	pies2	S/4 240,00	S/24,91	S/0,28	78 871	2 649
Planta de jebe	321	docena	S/38 520,00	S/24,91	S/4,20	2 120	112
Badana	485	pies2	S/2 425,00	S/24,91	S/0,18	18 318	1 615
Cintillo	162	m	S/1 134,00	S/24,91	S/0,25	382	197
Esponjas	49	m2	S/1 225,00	S/24,91	S/0,88	545	125
Acolche	430	m	S/2 580,00	S/24,91	S/0,21	632	274
Chinches	89	ciento	S/534,00	S/24,91	S/0,21	180	146
Contrafuerte	39	m2	S/234,00	S/24,91	S/0,21	3 545	649
Carnaza	274	m2	S/2 192,00	S/24,91	S/0,28	30 531	1 648
Pegamento	24	galones	S/960,00	S/24,91	S/1,40	504	95
Hilos	63	cono	S/756,00	S/24,91	S/0,42	233	117
Disolvente	47	galón	S/2 068,00	S/24,91	S/1,54	25	20
Jebe liquido	21	galón	S/525,00	S/24,91	S/0,88	23	26
Bencina	14	litros	S/210,00	S/24,91	S/0,53	27	36
Tachuelas	25	gruesa	S/75,00	S/24,91	S/0,11	185	209
Cajas	3	ciento	S/72,00	S/24,91	S/0,84	25 442	869
Bolsas	15	ciento	S/180,00	S/24,91	S/0,42	200	109
Tintes	18	litros	S/63,00	S/24,91	S/0,12	349	266
Etiquetas	17	ciento	S/136,00	S/24,91	S/0,28	509	213
Hebillas	9	ciento	S/45,00	S/24,91	S/0,18	862	350

En la tabla 28 se aprecia la cantidad económica a pedir (Q) de cada ítem calculada a partir de su demanda anual proyectada (D), el costo de pedir (S) y su costo unitario de mantener una unidad almacenada (H).

El costo de reposición para realizar un pedido sería como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 29

*Costo de pedir un lote de inventario.*

<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Costo hora</b>	<b>Horas/pedido</b>	<b>Costo total</b>
Secretaria	S/1 700,00	S/7,08	2	S/14,17
Teléfonos	S/410,00	S/1,71	2	S/3,42
Internet	S/360,00	S/1,50	2	S/3,00
Útiles	S/50,00	S/1,67	2	S/3,33
Formatos	S/15,00	S/0,50	2	S/1,00
	Costo total de pedir S/			S/24,91

En la tabla 29 se aprecia los componentes del costo de pedir, considerando en primer lugar el sueldo de la secretaria, los costos de teléfonos e internet, útiles de oficina y formatos varios. Determinándose su costo por hora y luego multiplicado por las horas para pedir, tenemos que cada pedido tendrá un costo de 24,91 soles.

En el caso del costo del mantenimiento utilizaremos lo que las entidades financieras ofrecen en sus productos de fondos de muy corto plazo hasta los fondos de mediano plazo, que están entre las tasas de rentabilidad de 3% y 4% en soles aproximadamente, según Rafael Buckley, Gerente Financieros de Fondos Sura, publicado en el diario Gestión del día 15 de junio del año pasado, por lo que la propuesta será un porcentaje promedio de 3,5% sobre los costos unitarios de cada ítem.

Finalmente se determinará el punto de reorden de cada ítem, lo que permitirá eliminar los sobre stock, la falta de materiales en el proceso productivo y tener un mejor control de cada inventario de materiales.

Tabla 30

*Punto de reordenamiento de cada ítem*

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo total</b>	<b>D</b>	<b>Q</b>	<b>d</b>	<b>LT</b>	<b>ROP</b>
Cuero	530	pies2	S/4 240,00	78 871	2 649	8	5	40
Planta de jebe	321	docena	S/38 520,00	2 120	112	1	3	3
Badana	485	pies2	S/2 425,00	18 318	1 615	5	5	25
Cintillo	162	m	S/1 134,00	382	197	1	1	1
Esponjas	49	m2	S/1 225,00	545	125	1	1	1
Acolche	430	m	S/2 580,00	632	274	1	1	1
Chinches	89	ciento	S/534,00	180	146	1	1	1
Contrafuerte	39	m2	S/234,00	3 545	649	2	2	4
Carnaza	274	m2	S/2 192,00	30 531	1 648	5	5	25
Pegamento	24	galones	S/960,00	504	95	1	2	2
Hilos	63	cono	S/756,00	233	117	1	1	1
Disolvente	47	galón	S/2 068,00	25	20	1	1	1
Jebe liquido	21	galón	S/525,00	23	26	1	1	1
Bencina	14	litros	S/210,00	27	36	1	1	1
Tachuelas	25	gruesa	S/75,00	185	209	1	1	1
Cajas	3	ciento	S/72,00	25 442	869	3	3	9
Bolsas	15	ciento	S/180,00	200	109	1	1	1
Tintes	18	litros	S/63,00	349	266	1	2	2
Etiquetas	17	ciento	S/136,00	509	213	1	3	3
Hebillas	9	ciento	S/45,00	862	350	1	2	2

En la tabla 30 se puede apreciar el punto de reorden (ROP) de cada ítem obtenido de multiplicar la demanda diaria (d) por el tiempo de espera o reposición del ítem (LT).

### Evaluar la productividad después de la propuesta en la empresa de calzado.

En primer lugar, se determinó el pronóstico de la demanda en soles para el año 2023; teniendo como base la demanda del año 2023 por docenas (Tabla 26).

Tabla 31

*Ventas proyectas para el año 2023 en soles*

Mes	Productos			Total
	Ballerinas	Mocasines	Botines	
Enero	S/30 797,59	S/28 782,95	S/14 895,13	S/74 475,67
Febrero	S/31 016,72	S/28 987,75	S/15 001,12	S/75 005,59
Marzo	S/31 235,86	S/29 192,55	S/15 107,10	S/75 535,51
Abril	S/31 454,99	S/29 397,35	S/15 213,09	S/76 065,43
Mayo	S/31 674,13	S/29 602,15	S/15 319,07	S/76 595,34
Junio	S/31 893,26	S/29 806,95	S/15 425,05	S/77 125,26
Julio	S/32 112,40	S/30 011,75	S/15 531,04	S/77 655,18
Agosto	S/32 331,53	S/30 216,55	S/15 637,02	S/78 185,10
Setiembre	S/32 550,67	S/30 421,35	S/15 743,00	S/78 715,02
Octubre	S/32 769,80	S/30 626,15	S/15 848,99	S/79 244,94
Noviembre	S/32 988,94	S/30 830,95	S/15 954,97	S/79 774,86
Diciembre	S/33 208,07	S/31 035,75	S/16 060,95	S/80 304,77
Total	S/384 033,97	S/358 912,17	S/185 736,53	S/928 682,67
% participación	41,4%	38,6%	20,0%	100,0%

En la tabla 31 se presenta las ventas anuales en soles de los calzados ballerinas, mocasines y botines que ascienden a S/384 033,97; S/358 912,17; S/185 736,53 respectivamente, asciendo un total de S/928 682,67. Teniendo una participación sobre las ventas totales del 41,4% las ballerinas, un 38,6% los mocasines y un 20,0% los botines.

A continuación, se presentan los costos de producción de los mocasines en sus componentes: costo de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Tabla 32

*Costos de materiales directos de ballerinas por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Material</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>P. Total</b>
8,4	pie2	Cuero	S/8,00	S/67,20
1,0	doc	Planta sintética	S/80,00	S/80,00
4,1	pie2	carnaza	S/6,00	S/24,60
2,6	pie2	badana	S/5,00	S/13,00
0,6	gal	Pegamento	S/40,00	S/23,68
162,9	m	Hilo	S/0,03	S/4,56
0,3	m2	Contrafuerte	S/6,00	S/1,80
12,0	unid	Cajas	S/0,24	S/2,88
				S/217,72

En la Tabla 32 se presenta las cantidades y los costos unitarios y totales de materiales directos de cuero, planta, carnaza, badana, pegamento, etc.; que en total asciende a 217,72 soles por docena.

Tabla 33

*Costos de mano de obra directa de ballerinas por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
5	Trabajadores CF	S/1 533,92	S/3 255,44
	Total		S/3 255,44
	Producción promedio mes (docenas)		102
	Costo total MOD por docena		S/31,22

En la Tabla 33 se presenta la cantidad de trabajadores directos y los costos mensuales para la elaboración de ballerinas que en total asciende a 31,22 soles por docena.

Tabla 34

*Costos de mano de obra indirecta de ballerinas por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo prorrateado mes</b>	<b>Monto total</b>
1	Supervisor	S/2 637,00	S/1 119,31
1	Almacenero	S/1 533,92	S/651,09
	Total		S/1 770,39
	Producción promedio mes (docenas)		102
	Costo total MOI por docena		S/16,98

En la Tabla 34 se presenta la cantidad de trabajadores indirectos y los costos mensuales prorrateados para la elaboración de ballerinas que en total asciende a 16,98 soles por docena.

Tabla 35

*Costos de materiales indirectos de ballerinas por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
12	unid	Betunes	S/3,01	S/36,08
6	unid	Tintes	S/2,30	S/13,80
1,5	m	Franela	S/3,40	S/5,09
		Total		S/54,97
		Producción promedio mes (docenas)		102
		Costo total MI por docena		S/0,53

En la Tabla 35 se presenta la cantidad materiales indirectos y los costos mensuales para la elaboración de ballerinas que en total asciende a 0,53 soles por docena.

Tabla 36

*Otros costos indirectos de ballerinas por docena*

<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
Luz	S/350,00	S/148,56
Agua	S/50,00	S/21,22
Depreciación	S/1 300,00	S/551,80
Mantenimiento/repares	S/100,00	S/42,45
Almacenamiento	S/519,62	S/220,56
Total		S/984,59
Producción promedio mes (docenas)		102
Costo total OCI por docena		S/9,44

En la Tabla 36 se presenta los otros costos indirectos mensuales y los costos prorrateados para la elaboración de ballerinas que en total asciende a 9,44 soles por docena.

Tabla 37

*Resumen de costos de ballerinas por docena*

<b>Costos</b>	<b>Monto</b>
Materiales directos	S/217,72
Mano de obra directa	S/32,04
Mano de obra indirecta	S/17,43
Materiales indirectos	S/0,54
Otros costos indirectos	S/9,69
Total	S/275,88

En la Tabla 37 se presenta los costos de materiales directos, mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales indirectos y otros costos indirectos de fabricación de las ballerinas que asciende a 275,88 soles por docena.

A continuación, se presentan los costos de producción de los mocasines en sus componentes: costo de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.



Tabla 38

*Costos de materiales directos de mocasines por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Material</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>P. Total</b>
10,8	pie2	Cuero	S/8,00	S/86,40
1,0	doc	planta sintética	S/80,00	S/80,00
4,8	pie2	carnaza	S/6,00	S/28,80
2,9	pie2	badana	S/5,00	S/14,40
0,8	gal	pegamento	S/40,00	S/31,68
182,9	m	hilo	S/0,03	S/5,12
0,6	m2	contrafuerte	S/6,00	S/3,34
12,0	unid	cajas	S/0,24	S/2,88
		<b>Total</b>		<b>S/252,63</b>

En la Tabla 38 se presenta las cantidades y los costos unitarios y totales de materiales directos de cuero, planta, carnaza, badana, pegamento, etc.; que en total asciende a 252,63 soles por docena.

Tabla 39

*Costos de mano de obra directa de mocasines por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
5	Trabajadores CF	S/1 533,92	S/2 839,66
	<b>Total</b>		<b>S/2 839,66</b>
	Producción promedio mes (docenas)		53
	<b>Costo total MOD por docena</b>		<b>S/56,19</b>

En la Tabla 39 se presenta la cantidad de trabajadores directos y los costos mensuales para la elaboración de mocasines que en total asciende a 56,19 soles por docena.

Tabla 40

*Costos de mano de obra indirecta de mocasines por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
1	Supervisor	S/2 637,00	S/976,35
1	Almacenero	S/1 533,92	S/567,93
	Total		S/1 544,28
	Producción promedio mes (docenas)		53
	Costo total MOI por docena		S/30,56

En la Tabla 40 se presenta la cantidad de trabajadores indirectos y los costos mensuales prorrateados para la elaboración de mocasines que en total asciende a 30,56 soles por docena.

Tabla 41

*Costos de materiales indirectos de mocasines por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
12	unid	Betunes	S/2,62	S/31,47
6	unid	Tintes	S/2,01	S/12,03
1,5	m	Franela	S/2,96	S/4,44
		Total		S/47,95
		Producción promedio mes (docenas)		53
		Costo total MI por docena		S/0,95

En la Tabla 41 se presenta la cantidad materiales indirectos y los costos mensuales para la elaboración de mocasines que en total asciende a 0,95 soles por docena.

Tabla 42

*Otros costos indirectos de mocasines por docena*

<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
Luz	S/350,00	S/129,59
Agua	S/50,00	S/18,51
Depreciación	S/1 300,00	S/481,32
Mantenimiento/reparaciones	S/100,00	S/37,02
Almacenamiento	S/519,62	S/192,39
Total		S/858,84
Producción promedio mes (docenas)		53
Costo total OCI por docena		S/16,99

En la Tabla 42 se presenta los otros costos indirectos mensuales y los costos prorrateados para la elaboración de mocasines que en total asciende a 16,99 soles por docena.

Tabla 43

*Resumen de costos de mocasines por docena*

<b>Costos</b>	<b>Monto</b>
Materiales directos	S/252,63
Mano de obra directa	S/53,83
Mano de obra indirecta	S/29,28
Materiales indirectos	S/0,91
Otros costos indirectos	S/16,28
Total	S/357,32

En la Tabla 43 se presenta los costos de materiales directos, mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales indirectos y otros costos indirectos de fabricación de los mocasines que asciende a 357,32 soles por docena.

A continuación, se presentan los costos de producción de los botines en sus componentes: costo de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Tabla 44

*Costos de materiales directos de botines por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Material</b>	<b>P. Unitario</b>	<b>P. Total</b>
18,0	pie2	Cuero	S/8,00	S/144,00
1,0	doc	Planta sintética	S/80,00	S/80,00
5,5	pie2	carnaza	S/6,00	S/33,00
3,2	pie2	badana	S/5,00	S/16,00
1,0	gal	Pegamento	S/40,00	S/39,68
202,5	m	Hilo	S/0,03	S/5,67
0,9	m2	Contrafuerte	S/6,00	S/5,40
12,0	unid	Cajas	S/0,24	S/2,88
		<b>Total</b>		<b>S/326,63</b>

En la Tabla 44 se presenta las cantidades y los costos unitarios y totales de materiales directos de cuero, planta, carnaza, badana, pegamento, etc.; que en total asciende a 326,63 soles por docena.

Tabla 45

*Costos de mano de obra directa de botines por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
5	Trabajadores CF	S/1 533,92	S/1 574,48
	<b>Total</b>		<b>S/1 574,48</b>
	Producción promedio mes (docenas)		22
	<b>Costo total MOD por docena</b>		<b>S/68,68</b>

En la Tabla 45 se presenta la cantidad de trabajadores directos y los costos mensuales para la elaboración de botines que en total asciende a 68,68 soles por docena.

Tabla 46

*Costos de mano de obra indirecta de botines por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
1	Supervisor	S/2 637,00	S/541,35
1	Almacenero	S/1 533,92	S/314,90
	Total		S/856,24
	Producción promedio mes (docenas)		22
	Costo total MOI por docena		S/37,35

En la Tabla 46 se presenta la cantidad de trabajadores indirectos y los costos mensuales prorrateados para la elaboración de botines que en total asciende a 38,34 soles por docena.

Tabla 47

*Costos de materiales indirectos de botines por docena*

<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
12	unid	Betunes	S/1,45	S/17,45
6	unid	Tintes	S/1,11	S/6,67
1,5	m	Franela	S/1,64	S/2,46
		Total		S/26,58
		Producción promedio mes (docenas)		22
		Costo total MI por docena		S/1,16

En la Tabla 47 se presenta la cantidad materiales indirectos y los costos mensuales para la elaboración de botines que en total asciende a 1,16 soles por docena.

Tabla 48

*Otros costos indirectos de botines por docena*

<b>Descripción</b>	<b>Costo mes</b>	<b>Monto total</b>
Luz	S/350,00	S/71,85
Agua	S/50,00	S/10,26
Depreciación	S/1 300,00	S/266,88
Mantenimiento/reparaciones	S/100,00	S/20,53
Almacenamiento	S/519,62	S/106,67
Total		S/476,19
Producción promedio mes (docenas)		22
Costo total OCI por docena		S/20,77

En la Tabla 48 se presenta los otros costos indirectos mensuales y los costos prorrateados para la elaboración de botines que en total asciende a 20,77 soles por docena.

Tabla 49

*Resumen de costos de botines por docena*

<b>Costos</b>	<b>Monto</b>
Materiales directos	S/326,63
Mano de obra directa	S/70,49
Mano de obra indirecta	S/38,34
Materiales indirectos	S/1,19
Otros costos indirectos	S/21,32
Total	S/454,59

En la Tabla 49 se presenta los costos de materiales directos, mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales indirectos y otros costos indirectos de fabricación de los botines que asciende a 454,59 soles por docena.

A continuación, se presentan las ventas anuales, los costos anuales de producción y los indicadores de eficiencia de cada producto y global de la empresa del año 2023.

Tabla 50

*Resumen de ingresos y costos de los productos al año 2022*

<b>Detalles</b>	<b>Ballerinas</b>	<b>Mocasines</b>	<b>Botines</b>	<b>Totales</b>
Ventas anuales	S/384 033,97	S/358 912,17	S/185 736,53	S/928 682,67
Costos anuales	S/336 344,78	S/226 183,13	S/118 837,76	S/684 365,66
Eficiencia	1,14	1,59	1,56	1,36

En la tabla 50 se aprecia los ingresos por concepto de ventas de ballerinas, mocasines y botines, asimismo sus costos de producción anuales, la división entre los primeros y los segundos nos dan los cocientes de eficiencia económica por producto, en la última columna se aprecia la eficiencia global de la propuesta de la empresa.

A continuación, comparamos las eficiencias antes y después de la propuesta de mejora en la gestión logística para determinar su variación.

Tabla 51

*Variación porcentual de la eficiencia con la propuesta de mejora en gestión logística*

<b>Productos</b>	<b>Eficiencia antes</b>	<b>Eficiencia después</b>	<b>Variación %</b>
Ballerinas	1,10	1,14	3,68%
Mocasines	1,56	1,59	1,78%
Botines	1,55	1,56	0,96%
Total	1,33	1,36	2,58%

## Evaluación económica de la propuesta

Tabla 52

### *Ingresos con la propuesta de mejora en gestión logística año 2023*

Ingresos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Con propuesta	S/74 475,67	S/75 005,59	S/75 535,51	S/76 065,43	S/76 595,34	S/77 125,26	S/77 655,18	S/78 185,10	S/78 715,02	S/79 244,94	S/79 774,86	S/80 304,77
Sin propuesta	S/70 980,00	S/62 940,00	S/59 160,00	S/68 520,00	S/67 020,00	S/68 820,00	S/68 520,00	S/68 520,00	S/69 660,00	S/66 720,00	S/65 580,00	S/75 360,00
Total	S/3 495,67	S/12 065,59	S/16 375,51	S/7 545,43	S/9 575,34	S/8 305,26	S/9 135,18	S/9 665,10	S/9 055,02	S/12 524,94	S/14 194,86	S/4 944,77

Tabla 53

### *Egresos con la propuesta de mejora en gestión logística año 2023*

Egresos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Con propuesta	S/54 882,68	S/55 273,19	S/55 663,69	S/56 054,20	S/56 444,71	S/56 835,22	S/57 225,73	S/57 616,23	S/58 006,74	S/58 397,25	S/58 787,76	S/59 178,27
Sin propuesta	S/53 276,78	S/47 387,81	S/44 560,25	S/51 532,91	S/50 487,80	S/51 805,34	S/51 532,91	S/51 532,91	S/52 424,14	S/50 215,37	S/49 324,15	S/56 880,25
Total	S/1 605,90	S/7 885,37	S/11 103,44	S/4 521,29	S/5 956,91	S/5 029,88	S/5 692,81	S/6 083,32	S/5 582,61	S/8 181,88	S/9 463,61	S/2 298,02



Tabla 54

*Inversión de la propuesta de mejora en gestión logística*

Descripción	Monto
PC	S/3 500,00
Capacitación	S/2 500,00
Escritorio y silla	S/750,00
Total	S/6 750,00

Tabla 55

*Flujo de efectivo de la propuesta de mejora en gestión logística año 2023*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos		S/3 495,67	S/12 065,59	S/16 375,51	S/7 545,43	S/9 575,34	S/8 305,26	S/9 135,18	S/9 665,10	S/9 055,02	S/12 524,94	S/14 194,86	S/4 944,77
Egresos		S/1 605,90	S/7 885,37	S/11 103,44	S/4 521,29	S/5 956,91	S/5 029,88	S/5 692,81	S/6 083,32	S/5 582,61	S/8 181,88	S/9 463,61	S/2 298,02
Inversión	S/6 750,00												
F.E.	-S/6 750,00	S/1 889,77	S/4 180,22	S/5 272,07	S/3 024,14	S/3 618,43	S/3 275,39	S/3 442,37	S/3 581,78	S/3 472,41	S/4 343,06	S/4 731,25	S/2 646,76

Tabla 56

*Resultados de la evaluación económica y financiera de la propuesta*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
VAN =	S/33 552,14
TIR =	49%
B/C =	1,59
PB =	2,13

La tasa de descuento utilizada fue de 14% para el análisis económico financiero.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### DISCUSIÓN

*Identificar la productividad antes de la propuesta en la empresa de calzado.*

La productividad o eficiencia de la empresa inicialmente se determinó que para el calzado de ballerinas es de 1,10 soles vendidos por soles invertidos, la del calzado de mocasines es de 1,56 soles vendidos por los invertidos y la de los botines es de 1,55 soles vendidos por soles invertidos y finalmente la productividad global es de 1,33 soles vendidos por soles invertidos (Tabla 25). Teniendo una participación sobre las ventas del 40% para el calzado de ballerinas, un 38,1% para el calzado de mocasines y del 22% para los botines (Tabla 6). Lo que coincide con Morales (2020) quien logró determinar a través de la recolección de datos del área de despacho por un periodo de 12 semanas antes de la implementación teniendo una productividad al 75,5%. Lo que implicaría que se debe hallar la línea base antes de la implementación o propuesta de mejoras en los procesos.

*Proponer mejoras al proceso logístico de la empresa de calzado.*

La propuesta se basó en primer lugar en ordenar los inventarios a través de la clasificación ABC, identificándose los más importantes que representan el 80% del valor de los inventarios (Tabla 27), a continuación, se determinó el lote económico para cada inventario, con lo que se asegura el costo mínimo de mantenimiento (Tabla 28). Seguidamente, se hizo el cálculo del punto de reorden para asegurar que se no tengan quiebres de stock o sobre stock de cada ítem del inventario (Tabla 30). Esto coincide con Dioses (2021) quien se planteó utilizar la clasificación ABC (Activity Based Costing) para aumentar la eficiencia en la gestión del almacén y transporté y así lograr reducir tiempos lo cual esto los llevaría a mejorar la productividad actual. Esto implicaría que el uso de

herramientas de la gestión logística como la clasificación ABC, modelo de lote económico (EOA), el punto de reorden (ROP) y control del costo mínimo de almacenaje pueden mejorar la eficiencia en la gestión de los almacenes.

*Evaluar la productividad después de la propuesta en la empresa de calzado.*

Con la aplicación de la propuesta se lograría mejorar la eficiencia de la empresa de calzado, la implementación de las herramientas de gestión permitiría alcanzar nuevos indicadores de productividad los cuales serían para calzado de ballerinas 1,14 soles vendidos por soles invertidos, para el calzado de mocasines 1,59 soles vendidos por soles invertidos y para el calzado de botines 1,56 soles vendidos por soles invertidos. La productividad global pasaría con la implementación de 1,33 a 1,36. Finalmente existe una variación positiva al implementar la propuesta de mejora en la gestión logística con una variación de 2,58%. Esto coincide con Bances (2021) quien comprobó que existe una relación significativa positiva alta ( $\rho=0,738$ ) entre la gestión logística y la productividad en la empresa Makro y Romero (2021) quien concluye que se requiere realizar una mejor gestión logística para lograr la productividad de una empresa dedicada a la producción y comercialización de agua de mesa. Esto implicaría que la gestión logística tiene una influencia en la productividad de una empresa dada la importancia que tienen los inventarios en los procesos de producción.

## **CONCLUSIONES**

Se concluye que la mejora en la gestión logística influye en la productividad de la empresa de calzado de Trujillo en un 2,58%.

Se logró identificar la productividad antes de la propuesta en la empresa de calzado determinando que para el calzado de ballerinas es de 1,10 soles vendidos por soles invertidos, la del calzado de mocasines es de 1,56 soles vendidos por los invertidos y la de los botines

es de 1,55 soles vendidos por soles invertidos y finalmente la productividad global es de 1,33 soles vendidos por soles invertidos.

Se logró proponer las mejoras al proceso logístico de la empresa de calzado. ordenando los inventarios a través de la clasificación ABC, identificando los más importantes que representan el 80% del valor de los inventarios, se determinó el lote económico para cada inventario, con lo que se asegura el costo mínimo de mantenimiento y se determinó el punto de reorden para asegurar que no tengan quiebres de stock o sobre stock de cada ítem del inventario.

Se logró evaluar la productividad después de la propuesta en la empresa de calzado permitiendo alcanzar nuevos indicadores de productividad los cuales son para calzado de ballerinas 1,14 soles vendidos por soles invertidos, para el calzado de mocasines 1,59 soles vendidos por soles invertidos y para el calzado de botines 1,56 soles vendidos por soles invertidos. La productividad global de 1,33 a 1,36. Lo que indica que existe una variación de la productividad positiva al implementar la propuesta de mejora en la gestión logística con una variación de 2,58%.

Se concluye que la propuesta de mejora en la gestión logística es factible dado que presenta los siguientes valores: un VAN S/33 552,14; una TIR de 49%; un B/C de 1,59 y un PRC de 2,13 años.

## REFERENCIAS

- Bances, A. (2021). *Gestión logística y productividad en el área de almacén de Makro Supermayorista S.A. Piura*. [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/61075>
- Dioses, R. (2021). *Gestión logística para mejorar la productividad en la empresa COSAPI S.A.* [Tesis de licenciatura, Universidad Señor de Sipán].  
<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8140>
- Giral, J., Eroles, A., Estivil, V., Lapuente, L. y Viesca, G. (1998). *Su empresa ¿De clase mundial?* Panorama editorial.  
[https://books.google.com.pe/books?id=O18J3YKvgkwC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=O18J3YKvgkwC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Fleitman, J. (2007). *Evaluación integral para implementar modelos de calidad*. Editorial Pax.  
[https://books.google.com.pe/books?id=j-B7FE7eWAYC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=j-B7FE7eWAYC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad*. Mc Graw Hill Interamericana Editores.  
<https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>
- Hansen, B. y Ghare, P. (1990). *Control de calidad: teoría y aplicaciones*. Ediciones Díaz de Santos.  
<https://books.google.co.ve/books?id=eGdLTd3UiN8C&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- Horngren, Ch., Datar, S. y Rajar, M. (2022). *Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial*. Pearson Educación.  
<https://profefily.com/wp-content/uploads/2017/12/Contabilidad-de-costos-Charles-T.-Horngren.pdf>
- López, J. (2012). *Productividad*. Editorial Palibrio.  
[https://books.google.com.pe/books?id=K7DDWeLQ7QUC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=K7DDWeLQ7QUC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

- Morales, B. (2020). Implementación de una propuesta de mejora de la gestión logística para incrementar la productividad del almacén principal de la empresa Coroimport. [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12867/4593>
- Payette, A. (1990). *La eficacia de la gestión y las organizaciones*. Presses de l'Université du Québec.  
[https://books.google.com.pe/books?id=om2pEVPs0iYC&pg=PP4&hl=es&source=gb\\_s\\_selected\\_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=om2pEVPs0iYC&pg=PP4&hl=es&source=gb_s_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false)
- Rodríguez, C. (1999). *El nuevo escenario. La cultura de calidad y productividad en las empresas*. ITESO.  
[https://www.google.com.pe/books/edition/El\\_nuevo\\_escenario/IAcY7k6GKbUC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Rodr%C3%ADguez+C.+\(1999\).+El+Nuevo+escenario,+la+cultura+de+la+calidad+y+productividad+pdf&printsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/El_nuevo_escenario/IAcY7k6GKbUC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Rodr%C3%ADguez+C.+(1999).+El+Nuevo+escenario,+la+cultura+de+la+calidad+y+productividad+pdf&printsec=frontcover)
- Romero, R. (2021). La gestión logística y productividad de una empresa dedicada a la producción y comercialización de agua de mesa, 2021. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101273/Romero\\_GRDLA-SD.pdf?sequence=4](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/101273/Romero_GRDLA-SD.pdf?sequence=4)

## ANEXOS

### ANEXO N°1. Costos por demora de materiales

Materiales e insumos	Rechazos al año	Unidad	Costo unitario	Costo por demora (25% Costo)
Cuero	456	pies <sup>2</sup>	S/8,00	S/1 094,40
Badana	504	pies <sup>2</sup>	S/3,00	S/453,60
Carnaza	11	m <sup>2</sup>	S/8,00	S/26,40
Contrafuerte	17	m <sup>2</sup>	S/6,00	S/30,60
Planta	11	docena	S/120,00	S/396,00
Tintes	23	litro	S/3,50	S/24,15
Jebe liquido	11	galón	S/25,00	S/82,50
Pegamento	9	galón	S/40,00	S/108,00
Disolvente	7	galón	S/44,00	S/92,40
Bencina	6	galón	S/15,00	S/27,00
Acolche	27	m	S/6,00	S/48,60
Hilos	14	cono	S/12,00	S/50,40
Etiquetas	8	ciento	S/8,00	S/19,20
Cajas	6	ciento	S/24,00	S/43,20
Hebillas	7	ciento	S/5,00	S/10,50
<b>Total</b>				<b>S/2 506,95</b>



### ANEXO N°2. Costos de materiales perdidos y defectuosos

Materiales e insumos	Unidad	Stock teórico	Stock real	Inventario perdido	Inventario defectuoso	Tipo de defecto	Inventario perdido/ defectuoso	Costo unitario	Costo de inventario perdido/ defectuoso
Cuero	pies <sup>2</sup>	480,00	384,00	96,00	53,00	deteriorado	149,00	S/8,00	S/1 192,00
Badana	pies <sup>2</sup>	480,00	408,00	72,00	23,00	deteriorado	95,00	S/3,00	S/285,00
Carnaza	m <sup>2</sup>	26,00	21,00	5,00	11,00	deteriorado	16,00	S/8,00	S/128,00
Contrafuerte	m <sup>2</sup>	45,00	37,00	8,00	4,00	deteriorado	12,00	S/6,00	S/72,00
Pegamento	galones	5,00	5,00	8,00	1,00	vencido	9,00	S/40,00	S/360,00
Cintillo	m	150,00	120,00	30,00	2,00	deteriorado	32,00	S/0,40	S/12,80
Acolche	m	120,00	100,00	20,00	5,00	deteriorado	25,00	S/0,30	S/7,50
Hilos	cono	15,00	14,00	4,00	3,00	deteriorado	7,00	S/12,00	S/84,00
Esponjas	m <sup>2</sup>	30,00	25,00	5,00	2,00	deteriorado	7,00	S/4,00	S/28,00
Hebillas	ciento	3,00	3,00	0,00	0,00		0,00	S/5,00	S/0,00
Planta de jebe	docena	30,00	26,00	4,00	0,25	deteriorado	4,25	S/120,00	S/510,00
Chinches	ciento	72,00	65,00	7,00	0,00		7,00	S/3,30	S/23,10
Jebe liquido	galón	5,00	4,00	5,00	1,00	vencido	6,00	S/25,00	S/150,00
Pegamento	galón	5,00	4,00	1,00	0,00		1,00	S/19,20	S/19,20
Disolvente	galón	4,00	3,00	1,00	1,00	vencido	2,00	S/44,00	S/88,00
Bencina	litros	6,00	5,00	1,00	0,00		1,00	S/3,50	S/3,50
Bolsas	ciento	3,00	3,00	0,00	0,00		0,00	S/1,50	S/0,00
Etiquetas	ciento	3,00	2,00	1,00	0,10	deteriorado	1,10	S/8,00	S/8,80
Cajas	ciento	3,00	3,00	3,00	0,05	deteriorado	3,05	S/24,00	S/73,20
Tintes	litros	7,00	6,00	1,00	0,00		1,00	S/3,50	S/3,50
<b>Total</b>									<b>S/3 048,60</b>

### ANEXO N°3. Costos de sobre stock

Material e insumos	Unidad	Stock teórico	Monto inventario	Costo de mantenimiento	Costo de oportunidad	Costo de sobre stock
Cuero	pies <sup>2</sup>	200	S/8,00	S/80,00	S/800,00	S/880,00
Badana	pies <sup>2</sup>	100	S/3,00	S/15,00	S/150,00	S/165,00
Carnaza	m <sup>2</sup>	50	S/8,00	S/20,00	S/200,00	S/220,00
Contrafuerte	m <sup>2</sup>	50	S/6,00	S/15,00	S/150,00	S/165,00
Pegamento	galones	10	S/40,00	S/20,00	S/200,00	S/220,00
Cintillo	m	300	S/0,40	S/6,00	S/60,00	S/66,00
Acolche	m	300	S/0,30	S/4,50	S/45,00	S/49,50
Hilos	cono	100	S/12,00	S/60,00	S/600,00	S/660,00
Esponjas	m <sup>2</sup>	50	S/4,00	S/10,00	S/100,00	S/110,00
Hebillas	ciento	15	S/5,00	S/3,75	S/37,50	S/41,25
Planta de jebe	docena	25	S/120,00	S/150,00	S/1 500,00	S/1 650,00
Chinches	ciento	50	S/3,30	S/8,25	S/82,50	S/90,75
Jebe liquido	galón	10	S/25,00	S/12,50	S/125,00	S/137,50
Pegamento	galón	10	S/19,20	S/9,60	S/96,00	S/105,60
Disolvente	galón	10	S/44,00	S/22,00	S/220,00	S/242,00
Bencina	litros	10	S/3,50	S/1,75	S/17,50	S/19,25
Bolsas	ciento	50	S/1,50	S/3,75	S/37,50	S/41,25
Etiquetas	ciento	50	S/8,00	S/20,00	S/200,00	S/220,00
Cajas	ciento	20	S/24,00	S/24,00	S/240,00	S/264,00
Tintes	litros	50	S/3,50	S/8,75	S/87,50	S/96,25
<b>Total</b>						<b>S/5 443,35</b>

#### ANEXO N°4. Costos de almacenaje antes de la mejora

Materiales e insumos	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	S	H	D	Q	d	LT	ROP	Costo de Almacenaje
Cuero	480	pies2	S/8,00	S/3 840,00	S/40,00	S/0,40	20 494	1 431	66	5	330	S/859,07
Planta de jebe	30	docena	S/120,00	S/3 600,00	S/40,00	S/6,00	2 135	119	7	3	21	S/1 074,59
Badana	480	pies2	S/5,00	S/2 400,00	S/40,00	S/0,25	6 148	991	20	5	100	S/372,04
Cintillo	150	m	S/7,00	S/1 050,00	S/40,00	S/0,35	382	208	1	1	1	S/109,86
Esponjas	30	m2	S/25,00	S/750,00	S/40,00	S/1,25	545	132	2	1	2	S/247,65
Acolche	120	m	S/6,00	S/720,00	S/40,00	S/0,30	632	290	2	1	2	S/130,67
Chinches	72	ciento	S/6,00	S/432,00	S/40,00	S/0,30	180	154	1	1	1	S/69,85
Contrafuerte	45	m2	S/6,00	S/270,00	S/40,00	S/0,30	1 190	398	4	2	8	S/179,30
Carnaza	26	m2	S/8,00	S/208,00	S/40,00	S/0,40	10 247	1 012	33	5	165	S/607,43
Pegamento	5	galones	S/40,00	S/200,00	S/40,00	S/2,00	169	58	1	2	2	S/174,61
Hilos	15	cono	S/12,00	S/180,00	S/40,00	S/0,60	781	228	3	1	3	S/205,39
Disolvente	4	galón	S/44,00	S/176,00	S/40,00	S/2,20	25	21	0	1	0	S/70,72
Jebe liquido	5	galón	S/25,00	S/125,00	S/40,00	S/1,25	23	27	0	1	0	S/50,95
Bencina	6	litros	S/15,00	S/90,00	S/40,00	S/0,75	27	37	0	1	0	S/43,06
Tachuelas	25	gruesa	S/3,00	S/75,00	S/40,00	S/0,15	185	222	1	1	1	S/49,98
Cajas	3	ciento	S/24,00	S/72,00	S/40,00	S/1,20	2 135	266	7	3	21	S/480,63
Bolsas	3	ciento	S/12,00	S/36,00	S/40,00	S/0,60	200	115	1	1	1	S/104,07
Tintes	7	litros	S/3,50	S/24,50	S/40,00	S/0,18	349	282	1	2	2	S/74,18
Etiquetas	3	ciento	S/8,00	S/24,00	S/40,00	S/0,40	2 000	447	6	3	18	S/268,37
Hebillas	3	ciento	S/5,00	S/15,00	S/40,00	S/0,25	862	371	3	2	6	S/139,31
<b>Total</b>												<b>S/5 311,73</b>

### ANEXO N°5. Costos de almacenaje después de la mejora

Materiales e insumos	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total	S	H	D	Q	d	LT	ROP	Costo de Almacenaje
Cuero	480	pies2	S/8,00	S/3 840,00	S/24,91	S/0,28	20 122	1 337	64	5	320	S/562,07
Planta de jebe	30	docena	S/120,00	S/3 600,00	S/24,91	S/4,20	2 096	111	7	3	21	S/703,47
Badana	480	pies2	S/5,00	S/2 400,00	S/24,91	S/0,18	6 036	926	19	5	95	S/243,41
Cintillo	150	m	S/7,00	S/1 050,00	S/24,91	S/0,25	382	197	1	1	1	S/72,44
Esponjas	30	m2	S/25,00	S/750,00	S/24,91	S/0,88	545	124	2	1	2	S/163,73
Acolche	120	m	S/6,00	S/720,00	S/24,91	S/0,21	632	273	2	1	2	S/86,33
Chinches	72	ciento	S/6,00	S/432,00	S/24,91	S/0,21	180	146	1	1	1	S/46,04
Contrafuerte	45	m2	S/6,00	S/270,00	S/24,91	S/0,21	1 168	372	4	2	8	S/117,30
Carnaza	26	m2	S/8,00	S/208,00	S/24,91	S/0,28	10 061	946	32	5	160	S/397,36
Pegamento	5	galones	S/40,00	S/200,00	S/24,91	S/1,40	166	54	1	2	2	S/114,38
Hilos	15	cono	S/12,00	S/180,00	S/24,91	S/0,42	767	213	2	1	2	S/134,39
Disolvente	4	galón	S/44,00	S/176,00	S/24,91	S/1,54	25	20	0	1	0	S/46,54
Jebe liquido	5	galón	S/25,00	S/125,00	S/24,91	S/0,88	23	25	0	1	0	S/33,85
Bencina	6	litros	S/15,00	S/90,00	S/24,91	S/0,53	27	35	0	1	0	S/28,40
Tachuelas	25	gruesa	S/3,00	S/75,00	S/24,91	S/0,11	185	209	1	1	1	S/33,02
Cajas	3	ciento	S/24,00	S/72,00	S/24,91	S/0,84	2 096	249	7	3	21	S/314,26
Bolsas	3	ciento	S/12,00	S/36,00	S/24,91	S/0,42	200	108	1	1	1	S/68,81
Tintes	7	litros	S/3,50	S/24,50	S/24,91	S/0,12	349	266	1	2	2	S/48,98
Etiquetas	3	ciento	S/8,00	S/24,00	S/24,91	S/0,28	2 000	421	6	3	18	S/177,28
Hebillas	3	ciento	S/5,00	S/15,00	S/24,91	S/0,18	862	350	3	2	6	S/91,97
<b>Total</b>												<b>S/3 484,03</b>