

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE EMPAQUETADO DEL
ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA
EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y
AFINES, LOS OLIVOS - 2023”**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL

AUTORES: CÉSAR AUGUSTO DENTONE HUANCAHUARI
ALISSON ESQUIVEL ESQUIVEL
TIFFANNY AVELINA JARA CASTILLO

ASESOR: MG. ERWIN PABLO GALARZA CURISINCHE

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Erwin', is placed on a grey rectangular background.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Callao, 2023
PERÚ

Document Information

Analyzed document	TESIS_ DENTONE-ESQUIVEL-JARA.docx (D180393643)
Submitted	2023-11-30 16:23:00
Submitted by	Unidad FIIS
Submitter email	fiis.investigacion@unac.edu.pe
Similarity	12%
Analysis address	fiis.investigacion.unac@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad Nacional del Callao / TESIS_ HERNANDEZ-RODRIGUEZ-ROJAS.docx Document TESIS_ HERNANDEZ-RODRIGUEZ-ROJAS.docx (D180023010) Submitted by: fiis.investigacion@unac.edu.pe Receiver: fiis.investigacion.unac@analysis.arkund.com	 2
SA	Universidad Nacional del Callao / TESIS FINAL- CASTILLO PAREDES Omar, ROSALES ALBURQUEQUE José-2.docx Document TESIS FINAL- CASTILLO PAREDES Omar, ROSALES ALBURQUEQUE José-2.docx (D179475359) Submitted by: fiis.posgrado@unac.edu.pe Receiver: posgrado.fiis.unac@analysis.arkund.com	 17
SA	Universidad Nacional del Callao / tesis - felix de la rosa rivera 27 -11.docx Document tesis - felix de la rosa rivera 27 -11.docx (D180060138) Submitted by: felixmanueldejarosarivera@gmail.com Receiver: fiis.investigacion.unac@analysis.arkund.com	 1
SA	Universidad Nacional del Callao / TESIS_Dr_ OSMART_MORALES_CHALCO.docx Document TESIS_Dr_ OSMART_MORALES_CHALCO.docx (D171980289) Submitted by: fiis.investigacion@unac.edu.pe Receiver: fiis.investigacion.unac@analysis.arkund.com	 1
SA	Universidad Nacional del Callao / Pariona Chumbile y Chanchahuana Gonzales.docx Document Pariona Chumbile y Chanchahuana Gonzales.docx (D171215092) Submitted by: investigacion.fime@unac.pe Receiver: investigacion.fime.unac@analysis.arkund.com	 2
SA	Final.tesis2.Jesus y Nattaly.docx Document Final.tesis2.Jesus y Nattaly.docx (D151386059)	 1
SA	Universidad Nacional del Callao / 1A, De La Cruz Bettina, Huilca Luis y Kou Yomiko - TITULO -2023.docx Document 1A, De La Cruz Bettina, Huilca Luis y Kou Yomiko - TITULO -2023.docx (D167381434) Submitted by: fiis.investigacion@unac.edu.pe Receiver: fiis.investigacion.unac@analysis.arkund.com	 3
SA	TESIS_S16_GiorginaSivipaucar_ANTIPLAGIO.docx Document TESIS_S16_GiorginaSivipaucar_ANTIPLAGIO.docx (D135996498)	 2

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD: **FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.**

ESCUELA PROFESIONAL: **INGENIERÍA INDUSTRIAL.**

TÍTULO: **“SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE EMPAQUETADO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y AFINES, LOS OLIVOS - 2023”**

EJECUTORES: **DENTONE HUANCAHUARI, CÉSAR AUGUSTO**
CODIGO ORCID: 0009-0003-7587-7472
DNI: 71894300

ESQUIVEL ESQUIVEL, ALISSON
CODIGO ORCID: 0009-0001-3032-9697
DNI: 48338082

JARA CASTILLO, TIFFANNY AVELINA
CODIGO ORCID: 0009-0001-6654-6212
DNI: 47504207

ASESOR: **GALARZA CURISINCHE ERWIN PABLO**
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-9826-2724
DNI: 19917935

LUGAR DE EJECUCIÓN: **EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y AFINES, LOS OLIVOS - LIMA.**

UNIDAD DE ANÁLISIS: **EMPAQUETADO DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y AFINES.**

TIPO DE INVESTIGACIÓN: **APLICADA - EXPLICATIVA**

ENFOQUE INVESTIGACIÓN: **LONGITUDINAL - CUANTITATIVO**

DISEÑO INVESTIGACIÓN: **PRE – EXPERIMENTAL**

TEMA OCDE: **OTRAS INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS**

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| ▪ DR. HERNÁN MARIO VILCAPUMA MALPICA | PRESIDENTE |
| ▪ MG. HÉCTOR GAVINO SALAZAR ROBLES | SECRETARIO |
| ▪ MG. OSWALDO DANIEL CASAZOLA CRUZ | VOCAL |
| ▪ MG. BASTIDAS SÁNCHEZ JUAN CARLOS | SUPLENTE |

ASESOR: MG. GALARZA CURISINCHE ERWIN PABLO

N° de Libro: 01

N° de Folio: 09

N° de Acta: 005-2023-I-CTT-II

Fecha de sustentación: 02-12-2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

I CICLO TALLER DE TESIS PARA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

"Año de la realidad, la Paz y el Desarrollo"

ACTA N° 005-2023-I-CTT-II

ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL I CICLO TALLER DE TESIS

A los 02 días del mes de diciembre del año 2023 siendo las 11:30 horas se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao, el JURADO DE EVALUADOR DE SUSTENTACIÓN DE TESIS para la obtención del título profesional de INGENIERO INDUSTRIAL, designado por resolución 583-2023-CF-FIIS, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

PRESIDENTE	HERNÁN MARIO VILCAPUMA MALPICA
SECRETARIO	HÉCTOR GAVINO SALAZAR ROBLES
VOCAL	OSWALDO DANIEL CASAZOLA CRUZ
SUPLENTE	JUAN CARLOS BASTIDAS SÁNCHEZ

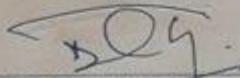
Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis de las Bachilleres, DENTONE HUANCAHUARI CÉSAR AUGUSTO, JARA CASTILLO TIFFANNY AVELINA, ESQUIVEL ESQUIVEL ALISSON quienes, habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de INGENIERO INDUSTRIAL, sustentan la tesis titulada "SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE EMPAQUETADO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y AFINES, LOS OLIVOS - 2023", los miembros del jurado formularon las respectivas preguntas, las mismas que fueron absueltas cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial.

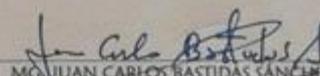
Terminada la sustentación, el Jurado Evaluador de Sustentación luego de deliberar, acordó: **APROBAR** con la escala de calificación cualitativa **MUY BUENO** y calificación cuantitativa (16) Dieciséis de la presente tesis, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 10.1 de la Directiva N° 002-2021-R, de Titulación Profesional por la Modalidad de Tesis con Ciclo Taller de Tesis en la Universidad Nacional del Callao, aprobado con Resolución N° 285-2021-R de fecha 17 de mayo de 2021 y Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU de fecha 15 de junio del 2023; por lo que se eleva la presente acta al Decanato de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, a fin de que se declare **APTO (A)** para conferir el Título Profesional de INGENIERO INDUSTRIAL.

Se dio por concluida la Sesión a las 12:00 horas del día 02 de diciembre del 2023.


DR. HERNÁN MARIO VILCAPUMA MALPICA
Presidente


MG. HÉCTOR GAVINO SALAZAR ROBLES
Secretario (Suplente)


MG. CASAZOLA CRUZ OSWALDO DANIEL
Vocal


MG. JUAN CARLOS BASTIDAS SÁNCHEZ
Vocal



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

Comisión de Grados y Títulos

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

DICTAMEN FAVORABLE

N° 001-2024-II-TESIS-CC-CGT-FIIS

La Comisión de Grados y Títulos, habiendo visto y revisado el Expediente N° E2039369-SGD de fecha 16 de febrero de 2024 del bachiller **Dzntong Huancahuari César Augusto** con código de estudiante N° 1315110034; cumple con lo establecido para la obtención del Título Profesional de Ingeniero Industrial señalado en los Art. 80 y 81° que indica en la Resolución N° 150-2023-CU del 15 de Junio del 2023.

Que, en el Acta de sustentación de tesis N° 005-2023-I-CTT-II de fecha **2 de diciembre de 2023** con Ciclo Taller de tesis para la obtención de Título Profesional de Ingeniero Industrial, sustento la tesis titulada **"SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE EMPAQUETADO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y AFINES, LOS OLIVOS - 2023"** lo cual el Jurado de Sustentación de Tesis acordó conceder el calificativo cualitativo **MUY BUENO** y calificativo cuantitativo de **16 (Dieciseis)**.

La **Comisión de Grados y Títulos** en su sesión del **8 de marzo de 2024** da la conformidad del cumplimiento de los requisitos para obtener el **Título Profesional de Ingeniero Industrial** por la Modalidad de Tesis con Ciclo Taller de Tesis.

Bellavista, 8 de marzo de 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

MG. VÍCTOR EDUARDO FOCHA FERNÁNDEZ
PRESIDENTE



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS FIIS

MG. ROMÉ DARÍO BAZÁN ROBLES
SECRETARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS FIIS

ING. OMAR TUPAC AMARU CASTILLO PAREDES
VOCAL

DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo de investigación a nuestros padres por su lucha constante, esfuerzo y sacrificio por nuestro progreso, a las personas que nos alentaron y que creen en nosotros.

A nuestros hermanos menores, que les sirva de ejemplo y persigan sus sueños.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a nosotros por la voluntad, el impulso de ser cada día mejores, no rendirnos ante la adversidad y sostenernos para continuar.

Asimismo, a nuestra querida Universidad Nacional del Callao, y a sus maestros por brindarnos conocimientos y guiarnos en nuestro crecimiento profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN.....	5
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	6
DEDICATORIA.....	8
AGRADECIMIENTOS	9
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	10
ÍNDICE DE TABLAS	13
ÍNDICE DE FIGURAS	15
RESUMEN	16
ABSTRACT	17
INTRODUCCIÓN	18
I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.1. Descripción de la realidad problemática	20
1.2. Formulación del problema.....	27
1.2.1. Problema general	27
1.2.2. Problemas específicos	27
1.3. Objetivos	27
1.3.1. Objetivo general	27
1.3.2. Objetivos específicos.....	28
1.4. Justificación	28
1.5. Delimitantes de la investigación.....	29
II.- MARCO TEÓRICO	30
2.1. Antecedentes	30
2.1.1. Antecedentes internacionales	30
2.1.2. Antecedentes nacionales	32
2.2. Bases teóricas	34
2.2.1. Sistema de gestión de inventarios.....	34
2.2.2. Productividad.....	37
2.3. Marco conceptual.....	39
2.3.1. Rotación de inventario.....	39
2.3.2. Exactitud de inventario	39

2.3.3.	Duración de mercancías.....	40
2.3.4.	Vejez de inventario.....	40
2.3.5.	Valor económico de inventario.....	41
2.3.6.	Eficiencia.....	41
2.3.7.	Eficacia.....	42
2.4.	Definición de términos básicos.....	42
III.-	HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	45
3.1.	Hipótesis.....	45
3.1.1.	Hipótesis general.....	45
3.1.2.	Hipótesis específicas.....	45
3.2.	Operacionalización de variable.....	45
3.2.1.	Variable independiente: Sistema de gestión de inventarios.....	45
3.2.2.	Variable dependiente: Productividad.....	46
IV.-	METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	47
4.1.	Diseño metodológico.....	47
4.1.1.	Diseño de investigación.....	47
4.1.2.	Tipos de investigación.....	47
4.1.3.	Enfoque.....	48
4.2.	Método de investigación.....	48
4.3.	Población y muestra.....	49
4.3.1.	Población.....	49
4.3.2.	Muestra.....	49
4.4.	Lugar de estudio.....	49
4.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	49
4.5.1.	Técnicas.....	49
4.5.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	50
4.6.	Análisis y procesamiento de datos.....	51
4.7.	Aspectos éticos en investigación.....	51
4.8.	Estudio económico-financiero.....	52
4.8.1.	Descripción general de la empresa.....	52
4.8.2.	Resumen de resultados pre-test.....	53
4.8.3.	Aplicación de la gestión de inventarios.....	54

4.8.4.	Lote económico de compra	63
4.8.5.	Resumen de resultados Pos-test.....	65
4.8.6.	Cronograma de actividades.....	67
4.8.7.	Evaluación económica de la implementación de gestión de inventarios	68
V.-	RESULTADOS	73
5.1.	Resultados descriptivos	73
5.1.1.	Análisis Pre-test de las variables.....	73
5.1.2.	Análisis Pos-test de las variables	75
5.1.3.	Evaluación comparativa de las variables.....	79
5.2.	Resultados inferenciales	86
5.2.1.	Prueba de normalidad de la productividad	86
5.2.2.	Prueba de normalidad de la eficiencia.....	88
5.2.3.	Prueba de normalidad de la eficacia	89
VI.-	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	91
6.1.	Contrastación y demostración de hipótesis con los resultados.....	91
6.1.1.	Contrastación de la hipótesis general.....	91
6.1.2.	Contrastación de la hipótesis específica 1	94
6.1.3.	Contrastación de la hipótesis específica 2	97
6.2.	Contrastación de los resultados con otros estudios similares	100
6.3.	Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes.....	102
VII.-	CONCLUSIONES	103
VIII.-	RECOMENDACIONES.....	104
IX.-	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
	ANEXOS.....	109
	MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	110
	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	111
	CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	112
	VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	113
	BASE DE DATOS.....	146

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Situación del Perú según el Índice de desempeño logístico (LPI).....	21
Tabla 2: Relación de problemas de la empresa fabricante de productos cosméticos y afines.....	23
Tabla 3: Ponderación de los problemas.....	24
Tabla 4 : Resultados pre-test de la variable independiente	53
Tabla 5: Resultados pre-test de la variable dependiente	54
Tabla 6: Estructura de capacitaciones	55
Tabla 7: Cronograma de capacitaciones.....	56
Tabla 8: Clasificación de productos	59
Tabla 9: Resumen de la clasificación ABC	62
Tabla 10: Resultados pos-test de la variable independiente	65
Tabla 11: Resultados pos-test de la variable dependiente.....	66
Tabla 12: Cronograma de implementación	67
Tabla 13: Pérdidas por cada causa pre-test	68
Tabla 14: Pérdidas por cada causa pos-test.....	69
Tabla 15: Cálculo del ahorro total	69
Tabla 16: Cálculo del costo en el personal	70
Tabla 17: Cálculo del costo en materiales o equipos	70
Tabla 18: Estadísticos Pre-test de la variable independiente.....	73
Tabla 19: Estadísticos Pre - test de la variable dependiente	75
Tabla 20: Estadísticos Pos-test de la variable independiente	76
Tabla 21: Estadísticos Pos-test de la variable dependiente.....	78
Tabla 22: Análisis descriptivo de la rotación de inventario	79
Tabla 23: Análisis descriptivo de la duración de inventario	80
Tabla 24: Análisis descriptivo de la exactitud de inventario	81
Tabla 25: Análisis descriptivo de la vejez de inventario	82
Tabla 26: Análisis descriptivo del valor económico de inventario.....	83
Tabla 27: Análisis descriptivo de la productividad.....	84
Tabla 28: Análisis descriptivo de la eficiencia	85
Tabla 29: Análisis descriptivo de la eficacia	86

Tabla 30: Prueba de normalidad de la productividad	87
Tabla 31: Prueba de normalidad de la eficiencia	88
Tabla 32: Prueba de normalidad de la eficacia	89
Tabla 33: Resultado estadístico descriptivo de la productividad	91
Tabla 34: Estadístico de prueba para muestras emparejadas de la productividad.....	93
Tabla 35: Resultado estadístico descriptivo de la Eficiencia.....	94
Tabla 36: Estadístico de prueba de muestras emparejadas de la eficiencia....	96
Tabla 37: Resultado estadístico descriptivo de la eficacia	97
Tabla 38: Estadístico de prueba de muestras emparejadas de la eficacia	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Comparativo del LPI de algunos países.....	21
Figura 2: Diagrama de Pareto de la relación de problemas de la empresa fabricante de productos cosméticos y afines.....	25
Figura 3: Diagrama de Ishikawa.....	26
Figura 4: Índice de productividad	37
Figura 5: Cálculo del indicador de productividad.....	38
Figura 6: Fórmula de productividad.....	38
Figura 7: Índice de rotación de inventario	39
Figura 8: Índice de exactitud de inventario.....	39
Figura 9: Índice de duración de mercancías mensual.....	40
Figura 10: Índice de duración de mercancías semanal.....	40
Figura 11: Índice de vejez de inventario.....	40
Figura 12: Índice de valor económico de inventario mensual	41
Figura 13: Índice de valor económico de inventario semanal	41
Figura 14: Índice de eficiencia en las entregas perfectas	41
Figura 15: Índice de eficiencia en los pedidos empaquetados.....	42
Figura 16: Índice de eficacia en las entregas.....	42
Figura 17: Índice de eficacia en los pedidos empaquetados.....	42
Figura 18: Representación gráfica de la clasificación ABC.....	63
Figura 19: Ecuación del Lote Económico de Compra	64

RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo general determinar en qué medida un sistema de gestión de inventarios mejora la productividad en el proceso de empaquetado de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos, 2023.

La investigación fue de tipo aplicada y de nivel explicativo, empleando un enfoque longitudinal y cuantitativo, el diseño utilizado fue experimental de categoría preexperimental. La población estuvo compuesta por el total de pedidos empaquetados durante 24 semanas, que ascienden a 945,883 pedidos empaquetados de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos, 2023, la muestra fue igual a la población. Esta muestra fue conformada por todos los pedidos empaquetados divididos en dos períodos: pre-test y pos-test, cada uno siendo medido durante 12 semanas.

Las técnicas que nos permitieron recolectar información de cada una de las variables en estudio fueron, la observación, el análisis documental y de datos. La validación de los instrumentos utilizados se realizó mediante el juicio de expertos. Además, se procesaron y analizaron los datos recopilados utilizando el programa estadístico SPSS.

Finalmente, después de la implementación del sistema de gestión de inventarios en el proceso de empaquetado de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos, 2023, se obtuvo que la eficiencia presentó una mejora de 2.42%, de la misma manera, la eficacia también presentó una mejora de 4.69%, debido a estas mejoras hizo que la productividad se incrementara en un 6.87%. Por lo tanto, se concluye: “El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la productividad en el proceso de empaquetado de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos, 2023.

Palabras claves: sistema, inventarios, productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the extent to which an inventory management system improves productivity in the packaging process of finished products in a cosmetics and related products manufacturing company in Los Olivos, 2023.

The research was of an applied type and explanatory level, using a longitudinal and quantitative approach, with an experimental design categorized as pre-experimental. The population consisted of the total number of orders for 24 weeks, amounting to 945,883 packaged orders of finished products from a cosmetics and related products manufacturing company in Los Olivos, 2023. The sample was equal to the population. This sample was composed of all packaged orders divided into two periods: pre-test and pos-test, each measured over 12 weeks.

The techniques that allowed us to collect information on each of the variables under study were observation, documentary analysis, and data analysis. The validation of the instruments used was conducted through expert judgment. Additionally, the collected data was processed and analyzed using the statistical program SPSS.

Finally, after the implementation of the inventory management system in the packaging process of finished products in a cosmetics and related products manufacturing company in Los Olivos, 2023, it was found that efficiency improved by 2.42%, effectiveness increased by 4.69%, and productivity increased by 6.87%. Therefore, it is concluded that: "The inventory management system significantly improves productivity in the packaging process of finished products in a cosmetics and related products manufacturing company in Los Olivos, 2023."

Keywords: system, inventory, productivity, efficiency, and effectiveness.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en el Perú, el sector de productos cosméticos ha experimentado un crecimiento superior al 8% en comparación con el año anterior (2022), y este incremento se mantiene en constante aumento. En términos de variedad, las categorías que experimentaron un mayor desarrollo incluyen productos para el cuidado facial, fragancias, maquillaje, productos para el cabello, productos de higiene personal y tratamientos corporales. Sobre los canales, tanto el comercio minorista como la venta directa han experimentado un aumento considerable en comparación con el canal de comercio electrónico, como lo reporta el presidente del Gremio de Cosmética e Higiene Personal de la Cámara de Comercio de Lima. (CÁMARA, 2023)

En consecuencia, las compañías dentro de la industria de cosméticos, en su búsqueda por mantener su competitividad y mejorar su rentabilidad, necesitan optimizar el manejo de los recursos, una de las alternativas para lograr este fin, es implementando o perfeccionando un sistema de gestión de inventarios, debido al aumento de costos al tener mayor almacenamiento de existencias, mientras que la escasez de inventario resulta en falta de productos para vender, lo que impacta negativamente en la planificación de áreas como marketing y ventas, en última instancia, además en la demanda del cliente, por ende, en la empresa.

Para (MORA, 2023 pág. 71) , el principal objetivo del sistema de gestión de inventarios es asegurar que no haya un déficit o exceso de existencias, dentro de la producción y su comercialización, esto permite que la compañía invierta eficientemente sus recursos y tener sus costos de administración de inventarios a un nivel competitivo en el mercado.

En tal sentido, el sistema de gestión de inventarios abarca todos los aspectos relacionados con el control de los bienes, aportando un valor añadido. Además, en el contexto de la logística empresarial, desempeña un papel crucial al tomar decisiones esenciales que influyen considerablemente en los costos y la cadena de suministro.

Esta función optimiza la productividad de la cadena de suministro, asegurando

un flujo continuo. Asimismo, al ser optimizada, el sistema de gestión de inventarios aumenta las oportunidades para maximizar la rentabilidad, además de cultivar una ventaja competitiva distintiva, lo que impacta positivamente en la satisfacción de los clientes.

I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

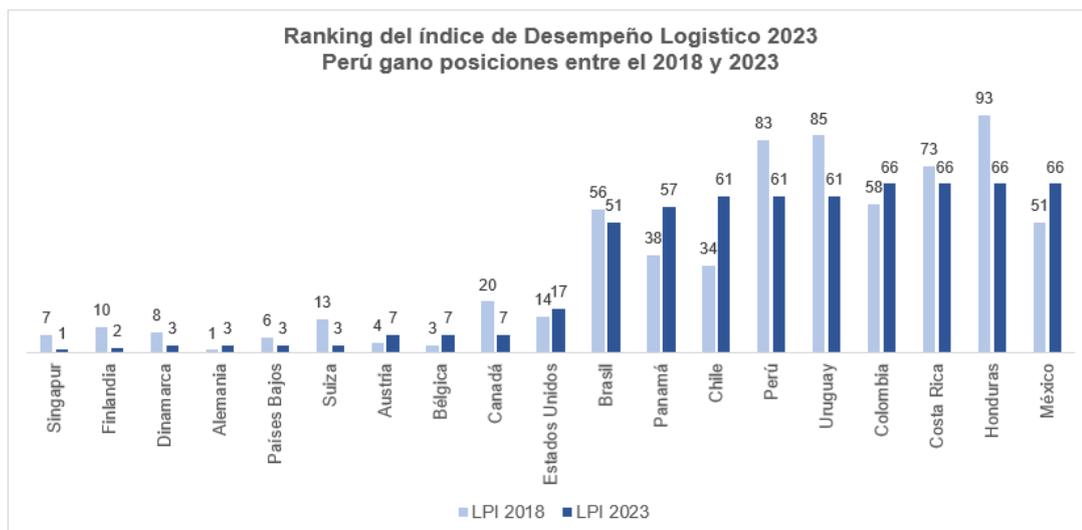
Actualmente, la logística desempeña un papel vital en el funcionamiento de la sociedad y desempeña un rol esencial en la economía global, ya que, se enfoca en la gestión eficiente y eficaz de la cadena de suministro, abarcando la planificación, ejecución y supervisión de la fluidez de bienes, servicios e información desde su punto de inicio hasta su destino final.

En el ámbito internacional, la Unidad de Comercio Internacional del Banco Mundial desarrolla un índice de Desempeño Logístico (LPI o *Logistics Performance Index*), que evalúa y establece una puntuación a todos los países basada en la eficacia de los procedimientos aduaneros, la facilidad para establecer envíos a tarifas competitivas y soporte en transporte y las vías de comunicación.

Según Mona Haddad, acentúa que la logística representa un componente imprescindible en el ámbito del comercio exterior y, al mismo tiempo, el comercio desempeña un papel influyente en la disminución de la pobreza y el crecimiento económico. Además, agrega que el LPI, cumple un papel crucial en los países en desarrollo, al señalar áreas para mejorar y así potenciar su capacidad competitiva. **(LOGISTEC, 2023)**

A continuación, se presenta a los países ubicados en los primeros puestos del índice de rendimiento logístico, a la vez que, son aquellos que muestran los grados más altos de productividad de acuerdo con la organización para la cooperación y el desarrollo económico. Esto destaca la interconexión entre la productividad, la logística y, por consiguiente, la gestión de inventarios (ver Figura 1).

Figura 1: Comparativo del LPI de algunos países



Fuente: (NIETO, 2023)

En la Figura 1, se muestra que Singapur toma posesión del primer lugar gracias a su gran desempeño, en consecutivo por Finlandia, Dinamarca, Alemania, Países Bajos, Suiza, Austria, Bélgica, Canadá.

Adicionalmente, en el ranking del LPI, difundido por el Banco Mundial, varios países de América Latina obtuvieron cifras reconfortantes. Siendo Perú, el que logró ocupar el tercer lugar con el repunte con mayor significado en la región al ganar 22 posiciones, al posicionarse en el lugar número 61 del ranking de Índice de Desempeño Logístico.

En la tabla 1, se nos muestra la situación del Perú en los reportes del LPI, realizados por el Banco Mundial durante los últimos años.

Tabla 1: Situación del Perú según el Índice de desempeño logístico (LPI)

Perú en el LPI 2010 – 2023		
Año	Puntaje	Posición
2010	2.80	67
2012	2.94	60
2014	2.84	71
2016	2.89	69
2018	2.69	83
2023	3.00	61

Fuente: Elaboración propia

En el contexto nacional, según el Grupo Eulen Perú, el Perú a través del sector logístico durante un año, genera un promedio de S/ 1,600 millones e integra aproximadamente 800 empresas participantes. (YÉPEZ, 2017 págs. 84-85).

Muchas empresas tienen problemas con la gestión de inventarios debido a los métodos empleados en los almacenes, la alta rotación de sus colaboradores, la falta de normativas y manuales de procedimientos adecuados al rubro de la empresa que permitan una gestión eficaz de inventarios, los problemas más frecuentes son los siguientes: la recepción de productos sin previa información, la poca importancia que le dan a los inventarios, el no llevar un control de la rotación la mercadería, la escasa coordinación entre las diferentes áreas, la entrega de los pedidos sin la validación de la facturación y la falta de control dentro del almacén. (NOVO, 2016)

Actualmente, utilizaremos como herramienta la ERP (*Enterprise Resource Planning*) en el sistema de gestión de inventarios, ya que nos muestra resultados de forma integral.

Un ejemplo lo vemos en la investigación de (EZCURRA, 2022) esta mejora se obtuvo mediante la implementación del sistema ERP. Las mejoras específicas fueron la optimización de tiempos al elaborar de órdenes de compra y la reducción significativa de las horas hombre utilizadas en varios procesos.

A nivel empresarial, la empresa del sector privado, se puede observar las siguientes problemáticas:

Tabla 2: Relación de problemas de la empresa fabricante de productos cosméticos y afines

RELACIÓN PROBLEMAS	
P-01	Incumplimiento de inventarios
P-02	Mala ejecución de los Inventarios
P-03	Exceso de productos de baja rotación
P-04	Incumplimiento de procedimientos de trabajo
P-05	Falta orden y limpieza
P-06	Mercadería obsoleta
P-07	Alto número de devoluciones
P-08	Ineficiente uso de sistema de almacenaje (ubicaciones)
P-09	Desfase en la importación
P-10	Pocas unidades de reparto
P-11	Políticas informales
P-12	Incumplimiento en plazo de entrega
P-13	Pedidos mal elaborados
P-14	Seguimiento de OC inadecuada
P-15	Ruptura de stock
P-16	Diferencia entre el Stock físico y digital
P-17	Rotación de personal
P-18	Personal no calificado

Fuente: Elaboración propia.

Con la información recopilada se elaboró la tabla 2 y se generó el diagrama de Ishikawa, donde se reconoció los problemas que presentaba la empresa. Con lo obtenido, se ha calculado una ponderación para los problemas para lograr identificar los problemas críticos.

Tabla 3: Ponderación de los problemas

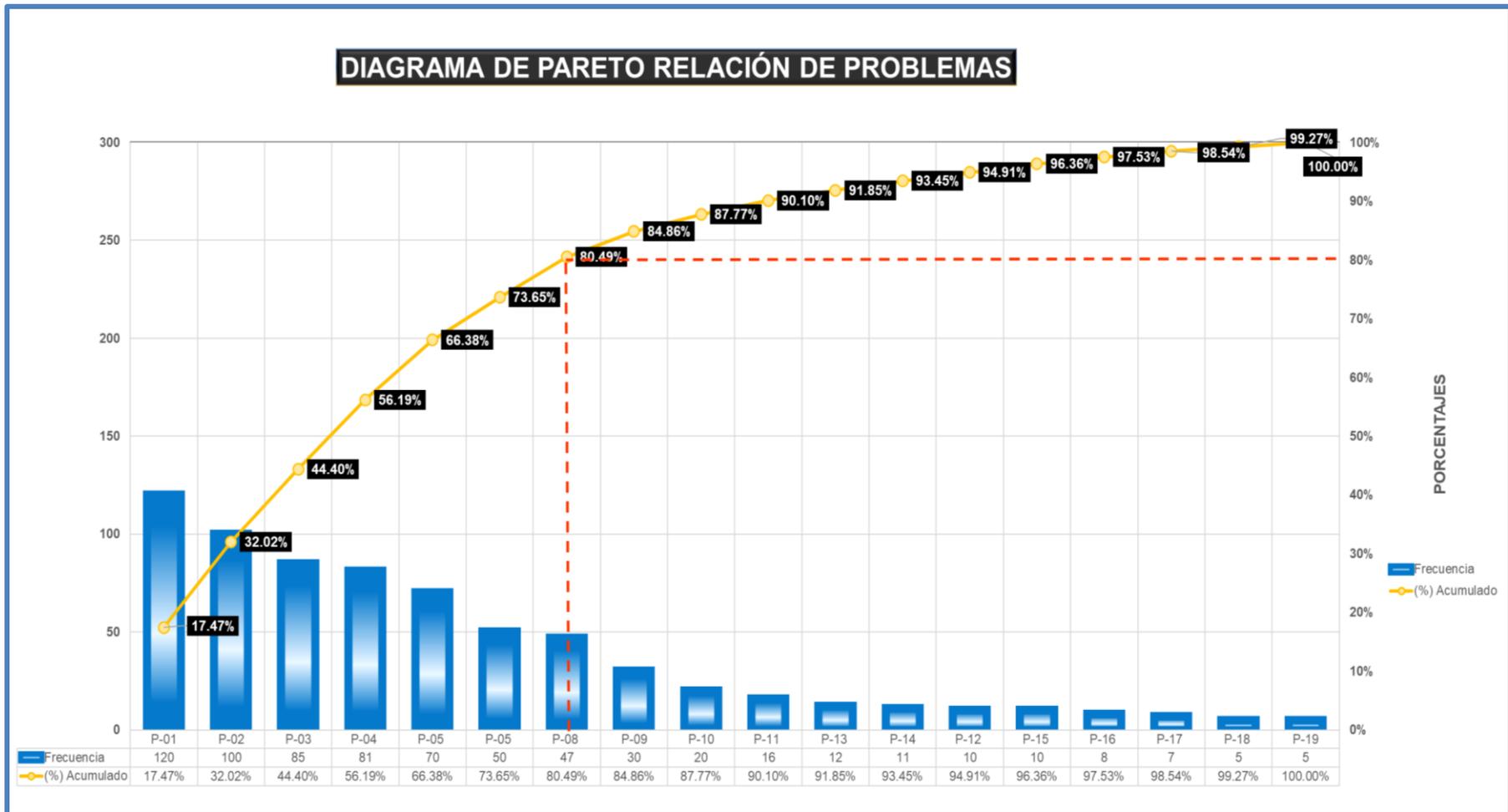
Problemas	Frecuencia	Total	Acumulado	Acumulado
P-01	120	17%	120	17%
P-02	100	15%	220	32%
P-03	85	12%	305	44%
P-04	81	12%	386	56%
P-05	70	10%	456	66%
P-06	50	7%	506	74%
P-07	47	7%	553	80%
P-08	30	4%	583	85%
P-09	20	3%	603	88%
P-10	16	2%	619	90%
P-11	10	1%	629	92%
P-12	12	2%	641	93%
P-13	11	2%	652	95%
P-14	10	1%	662	96%
P-15	8	1%	670	98%
P-16	7	1%	677	99%
P-17	5	1%	682	99%
P-18	5	1%	687	100%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3, muestra como resultados que los primeros siete problemas, originan el 80% de los defectos, iniciando por el problema de incumplimiento de inventarios, seguido de la mala ejecución de los inventarios, el exceso de productos de baja rotación, el incumplimiento de procedimientos de trabajo, la falta orden y limpieza, la mercadería obsoleta y el alto número de devoluciones.

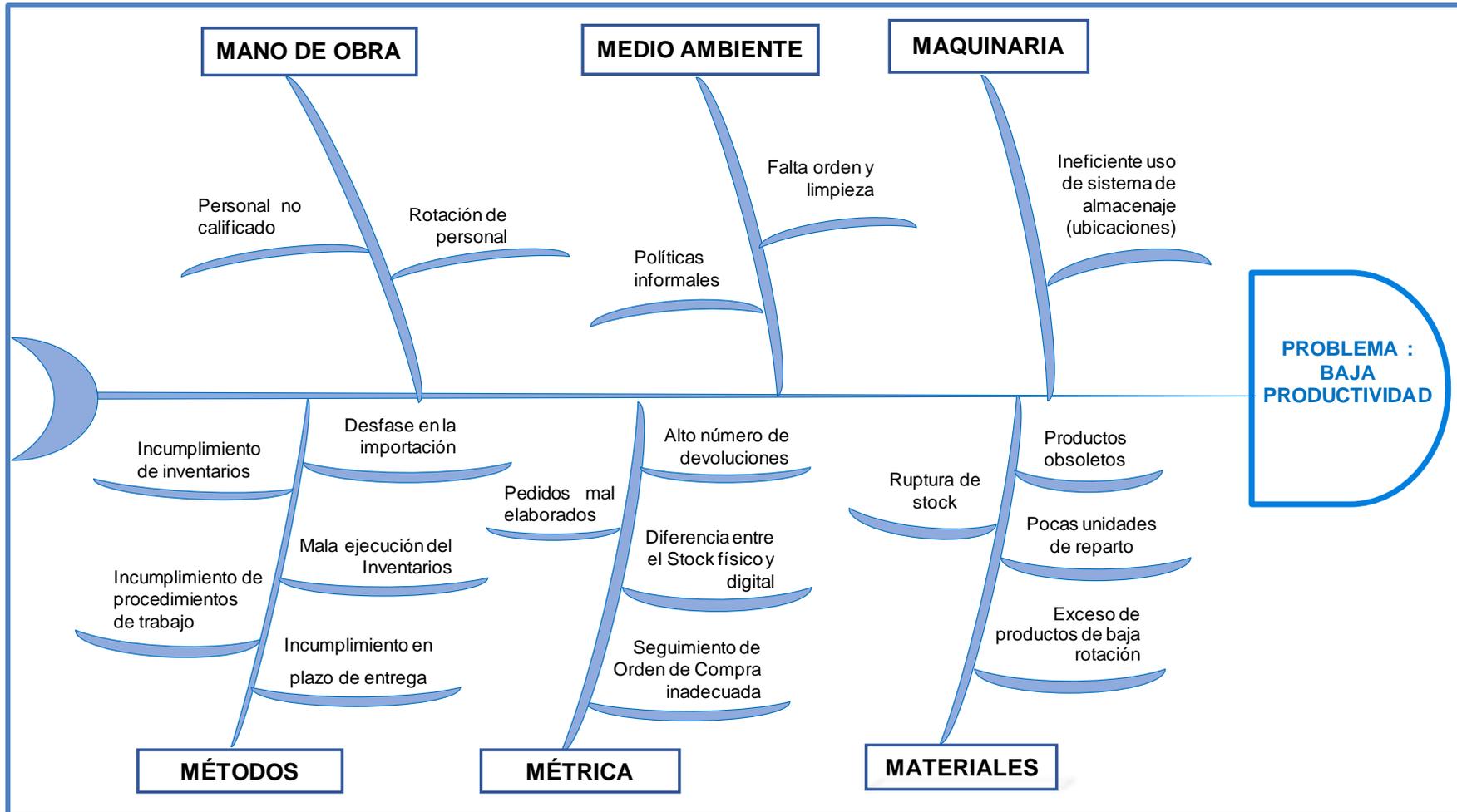
A continuación, se presenta la figura 2, donde se elaboró el diagrama de Pareto, utilizando la información obtenida de la tabla 3.

Figura 2: Diagrama de Pareto de la relación de problemas de la empresa fabricante de productos cosméticos y afines.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

La figura 3 muestra el diagrama de Ishikawa en donde se describen las causas que perjudican a la empresa, esto se hizo con un análisis cualitativo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera la implementación de un sistema de gestión de inventarios mejora la productividad del proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023?

1.2.2. Problemas específicos

P.E.1: ¿De qué manera la implementación de un sistema de gestión de inventarios mejorará la eficiencia del proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023?

P.E.2: ¿De qué manera la implementación de un sistema de gestión de inventarios mejorará la eficacia del proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Implementar un sistema de gestión de inventarios para mejorar la productividad del proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos – 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

O.E.1: Implementar un sistema de gestión de inventarios para mejorar la eficiencia del proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos – 2023.

O.E.2: Implementar un sistema de gestión de inventarios para mejorar la eficacia del proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023.

1.4. Justificación

Justificación teórica

Nuestra investigación fue hecha con el fin de aportar conocimiento, acerca del uso de una correcta gestión de inventarios para aumentar la productividad del proceso de empaquetado del almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023.

Sostenemos que la gestión de inventarios implica que los inventarios de la empresa operen de una manera óptima y minimicen los costos a través de un buen manejo.

Justificación económica

La implementación de un sistema de gestión de inventarios contribuye a incrementar la productividad, al mismo tiempo que disminuye los costos asociados, elimina los períodos de inactividad causados por la búsqueda de materiales y reduce el deterioro de estos recursos.

Justificación práctica

El motivo de este estudio fue tratar la problemática de la escasa productividad en el proceso de empaquetado en el área de almacén de

productos terminados en una empresa que se dedica a la fabricación de productos cosméticos y relacionados, ubicada en Los Olivos en el año 2023. Este propósito se logró por medio de la implementación y ejecución de un sistema de gestión de inventarios.

1.5. Delimitantes de la investigación

Delimitante teórica

La delimitación teórica de nuestro estudio corresponde exclusivamente al uso de estos dos conceptos claves, los cuales son: Sistema de gestión de inventarios y productividad, ambos aplicados al proceso de empaquetado en el área de almacén.

Delimitante temporal

Los períodos analizados de nuestro estudio fueron desde enero del año 2023 a marzo del 2023 (Pre-test), desde abril del 2023 a mayo del 2023 (Implementación) y de junio hasta agosto del año 2023 (Pos-test).

Delimitante espacial

El estudio de nuestra investigación se hizo en las instalaciones de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos – 2023.

II.- MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

(ANDRADE, y otros, 2023) en su tesis “Diseño de una estrategia logística para la mejora en la gestión de inventarios de repuestos de la línea de producción de porcelanato en la empresa C.A ecuatoriana de cerámica” realizada en Ecuador.

Resumen: Su objetivo fue elaborar un plan logístico, con el fin mejorar la gestión de inventarios de la mercadería involucrada en la línea de producción. Mediante diferentes métodos, logró identificar los problemas recurrentes, los cuáles fueron: La carencia de estrategia y técnicas de gestión de inventarios, gracias a la implementación del lote económico de compra y la metodología 5s, se obtuvo un aumento de cifras en los indicadores de gestión.

Como principal conclusión, se tuvo:

- Con las políticas implementadas, se logró un aumento de sus indicadores, los cuáles fueron: la eficiencia en 17%, la eficacia en 18% y la productividad en 16%.

(MARTÍNEZ, y otros, 2019) en su tesis “Implementación de un sistema de control de inventarios en la empresa Ferretería Benjumea & Benjumea ubicada en el municipio de Cerete-Córdoba” realizado en Colombia.

Resumen: Al tener como principal problema, la deficiencia en el registro de la información, la solución que se le dio fue la implementación de un sistema informático para llevar el control de sus existencias. Resaltan las siguientes características:

Tipo de investigación: Descriptivo-exploratoria

Método: Deductivo

Como principal conclusión, se tuvo:

- Con la implementación del sistema informático, para llevar el control del inventario, con lo cual, la empresa logró tener claridad de la información de sus mercancías, y con esto lograron una mejor toma de decisiones, ya que fueron basadas en datos reales.

(ANDRADES, 2021) en su tesis “Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de la empresa Sugal Group aplicada a repuestos utilizados por el área de mantenimiento” realizado en Chile.

Resumen: Se elaboró un procedimiento en función de las políticas de la empresa, estableciendo indicadores que den visibilidad del control de su mercadería mediante un sistema de gestión de inventarios. Este control se hizo con la información obtenida de la clasificación de inventarios y el análisis del histórico de la demanda logrando identificar oportunidades de mejora en los procesos.

Como principal conclusión, se tuvo:

- La empresa hizo uso del sistema ERP SAP para la gestión de sus inventarios, sin embargo, la falta de confiabilidad en la información registrada, la deficiencia de procedimientos, la carencia de control en la revisión de información por no tener responsables definidos fueron los problemas identificados. Al implementar el sistema de gestión de inventarios hizo que se tuviera un control real de las mercancías, y con esto evitaron los quiebres de stock.

(MORENO, 2022) en su tesis “La gestión de inventarios y su influencia en la utilidad de la empresa Seguid. Un modelo de optimización de inventario de materia prima” realizado en Ecuador. Resumen: Se identificó una gestión inadecuada de su inventario en un diagnóstico inicial. Esta deficiencia en la gestión de almacenes estuvo generando un aumento de los costos, lo que a su vez está

impactó negativamente en los beneficios económicos de la empresa. Resaltan las siguientes características:

Tipo de investigación: Aplicada

Diseño: No experimental

Como principal conclusión, se tuvo:

- En la optimización de la gestión de inventarios se aplicó un modelo matemático de programación de lineal, planteándose como función objetivo el costo por cada unidad, costo de mantenimiento de cada unidad y costo de la inexactitud del inventario; como restricciones las unidades producidas en el periodo, el stock al finalizar el período y número de unidades no conformes. Estos datos se registraron el software Lingo obteniendo las cantidades óptimas para el inventario, con estas mejoras se pudo reducir el costo en un 24,41% de los diferentes artículos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

(GONZALES, 2022) en su tesis “Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad del área de almacén de una empresa comercializadora de útiles escolares, ciudad de Trujillo, 2022”

Resumen: Mediante capacitaciones al personal, actualización de inventarios, implementación del modelo ABC, redistribución del almacén y pronóstico de la demanda, se aumentó la productividad del área de almacén. La investigación tuvo las siguientes características:

Tipo de investigación: Aplicada

Diseño: Pre-experimental

Enfoque: Cuantitativo

La principal conclusión que se tuvo fue la siguiente:

- Al realizar una comparación del pre-test y pos-test de la gestión de inventarios, se evidenció que hubo una mejora de sus

indicadores, la productividad aumentó en 20.30%, la eficiencia aumentó en 15.64% y la eficacia aumentó en 9.19%.

(FERNANDEZ, 2022) en su tesis: “Influencia de la gestión de inventarios en la productividad del área de almacén de una farmacia”

Resumen: Se llevó a cabo un análisis ABC del área de almacén dentro de las instalaciones de la corporación DIFARMA, en función de los despachos realizados, con esta implementación se logró el aumento de la productividad. La investigación tuvo las siguientes características:

Tipo de investigación: Aplicada

Nivel: Explicativo

Diseño: Cuasi-experimental

La principal conclusión que se tuvo fue la siguiente:

- Debido a la implementación del sistema de gestión de inventarios, se logró un aumento de la eficacia en un 12%, la eficiencia en un 17% y la productividad en un 32%.

(PALOMINO, 2021) en su tesis: “Gestión de inventarios para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa Decor Paitan”.

Resumen: La investigación se centró en una empresa comercializadora de mueblería, utilizando la clasificación ABC y la metodología 5S lograron aumentar la productividad de la empresa. La investigación tuvo las siguientes características:

Tipo de investigación: Aplicada

Diseño: No experimental

La principal conclusión que se tuvo fue la siguiente:

- La aplicación de la gestión de inventarios incrementó la productividad de la empresa en estudio en un 15 %, de la misma manera la eficiencia y la eficacia aumentaron en 8% después

de la implementación.

(PORTUGAL, y otros, 2022) en su tesis “Sistema de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el proceso de recargas de extintores de la empresa COIMSER S.A.C. Callao, 2021”

Resumen: Se aumentó la productividad del proceso de recarga de extintores a través de la implementación de la clasificación ABC, implementando el EOQ y capacitaciones en el personal. La investigación tuvo las siguientes características:

Tipo de investigación: Aplicada

Diseño: Pre-experimental

Enfoque: Cuantitativo

La principal conclusión que se tuvo fue la siguiente:

- El sistema de gestión de inventarios hizo que la productividad del proceso investigado mejore en un 22.89%. De la misma manera, la eficiencia mejoró en un 11.91%, la eficacia también mejoró en un 13.95%.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistema de gestión de inventarios

Según la Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales (FIAEP, 2014 pág. 10) señala que el sistema de gestión de inventarios son los controles que mantienen los niveles de inventario de forma óptima, por este motivo, determinan la cantidad que se debe mantener, cuándo se debe hacer la reposición y cuánto se debe pedir. En resumen, un sistema de gestión de inventarios debe proveer las políticas para mantener y controlar la mercadería.

(LÓPEZ, 2015 pág. 13) define a la gestión de inventarios como la administración de los inventarios que se debe mantener dentro de

la empresa, de tal forma que se tenga el menor costo posible y la mayor efectividad.

Importancia de la gestión de inventarios

Según (LÓPEZ, y otros, 2018 pág. 76) indica que la gestión de inventarios tiene una gran importancia, porque dentro de las actividades logísticas se puede encontrar como reducir los costos en la empresa.

Modelos de gestión de inventarios

Según (MEANA, 2017 págs. 8-9) se utilizan principalmente dos tipos, estos son:

Modelo determinista: Es un modelo donde la demanda debe ser constante. Es muy fiable, porque que dichas existencias están disponibles al haber estudiado su demanda; la única variable que debemos saber es la cantidad, por este motivo, se utiliza el lote económico de compra.

Modelo probabilístico: Se utiliza cuando no conocemos la demanda, debido a esto necesitamos un stock de seguridad para que estas sean el soporte mientras llega el siguiente pedido.

Para el presente trabajo de investigación utilizaremos el modelo determinista, por este motivo hallaremos el EOQ.

Lote económico de compra

El sistema EOQ (*Economic Order Quantity*) nos permite responder cuánto y cuándo renovar los stocks y con esto se minimizan los costos asociados. Para que se pueda aplicar se necesita tener una demanda constante, tiempo de entrega constante, no debe haber descuentos por tamaño de la compra y no debe haber entregas parciales. **(CARREÑO, 2017 pág. 82)**

Inventarios

Según (CARREÑO, 2017 pág. 43) , las palabras stock, inventarios y existencias, se refieren a una acumulación de objetos que se mantiene en la cadena de suministro.

Para la (FIAEP, 2014 pág. 10): Son acumulaciones de diferentes tipos de inventarios que se producen dentro del proceso de producción de una empresa.

Según (LADRÓN DE GUEVARA, 2020 pág. 9) es una relación de los activos disponibles, clasificados por categorías.

Importancia de los inventarios

Según (MEANA, 2017 pág. 3) la importancia de hacer un inventario es por lo siguiente:

- Estarán bien ubicadas las existencias en todo momento
- Nos permitirá tener un valorizado de las existencias.
- Podremos saber cuáles son los productos de mayor rotación
- Podremos tomar la mejor decisión en la distribución del almacén.

Tipos de Inventarios

Según la (FIAEP, 2014 págs. 11-12) de acuerdo con las características físicas de las existencias, podemos tener los siguientes tipos:

- Inventarios de materia prima o insumos
- Inventarios de productos en proceso
- Inventarios de productos terminados
- Inventario en tránsito
- Inventario de materiales para soporte de las operaciones
- Inventario en consignación

ERP

Actualmente, las empresas en su mayoría utilizan potentes sistemas ERP. Estos sistemas tienen módulos para la gestión del almacén y se pueden adaptar a los requerimientos específicos de la empresa. (ROZO, 2014 pág. 77)

Para la presente investigación se utilizó el SAP MM (*Materials Management*) o también llamado de gestión de materiales.

2.2.2. Productividad

Según (GUTIÉRREZ, 2020 pág. 21) la productividad es lo obtenido de los resultados logrados y los recursos que se emplearon, para aumentar la productividad debemos lograr mejores resultados minimizando los recursos.

Según (CARRO, y otros, 2012) la productividad es un índice, en donde relacionamos las salidas o producido y las entradas o insumos. Esto se puede apreciar en la figura 4.

Figura 4: Índice de productividad

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

Fuente: (CARRO, y otros, 2012)

Para (GUTIÉRREZ, 2020 pág. 21) se puede descomponer la productividad en dos factores, los cuáles son: eficiencia y eficacia. La eficiencia es la relación de lo logrado y lo utilizado, en cuánto a la eficacia, es el grado en que se realiza lo planificado y lo logrado. Esto se puede visualizar en la figura 5.

Figura 5: Cálculo del indicador de productividad

Productividad: mejoramiento continuo del sistema
Más que producir rápido, se trata de producir mejor
Productividad = Eficiencia × eficacia

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo total}} = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo total}} \times \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

Fuente: (GUTIÉRREZ, 2020 pág. 22)

En nuestra investigación, para hallar la productividad utilizaremos la siguiente relación que se muestra en la figura 6:

Figura 6: Fórmula de productividad

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

Fuente: (GUTIÉRREZ, 2020 pág. 22)

Tipos de productividad

Según (JUEZ, 2020) se consideran 3 tipos según los factores, estos son:

- Productividad total de los factores: Se suman todos los factores de la producción.
- Productividad marginal: Es la variación al aumentar una unidad del factor de producción.
- Productividad laboral: Es la relación del trabajo obtenido y la cantidad de trabajo aplicado.

Según (SUMANTH, 1990 pág. 7), podríamos definir también a la productividad laboral como productividad parcial ya que es la cantidad producida dividida entre un solo tipo de insumo.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Rotación de inventario

Es el cociente de las ventas acumuladas y el inventario promedio, este valor nos dice el número de veces que el capital se recupera por medio de las ventas. (MORA, 2018 pág. 56)

Para nuestra investigación, se utilizó la siguiente relación que se muestra en la figura 7:

Figura 7: Índice de rotación de inventario

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} = \text{Número de veces}$$

Fuente: (MORA, 2018 pág. 56)

Este indicador muestra el tiempo que toma el inventario en venderse, este debería mostrar un alto índice para que refleje una buena gestión. En nuestra investigación se ha realizado de forma semanal.

2.3.2. Exactitud de inventario

Para (MORA, 2018) se determina midiendo el valor del descuadre con el inventario real después de haber realizado un inventario.

Para nuestra investigación, se utilizó la siguiente relación que se muestra en la figura 8:

Figura 8: Índice de exactitud de inventario

$$\text{Exactitud de inventario} = \frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total inventario}} * 100$$

Fuente: (MORA, 2018 pág. 64)

Este cociente nos muestra el valor de la diferencia del inventario teórico y el real, dividido entre el inventario total, sirve para

mejorar la confiabilidad. En nuestra investigación se ha realizado de forma semanal.

2.3.3. Duración de mercancías

Para (MORA, 2018 pág. 58) controlar la duración de los productos. Es el cociente del inventario final y las ventas promedio del período elegido, este valor nos indica cuántos días nos duraría el inventario. Según el autor, se debe utilizar la relación que se muestra en la figura 9:

Figura 9: Índice de duración de mercancías mensual

$$\text{Duración de mercancías} = \frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 \text{ días}$$

Fuente: (MORA, 2018 pág. 58)

En la presente investigación se analizó de forma semanal este indicador, por lo que se aplicó la siguiente fórmula que se muestra en la figura 10:

Figura 10: Índice de duración de mercancías semanal

$$\text{Duración de mercancías} = \frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$$

Fuente: Elaboración propia

2.3.4. Vejez de inventario

Según (MORA, 2018 pág. 60) es un índice de mercancías no disponible para ventas. Se calculó por medio de la siguiente fórmula que se presenta en la figura 11:

Figura 11: Índice de vejez de inventario

$$\text{Vejez de inventario} = \frac{\text{Unidades dañadas} + \text{obsoletas} + \text{vencidas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$$

Fuente: (MORA, 2018 pág. 60)

2.3.5. Valor económico de inventario

(MORA, 2018 pág. 62) controla el costo de la mercancía almacenada con relación a la mercancía vendida.

Según el autor, se debe utilizar la siguiente relación que se presenta en la figura 12:

Figura 12: Índice de valor económico de inventario mensual

$$\text{Valor económico de inventario} = \frac{\text{Costo de ventas del mes}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$$

Fuente: (MORA, 2018 pág. 62)

En nuestra investigación, se analizó de forma semanal este indicador, por lo que se aplicó la siguiente fórmula que se muestra en la figura 13:

Figura 13: Índice de valor económico de inventario semanal

$$\text{Valor económico de inventario} = \frac{\text{Costo de ventas de la semana}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$$

Fuente: Elaboración propia

2.3.6. Eficiencia

Según (GUTIÉRREZ, 2020 pág. 21) afirma que la eficiencia es el cociente del resultado obtenido y los recursos que se utilizaron para lograr este resultado.

Según (MORA, 2018 pág. 86) para calcular la eficiencia, se debe tener en cuenta las características que hayan salido completos, en el tiempo prometido, con la documentación correcta y sin ningún daño. Según el autor, se debe utilizar la siguiente fórmula que se muestra en la figura 14:

Figura 14: Índice de eficiencia en las entregas perfectas

$$\text{Índice de eficiencia} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100\%$$

Fuente: (MORA, 2018 pág. 86)

Para la presente investigación, se utilizó la siguiente fórmula que se muestra en la figura 15:

Figura 15: Índice de eficiencia en los pedidos empaquetados

$$\text{Índice de eficiencia} = \frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$$

Fuente: Elaboración propia

2.3.7. Eficacia

(GUTIÉRREZ, 2020 pág. 21) afirma que la eficacia es el grado en que se realiza lo planificado y se logran los resultados planificados.

(MORA, 2018 pág. 77) indica que para saber el nivel de eficacia se utilizaría la siguiente fórmula que se presenta en la figura 16:

Figura 16: Índice de eficacia en las entregas

$$\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{Número de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Número total despachos requeridos}} \times 100\%$$

Fuente: (MORA, 2018 pág. 77)

Para la presente investigación, se utilizó la siguiente fórmula que se muestra en la figura 17:

Figura 17: Índice de eficacia en los pedidos empaquetados

$$\text{Índice de eficacia} = \frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$$

Fuente: Elaboración propia

2.4. Definición de términos básicos

Cadena de suministro

Está conformada por los proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y el cliente final, con el fin de satisfacer las necesidades del mercado. (CARREÑO, 2017 págs. 30-31)

Kárdex

Documento que registra los ingresos y salidas de un almacén. **(CARREÑO, 2017 pág. 58)**

Inventario

Es la contrastación de lo que contamos en nuestros registros de la empresa con la cantidad real, este se realiza de manera periódica para regularizar para garantizar la confiabilidad. **(MEANA, 2017 pág. 4)**

Stock

Son acumulaciones de materiales o productos ya procesados, que se encuentran almacenados para poder ser vendidos. **(MEANA, 2017 pág. 4)**

Existencias

Productos que se tiene dentro de las instalaciones de la empresa aptas para venta o que en algún momento serán necesarios para la transformación de algún material. **(MEANA, 2017 pág. 4)**

FIFO

Prioriza que salga lo que se encuentra más tiempo en el almacén, también es llamado PEPS (Primero en entrar primero en salir). **(CARREÑO, 2017 pág. 136)**

Ciclo de almacenamiento

Está constituido por las siguientes etapas: Recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, despacho y control de stocks. **(CARREÑO, 2017 pág. 145)**

Faltante facturado no enviado

Hace referencia a las unidades no enviadas en los pedidos, ya que estos han sido mal empaquetados durante el proceso de armado, porque no

cuentan con la cantidad de unidades facturadas.

Hoja de Sacado

Es la hoja impresa, donde se encuentra el detalle de los datos de los clientes finales, la lista de códigos y unidades a enviar en el pedido de armado en el proceso de empaquetado.

PDA (*Personal Digital Assistant*)

Es el computador portátil que ayuda a registrar las unidades ingresadas a la caja de pedido durante el proceso de empaquetado.

III.- HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la productividad en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos – 2023.

3.1.2. Hipótesis específicas

H.E.1: El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la eficiencia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023.

H.E.2: El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la eficacia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023.

3.2. Operacionalización de variable

3.2.1. Variable independiente: Sistema de gestión de inventarios

(CRUZ, 2017) define al sistema de gestión de inventarios como aquel que permite aumentar la productividad dentro de una institución en base a métodos y herramientas.

3.2.2. Variable dependiente: Productividad

(LÓPEZ, 2010 pág. 92) define a la productividad como el cociente de lo producido en un tiempo específico y los recursos utilizados para lograr esta producción.

IV.- METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico

4.1.1. Diseño de investigación

El diseño es Pre Experimental; ya que según (ARIAS, 2021 pág. 74) se aplica en uno o dos tiempos, por esto se hace solo un pre-test y un pos-test.

Por este motivo, se evaluó un pre-test y un pos-test a nuestra variable dependiente: productividad, porque quisimos hallar la relación que tiene al implementar nuestra variable independiente: sistema de gestión de inventarios, donde el pos-test estuvo sujeto a la implementación de la mejora.

4.1.2. Tipos de investigación

Según (VALDERRAMA, 2019 pág. 39) la investigación de tipo aplicada tiene la finalidad de aplicar teoría ya existente para poder tener el control de diversos procesos aplicados en la realidad. Por este motivo, depende de diferentes aportes teóricos y descubrimientos para generar un bien.

Nuestra investigación fue de tipo aplicada, porque buscamos la relación del sistema de gestión de inventarios con respecto a la productividad, esto se logró a través de los resultados y aportes teóricos dados por diferentes autores que nos ayudaron a dar la solución a la problemática planteada.

Según (VALDERRAMA, 2019 pág. 45) las investigaciones de nivel explicativo quieren responder las causas, el motivo y sus condiciones para que ocurra un fenómeno o por qué se relacionan dos o más variables.

La presente investigación tuvo un nivel explicativo, por este motivo, nos enfocamos en conocer el verdadero problema, siendo esta la mala gestión de sus inventarios, explicando cada método y

herramienta del trabajo de investigación.

4.1.3. Enfoque

Según (VALDERRAMA, 2019 pág. 106) una investigación es cuantitativa porque recopila y analiza los datos con el fin de responder a la formulación del problema, además utiliza la estadística para contrastar las hipótesis.

Por este motivo, nuestra investigación utilizó un enfoque cuantitativo porque se quiso recolectar datos medibles y con esta información contestar a los problemas formulados en la presente investigación.

Según (VALDERRAMA, 2019 págs. 71-72) las investigaciones con diseño longitudinal recolectan información a través del tiempo, en períodos específicos para poder inferir acerca de sus cambios y consecuencias.

Por este motivo, se utilizó el diseño longitudinal, ya que, se observaron los cambios y se recopilaron datos durante 24 semanas para poder ser analizados.

4.2. Método de investigación

Según (ARISPE [et al.], 2020 pág. 56) El método hipotético-deductivo parte de una hipótesis e intenta refutarla, para obtener una o varias conclusiones, éstas serán confrontadas con los hechos.

Para el presente trabajo de investigación se utilizó el método hipotético-deductivo, por este motivo, se evaluó las bases teóricas que se relacionan con la aplicación de nuestra variable independiente: Sistema de gestión de inventarios, luego se comprobó el impacto sobre nuestra variable dependiente: Productividad.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Según (ÑAUPAS[et al.], 2018 pág. 334) la población son todas las unidades de estudio y que cumplen con ciertas características que la investigación requiere.

En nuestra investigación, la población estuvo conformada por todos los pedidos empaquetados de manera constante durante 24 semanas divididos en 12 semanas de pre-test y 12 semanas de pos-test, para esto se consideraron 945,833 pedidos.

4.3.2. Muestra

Debido a que se tuvo el alcance de toda la población y se vio que era de manera constante, se utilizó un muestreo censal, que quiere decir que hemos contado con toda la población para la toma de la muestra de la investigación.

La muestra fue de 24 semanas , considerando que el total de pedidos en ese período de tiempo fue de 945,833 pedidos de forma constante.

4.4. Lugar de estudio

El lugar de estudio fue un almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines en Los Olivos-Lima.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.5.1. Técnicas

Observación directa con enfoque cuantitativo: Según (HADI[et al.], 2023 pág. 56) implica la observación de las personas o eventos en su comportamiento.

En el presente trabajo de investigación, se utilizó la observación

estructurada, porque se han manipulado los hechos observados.

Análisis documental y registros existentes con enfoque cuantitativo: Según (HADI[et al.], 2023 pág. 56) incluye revisar documentos que ya hayan sido generados como informes, registros, archivos, entre otros.

4.5.2. Instrumentos de recolección de datos

Según (VALDERRAMA, 2019 pág. 195) los investigadores utilizan los instrumentos como medios físicos para recopilar y almacenar información.

Para nuestro trabajo de investigación, los instrumentos de recolección han sido los siguientes:

- Registro de información de la rotación de inventario
- Registro de información de la exactitud de inventario
- Registro de información de la duración de mercancías
- Registro de información de la vejez de inventario
- Registro de información del valor económico de inventario
- Registro de información de la eficiencia
- Registro de información de la eficacia
- Registro de información de la productividad.

Estos registros se encuentran dentro del Anexo 4: Validación de instrumentos.

Validez

Según (VALDERRAMA, 2019 págs. 198-199) el juicio de expertos es brindado por los profesionales a través de sus opiniones dadas con base en su experiencia. Con esto se quiere ver la coherencia en las preguntas al ser relacionadas con los indicadores.

En nuestra investigación, se ha validado por medio de un juicio de expertos, los instrumentos, los profesionales elegidos fueron tres y especialistas en la gestión de inventarios.

Confiabilidad

Según (VALDERRAMA, 2019 pág. 215) un instrumento es confiable al ser aplicado en diferentes períodos y nos da resultados consistentes. De manera esquemática, se evalúa aplicando el instrumento sobre la misma muestra, pudiendo ser en dos períodos diferentes o por no menos de dos observadores diferentes.

La recolección de datos fue tomada en tiempo real dentro de la empresa y fueron validados por los supervisores y el jefe de operaciones. Los instrumentos utilizados fueron sometidos a pruebas de confiabilidad, mediante el software estadístico.

4.6. Análisis y procesamiento de datos

El presente trabajo de investigación fue de enfoque cuantitativo, por tal motivo, el procesamiento de los datos recolectados se hizo con el software estadístico SPSS (IBM SPSS). Los métodos utilizados fueron descriptivos e inferenciales.

Análisis descriptivo

Nos permitió describir el comportamiento de las variables. Para esto hemos utilizado la mediana, media, desviación estándar y varianza.

Análisis inferencial

Nos permitió comprobar las hipótesis planteadas. Para esto, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk por la cantidad de datos de la muestra y estos al ser paramétricos nos llevó a utilizar el estadígrafo T-Student.

4.7. Aspectos éticos en investigación

En el presente trabajo de Investigación, conforme lo determina el CONCYTEC nos hemos alineado a la conducta responsable, hemos respetado el derecho de autor, la veracidad de la información, autoría. Queremos evitar cualquier conflicto de interés, motivo por el cual los datos recolectados solo fueron utilizados con fines de investigación. Se solicito

permiso a la empresa, la cual acepto, pero la empresa solicitó que no se mencione su razón social y quiso que la presente tesis aparezca en los repositorios como privada.

4.8. Estudio económico-financiero

4.8.1. Descripción general de la empresa

Es considerada como una macroempresa, lleva más de 50 años presente en el mercado peruano, se dedica a la venta de artículos de belleza y su comercialización es de forma directa.

Procesos

Tiene como actividades primarias los siguientes:

- Logística interna: Se encarga de la recepción e ingreso de pedidos o mercadería. También surte a las líneas de producción.
- Operaciones: Se encarga de la fabricación y pruebas de calidad.
- Logística externa: Se encarga del almacenaje en tránsito y de los operadores logísticos tercerizados.
- Marketing y ventas: Se encarga de las ventas y promoción de los productos.
- Servicios post-venta: Se encarga de la atención de reclamos y seguimiento de quejas.

Tiene como actividades de soporte los siguientes:

- Infraestructura: Se encarga de la planificación a largo plazo.
- Recursos humanos: Se encarga del reclutamiento y formación de nuevos colaboradores.
- Desarrollo tecnológico: Se encarga de la investigación, diseño de productos.
- Adquisición: Se encarga de seleccionar y evaluar proveedores.

4.8.2. Resumen de resultados pre-test

Se recolectó la información para nuestras variables durante los meses de enero 2023, febrero 2023 y marzo 2023. El resumen de lo obtenido se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 4 : Resultados pre-test de la variable independiente

Variable Independiente: Sistema de gestión de inventarios						
Pre-test						
Mes	Semana	Índice de rotación de inventario	Índice de la duración de mercancías (días)	Índice de exactitud de inventario	Índice de vejez de inventario	Índice del valor económico del inventario
Enero 2023	1	1.26	5	11.66%	0.47%	50.31%
	2	1.23	8	13.43%	0.47%	49.31%
	3	1.39	4	17.18%	0.47%	55.63%
	4	1.25	9	15.05%	0.47%	49.87%
Febrero 2023	5	1.35	2	9.48%	0.47%	54.20%
	6	1.27	11	9.89%	0.47%	50.88%
	7	1.36	3	9.89%	0.47%	54.52%
	8	1.15	9	7.93%	0.47%	46.18%
Marzo 2023	9	1.06	4	13.44%	0.44%	42.20%
	10	1.31	9	9.89%	0.44%	52.37%
	11	1.11	4	8.70%	0.44%	44.54%
	12	1.19	9	10.16%	0.44%	47.50%
Promedio		1.24	6.34 días	11.39%	0.46%	49.79%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4, muestra los cálculos obtenidos en la recolección en el pre-test de la variable independiente.

Tabla 5: Resultados pre-test de la variable dependiente

Variable dependiente: Productividad				
Pre-Test				
Mes	Semana	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Enero 2023	1	96.20%	94.12%	90.55%
	2	96.74%	93.42%	90.37%
	3	96.75%	94.04%	90.98%
	4	94.95%	92.97%	88.28%
Febrero 2023	5	94.89%	88.79%	84.25%
	6	97.01%	91.78%	89.04%
	7	97.88%	92.86%	90.90%
	8	97.76%	91.21%	89.17%
Marzo 2023	9	97.27%	91.14%	88.66%
	10	96.58%	91.49%	88.37%
	11	96.95%	88.97%	86.25%
	12	97.51%	93.87%	91.53%
Promedio		96.71%	92.05%	89.03%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5, muestra los cálculos obtenidos en la recolección de datos del período pre-test de nuestra variable dependiente.

4.8.3. Aplicación de la gestión de inventarios

Aplicación de capacitaciones al personal

Este fue el primer paso para lograr la sensibilización del personal sobre la gestión de inventarios, se hicieron capacitaciones sobre temas específicos por entre 2 a 3 horas diarias durante 3 semanas, se consideró al personal del almacén desde los operarios hasta los supervisores. En la tabla 6, se ha colocado la estructura de las capacitaciones, en la tabla 7, el cronograma de capacitaciones para el personal, a continuación, se muestran las tablas mencionadas:

Tabla 6: Estructura de capacitaciones

Temas De Capacitación	Dirigido	Duración
<ul style="list-style-type: none"> Inducción de Inventarios 	Supervisor de almacén, analista de inventario, asistente de inventarios, asistente de almacén y auxiliares operativo.	2 hrs
<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de ABC 	Supervisor de almacén, analista de inventario, asistente de inventario y asistente de almacén.	1 hrs
<ul style="list-style-type: none"> Actualización de indicador ABC en el sistema ERP SAP 		1 hrs
<ul style="list-style-type: none"> Cronograma de Conteos según la metodología ABC sistema ERP SAP 		1 hrs
<ul style="list-style-type: none"> Generación de ficha de inventarios en sistema ERP SAP 		2 hrs
<ul style="list-style-type: none"> Seguimientos de conteos de Inventarios 		2 hrs
<ul style="list-style-type: none"> Técnicas de conteo y verificación en el sistema SAP 		Supervisor de almacén, analista de inventario, asistente de inventarios, asistente de almacén y auxiliares operativo.
<ul style="list-style-type: none"> Validación de descargas vs la facturación. 	Supervisor de almacén, analista de inventario, asistente de inventario y asistente de almacén.	3 hrs
<ul style="list-style-type: none"> Control de Inventarios 		1 hrs

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Cronograma de capacitaciones

Capacitación de personal			Mes de abril														
Temas de Capacitación	Comienzo	Fin	lun 3	mar 4	mie 5	jue 6	vie 7	lun 10	mar 11	mie 12	jue 13	vie 14	lun 17	mar 18	mie 19	jue 20	vie 21
Inducción de Inventarios	3/04/2023	4/04/2023															
Clasificación ABC	4/04/2023	4/04/2023															
Actualización de indicador ABC en el sistema ERP SAP	5/04/2023	5/04/2023															
Cronograma de Conteos según la metodología ABC sistema ERP SAP	6/04/2023	6/04/2023															
Generación de ficha de inventarios en sistema ERP SAP	7/04/2023	10/04/2023															
Seguimientos de conteos de Inventarios	11/04/2023	12/04/2023															
Técnicas de conteos y verificación en el sistema SAP	13/04/2023	17/04/2023															
Validación de descargas versus la facturación.	18/04/2023	20/04/2023															
Control de Inventarios	20/04/2023	21/04/2023															

Fuente: Elaboración Propia

Registro y actualización del sistema ERP SAP

Al realizar nuestro análisis, se pudo notar que un problema en la empresa era la inexactitud de los inventarios, dentro del área de empaquetado del almacén de productos terminados, por este motivo, se procedió a hacer un inventario físico general.

Con la información obtenida, se procedió a actualizar el sistema con los datos reales, adicionalmente se realizaron varias capacitaciones al personal en el uso de la ERP SAP, esto lo podemos apreciar en la tabla 6. En el transcurso de la implementación se pudo apreciar que había muchas salidas duplicadas, salidas mal registradas e incluso algunas salidas no fueron registradas. Debido a las capacitaciones realizadas en el uso de la ERP y a la actualización del inventario se tuvo un mejor control de los inventarios.

Elaboración de política de inventarios

Debido a que no se encontró una política de inventarios, procedimos a realizar uno con los datos obtenidos, con el fin de establecer responsabilidades, tener una correcta gestión de los inventarios y aumentar la productividad en general. La política de inventarios implementada es la siguiente:

- Promover la lectura y aplicación del manual de procedimientos.
- Garantizar la asignación eficiente del almacenamiento.
- Confirmar toda recepción y validarla correctamente en la ERP.
- Registrar todos los ingresos y todas las salidas de manera correcta.
- Tolerar como máximo un 2% de inexactitud en el inventario y se debe enviar por correo la justificación. Esto debe ser informado de forma semanal.
- Actualizar la clasificación ABC de forma mensual para saber

cuáles son los productos de más alta rotación, esta información debe ser visible en el mural.

- Informar de forma mensual cuáles son los productos de menor rotación a las diferentes áreas de la empresa.
- Tomarse un tiempo al final de cada jornada, para garantizar la confiabilidad de la ERP.
- Solicitar reuniones trimestrales con la gerencia, para mostrarle los avances de los indicadores implementados y lograr la mejora continua.
- Evaluar la política de inventarios; con el objetivo de mejorarla a través del tiempo.

Aplicación de la clasificación ABC

Este método se aplicó en el almacén de productos terminados, se hizo por cada producto del almacén y se agrupó en grupos de artículos. Los pasos que se siguieron fueron los siguientes:

- Se clasificaron los productos
- Se calculó la demanda de cada producto según las ventas realizadas en el pre-test
- Se calculó el ingreso de cada grupo de artículos
- Se ordenó y calculó el porcentaje que representa cada grupo de artículos.

La clasificación mencionada, se muestra en la tabla 8:

Tabla 8: Clasificación de productos

N°	Grupo de artículo	Productos	Valor Total	Participación de valor	Acumulado de valor	Clasificación ABC
1	Fragancias	perfumes	S/ 83,927,864	34.888171%	34.89%	A
2	Maquillaje	Lápiz labial	S/ 14,397,242	5.984823%	40.87%	A
3	Cuidado Personal	desodorante-antitranspirante	S/ 12,025,074	4.998731%	45.87%	A
4	Cuidado Personal	shampoo	S/ 11,787,343	4.899908%	50.77%	A
5	Cuidado Personal	talco	S/ 10,634,514	4.420686%	55.19%	A
6	Complementos de Vestir	estuche	S/ 8,166,348	3.394688%	58.59%	A
7	Complementos de Vestir	bolso	S/ 7,910,142	3.288186%	61.88%	A
8	Tratamiento Corporal	humectantes-nutritivas	S/ 7,709,702	3.204864%	65.08%	A
9	Material de Apoyo Marketing	material de apoyo	S/ 7,496,344	3.116173%	68.20%	A
10	Maquillaje	delineador ojos	S/ 6,612,632	2.748820%	70.95%	A
11	Joyería	estuches aretes	S/ 4,856,561	2.018835%	72.96%	A
12	Tratamiento Corporal	protector solar	S/ 4,664,539	1.939013%	74.90%	A
13	Complementos de Vestir	mochila	S/ 4,388,562	1.824292%	76.73%	A
14	Tratamiento Facial	nutritiva / revitalizadora	S/ 3,814,743	1.585759%	78.31%	A
15	Maquillaje	mascara de pestañas	S/ 3,718,318	1.545676%	79.86%	A
16	Relojes	smart watch	S/ 3,369,610	1.400721%	81.26%	B
17	Material de Apoyo Marketing	material promocional	S/ 3,356,367	1.395216%	82.65%	B
18	Joyería	estuches otros	S/ 3,080,296	1.280455%	83.94%	B
19	Complementos de Vestir	billetera	S/ 2,675,023	1.111987%	85.05%	B
20	Maquillaje	sombras	S/ 2,346,883	0.975581%	86.02%	B
21	Tratamiento Facial	limpiadora / desmaquilladora	S/ 2,331,146	0.969039%	86.99%	B
22	Maquillaje	polvos	S/ 2,160,300	0.898020%	87.89%	B
23	Maquillaje	base de rostro	S/ 2,091,591	0.869458%	88.76%	B
24	Maquillaje	esmaltes	S/ 2,012,309	0.836502%	89.60%	B
25	Complementos de Vestir	morral	S/ 1,865,587	0.775510%	90.37%	B

26	Complementos de Vestir	maletín	S/	1,823,181	0.757882%	91.13%	B
27	Cuidado Personal	multifuncional	S/	1,517,622	0.630864%	91.76%	B
28	Cuidado Personal	acondicionador	S/	1,452,978	0.603992%	92.36%	B
29	Cuidado Personal	jabón	S/	1,447,943	0.601899%	92.97%	B
30	Maquillaje	producto para cejas	S/	1,428,405	0.593777%	93.56%	B
31	Cuidado Personal	tratamiento capilar	S/	1,150,559	0.478279%	94.04%	B
32	Joyería	pulseras	S/	1,055,141	0.438614%	94.48%	B
33	Tratamiento Facial	humectante	S/	1,042,187	0.433229%	94.91%	B
34	Fragancias	muestra	S/	983,419	0.408800%	95.32%	C
35	Maquillaje	corrector	S/	879,316	0.365525%	95.68%	C
36	Tratamiento Facial	facial aclaradora	S/	847,196	0.352173%	96.04%	C
37	Lentes	lentes	S/	806,500	0.335256%	96.37%	C
38	Complementos de Vestir	monedero	S/	712,510	0.296185%	96.67%	C
39	Hogar	organizadores	S/	710,758	0.295457%	96.96%	C
40	Complementos de Vestir	porta todo	S/	708,834	0.294657%	97.26%	C
41	Complementos de Vestir	canguro	S/	663,593	0.275851%	97.53%	C
42	Hogar	eléctricos	S/	618,714	0.257195%	97.79%	C
43	Cuidado Personal	fijador	S/	423,079	0.175871%	97.97%	C
44	Hogar	belleza	S/	421,709	0.175301%	98.14%	C
45	Tratamiento Facial	mascarilla facial	S/	376,372	0.156455%	98.30%	C
46	Joyería	aretes	S/	318,823	0.132532%	98.43%	C
47	Maquillaje	delineador labios	S/	317,581	0.132016%	98.56%	C
48	Joyería	collares	S/	311,367	0.129433%	98.69%	C
49	Complementos de Vestir	lonchera	S/	288,892	0.120090%	98.81%	C
50	Fragancias	varios	S/	282,812	0.117563%	98.93%	C
51	Tratamiento Corporal	limpiadoras	S/	191,407	0.079567%	99.01%	C
52	Accesorios Cosméticos	brocha	S/	188,893	0.078521%	99.09%	C
53	Maquillaje	brillo labial	S/	188,784	0.078476%	99.17%	C

54	Relojes	relojes análogos	S/	182,315	0.075787%	99.24%	C
55	Maquillaje	primer	S/	175,518	0.072962%	99.32%	C
56	Accesorios Cosméticos	rizador	S/	173,427	0.072092%	99.39%	C
57	Hogar	otros	S/	147,988	0.061518%	99.45%	C
58	Maquillaje	base	S/	142,789	0.059356%	99.51%	C
59	Tratamiento Corporal	modeladora	S/	141,647	0.058882%	99.57%	C
60	Complementos de Vestir	bolso/cartera	S/	139,026	0.057792%	99.62%	C
61	Maquillaje	rubor	S/	125,412	0.052133%	99.68%	C
62	Maquillaje	mascara	S/	121,015	0.050305%	99.73%	C
63	Fragancias	colonia	S/	115,535	0.048027%	99.78%	C
64	Hogar	trendy tech	S/	93,820	0.039000%	99.81%	C
65	Accesorios Cosméticos	tajalápiz	S/	77,484	0.032210%	99.85%	C
66	Complementos de Vestir	porta laptop	S/	76,443	0.031777%	99.88%	C
67	Joyería	set de anillos	S/	55,307	0.022991%	99.90%	C
68	Tratamiento Facial	antiacné facial	S/	43,422	0.018050%	99.92%	C
69	Accesorios Cosméticos	aplicadores	S/	39,692	0.016500%	99.94%	C
70	Maquillaje	iluminador	S/	25,378	0.010549%	99.95%	C
71	Maquillaje	esmalte	S/	22,857	0.009501%	99.96%	C
72	Tratamiento Facial	matificante	S/	22,620	0.009403%	99.97%	C
73	Fragancias	colonia familiar	S/	21,567	0.008965%	99.97%	C
74	Joyería	anillos	S/	14,965	0.006221%	99.98%	C
75	Complementos de Vestir	cartera	S/	14,894	0.006191%	99.99%	C
76	Tratamiento Corporal	antiacné corporal	S/	11,675	0.004853%	99.99%	C
77	Maquillaje	bronceador	S/	8,495	0.003531%	100.00%	C
78	Promociones de Terceros	audífonos	S/	8,255	0.003431%	100.00%	C
79	Tratamiento Facial	tónica	S/	1,946	0.000809%	100.00%	C
80	Cuidado Personal	jabón de cuerpo	S/	992	0.000412%	100.00%	C
81	Promociones de Terceros	relojes	S/	362	0.000151%	100.00%	C

82	Joyería	estuches	S/	49	0.000020%	100.00%	C
83	Maquillaje	base de uñas	S/	12	0.000005%	100.00%	C

Elaboración: Propia

Se puede visualizar en la tabla 8, que la clasificación “A” de los productos representa el 79.86% de las ventas siendo un total de 15 grupos de artículos los que se encuentran en esta categoría.

Evaluación de la clasificación ABC

Como siguiente paso, analizaremos las cantidades de cada grupo de artículos, valores monetarios por cada grupo y el valor acumulado y sus respectivos porcentajes. Los resultados calculados de la clasificación ABC, se muestran a continuación en la tabla 9:

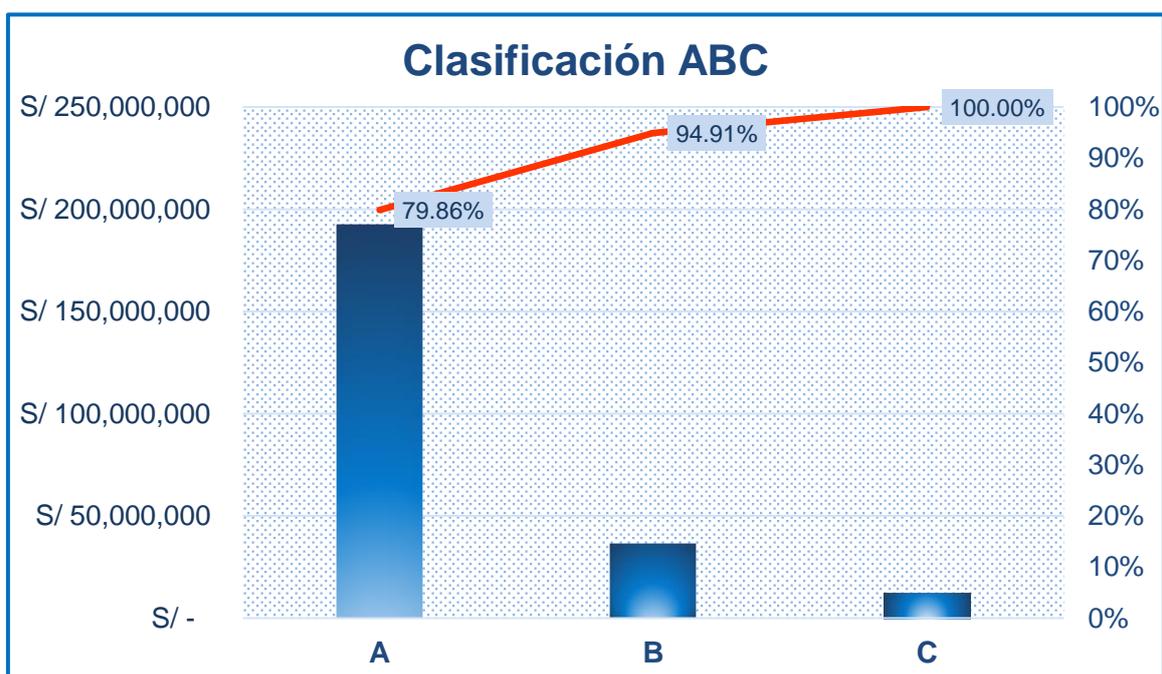
Tabla 9: Resumen de la clasificación ABC

Clasificación ABC	Cantidad	Acumulado	% Cantidad	% Acumulado	Valor Total	Acumulado	%Valor Total	%Acumulado
A	15	15	18%	18%	S/ 192,109,929	S/ 192,109,929	79.86%	79.86%
B	18	33	22%	40%	S/ 36,207,128	S/ 228,317,057	15.05%	94.91%
C	50	83	60%	100%	S/ 12,245,467	S/ 240,562,524	5.09%	100.00%
Total	83		100%		S/ 240,562,524		100%	

Fuente: Elaboración propia

Podemos visualizar en la tabla 9, que se han considerado 83 grupos de artículos, de los cuales solo 15 pertenecen a la clasificación “A”, 18 pertenecen a la clasificación “B” y 50 pertenecen a la clasificación “C”. La clasificación “A” representa el 79.86% de las ventas, la clasificación “B” representa el 15.05% de las ventas y la clasificación “C” representa el 5.09% de las ventas.

Figura 18: Representación gráfica de la clasificación ABC



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 18, podemos visualizar que la clasificación “A” representa el 79.86% de las ventas con un valor de S/ 192,109,929. Por este motivo se enfocaron las mejoras en este grupo de artículos.

4.8.4. Lote económico de compra

En el presente trabajo de investigación se utilizó la siguiente fórmula:

Figura 19: Ecuación del Lote Económico de Compra

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times A \times D}{i \times C}}$$

Fuente: (CARREÑO, 2017 pág. 258)

Donde:

A: Costo de elaborar el pedido

D: Demanda anual

i: Costo de posesión de inventario

C: Costo unitario del producto

Q*: Cantidad económica a comprar

En nuestro estudio realizado hemos hallado el EOQ de los perfumes, porque son el grupo que más ventas obtiene cada año, al realizarlo, obtuvimos los siguientes cálculos:

A = 20 soles

D = 9,591,744 unid/año

i=20% anual

C=S/ 14.75 por unidad

Colocando los datos en nuestra fórmula quedaría de la siguiente manera:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 20 \times 9591744}{0.2 \times 14.75}}$$

Y nos daría el siguiente resultado:

Q* = 11,404.28 unidades

Con este resultado, podemos decir que 11,405 unidades es la cantidad económica para pedir durante el año.

4.8.5. Resumen de resultados Pos-test

Se recolectó la información para nuestras variables durante los meses de junio 2023, julio 2023 y agosto 2023. El resumen de lo obtenido se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 10: Resultados pos-test de la variable independiente

Variable Independiente: Sistema de gestión de inventarios						
Pos-test						
Mes	Semana	Índice de rotación de inventario	Índice de la duración de mercancías (días)	Índice de exactitud de inventario	Índice de vejez de inventario	Índice del valor económico del inventario
Junio 2023	1	1.79	4	4.43%	0.06%	41.63%
	2	1.80	4	5.14%	0.06%	41.86%
	3	1.81	4	1.38%	0.06%	42.18%
	4	1.75	4	4.54%	0.06%	40.70%
Julio 2023	5	1.90	4	0.18%	0.07%	44.19%
	6	1.84	4	6.38%	0.07%	42.68%
	7	1.81	5	2.73%	0.07%	42.16%
	8	1.81	3	0.96%	0.07%	42.03%
Agosto 2023	9	1.73	5	1.49%	0.08%	40.12%
	10	1.94	3	0.45%	0.08%	45.19%
	11	2.06	4	0.22%	0.08%	47.95%
	12	1.80	3	1.28%	0.08%	41.86%
Promedio		1.84	3.85 días	2.43%	0.07%	42.71%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 10, muestra los resultados obtenidos en la recolección en el pos-test de la variable independiente.

Tabla 11: Resultados pos-test de la variable dependiente

Variable dependiente: Productividad				
Pos-test				
Mes	Semana	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Junio 2023	1	99.08%	95.38%	94.50%
	2	99.08%	94.44%	93.57%
	3	99.09%	95.21%	94.34%
	4	99.05%	96.98%	96.06%
Julio 2023	5	99.02%	95.23%	94.30%
	6	98.94%	94.87%	93.86%
	7	99.49%	98.75%	98.25%
	8	99.28%	96.54%	95.84%
Agosto 2023	9	99.41%	97.43%	96.86%
	10	99.52%	98.32%	97.85%
	11	99.54%	98.76%	98.31%
	12	99.58%	99.03%	98.61%
Promedio		99.26%	96.74%	96.03%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 11, muestra los resultados obtenidos en la recolección en el pos-test de la variable dependiente.

4.8.6. Cronograma de actividades

Tabla 12: Cronograma de implementación

Cronograma de Implementación									
Proceso de Empaquetado del Almacén de Productos Terminados									
N°	Actividad	Pre-test			Implementación		Pos-test		
		Enero 2023	Febrero 2023	Marzo 2023	Abril 2023	Mayo 2023	Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023
1	Recolección de datos (Pre-test)								
2	Inicio de actividades								
3	Análisis de la problemática								
4	Ejecutar clasificación ABC								
5	Capacitación del personal								
6	Hallar el EOQ								
7	Elaboración de la política de inventarios								
8	Registro y actualización del sistema ERP								
9	Recolección de datos (Pos-test)								

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12, podemos apreciar el cronograma utilizado para la implementación del sistema de gestión de inventarios para mejorar la productividad.

4.8.7. Evaluación económica de la implementación de gestión de inventarios

Cálculo de las pérdidas económicas en el período pre-test

Luego de haber realizado nuestro diagrama de Pareto de las causas identificadas, se pudo notar que siete causas son las que equivalen al 80.48% calificadas como principales problemas en el área de empaquetado del almacén de productos terminados, debido a este motivo se procedió a hacer el costeo de cuánto dinero estuvo perdiendo la empresa, las pérdidas se visualizan en la siguiente tabla:

Tabla 13: Pérdidas por cada causa pre-test

N°	Causa - Raíz	Pérdida (S/.)
P-01	Incumplimiento de inventarios	23,092.38
P-02	Mala ejecución de los Inventarios	101,482.00
P-03	Exceso de productos de baja rotación	
P-04	Incumplimiento de procedimientos de trabajo	
P-05	Falta orden y limpieza	99,042.00
P-06	Mercadería obsoleta	
P-07	Alto número de devoluciones	
Total		223,616.38

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13 calculamos que la pérdida total es de 223,616.38 soles (doscientos veintitrés mil seiscientos dieciséis con 38/100 soles), este valor se halló como pérdida durante el período pre-test (enero 2023, febrero 2023 y marzo 2023).

Cálculo de las pérdidas económicas en el período pos-test

Después de la implementación se realizó el diagnóstico, posteriormente se han obtenido los siguientes cálculos:

Tabla 14: Pérdidas por cada causa pos-test

N°	Causa - Raíz	Pérdida (S/.)
P-01	Incumplimiento de inventarios	3,213.42
P-02	Mala ejecución de los Inventarios	14,121.72
P-03	Exceso de productos de baja rotación	
P-04	Incumplimiento de procedimientos de trabajo	
P-05	Falta orden y limpieza	13,782.19
P-06	Mercadería obsoleta	
P-07	Alto número de devoluciones	
Total		31,117.33

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14, se halló que la pérdida total es de 31,117.33 soles (treinta y un mil ciento diecisiete con 33/100 soles), este valor se halló como pérdida durante el período pos-test (junio 2023, julio 2023 y agosto 2023).

Cálculo del costo/beneficio

Tabla 15: Cálculo del ahorro total

	Pre-test	Pos-test	Ahorro
Costo	S/ 223,616.38	S/ 31,117.33	S/ 192,499.05

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15 se halló que el ahorro ha sido de 192,499.05 soles (ciento noventa y dos mil cuatrocientos noventa y nueve con 5/100 soles), esto podríamos interpretarlo como el beneficio obtenido en la presente investigación.

Tabla 16: Cálculo del costo en el personal

N°	Descripción	Personas	Hora/Día	Periodo	Costo por hora	Total
1	Supervisor de almacén	1	3	10 días	S/ 35.00	S/ 1,050.00
2	Analista de inventario	2	3	10 días	S/ 25.00	S/ 1,500.00
3	Asistente de inventarios	1	3	10 días	S/ 21.00	S/ 630.00
4	Asistente de almacén	1	3	10 días	S/ 21.00	S/ 630.00
5	Auxiliares operativos	5	3	10 días	S/ 7.00	S/ 1,050.00
					Total	S/ 4,860.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 16, se halló que el costo del personal fue de S/. 4860.00 (cuatro mil ochocientos sesenta con 00/100 soles), este costo fue lo que se invirtió en capacitaciones al personal.

Tabla 17: Cálculo del costo en materiales o equipos

N°	Descripción	UM	Unidades	Costo Unitario	Total
1	Laptop Core i10	Unidad	1	S/ 4,500.00	S/ 4,500.00
2	Escáner - Radio Frecuencia	Unidad	3	S/ 1,900.00	S/ 5,700.00
3	Proyector 4k	Unidad	1	S/ 1,190.00	S/ 1,190.00
4	Impresora	Unidad	1	S/ 600.00	S/ 600.00
5	Hojas Bond	Paquete	10	S/ 18.00	S/ 180.00
6	Lapiceros	Cajas	2	S/ 12.00	S/ 24.00
7	Tableros	Docena	1	S/ 24.00	S/ 24.00
8	Mural	Unidad	1	S/ 150.00	S/ 150.00
9	Calculadoras	Unidad	10	S/ 10.00	S/ 100.00

10	Pioner	Unidad	3	S/ 15.00	S/ 45.00
Total					S/ 12,513.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 17, se calculó que el costo en materiales o equipos fue de S/12,513.00 (Doce mil quinientos trece soles con 00/100 soles), este costo fue lo que se invirtió en materiales y equipos para la implementación.

En resumen, se obtuvo lo siguiente:

Beneficio: S/ 192,499.05

Costo total: Costo de personal + Costo de materiales y equipos

Costo total: S/ 17,373.00

Para poder hallar el costo-beneficio utilizaremos la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\text{Total de beneficios}}{\text{Total de costos}}$$

Aplicándola esta fórmula con los datos obtenidos, sería la siguiente:

$$B/C = \frac{192,499.05 \text{ soles}}{17,373.00 \text{ soles}}$$

$$B/C = 11.08$$

Con este resultado, se puede inferir que, por cada sol invertido en la implementación del sistema de gestión de inventarios, la empresa recibió 11.08 soles. El ahorro que la empresa ha tenido con la implementación del sistema de gestión de inventarios ha sido de S/ 192,499.05.

V.- RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

5.1.1. Análisis Pre-test de las variables

En nuestro análisis inicial se presentó el procesamiento de los datos correspondientes a las variables, sus dimensiones e indicadores. Este se realizó en los meses de enero 2023, febrero 2023 y marzo 2023. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

ANÁLISIS PRE-TEST DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Los resultados se pueden visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 18: Estadísticos Pre-test de la variable independiente

		Rotación de inventario Pre test	Duración de mercancía Pre test (días)	Exactitud de Inventario Pre test %	Vejez de inventario Pre test %	Valor económico del inventario Pre test %
N	Válido	12	12	12	12	12
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		1,2442	6,4167	11,3917	,4550	45,2300
Mediana		1,2550	6,5000	10,0250	,4550	45,5200
Moda		1,06 ^a	9,00	9,89	,44 ^a	38,48 ^a
Desv. Desviación		,10229	3,02890	2,80382	,01567	4,17965
Varianza		,010	9,174	7,861	,000	17,469
Mínimo		1,06	2,00	7,93	,44	38,48
Máximo		1,39	11,00	17,18	,47	51,46

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia

La tabla 18 presenta los estadísticos descriptivos al procesar el período pre-test de la variable independiente, realizado durante los meses de enero 2023 hasta marzo 2023, para esta investigación se consideraron 12 semanas (3 meses) de evaluación. La media obtenida de cada dimensión son los siguientes:

- Índice de rotación de inventario = 1.2442, este valor nos indica que 1.24 veces se está recuperando el capital invertido a través de las ventas de forma semanal en promedio. La empresa busca recuperar su capital rápidamente, debido a esto buscamos aumentar su valor con la implementación.
- Índice de duración de mercancías = 6.4167 días, este valor nos indica cuántos días dura el inventario en función a las ventas. Este valor hallado de forma semanal es alto, la empresa busca que la duración de mercancías sea mínima.
- Índice de exactitud de inventario = 11.3917%, este valor nos indica cuánto es el desfase entre lo que dicta el software y lo contabilizado de forma manual dividido entre el valor total del inventario, mientras mayor sea el número se tiene menor confiabilidad del almacén. En este caso el valor es muy alto, la empresa busca que este valor disminuya.
- Índice de vejez de inventario = 0.4550%, este valor nos indica que porcentaje de la mercadería no se encuentra apta para despacho. La empresa busca que este valor se acerque a 0.
- Índice de valor económico de inventario = 45.23%, este valor nos indica cuanto es el costo del inventario comparándolo con las ventas de mercancías. La empresa busca que este valor disminuya.

ANÁLISIS PRE-TEST DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Los resultados se pueden visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 19: Estadísticos Pre - test de la variable dependiente

		Eficiencia Pre test %	Eficacia Pre test %	Productividad Pre test %
N	Válido	12	12	12
	Perdidos	0	0	0
Media		96,7075	92,0550	89,0271
Mediana		96,8500	92,3200	89,1013
Moda		94,89 ^a	88,79 ^a	84,25 ^a
Desv. Desviación		,96587	1,83330	2,11781
Varianza		,933	3,361	4,485
Mínimo		94,89	88,79	84,25
Máximo		97,88	94,12	91,53
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.				

Fuente: Elaboración propia

La tabla 19 presenta los estadísticos descriptivos de los resultados obtenidos al procesar el período pre-test de la variable dependiente, realizado en los meses de enero 2023 hasta marzo 2023, para esta investigación se consideraron 12 semanas (3 meses) de evaluación. La media obtenida de cada dimensión son los siguientes:

- Índice de eficiencia = 96.7075%, este valor nos indica que el 96.71% de los pedidos empaquetados han sido atendido de forma perfecta.
- Índice de eficacia = 92.0550%, este valor nos indica que el 92.06% de los pedidos han sido atendidos a tiempo.
- Índice de productividad = 89.0271%, este valor lo hallamos multiplicando la eficiencia y la eficacia del período.

5.1.2. Análisis Pos-test de las variables

Luego del proceso de implementación de la metodología se presentó el procesamiento correspondiente a las variables, sus

dimensiones e indicadores. Este se realizó durante los meses de junio 2023, julio 2023 y agosto 2023. Los resultados obtenidos fueron:

ANÁLISIS POS-TEST DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Los resultados obtenidos fueron:

Tabla 20: Estadísticos Pos-test de la variable independiente

		Rotación de inventario Post test	Duración de mercancía Post test (días)	Exactitud de inventario Post test %	Vejez de inventario Post test %	Valor económico del inventario Post test %
N	Válido	12	12	12	12	12
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		1,8367	3,9167	2,4317	,0700	43,1600
Mediana		1,8100	4,0000	1,4350	,0700	43,4150
Moda		1,81	4,00	,18 ^a	,06 ^a	38,80 ^a
Desv. Desviación		,09069	,66856	2,14953	,00853	3,01865
Varianza		,008	,447	4,620	,000	9,112
Mínimo		1,73	3,00	,18	,06	38,80
Máximo		2,06	5,00	6,38	,08	48,65
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.						

Fuente: Elaboración propia

La tabla 20 presenta los estadísticos descriptivos obtenidos luego del proceso de implementación para la variable independiente, realizado en los meses de junio 2023 hasta agosto 2023, para esta investigación se consideraron 12 semanas (3 meses) de evaluación. La media obtenida de cada dimensión son los siguientes: Índice de rotación de inventario = 1.8367, este valor nos indica que en promedio se está recuperando el capital invertido 1.84 veces a través de las ventas de forma semanal. La empresa busca recuperar su capital rápidamente, este valor aumento con respecto al período pre test debido a la implementación realizada, lo cual es positivo para la empresa para aumentar su rentabilidad.

- Índice de duración de mercancías = 3.9167 días, este valor

nos indica cuántos días dura el inventario en función a las ventas. Este valor disminuyó con respecto al período pre-test debido a la implementación realizada, lo cual es positivo para la empresa ya que significa que han aumentado las ventas y disminuido los inventarios.

- Índice de exactitud de inventario = 2.43%, este valor nos indica cuánto es el desfase entre lo que dicta el software y lo contabilizado de forma manual dividido entre el valor total del inventario, mientras mayor sea el número se tiene menor confiabilidad del almacén. Este valor disminuyó con respecto al período pre-test debido a la implementación realizada, lo cual es positivo ya que ha aumentado la confiabilidad.
- Índice de vejez de inventario = 0.07%, este valor nos indica que porcentaje de la mercadería no se encuentra apta para despacho. Este valor ha disminuido con respecto al período pre-test debido a la implementación realizada, esto es positivo ya que se acerca más al cero que sería lo ideal.
- Índice de valor económico de inventario = 43.16%, este valor nos indica cuanto es el costo del inventario comparándolo con las ventas de mercancías. Este valor ha disminuido con respecto al período pre-test debido a la implementación realizada, esto es positivo ya que significa que los costos han disminuido, lo cual hace que la empresa sea más rentable.

ANÁLISIS POS-TEST DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Los resultados se pueden visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 21: Estadísticos Pos-test de la variable dependiente

		Eficiencia Post test %	Eficacia Post test %	Productividad Post test %
N	Válido	12	12	12
	Perdidos	0	0	0
Media		99,2567	96,7450	96,0293
Mediana		99,1850	96,7600	95,9518
Moda		99,08	94,44 ^a	93,57 ^a
Desv. Desviación		,23777	1,69737	1,89951
Varianza		,057	2,881	3,608
Mínimo		98,94	94,44	93,57
Máximo		99,58	99,03	98,61
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.				

Fuente: Elaboración propia

La tabla 21, presenta los estadísticos descriptivos obtenidos luego del proceso de implementación del sistema de gestión de inventarios para la variable dependiente, realizado en los meses de junio 2023 hasta agosto 2023, para esta investigación se consideraron 12 semanas (3 meses) de evaluación. La media obtenida de cada dimensión son los siguientes:

- Índice de eficiencia = 99.2567%, este valor nos indica que el 99.25% de los pedidos empaquetados han sido atendido de forma perfecta. Este valor aumento con respecto al período pre-test, lo que nos indica que hubo una mejora significativa.
- Índice de eficacia = 96.7450%, este valor nos indica que el 96.75% de los pedidos han sido atendidos a tiempo. Este valor aumento con respecto al período pre-test, lo que nos indica que hubo una mejora significativa.
- Índice de productividad = 96.0293%, este valor lo hallamos multiplicando la eficiencia y la eficacia del período Este valor

aumento con respecto al período pre-test, lo que nos indica que hubo una mejora significativa.

5.1.3. Evaluación comparativa de las variables

Luego de obtener los datos, en sus dos etapas, se procedió a la evaluación descriptiva-comparativa mediante el software estadístico y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Variable independiente “Sistema de gestión de inventarios”

Rotación de inventario

Tabla 22: Análisis descriptivo de la rotación de inventario

		Rotación de inventario Pre test	Rotación de inventario Post test
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		1,2442	1,8367
Mediana		1,2550	1,8100
Moda		1,06 ^a	1,81
Desv. Desviación		,10229	,09069
Varianza		,010	,008
Mínimo		1,06	1,73
Máximo		1,39	2,06
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 22, muestra el resultado descriptivo de la dimensión rotación de inventarios.

Para esto se han procesado 12 datos en cada una de las dos etapas. El resultado obtenido es que la media en el pre-test fue de 1.24 y el pos-test 1.83. En otras palabras, se logró una mejora de la rotación de inventarios en 0.59 mediante la implementación del sistema de gestión de inventarios. La desviación estándar en el pre-test ha sido de 0.10229 y en el pos-test de 0.09069, teniendo

una reducción de 0.01116, por lo que se puede deducir que los datos son más estables en el pos-test.

Duración de mercancías

Tabla 23: Análisis descriptivo de la duración de inventario

		Duración de mercancía Pre test (días)	Duración de mercancía Post test (días)
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		6,4167	3,9167
Mediana		6,5000	4,0000
Moda		9,00	4,00
Desv. Desviación		3,02890	,66856
Varianza		9,174	,447
Mínimo		2,00	3,00
Máximo		11,00	5,00

Fuente: Elaboración propia

La tabla 23, muestra el resultado descriptivo de la dimensión duración de mercancías.

Para esto se han procesado 12 datos en cada una de las dos etapas. El resultado obtenido es que la media en el pre-test fue de 6.4167 días y el de Pos-test 3.9167 días. Es decir, se logró una reducción de la dimensión en 2.5 días luego de la implementación. La desviación estándar en el período pre-test ha sido de 3.02890 y en el Pos-test ha sido de 0.66856, teniendo una reducción de 2.36034, por lo que se puede deducir que los datos son más estables en el pos-test.

Exactitud de inventarios

Tabla 24: Análisis descriptivo de la exactitud de inventario

		Exactitud de Inventario Pre test %	Exactitud de inventario Post test %
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		11,3917	2,4317
Mediana		10,0250	1,4350
Moda		9,89	,18 ^a
Desv. Desviación		2,80382	2,14953
Varianza		7,861	4,620
Mínimo		7,93	,18
Máximo		17,18	6,38
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 24, muestra el resultado descriptivo de la dimensión exactitud de inventario.

Para esto se han procesado 12 datos en cada una de las dos etapas. El resultado obtenido es que la media en el pre-test fue de 11.3917% y el de Pos-test 2.4317%. Es decir, se logró una reducción de la dimensión en 8.96% luego de la implementación.

La desviación estándar en el período pre-test ha sido de 2.80382 y en el Pos-test ha sido de 2.14953, teniendo una reducción de 0.65429, por lo que se puede deducir que los datos son más estables en el pos-test.

Vejez de inventarios

Tabla 25: Análisis descriptivo de la vejez de inventario

		Vejez de inventario Pre test %	Vejez de inventario Post test %
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		,4550	,0700
Mediana		,4550	,0700
Moda		,44 ^a	,06 ^a
Desv. Desviación		,01567	,00853
Varianza		,000	,000
Mínimo		,44	,06
Máximo		,47	,08
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 25, muestra el resultado descriptivo de la dimensión vejez de inventarios.

Para esto se han procesado 12 datos en cada una de las dos etapas. El resultado obtenido es que la media en el pre-test fue de 0.455% y el de pos-test 0.07%. En otras palabras, se logró una reducción de la dimensión en 0.385% luego de la implementación. La desviación estándar en el período pre-test ha sido de 0.01567 y en el Pos-test ha sido de 0.00853, teniendo una reducción de 0.00714, por lo que se puede deducir que los datos son más estables en el pos-test.

Tabla 26: Análisis descriptivo del valor económico de inventario

		Valor económico del inventario Pre test %	Valor económico del inventario Post test %
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		45,2300	43,1600
Mediana		45,5200	43,4150
Moda		38,48 ^a	38,80 ^a
Desv. Desviación		4,17965	3,01865
Varianza		17,469	9,112
Mínimo		38,48	38,80
Máximo		51,46	48,65
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 26, muestra resultado descriptivo de la dimensión valor económico de inventario.

Para esto se han procesado 12 datos en cada una de las dos etapas. El resultado obtenido es que la media en el pre-test fue de 45.23% y el de pos-test 43.16%. Es decir, se logró una reducción de la dimensión en 2.07% luego de la implementación. También se puede observar que la desviación estándar en el período pre-test ha sido de 4.17965 y en el pos-test ha sido de 3.01865, teniendo una reducción de 1.161, por lo que se puede deducir que los datos son más estables en el pos-test.

Variable dependiente “Productividad”

Tabla 27: Análisis descriptivo de la productividad

		Productividad Pre test %	Productividad Post test %
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		89,0271	96,0293
Mediana		89,1013	95,9518
Moda		84,25 ^a	93,57 ^a
Desv. Desviación		2,11781	1,89951
Varianza		4,485	3,608
Mínimo		84,25	93,57
Máximo		91,53	98,61
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 27, muestra el resultado descriptivo de la variable Productividad.

Para esto se han procesado 12 datos en cada una de las dos etapas. El resultado obtenido es que la media en el pre-test fue de 89.0271% y el pos-test 96.0293%. Es decir, se logró una mejora de la variable en 7.0022% luego de la implementación.

La desviación estándar en el pre-test ha sido de 2.11781 y en el pos-test de 1.89951, teniendo una reducción de 0.2183, por lo que se puede deducir que los datos son más estables en el pos-test.

Eficiencia

Tabla 28: Análisis descriptivo de la eficiencia

		Eficiencia Pre test %	Eficiencia Post test %
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		96,7075	99,2567
Mediana		96,8500	99,1850
Moda		94,89 ^a	99,08
Desv. Desviación		,96587	,23777
Varianza		,933	,057
Mínimo		94,89	98,94
Máximo		97,88	99,58
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 28, muestra el resultado descriptivo para la dimensión eficiencia.

Para esto se han procesado 12 datos en cada una de las dos etapas. El resultado obtenido es que la media en el pre-test fue de 96.7075% y el de pos-test 99.2567%. En otras palabras, se logró una mejora de la dimensión de 2.5492% luego de la implementación.

La desviación estándar en el período pre-test ha sido de 0.96587 y en el pos-test ha sido de 0.23777, teniendo una reducción de 0.7281, por lo que se puede deducir que los datos son más estables en el pos-test.

Eficacia

Tabla 29: Análisis descriptivo de la eficacia

		Eficacia Pre test %	Eficacia Post test %
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		92,0550	96,7450
Mediana		92,3200	96,7600
Moda		88,79 ^a	94,44 ^a
Desv. Desviación		1,83330	1,69737
Varianza		3,361	2,881
Mínimo		88,79	94,44
Máximo		94,12	99,03
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 29, muestra el resultado descriptivo para la dimensión eficacia.

Para esto se han procesado 12 datos en cada una de las dos etapas. El resultado obtenido es que la media en el pre-test fue de 92.055% y el de pos-test 96.745%. En otras palabras, se logró una mejora de la dimensión en 4.69% luego de la implementación.

La desviación estándar en el período pre-test ha sido de 1.8333 y en el pos-test ha sido de 1.69737, teniendo una reducción de 0.13598, por lo que se puede deducir que los datos son más estables en el pos-test.

5.2. Resultados inferenciales

Luego de haber hallado los resultados descriptivos procedimos a hallar los resultados inferenciales, los cuáles son:

5.2.1. Prueba de normalidad de la productividad

Hemos aplicado la prueba de normalidad a la variable productividad, a través del software estadístico a los datos

obtenidos en las dos etapas con el fin de realizar el análisis. Se ha contrastado la hipótesis de la investigación, para esto, hemos utilizado la prueba estadística de Shapiro-Wilk, con el fin de comprobar el supuesto de normalidad de los datos.

Regla de decisión

- Si $p_v \leq 0.05$, los datos no siguen una distribución normal (No paramétrico)
- Si $p_v > 0.05$, los datos siguen una distribución normal (paramétrico)

Se muestra a continuación la prueba de normalidad de la Productividad:

Tabla 30: Prueba de normalidad de la productividad

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Pre test %	,905	12	,182
Productividad Post test %	,889	12	,116
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 30, muestra los resultados obtenidos del procesamiento de la variable en el software.

Se obtuvo que la significancia en el pre-test fue de 0.182, al ser un valor mayor a 0.05, sabiendo esto, podemos confirmar que los datos son paramétricos.

También se obtuvo que la significancia en el pos-test fue 0.116, al ser un valor mayor a 0.05, sabiendo esto, podemos confirmar que los datos son paramétricos.

Al ser ambos paramétricos, utilizaremos para la contrastación de la hipótesis general el estadígrafo de T-student.

5.2.2. Prueba de normalidad de la eficiencia

Hemos aplicado la prueba de normalidad a la eficiencia, a través del software estadístico a los datos obtenidos en las dos etapas con el fin de realizar el análisis.

Se ha contrastado la hipótesis de la investigación, para esto, hemos utilizado la prueba estadística de Shapiro-Wilk, con el fin de comprobar el supuesto de normalidad de los datos.

Regla de decisión

- Si $p_v \leq 0.05$, los datos no siguen una distribución normal (No paramétrico)
- Si $p_v > 0.05$, los datos siguen una distribución normal (paramétrico)

Se presenta a continuación la prueba de normalidad de la eficiencia:

Tabla 31: Prueba de normalidad de la eficiencia

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Pre test %	,888	12	,112
Eficiencia Post test %	,869	12	,063
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 31, muestra los resultados del procesamiento en el software estadístico de la dimensión eficiencia.

Se obtuvo que la significancia en el pre-test fue 0.112, al ser un valor mayor a 0.05, sabiendo esto, podemos confirmar que los

datos son paramétricos.

También se ha obtenido que la significancia en el pos-test fue 0.063, al ser un valor mayor a 0.05, sabiendo esto, podemos confirmar que los datos son paramétricos.

Al ser ambos paramétricos, utilizaremos para la contrastación de la hipótesis específica 1 el estadígrafo de T-student.

5.2.3. Prueba de normalidad de la eficacia

Hemos aplicado la prueba de normalidad a la eficacia, a través del software estadístico a los datos obtenidos en las dos etapas con el fin de realizar el análisis.

Se ha contrastado la hipótesis de la investigación, para esto, hemos utilizado la prueba estadística de Shapiro-Wilk, con el fin de comprobar el supuesto de normalidad de los datos.

Regla de decisión

- Si $p_v \leq 0.05$, los datos no siguen una distribución normal (No paramétrico)
- Si $p_v > 0.05$, los datos siguen una distribución normal (paramétrico)

Se presenta a continuación la prueba de normalidad de la eficacia:

Tabla 32: Prueba de normalidad de la eficacia

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Eficacia Pre test %	,899	12	,154
Eficacia Pos-test %	,897	12	,143
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 32, muestra los resultados procesamiento del software estadístico de los datos obtenidos de la dimensión eficacia.

Se obtuvo que la significancia en el pre-test fue 0.154, al ser un valor mayor a 0.05, sabiendo esto, podemos confirmar que los datos son paramétricos.

También se ha obtenido que la significancia en el pos-test fue 0.143, al ser un valor mayor a 0.05, al ser un valor mayor a 0.05, sabiendo esto, podemos confirmar que los datos son paramétricos.

Al ser ambos paramétricos, utilizaremos para la contrastación de la hipótesis específica 2 el estadígrafo de T-student.

VI.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de hipótesis con los resultados

6.1.1. Contrastación de la hipótesis general

Al hacer la contrastación, planteamos dos hipótesis, una es la hipótesis general nula (H_0) y la otra es la hipótesis general alterna (H_1), se muestra a continuación:

H_0 : El sistema de gestión de inventarios no mejora significativamente la productividad en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos 2023.

H_1 : El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la productividad en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos 2023.

Regla de decisión:

- Si $H_0: \bar{X}_0 \geq \bar{X}_1$; se acepta la hipótesis nula
- Si $H_a: \bar{X}_0 < \bar{X}_1$; se rechaza la hipótesis nula

Tabla 33: Resultado estadístico descriptivo de la productividad

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad Pre test %	89,0271	12	2,11781	,61136
	Productividad Post test %	95,9059	12	1,74881	,50484

Fuente: Elaboración propia

La tabla 33, muestra el resultado del procesamiento estadístico inferencial en el software estadístico. En el que se determinó que la productividad en el pre-test presentaba una media del 89.0271%. Posterior a la implementación la productividad logró una media de

95.9059%.

De acuerdo con la regla de decisión, la media de la productividad fue mayor luego de la implementación, por lo tanto, se comprueba la hipótesis general alterna.

Para poder comprobar el resultado obtenido, mostraremos el análisis de T-student realizado en el software estadístico.

Regla de decisión:

- Si $p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- Si $p_v > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 34: Estadístico de prueba para muestras emparejadas de la productividad

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Productividad Pre test % - Productividad Pos test %	-6,87877	2,66055	,76803	-8,56920	-5,18834	-8,956	11	,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 34, muestra los resultados obtenidos de la aplicación del T-student. La significancia posee un valor de 0.000, esta al ser menor a 0.05 comprueba a la hipótesis general alterna:

“El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la productividad en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos 2023.”

6.1.2. Contrastación de la hipótesis específica 1

Al hacer la contrastación, planteamos dos hipótesis, una es la hipótesis general nula (H_0) y la otra es la hipótesis específica 1 alterna (H_1), se muestra a continuación:

H_0 : El sistema de gestión de inventarios no mejora significativamente la eficiencia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos 2023.

H_1 : El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la eficiencia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos 2023.

Regla de decisión:

- Si $H_0: \bar{X}_0 \geq \bar{X}_1$; se acepta la hipótesis nula
- Si $H_a: \bar{X}_0 < \bar{X}_1$; se rechaza la hipótesis nula

Tabla 35: Resultado estadístico descriptivo de la Eficiencia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia Pre test %	96,7075	12	,96587	,27882
	Eficiencia Post test %	99,2567	12	,23777	,06864

Fuente: Elaboración propia

La tabla 35, muestra el resultado del procesamiento estadístico inferencial en el software estadístico. En el que se determinó que la eficiencia en el pre-test presentaba una media del 96.7075%. Posterior a la implementación la eficiencia logró una media de 99.2567%.

De acuerdo con la regla de decisión, la media de la eficiencia fue mayor luego de la implementación, por lo tanto, se comprueba la

hipótesis específica 1 alterna.

Para poder comprobar el resultado obtenido, mostraremos el análisis de T-student realizado en el software estadístico.

Regla de decisión:

- Si $p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- Si $p_v > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 36: Estadístico de prueba de muestras emparejadas de la eficiencia

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)		
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
					Inferior	Superior				
Par 1	Eficiencia Pre test % - Eficiencia Pos test %	-2,54917	,85237	,24606	-3,09074	-2,00760	-10,360	11	,000	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 36, mostramos los resultados obtenidos de la aplicación de T-student. La significancia posee un valor de 0.000, esta al ser menor a 0.05 se comprueba la hipótesis específica 1 alterna :

“El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la eficiencia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos 2023.”

6.1.3. Contrastación de la hipótesis específica 2

Al hacer la contrastación de hipótesis específica 2, planteamos dos hipótesis, una es la hipótesis general nula (H_0) y la otra es la hipótesis específica 2 alterna (H_1), se muestra a continuación:

H_0 : El sistema de gestión de inventarios no mejora significativamente la eficacia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos 2023.

H_1 : El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la eficacia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos 2023.

Regla de decisión:

- Si $H_0: \bar{X}_0 \geq \bar{X}_1$; se acepta la hipótesis nula
- Si $H_a: \bar{X}_0 < \bar{X}_1$; se rechaza la hipótesis nula

Tabla 37: Resultado estadístico descriptivo de la eficacia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficacia Pre test %	92,0550	12	1,83330	,52923
	Eficacia Post test %	96,7450	12	1,69737	,48999

Fuente: Elaboración propia

La tabla 37, muestra el resultado del procesamiento estadístico inferencial en el software estadístico. En el que se determinó que la eficacia en el pre-test presentaba una media del 92.0550%. Posterior a la implementación la eficacia logró una media de 96.7450%.

De acuerdo con la regla de decisión, la media de la eficacia fue

mayor luego de la implementación, por lo tanto, se comprueba la hipótesis específica 2 alterna.

Para poder comprobar el resultado obtenido, mostraremos el análisis de T-student realizado en el software estadístico.

Regla de decisión:

- Si $p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- Si $p_v > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 38: Estadístico de prueba de muestras emparejadas de la eficacia

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficacia Pre test % - Eficacia Pos test %	-4,69000	2,67869	,77327	-6,39196	-2,98804	-6,065	11	,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 38, mostramos los resultados obtenidos de la aplicación de T-student. La significancia posee un valor de 0.000, esta al ser menor a 0.05 se comprueba la hipótesis específica 2 alterna:

“El sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la eficacia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos 2023.”

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares

Hipótesis general

En el presente trabajo de investigación se halló evidencia para aceptar la hipótesis general, que establece que el sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la productividad en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos – 2023. Esto, a su vez tuvo relación con:

La investigación de (ANDRADE, y otros, 2023) realizada en Ecuador, podemos ver que, aplicando un pronóstico de los repuestos críticos, diseñando una política basada en el modelo EOQ e implementando la metodología 5S se logró un aumento de un 16% en la productividad.

De la misma manera, en la investigación de (MARTÍNEZ, y otros, 2019) realizada en Colombia, nos indicó la importancia de la implementación de un sistema informático para aumentar la productividad y esto lo podemos visualizar también en la investigación de (GONZALES, 2022), donde actualizando el kárdex en su sistema y estableciendo políticas de inventario logra aumentar la productividad en un 20.3%.

En consecuencia, las investigaciones de (ANDRADE, y otros, 2023), (MARTÍNEZ, y otros, 2019) y (GONZALES, 2022) guardaron relación con nuestra investigación, por lo que se concluyó que el sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la productividad.

Hipótesis específica 1:

Los resultados de la investigación hicieron que se hallará evidencia para aceptar la hipótesis específica 1, que establece que el sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la eficiencia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos – 2023. Esto, a su vez tuvo relación con:

La investigación de (ANDRADES, 2021) donde a través de la implementación de un sistema de gestión de inventarios utilizando la clasificación de sus repuestos se pudo ver una mejora significativa, lo mismo se aplicó en la investigación de (FERNANDEZ, 2022), donde se pudo ver que a través de la implementación de un sistema de gestión de inventarios utilizando la clasificación ABC, se pudo mejorar la eficiencia en un 17%.

De la misma manera, en la investigación de (PALOMINO, 2021) podemos ver que al aplicar luego de la implementación de la metodología 5S y la clasificación ABC lograron incrementar la eficiencia en un 8%.

En consecuencia, las investigaciones de (ANDRADES, 2021), (FERNANDEZ, 2022) y (PALOMINO, 2021) guardaron relación con nuestra investigación, por lo que se concluyó que el sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la eficiencia.

Hipótesis específica 2:

Los resultados de la investigación hicieron que se hallará evidencia para aceptar la hipótesis específica 2, que establece que el sistema de gestión de inventarios mejora significativamente la eficacia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos – 2023. Esto, a su vez tuvo relación con:

La investigación de (MORENO, 2022) donde a través de la implementación de un modelo matemático introducido en el software Lingo lograron aumentar la eficacia.

De la misma manera en la investigación de (PORTUGAL, y otros, 2022) podemos ver que la eficacia mejoró significativamente en un 13.95% con la implementación del sistema de gestión de inventarios en el proceso de recarga de extintores, obteniendo luego de la implementación una media de 96.32%.

En consecuencia, las investigaciones de (MORENO, 2022) y (PORTUGAL, y otros, 2022) guardaron relación con nuestra investigación, por lo que se concluyó que el sistema de gestión de inventarios mejora

significativamente la eficacia.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes

La presente investigación está conformada por los siguientes bachilleres:

- CÉSAR AUGUSTO DENTONE HUANCAHUARI
- ALISSON ESQUIVEL ESQUIVEL
- TIFFANNY AVELINA JARA CASTILLO

En la cual declaramos que la investigación fue desarrollada según el código de ética profesional de la Universidad Nacional del Callao, en la cual respetamos todos los lineamientos descritos en él, también declaramos que se cumple con los lineamientos establecidos por la directiva N° 004-2022-R “Directiva para la elaboración de proyecto e informe final de investigación”, la cual fue aprobada mediante resolución Rectoral N° 319-2022-R.

Asimismo, hemos cumplido con respetar los derechos de propiedad intelectual, mediante una correcta citación y referenciación de los textos y fuentes utilizados.

VII.- CONCLUSIONES

El sistema de gestión de inventarios mejora la productividad en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, dado que se tuvo que la media de la productividad aumentó de 89.02% a 95.90%, la mejora fue de un 6.88% luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios. Esta mejora fue significativa ya que se trató de una macroempresa.

De la misma manera, se concluye que el sistema de gestión de inventarios mejora la eficiencia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, dado que la media de la eficiencia aumentó de 96.70% a 99.25%, la mejora fue de 2.55% luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios. Esta mejora fue significativa.

Por último, se concluye que el sistema de gestión de inventarios mejora la eficacia en el proceso de empaquetado del área de almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, dado que la media de la eficacia aumentó de 92.05% a 96.74%, la mejora fue de 4.69% luego de la aplicación el sistema de gestión de inventarios. Esta mejora fue significativa.

VIII.- RECOMENDACIONES

Se recomienda que, para el aumento de la productividad, se tiene que implementar el sistema de gestión de inventarios y brindar los recursos necesarios a otras áreas dentro de la empresa y con esto aumentar la rentabilidad.

Se recomienda mantener la eficiencia mediante la supervisión de la actualización del sistema al final de cada jornada laboral para evitar la información errónea y perjudicar a las diferentes áreas de la empresa.

Se recomienda mantener la eficacia continuando con la supervisión del cumplimiento de la política implementada en donde se detallan los indicadores y actualizarla, como mínimo una vez al mes.

IX.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Dennys Armando y VILLARREAL, Arahí Salomé. 2023. Diseño de una estrategia logística para la mejora en la gestión de inventario de repuestos de la línea de producción de porcelanato en la empresa c.a ecuatoriana de cerámica. Tesis (Para optar el grado de ingeniero industrial). Riobamba. Escuela superior politécnica de Chimborazo. 2023. pág. 114.

ANDRADES, Pablo. 2021. Propuesta de mejora para la gestión de inventario de la empresa Sugal group aplicada a repuestos utilizados por el área de mantenimiento. Tesis (Para obtener el título de Ingeniero civil industrial). Concepción. Universidad del Bío Bío. 2021. pág. 94.

ARIAS, José Luis. 2021. Diseño y metodología de la investigación. Arequipa : Enfoques consulting EIRL, 2021. pág. 124. 9786124844423.

ARISPE [et al.], Claudia Milagros. 2020. La investigación científica: Una aproximación para los estudios de posgrado. Guayaquil : Universidad Internacional del Ecuador, 2020. pág. 130. 9789942385789.

CÁMARA, LA. 2023. La Cámara. La Cámara. [En línea] 15 de mayo de 2023. [Citado el: 24 de agosto de 2023.] <https://lacamara.pe/angel-acevedo-ventas-de-fragancias-y-maquillaje-superaran-nivel-prepandemia-este-ano/>. ISSN.

CARREÑO, Adolfo Joseph. 2017. Cadena de suministro y logística. Lima : Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, 2017. pág. 566. 9786123172985.

CARRO, Roberto y GONZÁLEZ, Daniel. 2012. Productividad y competitividad. Administración de las operaciones. Buenos Aires : Universidad nacional de Mar de Plata, 2012. pág. 114.

CRUZ, Antonia. 2017. Gestión de inventarios COML0210. Málaga : IC Editorial, 2017. pág. 178. 9788491981909.

EZCURRA, Ingrid Cristina. 2022. Implementación del erp sap en la oficina de Perú de una multinacional distribuidora de tecnología para mejorar la gestión comercial. Lima : s.n., 2022. pág. 13. Universidad nacional agraria la Molina.

FERNANDEZ, Nely. 2022. Influencia de la gestión de inventarios en la productividad del área de almacén de una farmacia. Tesis (Para optar por el título de ingeniera industrial). Universidad peruana los Andes. Huancayo, Perú : s.n.,

Enero de 2022. pág. 97.

FIAEP. 2014. Control y Manejo de Inventarios. [aut. libro] fundación ibero americana de altos estudios. Control y Manejo de Inventarios. 2014, pág. 59.

GONZALES, Paola. 2022. Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad del área de almacén de una empresa comercializadora de útiles escolares, ciudad de Trujillo, 2022. Tesis (Para optar el título de ingeniero industrial). Trujillo : Universidad Privada del Norte, 2022. pág. 121.

GUTIÉRREZ, Humberto. 2020. Calidad total y productividad. Quinta edición. Mexico DF : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A DE C.V, 2020. pág. 401. 9781456277130.

HADI[et al.], Mohamed Mehdi. 2023. Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. Puno : Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C., 2023. pág. 83. 9786125069634.

IBM SPSS, Statistics for Windows. 2017. Version 25.0. NY: IBM Corp : IBM Corp, 2017.

JUEZ, Julio. 2020. Productividad Extrema: Como Ser Más Eficiente, Producir Más, y Mejor. España : Julio Juez, 2020. pág. 50. 9788835835479.

LADRÓN DE GUEVARA, Miguel Ángel. 2020. Gestión de inventarios. UF0476. La Rioja : Editorial Tutor formación, 2020. pág. 104. 9788417943523.

LOGISTEC. 2023. Logistec. Logistec. [En línea] 26 de junio de 2023. [Citado el: 24 de agosto de 2023.] <https://www.revistalogistec.com/logistica/global-2/4980-lpi-2023-la-resiliencia-y-la-confiabilidad-se-alzan-como-ejes-cruciales-en-el-desempeno-logistico-mundial>. ISSN.

LÓPEZ, Javier. 2015. Gestión de Inventarios. España : Editorial Elearning S.L., 2015. pág. 231. 9788416199587.

LÓPEZ, Rodrigo. 2010. Logística comercial. segunda edición. Madrid : Ediciones Paraninfo, SA, 2010. pág. 304. 9788497326551.

LÓPEZ, Yohana Marcela y AGUDELO, Daniel Alejandro. 2018. Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios. s.l. : Ingenierías USBMed, 2018. págs. 75-85. . Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6283795>.

MARTÍNEZ, Sandra y ROCHA, Sara. 2019. Implementación de un sistema de control de inventario en la empresa Ferretería Benjumea & Benjumea ubicada en el municipio de Cerete-Córdoba. Tesis (Para optar el título de contador público).Córdoba.Universidad Cooperativa de Colombia. 2019. pág. 93.

MEANA, Pedro Pablo. 2017. Gestión de inventarios UF0476. Madrid : Ediciones Paraninfo SA, 2017. pág. 87. 9788428339247.

MORA, Luis Aníbal. 2023. Gestión de Logística Integral. Tercera edición. Bogotá : Ecoe Ediciones, 2023. pág. 355. 9789585035676.

MORA, Luis Anibal. 2018. Indicadores de la gestión logística. segunda edición. Bogotá : Ecoe Ediciones, 2018. pág. 140. 9789586485630.

MORENO, EVELYN TATIANA. 2022. La gestión de inventarios y su influencia en la utilidad de la empresa Seguid. La gestión de inventarios y su influencia en la utilidad de la empresa Seguid. Ambato, Ecuador : Universidad Técnica de Ambato, 2022. pág. 126.

NIETO, Juan David. 2023. Informe del Índice de Desempeño Logístico (LPI) 2023 Banco Mundial - Analdex - Asociación Nacional de Comercio Exterior. [En línea] 2023. [Citado el: 10 de junio de 2023.] <https://www.analdex.org/2023/04/28/informe-del-indice-de-desempeno-logistico-lpi-2023-banco-mundial/>.

NOVO, Claudia Milena. 2016. Procedimiento de control interno para el ciclo de inventario. s.l. : 3C Empresa: Investigación y pensamiento crítico, 2016. Vol. 5, (4), págs. :32-40. ISSN: 22543376.

ÑAUPAS[et al.], Humberto. 2018. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. 5a. Edición. Bogotá : Ediciones de la U, 2018. pág. 562. 9789587628760.

PALOMINO, Giancarlo Manuel. 2021. Mejora de la gestión de inventarios para incrementar la productividad en el área de almacén de la Empresa Decor Paitán. Mejora de la gestión de inventarios para incrementar la productividad en el área de almacén de la Empresa Decor Paitán. Lima, Perú : s.n., Enero de 2021. pág. 149.

PORTUGAL, Bladimir Edmundo y MAEDA, Adolfo Santiago. 2022. Sistema de gestión de inventario para mejorar la productividad en el proceso de recargas de extintores de la empresa COIMSER S.A.C. Callao 2021. Tesis(Título profesional de ingeniero industrial). Callao : s.n., 2022. pág. 128.

ROZO, Alejandro. 2014. Gerencia logística: estrategia y análisis en la cadena logística. Medellín : Centro Editorial Esumer, 2014. pág. 112. 9789588599717.

SUMANTH, David. 1990. Ingeniería y administración de la productividad. México DF : Mc GRAW-HILL/INTERAMERICANA DE MEXICO SA de CV, 1990. pág.

495. 9684227280.

VALDERRAMA, Santiago. 2019. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: Cuantitativa, cualitativa y mixta. Lima : Editorial San Marcos E.I.R.L., 2019. pág. 495. 9786123028787.

YÉPEZ, Rodrigo. 2017. Logistica 360: "The Supply Chain Magazine". GRUPO EULEN INGRESA AL SECTOR LOGISTICO. Revista peruana de Logística [en línea].Junio-Agosto 2017, n°22.[Fecha de consulta: 01 de octubre de 2023]. 2017. págs. 84-85. Disponible en https://issuu.com/logistica360/docs/ed_22_logistica_360.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVO	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	METODOLOGÍA
General	General	General	Variable independiente: Sistema de gestión de inventarios	La gestión de inventarios consiste en administrar los inventarios que se requiere mantener dentro de una organización para que tales elementos funcionen con la mayor efectividad y al menor coste posible. (LÓPEZ MONTES, 2015 pág. 13)	La gestión de inventarios implica la planificación, implementación, seguimiento y control del flujo de bienes y servicios, con el fin de satisfacer la demanda. Para ello, se calcula y analiza el índice de rotación de inventario, la exactitud del inventario, la duración de mercancías, la vejez del inventario y el valor económico del inventario.	Rotación de inventario	Índice de rotación de inventario	Razón	Tipo de investigación: Aplicado Nivel: Explicativo Enfoque: Cuantitativo Diseño: Experimental Tipo: Pre experimental
¿Cómo la implementación de un sistema de gestión de inventarios mejora la productividad del proceso de empaquetado en el almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023?	Determinar como la implementación de un sistema de gestión de inventarios mejora la productividad del proceso de empaquetado en el almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023	La implementación de un sistema de gestión de inventarios mejorará la productividad del proceso de empaquetado en el almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023				Exactitud de inventario	Índice de exactitud de inventario	Razón	
						Duración de mercancías	Índice de duración de mercancías	Razón	
						Vejez de inventario	Índice de vejez de inventario	Razón	
						Valor económico del inventario	Índice de valor económico del inventario	Razón	
Específicos	Específicos	Específicos	Variable Dependiente: Productividad	Es el producto de la eficacia y la eficiencia; siendo el primero la capacidad de alcanzar los resultados, mientras que, la eficiencia es la optimización de los recursos empleados (GUTIÉRREZ PULIDO, 2010 pág. 21)	La productividad se mide a través del cálculo de la eficiencia y la eficacia.	Eficiencia	índice de eficiencia	Razón	
¿Cómo la implementación de un sistema de gestión de inventarios mejora la eficiencia del proceso de empaquetado en el almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023?	Determinar como la implementación de un sistema de gestión de inventarios mejora la eficiencia del proceso de empaquetado en el almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023	La implementación de un sistema de gestión de inventarios mejorará la eficiencia del proceso de empaquetado en el almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023							
¿Cómo la implementación de un sistema de gestión de inventarios mejora la eficacia del proceso de empaquetado en el almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023?	Determinar como la implementación de un sistema de gestión de inventarios mejora la eficacia del proceso de empaquetado en el almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023	La implementación de un sistema de gestión de inventarios mejorará la eficacia del proceso de empaquetado en el almacén de productos terminados de una empresa fabricante de productos cosméticos y afines, Los Olivos - 2023				Eficacia	Índice de eficacia	Razón	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Sistema de gestión de inventarios	La gestión de inventarios consiste en administrar los inventarios que se requiere mantener dentro de una organización para que tales elementos funcionen con la mayor efectividad y al menor coste posible. (LÓPEZ MONTES, 2015 pág. 13)	La gestión de inventarios implica la planificación, implementación, seguimiento y control del flujo de bienes y servicios, con el fin de satisfacer la demanda. Para ello, se calcula y analiza el índice de rotación de inventario, la exactitud del inventario, la duración de mercancías, la vejez del inventario y el valor económico del inventario.	Rotación de inventario	Índice de rotación de inventario	$\frac{\text{Venta acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$	Razón
			Exactitud de inventario	Índice de exactitud de inventario	$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$	Razón
			Duración de mercancías	Índice de duración de mercancías	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$	Razón
			Vejez de inventario	Índice de vejez de inventario	$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$	Razón
			Valor económico del inventario	Índice de valor económico del inventario	$\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$	Razón
Variable Dependiente: Productividad	Es el producto de la eficacia y la eficiencia; siendo el primero la capacidad de alcanzar los resultados, mientras que, la eficiencia es la optimización de los recursos empleados (GUTIÉRREZ PULIDO, 2010 pág. 21)	La productividad se mide a través del cálculo de la eficiencia y la eficacia.	Eficiencia	Índice de eficiencia	$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$	Razón
			Eficacia	Índice de eficacia	$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	Razón

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO

AUTORIZACION DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Yo, EDWARD CORTES SAMUDIO en calidad de Supply Manager de la empresa CETCO S.A - Belcorp autorizo a los estudiantes CÉSAR AUGUSTO DENTONE HUANCAHUARI, ALISSON ESQUIVEL ESQUIVEL Y TIFFANNY AVELINA JARA CASTILLO de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional del Callao, a usar la información de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado "SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE EMPAQUETADO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y AFINES, LOS OLIVOS – 2023"

Se expide la presente Autorización para los fines pertinentes.

Atentamente.



EDWARD CORTES SAMUDIO
Supply Manager

Av. Pardo & Aliaga 652 – San Isidro

ANEXO 4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Validación del experto N°01

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: MG. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Nos es grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la FIIS-UNAC, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título del proyecto de investigación es: "SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE EMPAQUETADO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y AFINES, LOS OLIVOS - 2023 " y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Ingeniería industrial y de investigación.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene lo siguiente:

- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Jara Castillo, Tiffany Avelina

DNI: 47504207

Esquivel Esquivel, Alisson

DNI: 48338082

Dentone Huanchuari, César Augusto

DNI: 71894300

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

Variable independiente: Gestión de inventarios

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSIÓN 1: Rotación de inventario $\frac{\text{Venta acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Exactitud de inventario $\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$	X		X		X		
3	DIMENSIÓN 3: Duración de mercancías $\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$	X		X		X		
4	DIMENSIÓN 4: Índice de vejez de inventario $\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$	X		X		X		
5	DIMENSIÓN 5: Índice de valor económico del inventario $\frac{\text{Costo de venta del periodo}}{\text{Valor inventario físico del periodo}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Variable dependiente: Productividad

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSIÓN 1: Índice de eficiencia $\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Índice de eficacia $\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Romel Dario Bazan Robles DNI: 41091024

Especialidad del validador: Maestro en Productividad y Relaciones Industriales CIP: 95735

Pertinencia: Corresponde al concepto teórico formulado

Relevancia: Es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo


 Firma del experto

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Sistema de gestión de inventarios	La gestión de inventarios consiste en administrar los inventarios que se requiere mantener dentro de una organización para que tales elementos funcionen con la mayor efectividad y al menor coste posible. (LÓPEZ MONTES, 2015 pág. 13)	La gestión de inventarios implica la planificación, implementación, seguimiento y control del flujo de bienes y servicios, con el fin de satisfacer la demanda. Para ello, se calcula y analiza el índice de rotación de inventario, la exactitud del inventario, la duración de mercancías, la vejez del inventario y el valor económico del inventario.	Rotación de inventario	Índice de rotación de inventario	$\frac{\text{Venta acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$	Razón
			Exactitud de inventario	Índice de exactitud de inventario	$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$	Razón
			Duración de mercancías	Índice de duración de mercancías	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$	Razón
			Vejez de inventario	Índice de vejez de inventario	$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$	Razón
			Valor económico del inventario	Índice de valor económico del inventario	$\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$	Razón
Variable Dependiente: Productividad	Es el producto de la eficacia y la eficiencia; siendo el primero la capacidad de alcanzar los resultados, mientras que, la eficiencia es la optimización de los recursos empleados (GUTIÉRREZ PULIDO, 2010 pág. 21)	La productividad se mide a través del cálculo de la eficiencia y la eficacia.	Eficiencia	Índice de eficiencia	$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$	Razón
			Eficacia	Índice de eficacia	$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	Razón

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Registro de la rotación de inventario

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA ROTACIÓN DE INVENTARIO				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$		
Mes	Semana	Ventas	Inventario promedio	Índice de rotación de inventario
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la exactitud del inventario

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA EXACTITUD DE INVENTARIO				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Stock teórico	Stock real	Índice de exactitud de inventario
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la duración de mercancías

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA DURACIÓN DE MERCANCÍAS				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$		
Mes	Semana	Inventario final	Ventas promedio	Índice de la duración de mercancía
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la vejez de mercancías

REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA VEJEZ DE MERCANCÍAS						
RESPONSABLES:						
PROCESO:						
ETAPA:						
PERIODO:						
INDICADOR:		$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$				
Mes	Semana	Unidades dañadas	Unidades vencidas	Unidades obsoletas	Unidades disponibles en el inventario	Índice de vejez de inventario
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
					Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la duración de mercancías

REGISTRO DE INFORMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DEL INVENTARIO				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Costo de venta	Valor físico del inventario	Índice del valor económico del inventario
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la eficiencia

REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICIENCIA					
RESPONSABLES:					
PROCESO:					
ETAPA:					
PERIODO:					
INDICADOR:		<i>$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$</i>			
Mes	Semanal	Pedidos empaquetados correctamente	Total de pedidos devueltos	Total de pedidos realizados	Índice de eficiencia
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
				Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la eficacia

REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICACIA				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Pedidos empaquetados a tiempo	Total de pedidos requeridos	Índice de eficacia
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la Productividad

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		<i>Productividad = Eficiencia × Eficacia</i>		
Mes	Semana	Eficiencia	Eficacia	Productividad
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Validación del experto N°02

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Dr. LUIS ALBERTO SAKIBARU MAURICIO

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Nos es grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la FIIS-UNAC, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título del proyecto de investigación es: "SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE EMPAQUETADO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y AFINES, LOS OLIVOS - 2023 " y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Ingeniería industrial y de investigación.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene lo siguiente:

- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Jara Castillo, Tiffany Avelina

DNI: 47504207

Esquivel Esquivel, Alisson

DNI: 48338082

Dentone Huanchuari, César Augusto

DNI: 71894300

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

Variable independiente: Gestión de inventarios

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSIÓN 1: Rotación de inventario							
	$\frac{\text{Venta acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Exactitud de inventario							
	$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$	X		X		X		
3	DIMENSIÓN 3: Duración de mercancías							
	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$	X		X		X		
4	DIMENSIÓN 4: Índice de vejez de inventario							
	$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$	X		X		X		
5	DIMENSIÓN 5: Índice de valor económico del inventario							
	$\frac{\text{Costo de venta del período}}{\text{Valor inventario físico del período}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Variable dependiente: Productividad

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSIÓN 1: Índice de eficiencia							
	$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Índice de eficacia							
	$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Luis Alberto Sakibaru Mauricio DNI: 25816919

Especialidad del validador: Doctor en administración CIP: 95749

Pertinencia: Corresponde al concepto teórico formulado
 Relevancia: Es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
 Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Firma del experto

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Sistema de gestión de inventarios	La gestión de inventarios consiste en administrar los inventarios que se requiere mantener dentro de una organización para que tales elementos funcionen con la mayor efectividad y al menor coste posible. (LÓPEZ MONTES, 2015 pág. 13)	La gestión de inventarios implica la planificación, implementación, seguimiento y control del flujo de bienes y servicios, con el fin de satisfacer la demanda. Para ello, se calcula y analiza el índice de rotación de inventario, la exactitud del inventario, la duración de mercancías, la vejez del inventario y el valor económico del inventario.	Rotación de inventario	Índice de rotación de inventario	$\frac{\text{Venta acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$	Razón
			Exactitud de inventario	Índice de exactitud de inventario	$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$	Razón
			Duración de mercancías	Índice de duración de mercancías	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$	Razón
			Vejez de inventario	Índice de vejez de inventario	$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$	Razón
			Valor económico del inventario	Índice de valor económico del inventario	$\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$	Razón
Variable Dependiente: Productividad	Es el producto de la eficacia y la eficiencia; siendo el primero la capacidad de alcanzar los resultados, mientras que, la eficiencia es la optimización de los recursos empleados (GUTIÉRREZ PULIDO, 2010 pág. 21)	La productividad se mide a través del cálculo de la eficiencia y la eficacia.	Eficiencia	Índice de eficiencia	$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$	Razón
			Eficacia	Índice de eficacia	$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	Razón

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Registro de la rotación de inventario

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA ROTACIÓN DE INVENTARIO				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$		
Mes	Semana	Ventas	Inventario promedio	Índice de rotación de inventario
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la exactitud del inventario

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA EXACTITUD DE INVENTARIO				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Stock teórico	Stock real	Índice de exactitud de inventario
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la duración de mercancías

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA DURACIÓN DE MERCANCÍAS				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$		
Mes	Semana	Inventario final	Ventas promedio	Índice de la duración de mercancía
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la vejez de mercancías

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA VEJEZ DE MERCANCÍAS						
RESPONSABLES:						
PROCESO:						
ETAPA:						
PERIODO:						
INDICADOR:		$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$				
Mes	Semana	Unidades dañadas	Unidades vencidas	Unidades obsoletas	Unidades disponibles en el inventario	Índice de vejez de inventario
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
					Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la duración de mercancías

REGISTRO DE INFORMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DEL INVENTARIO				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Costo de venta	Valor físico del inventario	Índice del valor económico del inventario
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la eficiencia

REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICIENCIA					
RESPONSABLES:					
PROCESO:					
ETAPA:					
PERIODO:					
INDICADOR:		<i>$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$</i>			
Mes	Semanal	Pedidos empaquetados correctamente	Total de pedidos devueltos	Total de pedidos realizados	Índice de eficiencia
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
				Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la eficacia

REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICACIA				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Pedidos empaquetados a tiempo	Total de pedidos requeridos	Índice de eficacia
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la Productividad

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		<i>Productividad = Eficiencia × Eficacia</i>		
Mes	Semana	Eficiencia	Eficacia	Productividad
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Validación del experto N°03

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Ing. CARLOS JOEL GÓMEZ ALVARADO

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS.

Nos es grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la FIIS-UNAC, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título del proyecto de investigación es: "SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE EMPAQUETADO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y AFINES, LOS OLIVOS - 2023 " y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Ingeniería industrial y de investigación.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene lo siguiente:

- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de las variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Jara Castillo, Tiffany Avelina

DNI: 47504207

Esquivel Esquivel, Alisson

DNI: 48338082

Dentone Huancahuari, César Augusto

DNI: 71894300

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

Variable independiente: Gestión de inventarios

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSIÓN 1: Rotación de inventario							
	$\frac{\text{Venta acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Exactitud de inventario							
	$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$	X		X		X		
3	DIMENSIÓN 3: Duración de mercancías							
	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$	X		X		X		
4	DIMENSIÓN 4: Índice de vejez de inventario							
	$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$	X		X		X		
5	DIMENSIÓN 5: Índice de valor económico del inventario							
	$\frac{\text{Costo de venta del período}}{\text{Valor inventario físico del período}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Variable dependiente: Productividad

N°	DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSIÓN 1: Índice de eficiencia							
	$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Índice de eficacia							
	$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Ing. Carlos Joel Gómez Alvarado DNI: 25787567

Especialidad del validador: Maestro en productividad y relaciones industriales CIP: 97815

Pertinencia: Corresponde al concepto teórico formulado

Relevancia: Es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del experto

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Sistema de gestión de inventarios	La gestión de inventarios consiste en administrar los inventarios que se requiere mantener dentro de una organización para que tales elementos funcionen con la mayor efectividad y al menor coste posible. (LÓPEZ MONTES, 2015 pág. 13)	La gestión de inventarios implica la planificación, implementación, seguimiento y control del flujo de bienes y servicios, con el fin de satisfacer la demanda. Para ello, se calcula y analiza el índice de rotación de inventario, la exactitud del inventario, la duración de mercancías, la vejez del inventario y el valor económico del inventario.	Rotación de inventario	Índice de rotación de inventario	$\frac{\text{Venta acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$	Razón
			Exactitud de inventario	Índice de exactitud de inventario	$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$	Razón
			Duración de mercancías	Índice de duración de mercancías	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$	Razón
			Vejez de inventario	Índice de vejez de inventario	$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$	Razón
			Valor económico del inventario	Índice de valor económico del inventario	$\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$	Razón
Variable Dependiente: Productividad	Es el producto de la eficacia y la eficiencia; siendo el primero la capacidad de alcanzar los resultados, mientras que, la eficiencia es la optimización de los recursos empleados (GUTIÉRREZ PULIDO, 2010 pág. 21)	La productividad se mide a través del cálculo de la eficiencia y la eficacia.	Eficiencia	Índice de eficiencia	$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$	Razón
			Eficacia	Índice de eficacia	$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$	Razón

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Registro de la rotación de inventario

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA ROTACIÓN DE INVENTARIO				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$		
Mes	Semana	Ventas	Inventario promedio	Índice de rotación de inventario
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la exactitud del inventario

REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EXACTITUD DE INVENTARIO				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Stock teórico	Stock real	Índice de exactitud de inventario
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la duración de mercancías

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA DURACIÓN DE MERCANCÍAS				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$		
Mes	Semana	Inventario final	Ventas promedio	Índice de la duración de mercancía
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la vejez de mercancías

REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA VEJEZ DE MERCANCÍAS						
RESPONSABLES:						
PROCESO:						
ETAPA:						
PERIODO:						
INDICADOR:		$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$				
Mes	Semana	Unidades dañadas	Unidades vencidas	Unidades obsoletas	Unidades disponibles en el inventario	Índice de vejez de inventario
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
					Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la duración de mercancías

REGISTRO DE INFORMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DEL INVENTARIO				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Costo de venta	Valor físico del inventario	Índice del valor económico del inventario
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la eficiencia

REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICIENCIA					
RESPONSABLES:					
PROCESO:					
ETAPA:					
PERIODO:					
INDICADOR:		<i>Pedidos empaquetados correctamente</i> <i>Total de pedidos realizados</i> × 100%			
Mes	Semanal	Pedidos empaquetados correctamente	Total de pedidos devueltos	Total de pedidos realizados	Índice de eficiencia
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
				Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la eficacia

REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICACIA				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Pedidos empaquetados a tiempo	Total de pedidos requeridos	Índice de eficacia
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

Registro de información de la Productividad

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD				
RESPONSABLES:				
PROCESO:				
ETAPA:				
PERIODO:				
INDICADOR:		<i>Productividad = Eficiencia × Eficacia</i>		
Mes	Semana	Eficiencia	Eficacia	Productividad
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
			Promedio	

Fuente: Mora (2017)

ANEXO 5: BASE DE DATOS

Base de datos del pretest de la variable independiente: sistema de gestión de inventarios

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA ROTACIÓN DE INVENTARIO						
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA				
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS				
ETAPA:		PRE - TEST				
PERIODO:		ENERO A MARZO 2023				
INDICADOR:		$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}}$				
Mes	Semana	Ventas		Inventario promedio		Índice de rotación de inventario
Enero	1	S/	20,718,194.50	S/	16,472,894.83	1.26
	2	S/	19,988,496.80	S/	16,215,390.89	1.23
	3	S/	19,646,807.60	S/	14,127,033.95	1.39
	4	S/	18,935,594.00	S/	15,187,950.18	1.25
Febrero	5	S/	17,107,083.84	S/	12,625,955.80	1.35
	6	S/	18,286,515.18	S/	14,375,951.42	1.27
	7	S/	24,492,328.92	S/	17,969,939.28	1.36
	8	S/	21,120,962.06	S/	18,295,767.85	1.15
Marzo	9	S/	17,674,072.57	S/	16,751,150.91	1.06
	10	S/	22,638,603.91	S/	17,292,736.62	1.31
	11	S/	19,468,126.98	S/	17,482,766.69	1.11
	12	S/	20,485,738.08	S/	17,250,930.00	1.19
Promedio					1.24	

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA EXACTITUD DE INVENTARIO

RESPONSABLES:	TIFFANNY JARA					
PROCESO:	EMPAQUETADO DE PEDIDOS					
ETAPA:	PRE - TEST					
PERIODO:	ENERO A MARZO 2023					
INDICADOR:	$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$					
Mes	Semana	Stock teórico		Stock real		Índice de exactitud de inventario
Enero	1	S/	18,393,138.49	S/	16,472,894.83	11.66%
	2	S/	18,393,138.49	S/	16,215,390.89	13.43%
	3	S/	16,553,824.64	S/	14,127,033.95	17.18%
	4	S/	17,473,481.57	S/	15,187,950.18	15.05%
Febrero	5	S/	13,823,030.22	S/	12,625,955.80	9.48%
	6	S/	15,797,748.82	S/	14,375,951.42	9.89%
	7	S/	19,747,186.02	S/	17,969,939.28	9.89%
	8	S/	19,747,186.02	S/	18,295,767.85	7.93%
Marzo	9	S/	19,003,007.27	S/	16,751,150.91	13.44%
	10	S/	19,003,007.27	S/	17,292,736.62	9.89%
	11	S/	19,003,007.27	S/	17,482,766.69	8.70%
	12	S/	19,003,007.27	S/	17,250,930.00	10.16%
Promedio						11.39%

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA DURACIÓN DE MERCANCÍAS

RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA			
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS			
ETAPA:		PRE - TEST			
PERIODO:		ENERO A MARZO 2023			
INDICADOR:		$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$			
Mes	Semana	Inventario final	Ventas promedio	Índice de la duración de mercancía	
Enero	1	S/ 15,068,822.67	S/ 20,718,194.50	5	
	2	S/ 21,717,454.32	S/ 19,988,496.80	8	
	3	S/ 11,390,194.97	S/ 19,646,807.60	4	
	4	S/ 23,556,768.17	S/ 18,935,594.00	9	
Febrero	5	S/ 4,089,292.27	S/ 17,107,083.84	2	
	6	S/ 27,506,205.37	S/ 18,286,515.18	11	
	7	S/ 11,988,166.67	S/ 24,492,328.92	3	
	8	S/ 27,506,205.37	S/ 21,120,962.06	9	
Marzo	9	S/ 10,499,809.17	S/ 17,674,072.57	4	
	10	S/ 27,506,205.37	S/ 22,638,603.91	9	
	11	S/ 10,499,809.17	S/ 19,468,126.98	4	
	12	S/ 27,506,205.37	S/ 20,485,738.08	9	
			Promedio	6.34 DÍAS	

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA VEJEZ DE MERCANCÍAS						
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA				
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS				
ETAPA:		PRE - TEST				
PERIODO:		ENERO A MARZO 2023				
INDICADOR:		$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$				
Mes	Semana	Unidades dañadas	Unidades vencidas	Unidades obsoletas	Unidades disponibles en el inventario	Índice de vejez de inventario
Enero	1	210	53	14104	3043327	0.47%
	2	207	52	13883	2995754	0.47%
	3	201	50	13439	2899928	0.47%
	4	205	51	13688	2953618	0.47%
Febrero	5	223	56	14193	3076359	0.47%
	6	222	56	14140	3064907	0.47%
	7	222	56	14140	3064907	0.47%
	8	226	57	14397	3120480	0.47%
Marzo	9	218	54	13411	3129954	0.44%
	10	225	56	13845	3231150	0.44%
	11	227	57	13997	3266657	0.44%
	12	224	56	13811	3223338	0.44%
					Promedio	0.46%

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DEL INVENTARIO

RESPONSABLES:	TIFFANNY JARA				
PROCESO:	EMPAQUETADO DE PEDIDOS				
ETAPA:	PRE - TEST				
PERIODO:	ENERO A MARZO 2023				
INDICADOR:	$\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$				
Mes	Semana	Costo de venta	Valor físico del inventario	Índice del valor económico del inventario	
Enero	1	S/ 8,287,277.80	S/ 16,472,894.83	50.31%	
	2	S/ 7,995,398.72	S/ 16,215,390.89	49.31%	
	3	S/ 7,858,723.04	S/ 14,127,033.95	55.63%	
	4	S/ 7,574,237.60	S/ 15,187,950.18	49.87%	
Febrero	5	S/ 6,842,833.54	S/ 12,625,955.80	54.20%	
	6	S/ 7,314,606.07	S/ 14,375,951.42	50.88%	
	7	S/ 9,796,931.57	S/ 17,969,939.28	54.52%	
	8	S/ 8,448,384.83	S/ 18,295,767.85	46.18%	
Marzo	9	S/ 7,069,629.03	S/ 16,751,150.91	42.20%	
	10	S/ 9,055,441.56	S/ 17,292,736.62	52.37%	
	11	S/ 7,787,250.79	S/ 17,482,766.69	44.54%	
	12	S/ 8,194,295.23	S/ 17,250,930.00	47.50%	
			Promedio	49.79%	

Fuente: Mora (2017)

Base de datos del pretest de la variable dependiente: Productividad

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICIENCIA					
RESPONSABLES:	TIFFANNY JARA				
PROCESO:	EMPAQUETADO DE PEDIDOS				
ETAPA:	PRE - TEST				
PERIODO:	ENERO A MARZO 2023				
INDICADOR:	$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$				
Mes	Semanal	Pedidos empaquetados correctamente	Total de pedidos devueltos	Total de pedidos realizados	Índice de eficiencia
Enero	1	34888	1377	36265	96.20%
	2	34994	1180	36174	96.74%
	3	36179	1215	37394	96.75%
	4	31365	1667	33032	94.95%
Febrero	5	30970	1667	32637	94.89%
	6	32093	988	33081	97.01%
	7	42840	926	43766	97.88%
	8	37496	859	38355	97.76%
Marzo	9	34120	956	35076	97.27%
	10	34956	1236	36192	96.58%
	11	30084	947	31031	96.95%
	12	35962	920	36882	97.51%
				Promedio	96.71%

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICACIA				
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA		
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS		
ETAPA:		PRE - TEST		
PERIODO:		ENERO A MARZO 2023		
INDICADOR:		$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Pedidos empaquetados a tiempo	Total de pedidos requeridos	Índice de eficacia
Enero	1	34133	36265	94.12%
	2	33794	36174	93.42%
	3	35165	37394	94.04%
	4	30710	33032	92.97%
Febrero	5	28978	32637	88.79%
	6	30362	33081	91.78%
	7	40641	43766	92.86%
	8	34984	38355	91.21%
Marzo	9	31968	35076	91.14%
	10	33112	36192	91.49%
	11	27608	31031	88.97%
	12	34621	36882	93.87%
			Promedio	92.05%

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD				
RESPONSABLES:	TIFFANNY JARA			
PROCESO:	EMPAQUETADO DE PEDIDOS			
ETAPA:	PRE - TEST			
PERIODO:	ENERO A MARZO 2023			
INDICADOR:	<i>Productividad = Eficiencia × Eficacia</i>			
Mes	Semana	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Enero	1	96.20%	94.12%	90.55%
	2	96.74%	93.42%	90.37%
	3	96.75%	94.04%	90.98%
	4	94.95%	92.97%	88.28%
Febrero	5	94.89%	88.79%	84.25%
	6	97.01%	91.78%	89.04%
	7	97.88%	92.86%	90.90%
	8	97.76%	91.21%	89.17%
Marzo	9	97.27%	91.14%	88.66%
	10	96.58%	91.49%	88.37%
	11	96.95%	88.97%	86.25%
	12	97.51%	93.87%	91.53%
			Promedio	89.03%

Fuente: Mora (2017)

Base de datos del Pos-test de la variable independiente: Sistema de gestión de inventarios

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA ROTACIÓN DE INVENTARIO					
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA			
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS			
ETAPA:		POST - TEST			
PERIODO:		JUNIO A AGOSTO 2023			
INDICADOR:		$\frac{\text{Venta del período}}{\text{Inventario promedio del período}}$			
Mes	Semana	Ventas	Inventario promedio	Índice de rotación de inventario	
Junio	1	S/ 26,718,390.67	S/ 14,926,475.24	1.79	
	2	S/ 25,713,668.76	S/ 14,285,371.53	1.80	
	3	S/ 32,010,072.27	S/ 17,649,102.27	1.81	
	4	S/ 29,957,712.24	S/ 17,116,222.29	1.75	
Julio	5	S/ 34,026,892.62	S/ 17,908,890.85	1.90	
	6	S/ 29,413,942.56	S/ 16,025,445.94	1.84	
	7	S/ 30,086,369.17	S/ 16,594,860.72	1.81	
	8	S/ 30,518,028.80	S/ 16,886,817.04	1.81	
Agosto	9	S/ 30,602,709.17	S/ 17,738,014.29	1.73	
	10	S/ 34,822,018.47	S/ 17,922,010.74	1.94	
	11	S/ 37,036,069.72	S/ 17,962,756.03	2.06	
	12	S/ 29,384,430.47	S/ 16,324,683.59	1.80	
			Promedio	1.84	

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA EXACTITUD DE INVENTARIO

RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA			
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS			
ETAPA:		POST - TEST			
PERIODO:		JUNIO A AGOSTO 2023			
INDICADOR:		$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100\%$			
Mes	Semana	Stock teórico	Stock real	Índice de exactitud de inventario	
Junio	1	S/ 15,587,380.15	S/ 14,926,475.24	4.43%	
	2	S/ 15,019,841.80	S/ 14,285,371.53	5.14%	
	3	S/ 17,893,468.54	S/ 17,649,102.27	1.38%	
	4	S/ 17,893,468.54	S/ 17,116,222.29	4.54%	
Julio	5	S/ 17,941,184.99	S/ 17,908,890.85	0.18%	
	6	S/ 17,048,346.75	S/ 16,025,445.94	6.38%	
	7	S/ 17,048,346.75	S/ 16,594,860.72	2.73%	
	8	S/ 17,048,346.75	S/ 16,886,817.04	0.96%	
Agosto	9	S/ 18,002,653.30	S/ 17,738,014.29	1.49%	
	10	S/ 18,002,653.30	S/ 17,922,010.74	0.45%	
	11	S/ 18,002,653.30	S/ 17,962,756.03	0.22%	
	12	S/ 16,532,999.39	S/ 16,324,683.59	1.28%	
			Promedio	2.43%	

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA DURACIÓN DE MERCANCIAS					
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA			
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS			
ETAPA:		POST - TEST			
PERIODO:		JUNIO A AGOSTO 2023			
INDICADOR:		$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 7 \text{ días}$			
Mes	Semana	Inventario final	Ventas promedio	Índice de la duración de mercancía	
Junio	1	S/ 13,540,473.31	S/ 26,718,390.67	4	
	2	S/ 16,499,210.29	S/ 25,713,668.76	4	
	3	S/ 19,287,726.78	S/ 32,010,072.27	4	
	4	S/ 16,499,210.29	S/ 29,957,712.24	4	
Julio	5	S/ 19,383,159.69	S/ 34,026,892.62	4	
	6	S/ 14,713,533.81	S/ 29,413,942.56	4	
	7	S/ 19,383,159.69	S/ 30,086,369.17	5	
	8	S/ 14,713,533.81	S/ 30,518,028.80	3	
Agosto	9	S/ 21,291,772.78	S/ 30,602,709.17	5	
	10	S/ 14,713,533.81	S/ 34,822,018.47	3	
	11	S/ 21,291,772.78	S/ 37,036,069.72	4	
	12	S/ 11,774,225.99	S/ 29,384,430.47	3	
			Promedio	3.85 DÍAS	

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA VEJEZ DE MERCANCÍAS						
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA				
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS				
ETAPA:		POST - TEST				
PERIODO:		JUNIO A AGOSTO 2023				
INDICADOR:		$\frac{\text{Unidades dañadas} + \text{unidades vencidas} + \text{unidades obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}} \times 100\%$				
Mes	Semana	Unidades dañadas	Unidades vencidas	Unidades obsoletas	Unidades disponibles en el inventario	Índice de vejez de inventario
Junio	1	53	6	1932	3305464	0.06%
	2	53	6	1919	3283027	0.06%
	3	55	6	1990	3404680	0.06%
	4	53	6	1930	3301883	0.06%
Julio	5	88	10	2357	3482423	0.07%
	6	83	9	2219	3279380	0.07%
	7	86	10	2298	3395903	0.07%
	8	87	10	2339	3455648	0.07%
Agosto	9	102	11	2520	3318638	0.08%
	10	103	11	2547	3353062	0.08%
	11	103	12	2552	3360686	0.08%
	12	103	11	2526	3325711	0.08%
					Promedio	0.07%

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DEL INVENTARIO						
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA				
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS				
ETAPA:		POST - TEST				
PERIODO:		JUNIO A AGOSTO 2023				
INDICADOR:		$\frac{\text{Costo de venta}}{\text{Valor inventario físico}} \times 100\%$				
Mes	Semanal	Costo de venta		Valor físico del inventario		Índice del valor económico del inventario
Junio	1	S/	6,213,579.23	S/	14,926,475.24	41.63%
	2	S/	5,979,922.97	S/	14,285,371.53	41.86%
	3	S/	7,444,202.85	S/	17,649,102.27	42.18%
	4	S/	6,966,909.82	S/	17,116,222.29	40.70%
Julio	5	S/	7,913,230.84	S/	17,908,890.85	44.19%
	6	S/	6,840,451.76	S/	16,025,445.94	42.68%
	7	S/	6,996,830.04	S/	16,594,860.72	42.16%
	8	S/	7,097,216.00	S/	16,886,817.04	42.03%
Agosto	9	S/	7,116,909.11	S/	17,738,014.29	40.12%
	10	S/	8,098,143.83	S/	17,922,010.74	45.19%
	11	S/	8,613,039.47	S/	17,962,756.03	47.95%
	12	S/	6,833,588.48	S/	16,324,683.59	41.86%
				Promedio		42.71%

Fuente: Mora (2017)

Base de datos del Pos-test de la variable dependiente: Productividad

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICIENCIA					
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA			
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS			
ETAPA:		POST - TEST			
PERIODO:		JUNIO A AGOSTO 2023			
INDICADOR:		$\frac{\text{Pedidos empaquetados correctamente}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$			
Mes	Semanal	Pedidos empaquetados correctamente	Total de pedidos devueltos	Total de pedidos realizados	Índice de eficiencia
Junio	1	44084	409	44493	99.08%
	2	38877	362	39239	99.08%
	3	50821	469	51290	99.09%
	4	33331	319	33650	99.05%
Julio	5	48759	482	49241	99.02%
	6	43802	470	44272	98.94%
	7	44764	229	44993	99.49%
	8	39583	289	39872	99.28%
Agosto	9	43624	258	43882	99.41%
	10	39107	189	39296	99.52%
	11	44092	204	44296	99.54%
	12	41250	174	41424	99.58%
				Promedio	99.26%

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA EFICACIA				
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA		
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS		
ETAPA:		POST - TEST		
PERIODO:		JUNIO A AGOSTO 2023		
INDICADOR:		$\frac{\text{Pedidos empaquetados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}} \times 100\%$		
Mes	Semana	Pedidos empaquetados a tiempo	Total de pedidos requeridos	Índice de eficacia
Junio	1	42437	44493	95.38%
	2	37057	39239	94.44%
	3	48833	51290	95.21%
	4	32634	33650	96.98%
Julio	5	46892	49241	95.23%
	6	42001	44272	94.87%
	7	44431	44993	98.75%
	8	38492	39872	96.54%
Agosto	9	42754	43882	97.43%
	10	38636	39296	98.32%
	11	43747	44296	98.76%
	12	41022	41424	99.03%
			Promedio	96.74%

Fuente: Mora (2017)

FICHA DE REGISTO DE INFORMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD				
RESPONSABLES:		TIFFANNY JARA		
PROCESO:		EMPAQUETADO DE PEDIDOS		
ETAPA:		POST- TEST		
PERIODO:		JUNIO - AGOSTO 2023		
INDICADOR:		<i>Productividad = Eficiencia × Eficacia</i>		
Mes	Semana	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Junio	1	99.08%	95.38%	94.50%
	2	99.08%	94.44%	93.57%
	3	99.09%	95.21%	94.34%
	4	99.05%	96.98%	96.06%
Julio	5	99.02%	95.23%	94.30%
	6	98.94%	94.87%	93.86%
	7	99.49%	98.75%	98.25%
	8	99.28%	96.54%	95.84%
Agosto	9	99.41%	97.43%	96.86%
	10	99.52%	98.32%	97.85%
	11	99.54%	98.76%	98.31%
	12	99.58%	99.03%	98.61%
			Promedio	96.03%

Fuente: Mora (2017)