

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



**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB Y EL CONTROL DE  
INVENTARIO EN UNA EMPRESA DE LIMA, 2023”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

**CHÁVEZ PALOMINO, ALFREDO MANUEL**

**ASESOR:**

**MG. OSWALDO DANIEL, CASAZOLA CRUZ**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: 2.00.00-2.02.04 - INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

**Callao, 2024  
PERÚ**

## Document Information

Analyzed document	TESIS-CHAVEZ PALOMINO ALFREDO MANUEL.docx (D182418336)
Submitted	2023-12-20 18:14:00 UTC+01:00
Submitted by	Unidad FIIS
Submitter email	fiiis.investigacion@unac.edu.pe
Similarity	11%
Analysis address	fiiis.investigacion.unac@analysis.arkund.com

## Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>Universidad Nacional del Callao / TESIS_SARAVIA_CALLE.docx</b> Document TESIS_SARAVIA_CALLE.docx (D181855344) Submitted by: fiiis.investigacion@unac.edu.pe Receiver: fiiis.investigacion.unac@analysis.arkund.com	 2
<b>W</b>	URL: <a href="https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/44766/FINAL%20Angela%20Vargas%2010-oct-22.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/44766/FINAL%20Angela%20Vargas%2010-oct-22.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a> Fetched: 10/19/2023 6:20:26 AM	 1
<b>SA</b>	<b>HojaRespuestasA5..pdf</b> Document HojaRespuestasA5..pdf (D115294676)	 3
<b>SA</b>	<b>02 T3 Tesis2 MarimonYHolguin.docx</b> Document 02 T3 Tesis2 MarimonYHolguin.docx (D141120725)	 6
<b>SA</b>	<b>Prueba 1 SPSS_Ejercicio evaluable_María López Ribes.pdf</b> Document Prueba 1 SPSS_Ejercicio evaluable_María López Ribes.pdf (D101031739)	 4
<b>SA</b>	<b>EF_Taller de Tesis II_ Castillo Asencios Ronald Oswaldo.docx</b> Document EF_Taller de Tesis II_ Castillo Asencios Ronald Oswaldo.docx (D150781838)	 2

## Entire Document

57%

**MATCHING BLOCK 1/18**

**SA** TESIS\_SARAVIA\_CALLE.docx (D181855344)

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB Y EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA DE LIMA, 2023" TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS AUTOR:

CHÁVEZ PALOMINO, ALFREDO MANUEL  
ASESOR: MG. OSWALDO DANIEL, CASAZOLA CRUZ  
LINEA DE INVESTIGACIÓN: 2.00.00-2.02.04 - INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA  
Callao, 2023 PERÚ



# ACTA DE SUSTENTACIÓN



## ACTA DE SUSTENTACION POR MODALIDAD DE CICLO TALLER DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

### ACTA N° 010-2024-I-CTT-IS

Siendo las 13.35 horas del día 06 de Enero del año 2024, encontrándose reunidos en el Auditorium de la FIIS, el **Dr. ENRIQUE GARCÍA TALLEDO**, en representación de la Rectora de la UNAC; el **JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS** (designado por resolución **002-2024-CF-FIIS**) de la Facultad Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao, para la evaluación de las Tesis que conllevan a la obtención del Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, el que se encuentra conformado por los siguientes docentes ordinarios:

<b>PRESIDENTE</b>	<b>MG. MANUEL ABELARDO ALCÁNTARA RAMÍREZ</b>
<b>SECRETARIO</b>	<b>MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA</b>
<b>VOCAL</b>	<b>MG. JESÚS JOSÉ BRINGAS ZÚÑIGA</b>
<b>SUPLENTE</b>	<b>MG. YESMI KATIA ORTEGA ROJAS</b>

Con el quórum reglamentario de ley y de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente se dio inicio al Acto de Sustentación de la Tesis de los Bachilleres: **CHÁVEZ PALOMINO ALFREDO MANUEL** quienes, habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, sustentan la tesis titulada **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB Y EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA DE LIMA, 2023"**, cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial.

Luego de la exposición, y de la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado de Sustentación y efectuadas las deliberaciones pertinentes, **SE ACORDÓ**: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cuantitativa **(16)** y calificación cualitativa **(Muy Bueno)** a la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por concluida la Sesión a las 14.05 horas del día 06 de enero del 2024.

  
.....  
MG. MANUEL ABELARDO ALCANTARA RAMÍREZ  
Presidente

  
.....  
MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA  
Secretario

  
.....  
MG. JESÚS JOSÉ BRINGAS ZÚÑIGA  
Vocal

  
.....  
MG. YESMI KATIA ORTEGA ROJAS  
Suplente



INFORME N° 010-2024 – JS ICTTS

PARA : DR. PAUL GREGORIO PAUCAR LLANOS  
DECANO FIIS

DE : JURADO DE SUSTENTACIÓN DEL I CICLO TALLER DE TESIS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ASUNTO : INFORME FAVORABLE DEL JURADO DE SUSTENTACION

FECHA : Callao, 06 de enero del 2024

---

Los miembros del Jurado de Sustentación designados por **Resolución N° 002-2024-CF-FIIS** y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, aprobado por Resolución 150-2023-CU del 15 de junio de 2023 Art. 71, visto el Acta de Sustentación N° 010-2024 – JS ICTTS de Tesis Titulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB Y EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA DE LIMA, 2023"**

Presentado por:  
**CHÁVEZ PALOMINO ALFREDO MANUEL**

Para obtener Título de Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, por modalidad de Tesis con Ciclo Taller de Tesis, habiendo obtenido nota aprobatoria de (16) dieciséis, Muy Bueno.

En tal sentido, los miembros del Jurado de Sustentación informan que no existe observación alguna a dicha Tesis por lo que se da la **CONFORMIDAD**, lo cual se debe comunicar a los interesados.

Sin otro particular reiteramos los sentimientos y estima personal.

MG. MANUEL ABELARDO ALCÁNTARA RAMÍREZ  
Presidente

MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA  
Secretario

MG. JESÚS JOSÉ BRINGAS ZÚÑIGA  
Vocal

MG. YESMI KATIA ORTEGA ROJAS  
Suplente



## **INFORMACIÓN BÁSICA**

**UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

**TÍTULO:**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB Y EL CONTROL DE INVENTARIO PARA UNA EMPRESA DE LIMA, 2023

**AUTOR:**

BACHILLER CHÁVEZ PALOMINO, ALFREDO MANUEL

CÓDIGO ORCID: 0009-0008-5652-6649

DNI: 74317074

**ASESOR:**

MG. OSWALDO DANIEL, CASAZOLA CRUZ

CÓDIGO ORCID: 0000-0003-2521-530X

DNI: 40081695

**LUGAR DE EJECUCIÓN:** UNA EMPRESA DE LIMA

**UNIDAD DE ANÁLISIS:** ÁREA DE ALMACÉN

**TIPO:** APLICATIVO

**ENFOQUE:** CUANTITATIVA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:** EXPERIMENTAL PRE EXPERIMENTAL

**TEMA OCDE:** 2.00.00 - 2.02.04 - INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

## **HOJA DE REFERENCIA DE JURADO EVALUADOR**

**JURADO:** MG. MANUEL ABELARDO ALCÁNTARA RAMÍREZ

CARGO: PRESIDENTE

**JURADO:** MG. ANGELINO ABAD RAMOS CHOQUEHUANCA

CARGO: SECRETARIO

**JURADO:** MG. JOSÉ JESÚS BRINGAS ZÚÑIGA

CARGO: VOCAL

**JURADO:** MG. YESMI KATIA ORTEGA ROJAS

CARGO: SUPLENTE

**ASESOR:** MG. OSWALDO DANIEL, CASAZOLA CRUZ

CÓDIGO ORCID: 0000-0003-2521-530X

DNI: 40081695

**LIBRO DE SUSTENTACIÓN PARA TITULACIÓN POR TESIS:** 001

**ACTA DE SUSTENTACIÓN:** N° 010-2024-I-CTT-IS

**FECHA DE APROBACIÓN:** 06 DE ENERO DE 2024

## **DEDICATORIA**

Dedico este logro a mis queridos padres y a mi amado hermano menor, quienes son mi fuente inagotable apoyo y aliento constante. Este logro es tanto suyo como mío, y lo comparto con gratitud y amor.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres y a mi hermano menor, les agradezco por ser mi constante fuente de apoyo y motivación.

A los colaboradores y compañeros de investigación, les agradezco por su colaboración y por compartir ideas que enriquecieron el proceso de investigación.

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
ÍNDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS .....	6
RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	11
1.2. Formulación del problema.....	13
1.2.1. Problema General.....	13
1.2.2. Problemas Específicos .....	13
1.3. Objetivos.....	13
1.3.1. Objetivos General.....	13
1.3.2. Objetivos Específicos .....	13
1.4. Justificación .....	13
1.4.1. Justificación Teórica.....	13
1.4.2. Justificación Metodológica .....	14
1.4.3. Justificación Económica .....	14
1.5. Delimitantes de la investigación.....	14
1.5.1. Teórica.....	14
1.5.2. Temporal .....	14
1.5.3. Espacial.....	14
II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Antecedentes .....	15
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	15
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	17
2.2. Bases Teóricas.....	20
2.2.1. Control de Inventario .....	20
2.2.2. Sistema Web .....	21
2.2.3. Sistema de Inventario .....	22
2.3 Marco conceptual.....	22
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	34

3.1. Hipótesis .....	34
3.1.1. Hipótesis General .....	34
3.1.2. Hipótesis Específicas.....	34
3.2. Operacionalización de variables .....	34
3.2.1 Definición operacional de las variables.....	34
3.2.2 Operacionalización de las variables .....	36
IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....	37
4.1. Diseño metodológico .....	37
4.2. Método de investigación .....	38
4.3. Población y muestra. ....	38
4.4. Lugar de estudio .....	38
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información. ....	38
RESULTADOS .....	39
5.1. Resultados descriptivos .....	39
5.1.1. Hipótesis General .....	39
5.1.2. Hipótesis Específica 1 .....	42
5.1.3. Hipótesis Específica 2 .....	45
5.2. Resultados inferenciales.....	48
5.2.1. Hipótesis General .....	48
5.2.2. Hipótesis Específica 1 .....	50
5.2.3. Hipótesis Específica 2 .....	52
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	54
6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados .....	54
6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares.....	59
VI. CONCLUSIONES .....	60
VII. RECOMENDACIONES.....	61
VII. REFERENCIAS .....	62
VIII. ANEXOS.....	67
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	68
ANEXO 2: INSTRUMENTOS VALIDADOS .....	69
ANEXO 3: INSTRUMENTO FICHA DE REGISTRO: EXACTITUD .....	70
ANEXO 4: INSTRUMENTO FICHA DE REGISTRO: ROTACIÓN DEL INVENTARIO .....	71
ANEXO 5: FICHA DE REGISTRO: EXACTITUD PRE TEST .....	72

ANEXO 6: FICHA DE REGISTRO: EXACTITUD POS TEST.....	74
ANEXO 7: FICHA DE REGISTRO: ROTACIÓN PRE TEST .....	76
ANEXO 8: FICHA DE REGISTRO: ROTACIÓN POS TEST .....	78
ANEXO 9: BASE DE DATOS SPSS.....	80
ANEXO 10: SITEMAP .....	81
ANEXO 11: DISEÑO ENTIDAD-RELACION DE LA BASE DE DATOS .....	82
ANEXO 12: BASE DE DATOS .....	83
ANEXO 13: DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA WEB.....	84
ANEXO 14: DESARROLLO DEL PROYECTO .....	85
ANEXO 15: FASES DEL DESIGN THINKING.....	95
ANEXO 16: INTERFACES DEL SISTEMA DE INVENTARIO .....	114
ANEXO 15: REPORTE DE AUTENTICIDAD .....	121
ANEXO 16: CONSTANCIA DE AUTENTICIDAD .....	122

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables .....	36
Tabla 2: Resultados descriptivos de la Hipótesis General.....	39
Tabla 3: Resultados descriptivos de la Hipótesis Específica 1 .....	42
Tabla 4: Resultados descriptivos de la Hipótesis Específica 2.....	45
Tabla 5: Resultados descriptivos de la Hipótesis Específica 2.....	46
Tabla 6: Histograma de la curva normal del Rotación de Inventario pre test ...	46
Tabla 7: Prueba de normalidad del control de inventario .....	48
Tabla 8: Prueba de muestras relacionadas del control de inventario .....	49
Tabla 9: Prueba de normalidad de la exactitud de inventario .....	50
Tabla 10: Prueba de muestras relacionadas de la exactitud de inventario.....	51
Tabla 11: Prueba de normalidad de la rotación de inventario.....	52
Tabla 12: Prueba de muestras relacionadas de la rotación de inventario .....	53
Tabla 13: Matriz de Consistencia .....	68
Tabla 14: Instrumento validados.....	69
Tabla 15: Instrumento Ficha de Registro de Exactitud .....	70
Tabla 16: Instrumento Ficha de Registro de Rotación.....	71
Tabla 17: Ficha de Registro de Exactitud pre test.....	72
Tabla 18: Ficha de Registro de Exactitud pos test .....	74
Tabla 19: Ficha de Registro de Rotación pre test.....	76
Tabla 20: Ficha de Registro de Rotación pos test.....	78
Tabla 21: Roles para la ejecución del proyecto.....	85
Tabla 22: Product Backlog .....	86
Tabla 23: Historia de Usuario Configuración básica.....	89
Tabla 24: Historia de Usuario Inicio de Sesión.....	89
Tabla 25: Historia de Usuario Gestión de clientes.....	90
Tabla 26: Historia de Usuario Gestión de proveedores .....	90
Tabla 27: Historia de Usuario Gestión de Categorías .....	91
Tabla 28: Historia de Usuario Gestión de Unidades de Medida .....	91
Tabla 29: Historia de Usuario Gestión de Inventario .....	92
Tabla 30: Historia de Usuario Gestión Ingresos .....	92
Tabla 31: Historia de Usuario Gestión de Salida de Productos.....	93

Tabla 32: Historia de Usuario Gestión de Usuario.....	93
Tabla 33: Gestión de Roles .....	94
Tabla 34: Historia de Usuario Dashboard del Sistema de Inventario .....	94

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Funciones del Stock.....	23
Figura 2: Tipos de Inventario.....	24
Figura 3: Proceso del Design thinking.....	30
Figura 4: Control de Inventario pre y pos test del sistema de inventario .....	40
Figura 5: Histograma de la curva normal del Control de Inventario pre test ....	41
Figura 6: Histograma de la curva normal del Control de Inventario pos test ....	41
Figura 7: Resultados descriptivos de la Hipótesis Específica 1 .....	43
Figura 8: Histograma de la curva normal del Exactitud de Inventario pre test .	43
Figura 9: Histograma de la curva normal del Exactitud de Inventario pos test.	44
Figura 10: Histograma de la curva normal del Rotación de Inventario pos test	47
Figura 11: Base de datos SPSS.....	80
Figura 12: SiteMap.....	81
Figura 13: Diseño entidad-relación de la Base de Datos .....	82
Figura 14: Base de Datos .....	83
Figura 15: Diseño de la Arquitectura del Sistema Web .....	84
Figura 16: Sprints.....	87
Figura 17: Mapa de Historias de Usuario.....	88
Figura 18: Mapa de empatía .....	95
Figura 19: Guía de voz.....	96
Figura 20: Guía de tono .....	96
Figura 21: Flujo de usuario - Imprimir reporte .....	97
Figura 22: Flujo de usuario - Agregar cliente .....	98
Figura 23: Flujo de usuario - Agregar categoría.....	99
Figura 24: Flujo de usuario - Agregar unidad de medida .....	100
Figura 25: Flujo de usuario - Agregar producto.....	101
Figura 26: Flujo de usuario - Agregar ingresos de productos.....	102
Figura 27: Flujo de usuario - Agregar salidas de productos .....	103
Figura 28: Prototipo de media fidelidad - Inicio de Sesión .....	104
Figura 29: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Clientes .....	105
Figura 30: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Clientes .....	105
Figura 31: Prototipo de media fidelidad - Gestión de proveedores .....	106

Figura 32: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de proveedores .....	106
Figura 33: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Categorías.....	107
Figura 34: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Categorías.....	107
Figura 35: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Unidades de Medida ....	108
Figura 36: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Unidades de Medida .....	108
Figura 37: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Inventario .....	109
Figura 38: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Inventario .....	109
Figura 39: Prototipo de media fidelidad - Gestión de ingresos.....	110
Figura 40: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de ingresos.....	110
Figura 41: Prototipo de media fidelidad - Gestión de salidas de productos ....	111
Figura 42: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de salidas de productos .....	111
Figura 43: Prototipo de media fidelidad - Gestión de usuarios.....	112
Figura 44: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de usuarios.....	112
Figura 45: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Roles .....	113
Figura 46: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Roles .....	113
Figura 47: Interfaz de inicio de sesión.....	114
Figura 48: Interfaz de Gestión de clientes.....	114
Figura 49: Interfaz de Gestión de proveedores.....	115
Figura 50: Interfaz de Gestión de categorías .....	115
Figura 51: Interfaz de unidades de medida .....	116
Figura 52: Interfaz de Gestión de inventario .....	116
Figura 53: Interfaz del registro de productos.....	117
Figura 54: Interfaz de Gestión de ingresos .....	117
Figura 55: Interfaz de registro de ingreso de productos .....	118
Figura 56: Interfaz de Gestión de salidas.....	118
Figura 57: Interfaz de registro de salida de productos .....	119
Figura 58: Interfaz de Gestión de usuarios .....	119
Figura 59: Interfaz de Gestión de roles .....	120
Figura 60: Interfaz de Gestión de reportes.....	120

## RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo principal mejorar el control de inventario en una empresa de Lima en el año 2023 mediante la implementación de un Sistema Web. La metodología utilizada en la investigación es cuantitativa y aplicada, adoptando un diseño preexperimental que incluye una muestra de 26 productos de seguridad industrial en dicha empresa. La recopilación de datos se realizó mediante la técnica de fichaje.

La estructura del sistema se desarrolló siguiendo el patrón MVC, utilizando PHP como lenguaje de programación y MySQL como base de datos. Para la gestión del proyecto, se adoptó el marco de trabajo Scrum, posibilitando una planificación y ejecución ágil de las tareas. Adicionalmente, se integró Looker Studio con el propósito de fortalecer la capacidad analítica del sistema mediante la generación de informes y reportes.

La implementación del sistema web generó mejoras significativas en las métricas clave de gestión de inventario. Se observaron incrementos notables del 23.48% en el control de inventario, del 21.65% en la exactitud del inventario y del 25.32% en la identificación de la rotación de inventario. Estos resultados subrayan el impacto positivo y estadísticamente significativo de la intervención, respaldando las hipótesis planteadas y resaltando la eficacia del sistema web para la optimización integral de la gestión de inventarios.

Palabras clave: Control de inventario, Exactitud de inventario, Rotación de inventario, Sistema web

## **ABSTRACT**

This thesis endeavors to enhance inventory control within a Lima-based enterprise in the year 2023 through the implementation of a Web System. The research methodology employed is quantitative and applicative, adopting a pre-experimental design inclusive of a sample of 26 industrial safety products within the specified company. Data collection was executed through the utilization of the timekeeping technique.

The system's architecture was formulated in accordance with the MVC pattern, utilizing PHP as the programming language and MySQL as the database. For project management, the Scrum framework was embraced, facilitating agile planning and execution of tasks. Furthermore, Looker Studio was seamlessly integrated to augment the system's analytical capabilities through the generation of comprehensive reports.

The implementation of the web system yielded substantial enhancements in key inventory management metrics. Observable increments of 23.48% in inventory control, 21.65% in inventory accuracy, and 25.32% in the identification of inventory turnover were recorded. These outcomes underscore the positive and statistically significant impact of the intervention, substantiating the formulated hypotheses and emphasizing the efficacy of the web system in the holistic optimization of inventory management.

Keywords: Inventory control, Inventory accuracy, Inventory turnover, Web system

## INTRODUCCIÓN

El control de inventario es crucial para el éxito de las empresas. No obstante, numerosas organizaciones enfrentan obstáculos considerables en su proceso de control, derivados de prácticas manuales y la ausencia de herramientas tecnológicas adecuadas. En respuesta a esta problemática, se propone la implementación de un sistema web meticulosamente diseñado, con el propósito de elevar el estándar de control de inventario en una destacada empresa limeña.

Esta tesis tiene como objetivo investigar si la implementación de este sistema web puede generar mejoras en la exactitud, la rotación del inventario y el tiempo de generación de reportes.

En el planteamiento del problema se expone la situación actual, identificando los problemas específicos y formulando el problema general. Los objetivos establecidos guiarán la implementación del sistema web y orientarán la investigación. El marco teórico, compendio de literatura de control de inventario y la aplicación de herramientas tecnológicas en este contexto, sentará las bases conceptuales necesarias. Hipótesis y variables se erigirán como elementos clave para evaluar el impacto del sistema web implementado.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

En diversas empresas de Latinoamérica, la falta de control de inventario no es óptima para llevar a cabo un seguimiento y monitoreo adecuado de los productos, esto genera retrasos en la logística y en la asignación presupuestaria debido a la ausencia de un correcto registro de productos (Pedraza Castillo, 2018) (Quisbert Mendoza, 2015). En muchas ocasiones, este registro se lleva a cabo en hojas de cálculo o se ingresa de forma manual, lo que ocasiona que no todos tengan la misma versión de los datos (Pedraza Castillo, 2018) (Quisbert Mendoza, 2015). También presentan diversas dificultades en el seguimiento de productos, tanto en lo referente a artículos como a la documentación física generando inconsistencias y demoras en sus operaciones (Paya Villafuerte, 2021).

A nivel nacional, en dos contextos diferentes, un hospital en Cuzco en el área biomédica y una empresa importadora de cemento en Lima, enfrentan desafíos significativos en sus procesos de control de inventario. En el hospital, se emplea el control de inventario con un enfoque manual con hojas de cálculo archivadas, lo que dificulta la búsqueda y la conservación de información relevante sobre el equipamiento médico, además de limitar el acceso al historial de reportes y generar inexactitudes (Valenzuela Valenzuela, 2023). En la empresa de cemento, los problemas se centran en la toma de inventario de envases, la precisión de la información y las limitaciones de acceso a través de una VPN, resultando en retrasos operativos, mayor carga de trabajo, registros incorrectos y dificultades para el control en tiempo real (Santalla Sánchez, 2022). Estas problemáticas tienen un impacto negativo en la eficiencia y la satisfacción de las áreas involucradas.

En una empresa de Huancayo, la gestión del inventario se ha descuidado, lo que ha resultado en problemas en diversas áreas debido al rápido crecimiento del negocio en años anteriores. Estos

problemas incluyen demoras en el registro y búsqueda de documentos, así como conflictos en la renovación del inventario, obstaculizando la organización y el flujo de operaciones. Se estima que se ha perdido un 11% al 27% de documentos y se gasta entre 20 y 30 minutos adicionales en la elaboración de documentación relacionada con el inventario (Gamarra Nuroya, 2021).

En una empresa importadora de productos de seguridad industrial ubicada en el departamento de Lima, se enfrentan a desafíos significativos en su proceso de control de inventario. Actualmente, la gestión de inventario se realiza manualmente, lo que ha resultado en problemas graves, como la falta de sincronización entre los registros de inventario y las existencias reales. Esta falta de coordinación ha generado una discrepancia aproximada del 12% entre los registros y las existencias reales, traduciéndose en pérdidas económicas y una gestión ineficiente.

La dependencia de métodos manuales ha llevado a retrasos en la entrega de productos, afectando tanto a los empleados encargados de la gestión de inventarios como a los clientes. La ineficiencia en el control de inventario ha resultado en una experiencia insatisfactoria en la operación diaria de la empresa.

Además, la ausencia de una herramienta tecnológica adecuada ha impuesto una carga adicional de trabajo a los empleados responsables de la gestión de inventarios. Este escenario subraya la necesidad urgente de implementar un sistema web diseñado específicamente para abordar los desafíos particulares de la empresa importadora de productos de seguridad industrial.

En respuesta a esta problemática, se propone llevar a cabo una investigación para evaluar si la implementación de un sistema web puede mejorar significativamente el proceso de control de inventario en esta empresa. La investigación se ha estructurado con hipótesis

generales y específicas, y se ha realizado un análisis detallado de los resultados descriptivos e inferenciales para respaldar la validez de la implementación del sistema web en términos de control de inventarios, exactitud y rotación.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Se puede mejorar el control de inventario implementando un Sistema Web en una empresa de Lima, en el 2023?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

**P.E.1.** ¿Se puede mejorar la exactitud de inventario implementando un Sistema Web en una empresa de Lima 2023?

**P.E.2.** ¿Se puede mejorar la rotación de inventario implementando un Sistema Web en una empresa de Lima 2023?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivos General**

Implementar un sistema web para mejorar el control de inventario en una empresa de Lima 2023.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

**O.E.1.** Mejorar la precisión en el control de inventario mediante la implementación de un sistema web en una empresa de Lima en 2023.

**O.E.2.** Mejorar la rotación de inventario mediante la implementación de un sistema web en una empresa de Lima en 2023.

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Justificación Teórica**

La justificación teórica se respalda en la base conceptual y científica que sustenta la implementación de un sistema web

para el control de inventario, basándose en estudios previos y teorías relevantes sobre control de inventario, y sistemas web.

#### **1.4.2. Justificación Metodológica**

La justificación metodológica se enfoca en la elección de la metodología y métodos para llevar a cabo el estudio, como el estudio de casos, fichaje, entrevista, que recopilarán datos sobre la gestión de inventario.

#### **1.4.3. Justificación Económica**

La justificación económica se centra en los beneficios económicos que se derivarán de la implementación del sistema web.

### **1.5. Delimitantes de la investigación**

#### **1.5.1. Teórica**

Los delimitantes teóricos se centran en las teorías de sistemas web y control de inventarios, abordando la arquitectura web, lenguajes de programación y metodologías eficientes, así como teorías de control de inventarios en el marco teórico.

#### **1.5.2. Temporal**

La delimitante temporal se centra en el año 2023. Esto significa que el estudio se enfocará en la implementación y evaluación del sistema web para la gestión de inventario durante ese año específico.

#### **1.5.3. Espacial**

Se refiere al ámbito geográfico en el que se llevará a cabo la investigación. En este caso, se menciona que la tesis se centrará en una empresa de Lima. Por lo tanto, el limitante espacial estaría definido por el alcance de la empresa y su ubicación geográfica en Lima.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

Castro y Montes (Castro Ayerve, y otros, 2022) tuvieron como objetivo general implementar un sistema web y aplicativo móvil para el fortalecimiento de la gestión y control de venta e inventario en la empresa Cotton Sport. La problemática de la investigación radica en la inadecuada gestión del inventario, lo que conlleva retrasos en las ventas, falta de conocimiento sobre el stock disponible y pérdida de órdenes de compra. Se empleó la metodología RUP para constituir una documentación sólida y estructurada en el desarrollo del sistema. La investigación fue de tipo descriptiva, y el diseño de la investigación se enmarca dentro de un enfoque no experimental aplicado. Los resultados obtenidos demostraron que se pudo diseñar e implementar con éxito un aplicativo web y móvil para la tienda virtual de Cotton Sport. Además, las pruebas realizadas evidenciaron la calidad y funcionalidad del sistema, obteniendo evaluaciones positivas en cuanto a usabilidad y rendimiento.

En la tesis titulada “Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Ventas y Control de Inventario de Insumos de Terapia Física caso de estudio: FISIODAEC” tuvo como objetivo desarrollar un sistema de ventas y control de inventario de insumos de rehabilitación de terapia física. La problemática radica en la falta de un sistema específico para gestionar y detallar los productos de rehabilitación en su inventario. Se empleó la metodología modelo en cascada para el desarrollo del sistema de ventas y control de inventario y la metodología RUP para diseñar el sistema. La investigación fue de tipo aplicada y como resultado, la implementación de una metodología ágil y el desarrollo de un sistema seguro y eficiente

mediante el framework Laravel permitieron a la clínica mejorar la gestión de inventario y ventas. El sistema automatizó los procesos, agilizó los tiempos de ejecución y mejoró el control sobre las pérdidas de productos. (Tupiza Haro, 2020)

Vera (Vera Yáñez, 2019) se planteó como objetivo principal desarrollar e implementar un sistema web para el control de inventario. Megarent S.A controla el inventario de maquinarias de forma manual, esto genera inconvenientes como la pérdida de información de clientes y del historial de alquileres, así como dilación al momento de generar reportes de maquinarias disponibles y de ventas concretadas mensualmente, todo esto debido a que usan documentos físicos o software de ofimática para todo el proceso, para el desarrollo del proyecto se utilizó el modelo de cascada el cuál consta con las siguiente fases: Pre análisis, análisis, diseño, desarrollo, pruebas, implantación, mantenimiento. Como conclusiones, la implementación de un módulo de reportes mejoró la obtención de información sobre maquinarias disponibles de manera más rápida y apropiada, en consecuencia, se puede generar consultas sobre la productividad de la empresa de manera diaria o mensual, la implementación del sistema proporcionó a los trabajadores de una herramienta que facilite su trabajo.

En la investigación llevada a cabo por Benavidez (Benavidez Vhuquilla, 2022) módulos correspondientes para el control de inventarios y la gestión de órdenes de trabajo. Adicionalmente, se realizaron pruebas exhaustivas de usabilidad y funcionalidad al sistema para verificar su conformidad con los requisitos predefinidos. La problemática identificada por Benavidez fue la ausencia de un mecanismo eficiente para el control de inventario y la gestión de órdenes de trabajo ha llevado a la acumulación de datos desactualizados y a la falta de concordancia entre los registros manuales y las existencias reales. Se empleó

metodología de desarrollo ágil en este caso se usó Scrum para el proyecto. Como conclusiones se tiene que el sistema permite un control más eficiente de las órdenes de trabajo y del inventario que se realizan diariamente, el sistema es escalable debido a la arquitectura en capas ya que se puede agregar una nueva capa que consuma los servicios REST y pueda ser consumida en una app móvil.

### **2.1.1. Antecedentes nacionales.**

Navarro y Tasayco (Navarro Campos, y otros, 2022) se propusieron la tarea de desarrollar e implementar un Sistema Web destinado al control de inventario en una empresa específica. La problemática subyacente en la investigación se centra en la necesidad de abordar eficientemente las cuestiones relacionadas con el control de inventario en dicha empresa. El enfoque adoptado para esta investigación es de índole aplicada, con un diseño pre experimental y una perspectiva cuantitativa. La población objeto de estudio para el primer indicador se identificó como 21 productos, los cuales fueron agrupados en una ficha de registro. La muestra correspondiente a esta población se estratificó a lo largo de un periodo de un mes, distribuido en 21 días. Como resultado de la investigación, se llegó a la conclusión de que la implementación del sistema web generó un aumento del 11% en la eficiencia de la exactitud del inventario, así como un incremento del 14% en la eficiencia de la tasa de abastecimiento de pedidos.

Carlos Adolfo (Carlos Mendoza, 2022) en su tesis tuvo como objetivo general desarrollar un sistema web de inventario con código QR para la gestión de bienes patrimoniales. La problemática investigada se basa en los desafíos en la identificación y codificación manual de bienes, la falta de sistemas adecuados para la captación de datos y la inexistencia

de un sistema completo que permita la consolidación de información. En la investigación se empleó la metodología ágil Scrum para la construcción del sistema web. La investigación se clasifica como aplicada y el diseño de investigación utilizado es preexperimental, específicamente un diseño de preprueba-posprueba con un solo grupo. Como resultado de la investigación se confirma la viabilidad del trabajo de investigación y la presencia de influencia en las variables analizadas.

Gamarra John (Gamarra Muroya, 2021) en su tesis tuvo como objetivo desarrollar un sistema web que se pueda adaptar a distintos dispositivos para mejorar la gestión del inventario en el negocio de Servicios Múltiples J&M. La problemática investigada se basa en la ausencia de una gestión formal del inventario, lo que provoca demoras en el registro y búsqueda de documentos, dificultades en la renovación del inventario y desafíos en el orden y proceso del negocio. Se empleó la metodología "RUP" para realizar el análisis, documentación y la estructuración del desarrollo del sistema y para realizar el análisis de la investigación se utilizó el método de investigación inductivo-deductivo. La tesis de Gamarra es de tipo aplicada, es de nivel explicativa y el nivel de diseño es preexperimental. Los resultados de la investigación tuvieron efectos positivos en la gestión del inventario, debido a que se redujo 12.83 minutos en el tiempo promedio de registro de documentos, se aumentó en 48.45% el porcentaje de informes localizados y se incrementó el nivel de servicio al 95.46%.

En la tesis de Paul Noel Flores Saca e Irvin Condori Champi (Flores Saca, y otros, 2022), tuvo como objetivo general determinar en qué medida la implementación del Sistema Web de Farmacias influye en la gestión de los procesos de inventarios y ventas de productos de la Farmacia Multiservicios

Santa Ana, la farmacia en cuestión realiza su actividad comercial al por menor, por lo cual todo el proceso de inventario de los productos se realiza manualmente en una hoja de Excel y en un libro físico por lo cual no se puede tener un control eficiente del inventario. La tesis es de tipo aplicada y el método de investigación es hipotético- deductivo. Como conclusiones se obtuvo que el 46.7% de los trabajadores de la farmacia calificó como buena la usabilidad y fiabilidad del sistema, el sistema web contribuyó positivamente en la gestión del proceso de inventarios de productos ya que logró reducir en un 0.69% el promedio de caducidad de productos tras su implementación, el sistema web contribuyó positivamente en la gestión del proceso de ventas de productos ya que redujo en un 2.84% la devolución de productos, causando un aumento en la satisfacción del cliente

La tesis de Roca Rivas (ROCA RIVAS, 2019) se centra en optimizar la gestión operativa de una empresa textil a través del diseño e implementación de un sistema de control logístico. El objetivo principal es mejorar la eficiencia en el ingreso de órdenes de importación al stock, garantizar el paralelismo lógico-físico del inventario y mejorar la puntualidad en la entrega de pedidos al cliente. Se trata de un estudio aplicado, con enfoque cuantitativo, longitudinal y analítico, donde se evaluaron las variables Sistema de Control Logístico y Gestión Operativa. Los resultados muestran mejoras significativas en el control de ingresos, inventarios y despachos, con incrementos del 13% en órdenes ingresadas a tiempo, 11.33% en la exactitud del registro de inventario y 8.42% en el nivel de despachos.

## **2.2. Bases Teóricas.**

### **2.2.1. Control de Inventario**

El control de inventarios es fundamental para aprovechar plenamente el potencial de la cadena de valor en su totalidad, y una gestión deficiente de los inventarios puede tener un impacto perjudicial en las operaciones. El desafío no reside en la reducción mínima de inventarios para recortar costos, ni en mantener un exceso de inventario para satisfacer todas las demandas, sino en mantener una cantidad apropiada que permita a la empresa alcanzar sus objetivos competitivos de la manera más eficiente posible (Krajewski, y otros, 2008).

Según Castillo el control de inventario implica mantener registros precisos de los niveles de existencias para obtener información esencial. Esto tiene como objetivo reducir los costos, mejorar la liquidez y mantener un inventario óptimo. Además, a través del control de inventario, se puede monitorear el flujo de mercancías y determinar cuánta mercadería se debe adquirir para satisfacer las necesidades de los clientes (Castillo Vásquez, 2012).

El control de inventarios desempeña un papel determinante en el manejo estratégico de toda organización, las tareas relacionadas con esta gestión incluyen la determinación de formas de clasificación, métodos de registro, modelos de inventario, y puntos de rotación, los cuales son establecidos mediante métodos de control (Ladrón de Guevara, 2020).

El control de inventarios abarca todos los procedimientos que respaldan la provisión, el resguardo y la accesibilidad de los productos, con el propósito de garantizar su disponibilidad mientras se reducen al máximo los gastos relacionados con el inventario. (Heredia Gastulo, 2018)

El control de inventarios es esencial para maximizar la cadena de valor, y su gestión impacta directamente en las operaciones organizativas. La clave reside en equilibrar la reducción de costos y la satisfacción de la demanda, como destacado por Krajewski y otros (Krajewski, y otros, 2008). Castillo Vásquez (Castillo Vásquez, 2012) enfatiza la importancia de mantener registros precisos para reducir costos, mejorar la liquidez y gestionar un inventario óptimo. Ladrón de Guevara (Ladrón de Guevara, 2020) agrega que el control de inventarios desempeña un papel determinante en la estrategia organizativa, abordando clasificación, métodos de registro y modelos de inventario. En línea con esto, Heredia Gastulo (Heredia Gastulo, 2018) subraya que el control de inventarios engloba procedimientos para garantizar la disponibilidad de productos y minimizar los costos asociados. En conjunto, estas perspectivas subrayan la naturaleza estratégica del control de inventarios como un factor clave para la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

### **2.2.2. Sistema Web**

Según Talledo (Talledo San Miguel, 2015) se denomina sistema web al software que permite a los usuarios acceder a través de un servidor web, utilizando un navegador web, ya sea a través de internet, extranet o intranet. Este sistema consiste en un conjunto de páginas web que interactúan entre sí y con recursos almacenados en un servidor web, incluyendo bases de datos.

Los sistemas web son aplicaciones desarrolladas para funcionar en servidores, ya sea en una red Intranet o en Internet. Aunque su diseño se asemeja al de una página web, poseen funcionalidades más avanzadas que las páginas web convencionales. (Desarrollo de Sistema Web para Venta de Libros por Internet en la Biblioteca Ing. César Palacio Tapia de la UJAT, 2016).

Para Cardador Cabello (Cardador Cabello, 2014) un sistema web es una aplicación informática codificada en lenguajes de programación específicos. Esta aplicación se ejecuta a través de un navegador web y actúa como intermediario para permitir interacciones con el usuario.

### **2.2.3. Sistema de Inventario**

Un sistema de inventario comprende un conjunto de normas, métodos y procedimientos aplicados de manera sistemática en una organización para planificar y controlar el uso de materiales y productos, ya sea de forma manual o automatizada (Gestión del sistema de inventarios orientado a pequeñas y medianas empresas, PYMEs, ecuatorianas del sector ferretero: caso de estudio, 2020).

## **2.3 Marco conceptual**

### **Gestión**

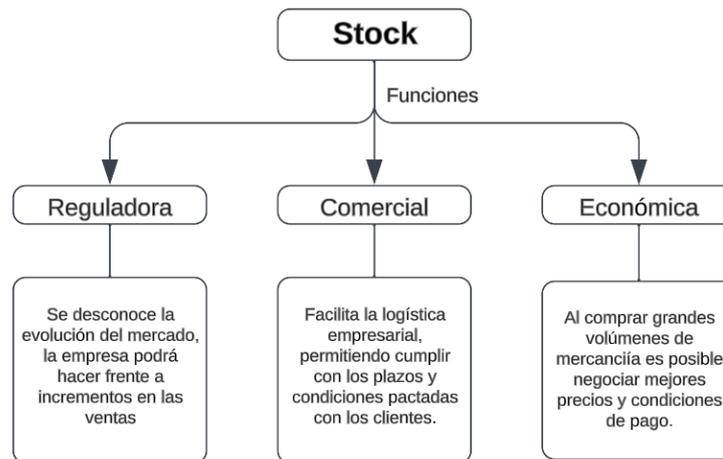
Según la Real Academia Española (Real Academia Española), el término gestión significa “Acción y efecto de administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo.”

### **Stock**

Según Ladrón (Ladrón de Guevara, 2020) el stock representa el conjunto de existencias almacenadas en la empresa hasta su utilización o venta y cumple tres funciones clave: en primer lugar, la función reguladora, ya que, ante la incertidumbre de la evolución del mercado, el stock capacita a la empresa para hacer frente a aumentos inesperados en las ventas. En segundo lugar, la función comercial, ya que optimiza la logística empresarial, permitiendo que la empresa cumpla con los plazos y condiciones acordados con sus clientes de manera efectiva. Por último, la función económica, dado que la compra de grandes volúmenes de mercancía posibilita la negociación

de precios más favorables y condiciones de pago más ventajosas, es decir, se generan economías de escala.

Figura 1: Funciones del Stock



Fuente: Elaboración propia adaptada de Ladrón, 2020

### **Inventario**

Un inventario se define como una lista de los activos disponibles organizados por familias, categorías y ubicación de agrupación. (Ladrón de Guevara, 2020)

Según la Real Academia Española (Real Académica Española), el término gestión significa " Asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión."

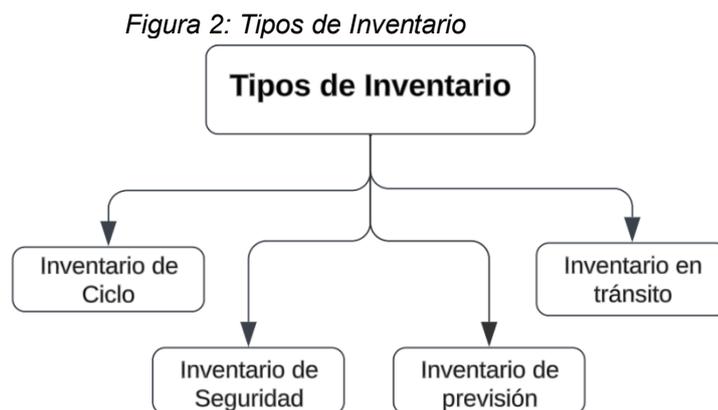
Muller (Muller, 2005) destaca que en todas las organizaciones, los inventarios son una composición de elementos que incluyen materias primas, productos en proceso, suministros utilizados en las operaciones y productos terminados.

Según Díaz, los inventarios son bienes en posesión de una empresa en un momento dado, ya sea para la venta o para uso en producción, representando una inversión significativa y actuando como un puente entre la producción y la venta de productos, y se dividen en tipos como inventarios de proceso o distribución, cíclicos o de lote, estacionales,

de seguridad y especulativos, cada uno con su propósito específico (1999).

### **Tipos de Inventario**

Para Krajewski (Krajewski, y otros, 2008) existen cuatro tipos de inventario: el inventario de ciclo, que varía en relación al tamaño del lote; el inventario de seguridad, que actúa como resguardo ante la incertidumbre en la demanda, el tiempo de espera y cambios en el suministro; el inventario de previsión, utilizado para gestionar variaciones inesperadas en las tasas de oferta y demanda; y finalmente, el inventario en tránsito, que representa las existencias en movimiento de un punto a otro dentro del sistema de flujo de materiales.



Fuente: Elaboración propia adaptada de Krajewski, 2008

### **Modelos de Inventario**

Según Rodríguez (Rodríguez Montenegro, 2011) los modelos de inventario se categorizan en dos grupos principales: los modelos deterministas y los modelos probabilísticos. Los modelos de demanda determinística se aplican cuando se conoce con certeza la demanda de un artículo y pueden ser estáticos, cuando la tasa de consumo se mantiene constante con el tiempo, o dinámicos, cuando la demanda es conocida con certeza, pero varía en el período siguiente. Por otro lado, los modelos de demanda probabilística se utilizan cuando la

demanda de un artículo está sujeta a una cantidad significativa de incertidumbre y variabilidad.

### **Variables que afectan a la gestión del inventario**

Según Ladrón (Ladrón de Guevara, 2020), las variables que inciden en la gestión de inventario son principalmente la demanda y los costos. La demanda, en particular, ejerce un fuerte impacto, ya que la dinámica de inventario de un artículo se encuentra vinculada directamente a la demanda de dicho artículo, y las características de esta demanda influyen significativamente en la relevancia de los diferentes tipos de inventario. Por otro lado, los costos desempeñan un papel crucial en la gestión de inventarios, ya que el costo de mantener un artículo en el inventario está vinculado a su valor. En este sentido, se deben considerar los costos de aprovisionamiento, que engloban los gastos totales asociados a cada pedido de un artículo; los costos de almacenaje, que abarcan todos los costos relacionados con el mantenimiento de cierta cantidad de artículos en el inventario; y, finalmente, los costos asociados, que surgen cuando no se puede satisfacer la demanda debido a la falta de existencias en el almacén, una situación conocida como "rotura de stock". Estas variables son esenciales para la toma de decisiones en la gestión de inventarios.

### **Rotación de Inventario**

La rotación del inventario resulta crucial para mejorar la gestión logística en una empresa, ya que este concepto, se refiere a la frecuencia de renovación del stock en un período dado, al calcularse, nos orienta hacia la relación entre las ventas y la cantidad de stock en un proceso empresarial, ofreciendo así una perspectiva valiosa para optimizar la eficiencia logística y respaldar la toma de decisiones (Urzelai Inza, 2006).

La rotación de inventario, empleada especialmente en establecimientos comerciales, constituye un método destinado a minimizar las pérdidas (García Alfonso, 2011).

Formula de rotación de inventario:

$$\text{Rotación de inventario} = \left( \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario promedio}} \right)$$

### **Exactitud de Inventario**

La exactitud de inventario tiene por objeto controlar la confiabilidad de la mercadería que se encuentra almacenada (Limay Valencia, y otros, 2013).

La exactitud de inventario evalúa la correspondencia entre el inventario físico y la información registrada, calculándose mediante la comparación del recuento físico al final del mes con el inventario real (Ordoñez Morante, 2019).

Formula de exactitud de inventario:

$$\text{Exactitud de inventario} = \left( \frac{\text{Inventario real}}{\text{Inventario registrado}} \right) * 100$$

### **Bootstrap**

Bootstrap, un framework de código abierto, agiliza el desarrollo de interfaces web al permitir que los desarrolladores se centren en la escritura de HTML mientras maneja el complejo CSS y JavaScript, y se destaca por su sistema de grillas de 12 columnas y su diseño responsivo. (Rahman, 2014)

### **Visual Studio Code**

Visual Studio Code es un versátil entorno de desarrollo con características como depuración, control de versiones Git integrado y soporte para múltiples lenguajes de programación, todo dentro de una herramienta de código abierto basada en el framework multiplataforma Electron (Visual Studio Code Distilled, 2019).

Visual Studio Code es un editor de código abierto gratuito para el desarrollo y depuración de aplicaciones en la nube y web, compatible con más de 30 lenguajes de programación, incluyendo Java, CSS,

JavaScript, PHP, C#, C++, SQL, TypeScript, JSON y Python, y también es compatible con Git (Kahlert , y otros, 2016).

### **Framework**

Un Framework es un conjunto de herramientas, bibliotecas y estándares que facilitan el desarrollo de aplicaciones al permitir la reutilización de código, la estandarización del proceso de desarrollo y el uso de un ciclo interactivo incremental. En Java, ejemplos de frameworks incluyen Apache Struts, WebWork, Java Server Faces, y Spring, entre otros (Lafosse, 2010).

### **Base de datos relacional**

Una base de datos relacional se basa en la organización de datos mediante tablas, donde las filas representan entidades o registros individuales, y las columnas definen las características o atributos asociados a esas entidades, proporcionando una estructura clara y eficiente para almacenar y gestionar información (Osorio Rivera, 2008).

### **Php**

PHP es un lenguaje de programación servidor muy empleado en la web, reconocido por su eficacia y sencillez, que facilita la inclusión de pequeños fragmentos de código en páginas HTML para ejecutar diversas funciones. Su fácil comprensión y la extensa compatibilidad con servidores de alojamiento lo destacan en el desarrollo web (Alvarez, y otros, 2009).

PHP es un lenguaje de scripting de código abierto para el desarrollo web, con sintaxis simple. Facilita la creación dinámica de páginas web y se puede utilizar para diversas aplicaciones (PHP).

### **MySQL**

MySQL es una popular base de datos relacional que utiliza SQL para acceder y gestionar datos en tablas, especialmente adecuada para

aplicaciones web y empresariales, con una arquitectura cliente-servidor enfocada en el servidor (Dubois, 2014).

### **Patrón de diseño**

Los patrones de diseño son soluciones concurrentes a obstáculos que se presentan con regularidad en el diseño de software, los patrones de diseño son como planos prefabricados que se pueden customizar para solucionar un problema de diseño frecuente en el código, es un concepto general para solucionar un problema en específico (Shverts, 2021).

### **Patrón de diseño Modelo Vista Controlador**

El patrón de diseño MVC consiste en tres módulos que son modelo, vista y controlador, la vista se encarga de la visualización de la aplicación, el modelo encapsula la lógica empresarial y los datos de la aplicación, el controlador recibe la entrada del usuario y ordena al modelo y/o vista que cambie en consecuencia (Deck, 2016).

### **SCRUM**

Scrum destaca como una metodología ágil que, mediante un enfoque iterativo y flexible, busca entregar de manera rápida un valor significativo en los proyectos, promoviendo la transparencia, la responsabilidad colectiva y el progreso continuo, adaptándose eficazmente a diversas industrias y tipos de proyectos (Tridibesh Satpathy, 2013).

### **Sprint**

Los sprints en Scrum, de duración predefinida de un mes o menos, constituyen el elemento central del proceso al convertir ideas en valor, asegurando coherencia y abordando todas las actividades esenciales, como planificación, reuniones diarias, revisión y retrospectiva, con un nuevo sprint comenzando inmediatamente después del anterior (Schwaber, y otros, 2020).

## **Sprint Backlog**

El Sprint Backlog es una representación en tiempo real del trabajo planificado por los desarrolladores para un Sprint específico en Scrum, incluyendo el objetivo del Sprint, los elementos seleccionados de la Pila del Producto y un plan ejecutable para lograr el incremento, con actualizaciones continuas durante el Sprint y detalles suficientes para la revisión del progreso en el Scrum Diario (Schwaber, y otros, 2020).

## **Design Thinking**

Design thinking es una metodología colaborativa que aborda creativamente problemas, facilitando la definición precisa del problema antes de explorar soluciones (Idean studios, 2019).

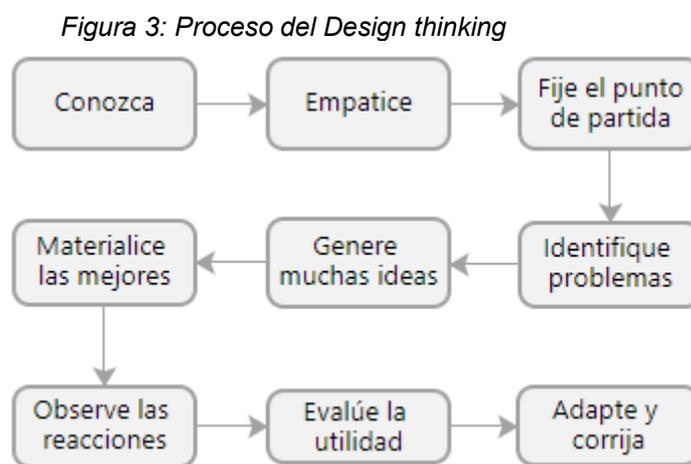
En el enfoque del Design thinking, aunque el usuario se erige como la principal fuente de ideas, no asumirá las decisiones en su lugar. Este método posibilita la práctica de la empatía con aquellos para quienes se están desarrollando soluciones (Idean studios, 2019).

El Design Thinking, o Pensamiento de Diseño, es una mentalidad proactiva centrada en el ser humano que, mediante la empatía, la colaboración y la experimentación, busca generar soluciones impactantes y optimistas, permitiendo la aceptación de errores y fomentando la creencia de que todos, incluso en educación, pueden generar un cambio significativo (Plattner, 2018).

Design Thinking es una disciplina que busca promover el bienestar en la vida de las personas mediante la identificación de problemas, abordándolos desde diversas perspectivas, colaborando en equipos multidisciplinarios y aplicando un pensamiento deductivo no convencional para generar soluciones innovadoras (Vianna e Silva, y otros, 2013).

## Proceso del Design thinking

El design thinking implica alternar entre divergir y converger, iterando para materializar soluciones; inicia abriendo el enfoque para generar ideas y luego cerrándolo para seleccionarlas; es un proceso operativo que permite retroceder si es necesario reconsiderar suposiciones; implica asumir riesgos y desafiar percepciones para lograr soluciones correctas; y se enfoca en refinar continuamente la solución, recogiendo retroalimentación para mejorar a lo largo de su vida en el mercado (Idean studios, 2019).



Fuente: Elaboración propia

## Pasos del Design Thinking

El design thinking consta de cinco pasos fundamentales: comprender, definir, generar ideas, crear prototipos y evaluar (Plattner, 2018).

### Empatizar

Empatizar es esencial en el proceso de diseño centrado en personas, se logra a través de la observación, la participación activa en conversaciones y la combinación de mirar y escuchar, permitiendo al diseñador comprender las necesidades físicas y emocionales de los usuarios dentro de su contexto, inspirando así ideas significativas (Plattner, 2018).

## **Definir**

Definir en el proceso de diseño implica crear claridad y enfoque al definir y redefinir conceptos, estableciendo un desafío de proyecto basado en el conocimiento adquirido del usuario (Plattner, 2018).

## **Idear**

La fase de generación de ideas en el proceso de diseño implica la creación de múltiples conceptos y recursos para prototipos, fomentando la diversidad de perspectivas y soluciones innovadoras, aunque es crucial separar la generación de ideas de su evaluación para optimizar el potencial de innovación (Plattner, 2018).

La ideación es el proceso de crear un concepto innovador que responda a las necesidades del contexto y los usuarios, ofreciendo una solución efectiva, inspirado en los insights prioritarios de la etapa de interpretación, y no solo implica la generación de ideas, sino también la adopción y transformación de experiencias previas vinculadas al problema (Ministerio de Educación del Perú, 2016).

## **Prototipar**

La fase prototipar en el proceso de diseño implica la creación rápida y económica de elementos interactivos, como dibujos, artefactos o actividades, con el propósito de explorar soluciones, facilitar la comunicación, iniciar conversaciones, prevenir errores tempranos, evaluar alternativas y controlar el desarrollo de soluciones, centrándose en variables clave y manteniendo al usuario en mente (Plattner, 2018).

## **Evaluar**

La fase de evaluación en el proceso de diseño implica solicitar feedback de usuarios y colegas para refinar los prototipos, ganar empatía, y mejorar las soluciones mediante observaciones y engagement, destacando la importancia de mostrar los prototipos sin

explicaciones, crear experiencias contextuales y pedir a los usuarios que comparen diferentes opciones (Plattner, 2018).

### **Mapa de empatía**

El Mapa de Empatía es una herramienta que, mediante la síntesis de datos de investigación, busca comprender a fondo a los usuarios, sus comportamientos y necesidades, proporcionando un enfoque estructurado para desarrollar soluciones específicas que satisfagan sus demandas (Idean studios, 2019).

Es una herramienta de diseño que ayuda a comprender profundamente a los usuarios al desglosar sus expresiones verbales, acciones, pensamientos y emociones, identificando sus necesidades y revelando insights inesperados para informar el proceso de diseño (Plattner, 2018).

Se utiliza para organizar visualmente los hallazgos y patrones descubiertos, representándolos con post-it en un documento que refleje el arquetipo del usuario objetivo (Ministerio de Educación del Perú, 2016).

### **Guía de voz**

La guía de voz representa la manera en que una marca se comunica y establece conexión con su audiencia, siendo clave para destacar entre la competencia y transmitir los valores de la marca (Verbia, 2022).

### **Flujo de usuario**

El flujo de usuarios es una representación visual, como un diagrama de flujo, que muestra cómo los usuarios navegan a través de pantallas y funciones para lograr un objetivo en una aplicación o sitio web (Rona, 2022).

## **Looker Studio**

Looker Studio es una potente herramienta de visualización de datos de Google que posibilita la conexión, diseño y compartición de informes interactivos mediante la integración de datos provenientes de diversas fuentes (Rubio).

Es una herramienta de visualización y creación de cuadros de mando dinámicos, facilita el análisis visual de datos al ofrecer conectores con herramientas clave, junto con plantillas personalizables (Universidad Nacional de San Luis, 2019).

Transforma datos en informes y paneles personalizables y fáciles de compartir, permitiendo la creación de narrativas visuales mediante gráficos variados, interactividad con filtros y controles, inclusión de enlaces e imágenes con clic, personalización de texto, imágenes y aplicaciones de estilos y temas de color para realzar la visualización de datos (Google, 2023).

### III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1. Hipótesis

##### 3.1.1. Hipótesis General

La implementación de un sistema web mejora positivamente la gestión de inventarios en una empresa de Lima.

##### 3.1.2. Hipótesis Específicas

**H.E.1.** La implementación de un sistema web mejora positivamente la exactitud de inventario en una empresa de Lima.

**H.E.2.** La implementación de un sistema web mejora positivamente la identificación de la rotación de inventario en una empresa de Lima.

#### 3.2. Operacionalización de variables

##### 3.2.1 Definición operacional de las variables

Para operacionalizar las variables, se tomó en cuenta la realización del análisis de las características o aspectos de cada una de las variables definidas, así como los indicadores asociados a ellas.

**Variable Dependiente:** Control de Inventario

**Definición conceptual:**

El control de inventario busca mantener registros precisos de los niveles de existencias con el fin de reducir costos, mejorar la liquidez y mantener un inventario óptimo, al mismo tiempo que permite supervisar el flujo de mercancías y determinar las cantidades necesarias para satisfacer las necesidades de los clientes (Castillo Vásquez, 2012).

### **Dimensiones:**

**Dimensión Exactitud:** La exactitud de inventario es la medida de concordancia entre los registros teóricos y las cantidades físicas reales en el inventario.

**Dimensión Rotación de inventario:** La rotación de inventarios mide la frecuencia con la que los productos son vendidos y reemplazados en un período determinado.

### **Indicadores:**

- Para la exactitud: Porcentaje de exactitud de inventarios
- Para la rotación de inventario: Cálculo de la rotación del inventario

### **Técnica estadística:**

Método y técnica: Fichaje

Variable Independiente: Sistema Web

Definición conceptual:

Los sistemas web son aplicaciones desarrolladas para funcionar en servidores, ya sea en una red Intranet o en Internet. Aunque su diseño se asemeja al de una página web, poseen funcionalidades más avanzadas que las páginas web convencionales. (Desarrollo de Sistema Web para Venta de Libros por Internet en la Biblioteca Ing. César Palacio Tapia de la UJAT, 2016).

### 3.2.2 Operacionalización de las variables

Tabla 1: Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Método y técnica
Variable independiente Sistema Web	Los sistemas web son aplicaciones desarrolladas para funcionar en servidores, ya sea en una red Intranet o en Internet. Aunque su diseño se asemeja al de una página web, poseen funcionalidades más avanzadas que las páginas web convencionales (Desarrollo de Sistema Web para Venta de Libros por Internet en la Biblioteca Ing. César Palacio Tapia de la UJAT, 2016).	Se evalúa la usabilidad mediante un porcentaje de facilidad de uso y la accesibilidad mediante la cantidad de usuarios del sistema que pueden acceder sin dificultad.	Usabilidad	Porcentaje de Usabilidad	Tipo de investigación: Experimental Aplicativo  Diseño: Experimental Pre experimental
			Accesibilidad	Cantidad de usuarios del sistema	
Variable dependiente Control de Inventario	El control de inventario busca mantener registros precisos de los niveles de existencias con el fin de reducir costos, mejorar la liquidez y mantener un inventario óptimo, al mismo tiempo que permite supervisar el flujo de mercancías y determinar las cantidades necesarias para satisfacer las necesidades de los clientes (Castillo Vásquez, 2012).	Se mide la exactitud mediante la técnica de fichaje para determinar el porcentaje de exactitud de inventarios, así como el cálculo de la rotación de inventario a partir de los registros de ventas y existencias.	Exactitud	Porcentaje de exactitud de inventarios	Enfoque: Cuantitativo  Técnica: Fichaje  Instrumento: Ficha de Registro
			Rotación de inventario	Cálculo de la rotación del inventario	

Fuente: Elaboración Propia

## **IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

### **4.1. Diseño metodológico**

El tipo de investigación es cuantitativo aplicativo debido a que se realizará una recopilación y análisis de datos cuantitativos para examinar la implementación y los resultados de un sistema web en el proceso de control de inventario de una empresa importadora de productos de seguridad industrial. La investigación buscará establecer el grado de asociación o correlación entre variables relevantes y se utilizará para realizar inferencias causales sobre la efectividad del sistema implementado.

De acuerdo con las afirmaciones de Landeau (Landeau, 2007), la investigación cuantitativa tiene como objetivo principal determinar el nivel de relación o correlación existente entre variables. Mediante el uso de una muestra, se busca generalizar y objetivar los resultados obtenidos, lo que permite realizar inferencias causales sobre una población. Estas inferencias explican las razones detrás de la ocurrencia o no de un hecho o fenómeno en particular.

Según Guerrero Guadalupe y Guerrero María, una investigación cuantitativa implica la comparación de suposiciones desde una perspectiva probabilística y, si se aceptan y se demuestran en diferentes circunstancias, desarrollar teorías generales basadas en ellas (Guerrero Davila, y otros, 2000)

#### **Diseño experimental pre experimental**

Según Campbell, la investigación pre-experimental se caracteriza por comparar un grupo de sujetos al que se le aplica un tratamiento experimental con otro grupo al que no se le aplica el tratamiento, al mismo tiempo que se mide al mismo sujeto o grupo de sujetos antes y después de la aplicación de la variable independiente (Campbell, 1963).

#### **4.2. Método de investigación**

Según propósito: esta investigación es aplicada. La investigación aplicada persigue la aplicación práctica de conocimientos, enlazando descubrimientos tecnológicos de la investigación básica para resolver problemas concretos en la sociedad o el ámbito productivo (Lozada, 2014).

Según el enfoque: esta investigación es cuantitativa, porque trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede (Pita Fernández, y otros, 2002).

#### **4.3. Población y muestra.**

La población total se compone de 26 productos de seguridad industrial, y la muestra seleccionada refleja esta misma cantidad, también conformada por 26 productos de seguridad industrial.

#### **4.4. Lugar de estudio**

El estudio tendrá lugar en una empresa importadora de productos de seguridad industrial, Lima Perú.

#### **4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.**

Instrumentos: Fichaje

## RESULTADOS

### 5.1. Resultados descriptivos

Durante el desarrollo de esta investigación, se empleó un sistema web con el propósito de perfeccionar la precisión del inventario y la rotación del mismo en una empresa con sede en Lima. Previamente a la implementación, se llevó a cabo un estudio preliminar para recopilar datos iniciales relacionados con cada indicador. Posteriormente, se procedió a la implementación del sistema web, seguido de la repetición del proceso de estudio para evaluar el impacto y las mejoras obtenidas.

#### 5.1.1. Hipótesis General

**H.G.** “La implementación de un sistema web mejora positivamente la gestión de inventarios en una empresa de Lima.”

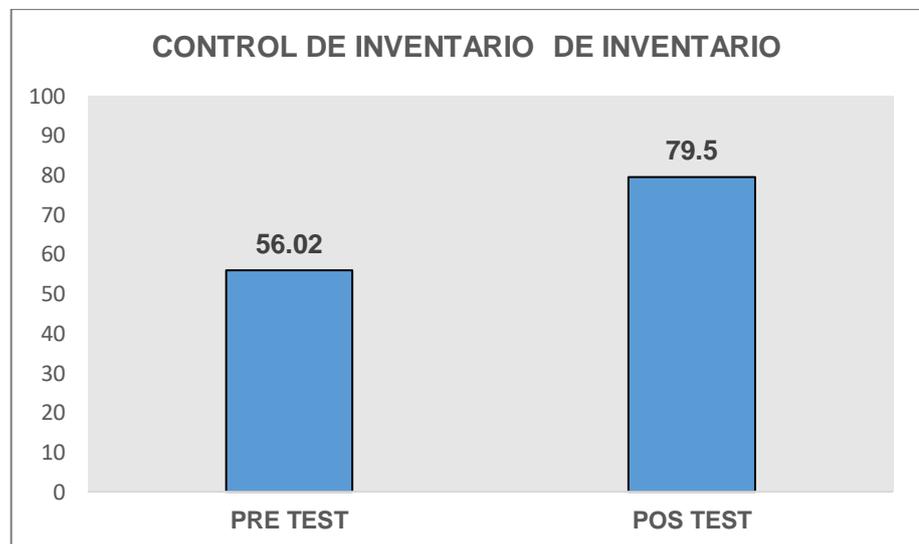
*Tabla 2: Resultados descriptivos de la Hipótesis General*

		<b>Estadísticos</b>	
		CONTROL DE INVENTARIO PRE TEST	CONTROL DE INVENTARIO POS TEST
N	Válidos	26	26
	Perdidos	0	0
Media		56,0212	79,5096
Error típ. de la media		1,67519	1,63222
Mediana		56,0350	77,6800
Moda		36,75 <sup>a</sup>	67,50 <sup>a</sup>
Desv. típ.		8,54181	8,32271
Varianza		72,963	69,267
Asimetría		-,273	,531
Error típ. de asimetría		,456	,456
Curtosis		-,593	-,769
Error típ. de curtosis		,887	,887
Rango		32,87	29,19
Mínimo		36,75	67,50
Máximo		69,62	96,69
Percentiles	25	49,3925	73,1250
	50	56,0350	77,6800
	75	62,8825	87,6475

En los resultados descriptivos, se observa un cambio significativo en varias medidas estadísticas. La media inicial era de 56.02, incrementándose notablemente a 79.50 después del evento, reflejando una diferencia de 23.48. La mediana, que inicialmente era de 56.03, experimentó un aumento considerable hasta alcanzar 77.68 en la fase posterior a la implementación del sistema. Respecto a la moda, se registró un cambio significativo de 36.75 a 67.50.

En cuanto a la distribución de los datos, se observa un cambio en la asimetría, que pasó de -0.273 antes del evento a 0.531 después. Este cambio sugiere una inclinación hacia valores más altos en la distribución. Además, la curtosis mostró una ligera disminución, pasando de -0.593 a -0.769, indicando una leve modificación en la concentración de los datos alrededor de la media.

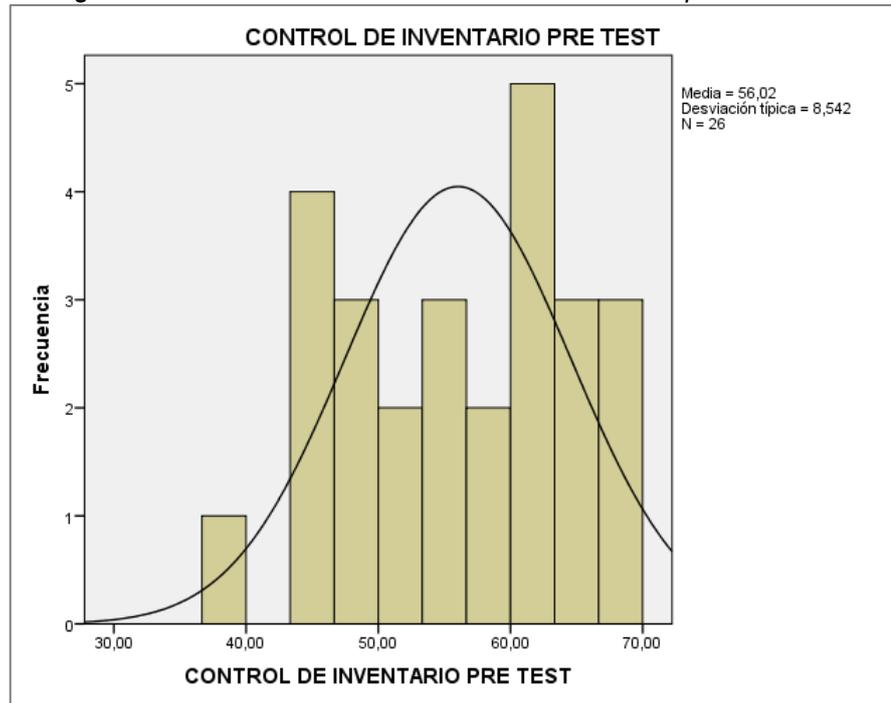
*Figura 4: Control de Inventario pre y pos test del sistema de inventario*



Fuente: Elaboración propia

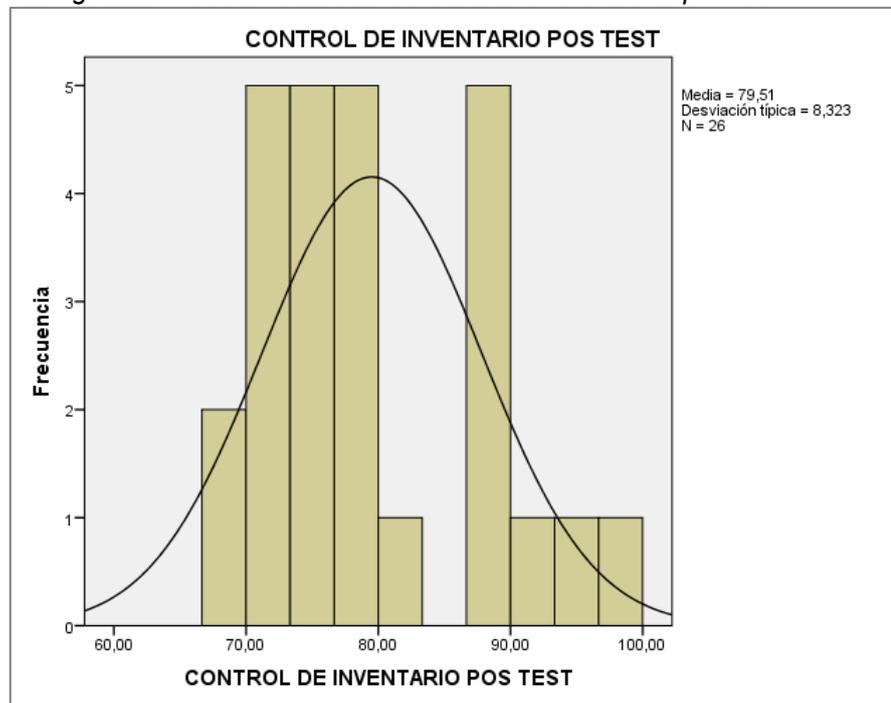
## Histograma: Curva normal

Figura 5: Histograma de la curva normal del Control de Inventario pre test



Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Histograma de la curva normal del Control de Inventario pos test



Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2. Hipótesis Específica 1

H.E.1. “La implementación de un sistema web mejora positivamente la exactitud de inventario en una empresa de Lima.”

Tabla 3: Resultados descriptivos de la Hipótesis Específica 1

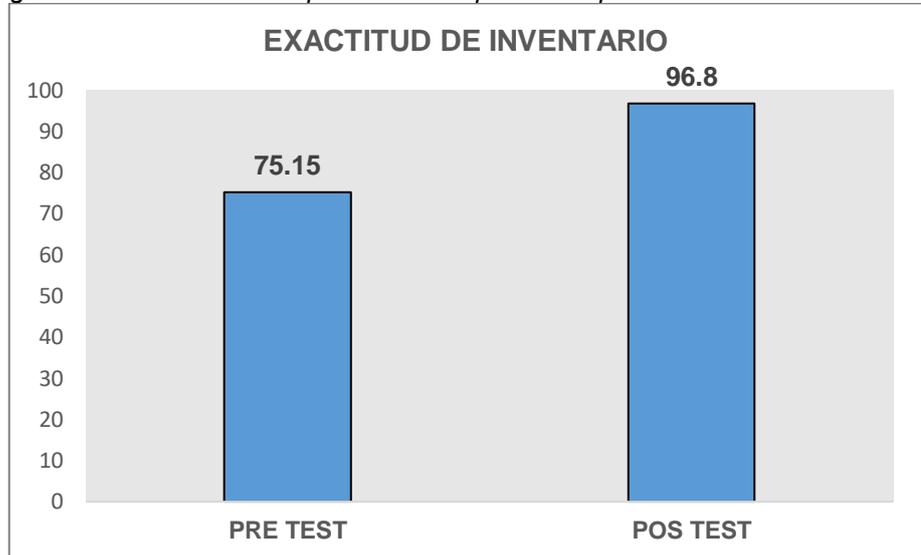
		EXACTITUD PRE TEST	EXACTITUD POS TEST
N	Válidos	26	26
	Perdidos	0	0
Media		75,1535	96,8096
Error típ. de la media		2,02610	,45071
Mediana		75,6200	96,7250
Moda		47,36 <sup>a</sup>	100,00
Desv. típ.		10,33112	2,29816
Varianza		106,732	5,282
Asimetría		-,770	-,068
Error típ. de asimetría		,456	,456
Curtosis		,511	-1,064
Error típ. de curtosis		,887	,887
Rango		41,10	7,69
Mínimo		47,36	92,31
Máximo		88,46	100,00
Percentiles	25	69,0225	94,8350
	50	75,6200	96,7250
	75	84,8100	98,6775

En los resultados descriptivos, se observa un cambio significativo en varias medidas estadísticas. La media inicial era de 75.15, incrementándose notablemente a 96.80 después del evento, reflejando una diferencia de 21.65. La mediana, que inicialmente era de 75.62, experimentó un aumento considerable hasta alcanzar 96.72 en la fase posterior a la implementación del sistema. Respecto a la moda, se registró un cambio significativo de 47.36 a 100.00.

En cuanto a la distribución de los datos, se observa un cambio en la asimetría, que pasó de -0.770 antes del evento a -0.068 después. Además, la curtosis mostró una ligera disminución,

pasando de 0.511 a -1.064, indicando un cambio en la concentración de datos hacia las colas de la distribución.

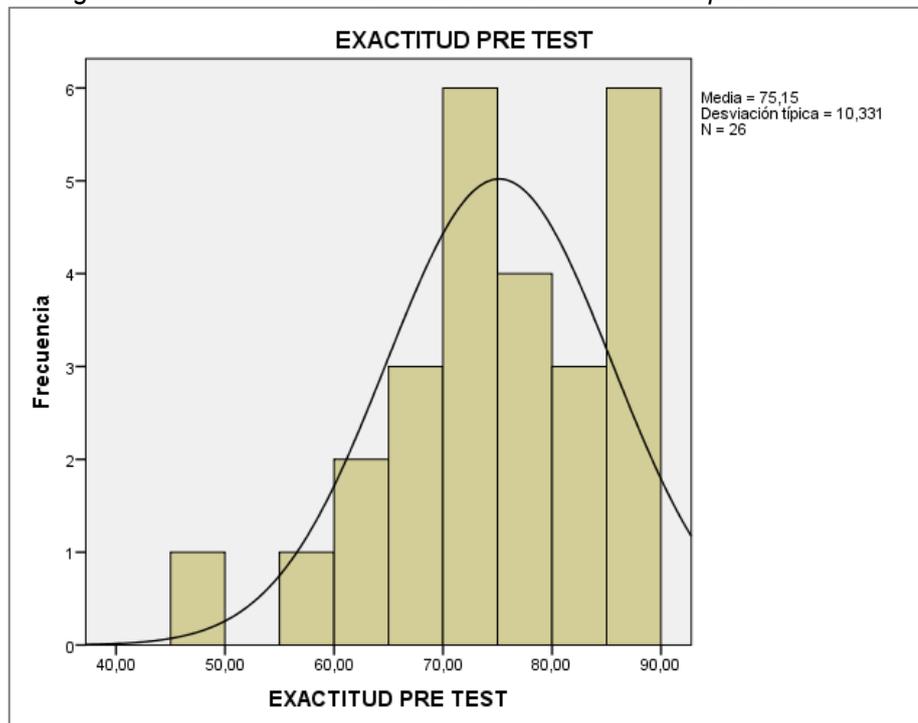
Figura 7: Resultados descriptivos de la Hipótesis Específica 1



Fuente: Elaboración propia

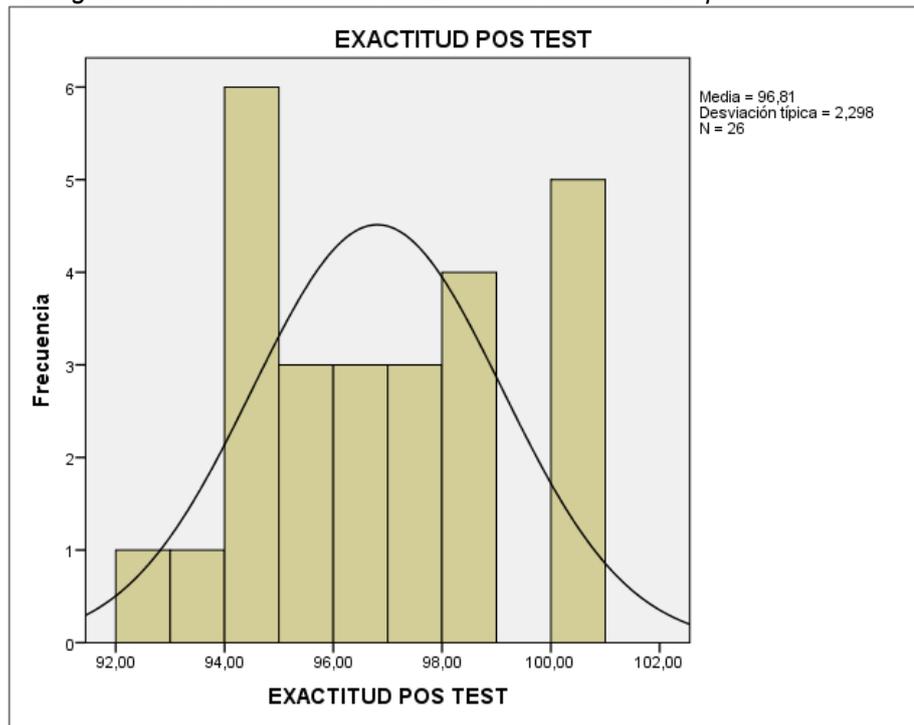
### Histograma: Curva normal

Figura 8: Histograma de la curva normal del Exactitud de Inventario pre test



Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Histograma de la curva normal del Exactitud de Inventario pos test



Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3. Hipótesis Específica 2

**H.E.2.** “La implementación de un sistema web mejora positivamente la identificación de la rotación de inventario en una empresa de Lima.”

*Tabla 4: Resultados descriptivos de la Hipótesis Específica 2*

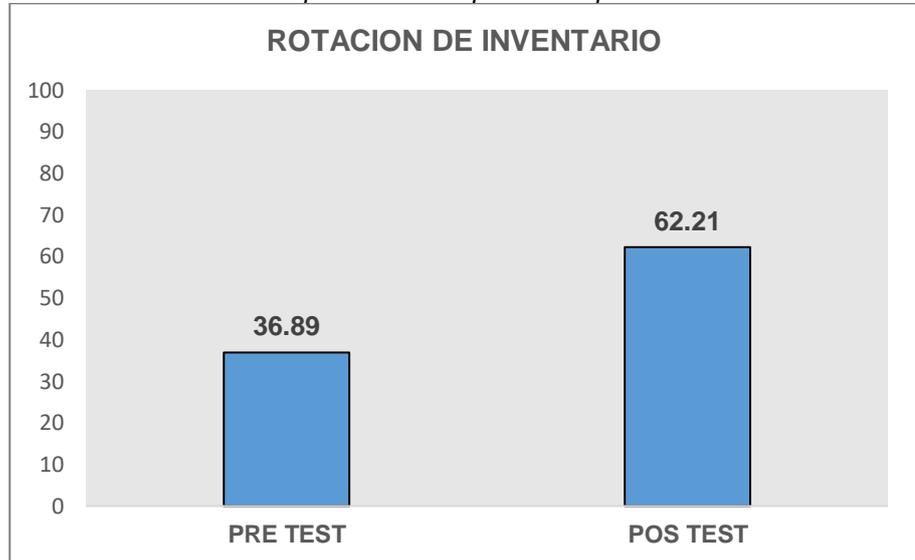
Estadísticos			
		ROTACION PRE TEST	ROTACION POS TEST
N	Válidos	26	26
	Perdidos	0	0
Media		36,8946	62,2146
Error típ. de la media		2,95700	3,31938
Mediana		38,2050	59,9700
Moda		,00 <sup>a</sup>	39,23 <sup>a</sup>
Desv. típ.		15,07780	16,92557
Varianza		227,340	286,475
Asimetría		-,751	,625
Error típ. de asimetría		,456	,456
Curtosis		,885	-,334
Error típ. de curtosis		,887	,887
Rango		67,05	61,85
Mínimo		,00	39,23
Máximo		67,05	101,08
Percentiles	25	29,5300	47,8950
	50	38,2050	59,9700
	75	47,8500	75,7025

En los resultados descriptivos, se observa un cambio significativo en varias medidas estadísticas. La media inicial era de 36.89, incrementándose notablemente a 62.21 después del evento, reflejando una diferencia de 25.32. La mediana, que inicialmente era de 38.20, experimentó un aumento considerable hasta alcanzar 59.97 en la fase posterior a la implementación del sistema. Respecto a la moda, se registró un cambio significativo de 0.00 a 39.23.

En cuanto a la distribución de los datos, se observa un cambio en la asimetría, que pasó de -0.751 antes del evento a 0.625

después. Además, la curtosis mostró una ligera disminución, pasando de 0.885 a -0.334.

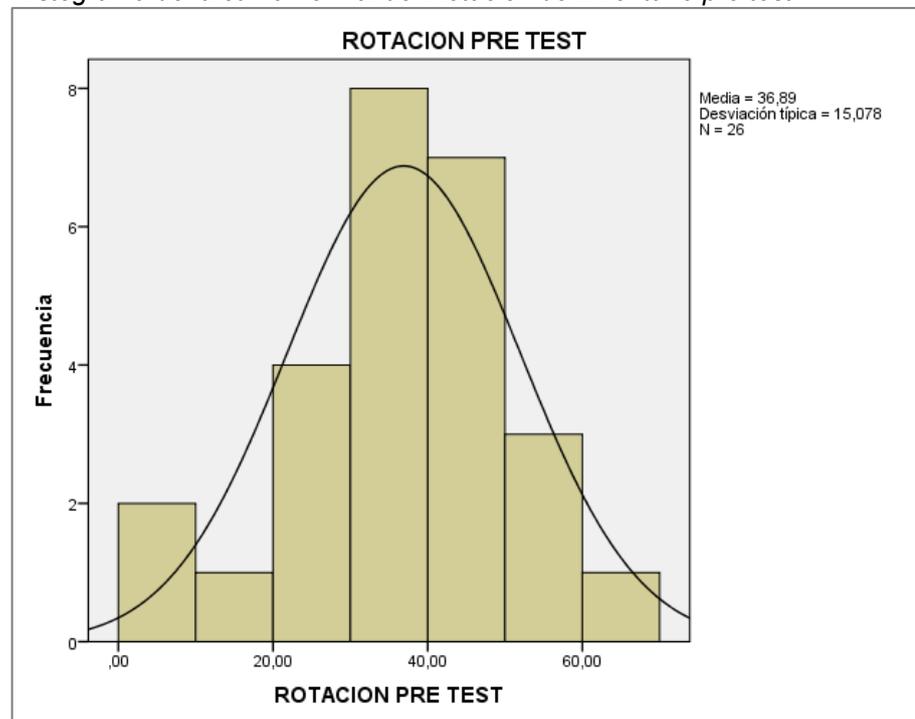
Tabla 5: Resultados descriptivos de la Hipótesis Específica 2



Fuente: Elaboración propia

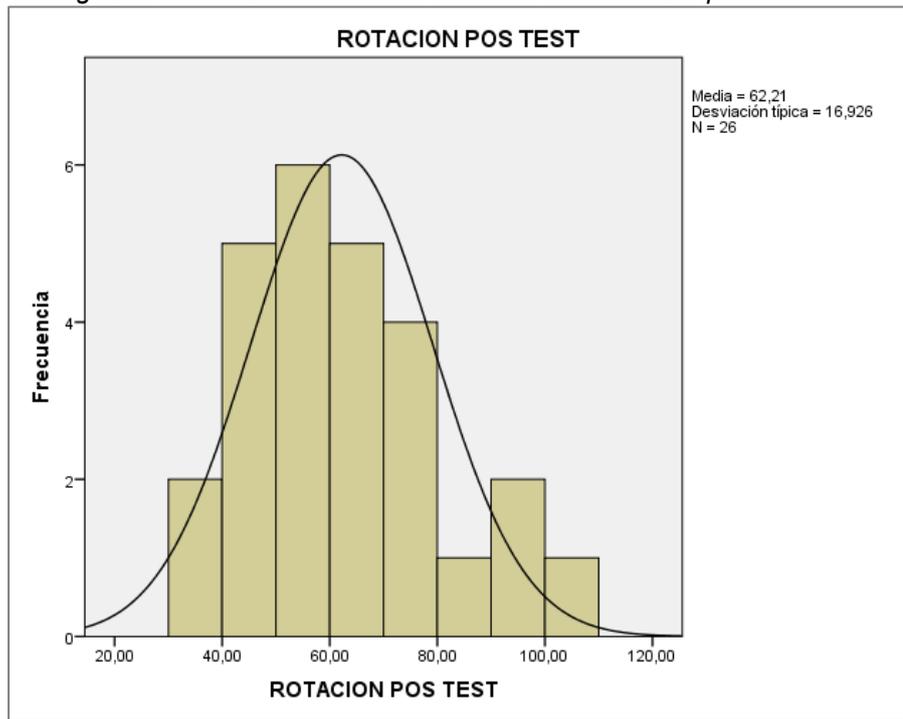
### Histograma: Curva normal

Tabla 6: Histograma de la curva normal del Rotación de Inventario pre test



Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Histograma de la curva normal del Rotación de Inventario pos test



Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Resultados inferenciales

### 5.2.1. Hipótesis General

#### Prueba de Normalidad

$H_0$ : La muestra sigue una distribución normal.  $X = N(\mu, \sigma^2)$

$H_1$ : La muestra no sigue una distribución normal.  $X \neq N(\mu, \sigma^2)$

#### Regla de decisión

Si p valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula. Si p valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

#### Decisión estadística

En vista que el p valor obtenido ( $p = 0.659$  y  $p = 0.085 > \alpha = 0.05$ ), entonces no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado confirma que los datos siguen una distribución normal.

Tabla 7: Prueba de normalidad del control de inventario

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CONTROL DE INVENTARIO PRE TEST	,105	26	,200*	,971	26	,659
CONTROL DE INVENTARIO POS TEST	,173	26	,044	,932	26	,085
*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

## Prueba T de Student

**H.G.** La implementación de un sistema web mejora positivamente la gestión de inventario en una empresa de Lima.

### Procedimiento de contraste de la hipótesis general

#### Formulación de la hipótesis

**H<sub>0</sub>:** La implementación de un sistema web no mejora positivamente la gestión de inventarios en una empresa de Lima.

**H<sub>1</sub>:** La implementación de un sistema web mejora positivamente la gestión de inventarios en una empresa de Lima.

#### Establecer nivel de significancia

Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

Nivel de significancia: igual o menor que 0.05, se acepta H1 y se rechaza H0.

#### Regla de decisión

Si p valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula. Si p valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

#### Decisión estadística

En vista que el p valor obtenido ( $p = 0.00 < \alpha = 0.05$ ), entonces existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado permite aceptar como verdadera a la hipótesis alterna.

Tabla 8: Prueba de muestras relacionadas del control de inventario

		Prueba de muestras relacionadas							
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
Inferior	Superior								
Par 1	CONTROL DE INVENTARIO PRE TEST CONTROL DE INVENTARIO POS TEST	-23,48846	9,69668	1,90168	-27,40504	-19,57189	-12,351	25	,000

### 5.2.2. Hipótesis Específica 1

**H.E.1.** La implementación de un sistema web mejora positivamente la exactitud de inventario en una empresa de Lima.

#### Prueba de Normalidad

**H<sub>0</sub>:** La muestra sigue una distribución normal.  $X = N(\mu, \sigma^2)$

**H<sub>1</sub>:** La muestra no sigue una distribución normal.  $X \neq N(\mu, \sigma^2)$

#### Regla de decisión

Si p valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula. Si p valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

#### Decisión estadística

En vista que el p valor obtenido ( $p = 0.135$  y  $p = 0.166 > \alpha = 0.05$ ), entonces no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado confirma que los datos siguen una distribución normal.

Tabla 9: Prueba de normalidad de la exactitud de inventario

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EXACTITUD PRE TEST	,099	26	,200*	,940	26	,135
EXACTITUD POS TEST	,110	26	,200*	,944	26	,166

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

## Prueba T de Student

### Procedimiento de contraste de la hipótesis específica 1

#### Formulación de la hipótesis

**H<sub>0</sub>:** La implementación de un sistema web no mejora positivamente la exactitud de inventario en una empresa de Lima.

**H<sub>1</sub>:** La implementación de un sistema web mejora positivamente la exactitud de inventario en una empresa de Lima.

#### Establecer nivel de significancia

Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

Nivel de significancia: igual o menor que 0.05, se acepta H1 y se rechaza H0.

#### Regla de decisión

Si p valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula. Si p valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

#### Decisión estadística

En vista que el p valor obtenido ( $p = 0.00 < \alpha = 0.05$ ), entonces existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado permite aceptar como verdadera a la hipótesis alterna.

Tabla 10: Prueba de muestras relacionadas de la exactitud de inventario

		Prueba de muestras relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias relacionadas							
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EXACTITUD PRE TEST EXACTITUD POS TEST	-21,65615	9,59351	1,88144	-25,53106	-17,78125	-11,510	25	,000

### 5.2.3. Hipótesis Específica 2

**H.E.2.** La implementación de un sistema web mejora positivamente la identificación de la rotación en la gestión de inventario en una empresa de Lima.

#### Prueba de Normalidad

**H<sub>0</sub>:** La muestra sigue una distribución normal.  $X = N(\mu, \sigma^2)$

**H<sub>1</sub>:** La muestra no sigue una distribución normal.  $X \neq N(\mu, \sigma^2)$

#### Regla de decisión

Si p valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula. Si p valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

#### Decisión estadística

En vista que el p valor obtenido ( $p = 0.135$  y  $p = 0.166 > \alpha = 0.05$ ), entonces no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado confirma que los datos siguen una distribución normal.

Tabla 11: Prueba de normalidad de la rotación de inventario

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ROTACION PRE TEST	,135	26	,200 <sup>*</sup>	,943	26	,160
ROTACION POS TEST	,145	26	,167	,944	26	,168
*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

## Prueba T de Student

### Procedimiento de contraste de la hipótesis específica 1

#### Formulación de la hipótesis

**H<sub>0</sub>:** La implementación de un sistema web no mejora positivamente la identificación de la rotación de inventario en una empresa de Lima.

**H<sub>1</sub>:** La implementación de un sistema web mejora positivamente la identificación de la rotación de inventario en una empresa de Lima.

#### Establecer nivel de significancia

Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

Nivel de significancia: igual o menor que 0.05, se acepta H1 y se rechaza H0.

#### Regla de decisión

Si p valor  $\leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula. Si p valor  $> \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula.

#### Decisión estadística

En vista que el p valor obtenido ( $p = 0.00 < \alpha = 0.05$ ), entonces existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado permite aceptar como verdadera a la hipótesis alterna.

#### Prueba de muestras relacionadas

Tabla 12: Prueba de muestras relacionadas de la rotación de inventario

		Prueba de muestras relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias relacionadas							
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	ROTACION PRE TEST ROTACION POS TEST	-25,32000	17,18860	3,37096	-32,26263	-18,37737	-7,511	25	,000

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

#### Hipótesis General

**HG:** La implementación de un sistema web mejora positivamente la gestión de inventario en una empresa de Lima.

Los resultados descriptivos y las pruebas inferenciales convergen en la conclusión de que la implementación del sistema web ha mejorado positivamente la gestión de inventarios en la empresa de Lima. Estos hallazgos no solo resaltan la eficacia de la intervención, sino que también proporcionan una base sólida para la toma de decisiones informada y la mejora continua de los procesos operativos relacionados con la gestión de inventarios.

#### Resultados Descriptivos:

La gestión de inventarios experimentó una mejora significativa, evidenciada por la comparación de medias. La gestión de inventarios pre test tuvo una media de 56.02, mientras que la gestión pos test mostró una marcada elevación con una media de 79.51, indicando un impacto positivo del sistema web en la eficiencia de la gestión de inventarios.

La reducción en la desviación típica de la gestión pos test (8.32) en comparación con la gestión pre test (8.54) sugiere una mayor consistencia en las mediciones después de la implementación del sistema web.

La mediana y la moda también reflejan un cambio hacia valores más altos en la gestión pos test, respaldando la tendencia de mejora en la eficiencia de la gestión de inventarios.

## **Pruebas Inferenciales:**

### **Prueba de Normalidad:**

Las pruebas de normalidad indicaron que los datos de la gestión de inventario pre y pos test no proporcionan evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de que siguen una distribución normal. Este resultado es crucial para la validez de las pruebas estadísticas realizadas posteriormente.

### **Prueba de Muestras Relacionadas:**

La hipótesis nula ( $H_0$ ), que afirmaba que la implementación del sistema web no mejoraba positivamente la gestión de inventarios, fue rechazada con un p-valor de 0.00 ( $p < \alpha = 0.05$ ). Esto indica fuertemente que la implementación del sistema web sí ha mejorado positivamente la gestión de inventarios en la empresa de Lima.

La prueba de muestras relacionadas confirma la diferencia significativa entre la gestión de inventario pre test y pos test. La media de las diferencias (-23.49) y el intervalo de confianza respaldan la afirmación de que la implementación del sistema web ha tenido un impacto significativo y positivo en la gestión de inventarios.

### **Hipótesis Específica 1**

**HE1:** La implementación de un sistema web mejora positivamente la exactitud de inventario en una empresa de Lima.

Los resultados descriptivos y las pruebas inferenciales convergen en una conclusión contundente: la implementación del sistema web ha tenido un impacto positivo y significativo en la exactitud del inventario en la empresa de Lima.

## **Resultados Descriptivos:**

La mejora en la exactitud pos test es evidente al comparar las medias. La exactitud pre test registró una media de 75.15, mientras que la exactitud pos test mostró una significativa elevación con una media de 96.81, indicando un impacto positivo del sistema web en la precisión del inventario.

La reducción considerable en la desviación típica de la exactitud pos test (2.30) en comparación con la exactitud pre test (10.33) refleja una mayor consistencia en las mediciones después de la implementación del sistema web.

La mediana y la moda también reflejan el cambio positivo en la tendencia central de los datos, mostrando valores más altos después de la implementación del sistema web.

## **Pruebas Inferenciales:**

### **Prueba de Normalidad:**

Las pruebas de normalidad, tanto el Kolmogorov-Smirnov como el Shapiro-Wilk, indican que los datos siguen una distribución normal. Este hallazgo es crucial, ya que confirma la validez de las pruebas estadísticas realizadas posteriormente.

### **Prueba de Muestras Relacionadas:**

La hipótesis nula ( $H_0$ ), que planteaba que la implementación del sistema web no mejoraba positivamente la exactitud del inventario, fue rechazada con un p-valor de 0.00 ( $p < \alpha = 0.05$ ). Este resultado respalda fuertemente la conclusión de que la implementación del sistema web sí ha mejorado positivamente la exactitud del inventario en la empresa de Lima. Los resultados obtenidos respaldan de manera robusta la hipótesis en el contexto de una tesis pre experimental. La implementación del sistema web parece estar asociada con mejoras significativas en

la exactitud del inventario, lo que fortalece la validez de la intervención en este entorno empresarial específico.

La prueba de muestras relacionadas confirma la diferencia significativa entre la exactitud pre test y pos test. La media de las diferencias (-21.66) y el intervalo de confianza respaldan la afirmación de que la implementación del sistema web ha tenido un impacto significativo y positivo en la exactitud del inventario.

### **Hipótesis Específica 2**

**HE2:** La implementación de un sistema web mejora positivamente la identificación de la rotación de inventario en una empresa de Lima.

Los resultados descriptivos y las pruebas inferenciales respaldan la conclusión de que la implementación del sistema web ha mejorado positivamente la identificación de la rotación de inventario en la empresa de Lima. Estos hallazgos proporcionan una base sólida para afirmar que el sistema web ha tenido un impacto significativo y beneficioso en la gestión de inventario, específicamente en la identificación de la rotación.

### **Resultados Descriptivos:**

La mejora en la rotación pos test es evidente al comparar las medias. La rotación pre test registró una media de 36.89, mientras que la rotación pos test mostró una marcada mejora con una media de 62.21, indicando un impacto positivo del sistema web en la identificación de la rotación de inventario.

La reducción en la desviación típica de la rotación pos test (16.93) en comparación con la rotación pre test (15.08) sugiere una mayor consistencia en las mediciones después de la implementación del sistema web.

La mediana y la moda también exhiben un cambio hacia valores más altos en la rotación pos test, respaldando la tendencia de mejora en la identificación de la rotación de inventario.

### **Pruebas Inferenciales:**

#### **Prueba de Normalidad:**

Las pruebas de normalidad indicaron que los datos de rotación pre y pos test no proporcionan evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de que siguen una distribución normal. Este resultado es crucial para la validez de las pruebas estadísticas realizadas posteriormente.

#### **Prueba de Muestras Relacionadas:**

La hipótesis nula ( $H_0$ ), que afirmaba que la implementación del sistema web no mejoraba positivamente la identificación de la rotación de inventario, fue rechazada con un p-valor de 0.00 ( $p < \alpha = 0.05$ ). Esto indica fuertemente que la implementación del sistema web sí ha mejorado positivamente la identificación de la rotación de inventario en la empresa de Lima.

La prueba de muestras relacionadas confirma la diferencia significativa entre la rotación pre test y pos test. La media de las diferencias (-25.32) y el intervalo de confianza respaldan la afirmación de que la implementación del sistema web ha tenido un impacto significativo y positivo en la identificación de la rotación de inventario.

## **6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares**

En la presente investigación, los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la exactitud del inventario, previa a la implementación del sistema, se ubicaba en un 75.15%. Posterior a la integración del sistema de inventario, se observó una mejora sustancial, alcanzando un destacado 96.80%. En lo que respecta a la rotación de inventario, el índice previo a la implementación se situaba en un 36.89%, experimentando un notable aumento hasta alcanzar un 62.21% tras la implementación. Respecto al control de inventario, el indicador previo a la implementación era del 56.02%, experimentando un aumento significativo hasta un 79.5%.

En la investigación de Navarro y Tasayco (Navarro Campos, y otros, 2022), se llega a la conclusión de que el indicador de precisión del inventario experimenta una mejora significativa. La media, que inicialmente era del 78.38% en el pre test, se eleva notablemente al 88.71% en el post test, reflejando un incremento significativo del 10.33% en dicho indicador.

Así mismo en la investigación de Roca (ROCA RIVAS, 2019) se observan cambios significativos entre el año base (anterior a la implementación) y el año de la implementación. Estos cambios incluyen un aumento del 13% en el porcentaje de órdenes ingresadas a tiempo en el stock disponible, un incremento del 11.33% en la precisión del registro de inventario y un aumento del 8.42% en otro indicador específico.

## **VI. CONCLUSIONES**

La implementación del sistema de inventario ha generado una mejora sustancial en la eficiencia operativa de la empresa. La automatización de procesos, la identificación ágil de niveles de existencias y la reducción de errores manuales han contribuido directamente a una gestión más eficaz de los recursos y a una notable optimización de los tiempos de respuesta.

El sistema ha conducido a un aumento significativo en la precisión y confiabilidad de los datos de inventario. La eliminación de discrepancias entre el inventario teórico y el real, junto con la capacidad de realizar actualizaciones en tiempo real, ha robustecido la toma de decisiones basada en información más precisa, evitando pérdidas y mejorando la planificación estratégica de la empresa.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda implementar programas de capacitación continua para el personal encargado del sistema de inventario. Esto asegurará un uso efectivo de las funciones del sistema y mantendrá altos niveles de competencia y eficiencia.

Establecer un programa de monitoreo constante y actualización del sistema para garantizar su funcionalidad óptima. Revisiones periódicas permitirán identificar mejoras, corregir problemas y alinear el sistema con las cambiantes necesidades del negocio.

Se sugiere igualmente la expansión y creación de módulos adicionales en el sistema, adaptándolos conforme a los requisitos específicos de la empresa y en concordancia con los procesos integrados.

## VII. REFERENCIAS

- Alvarez, Rubén, y otros. 2009.** *Manual de Php.* s.l. : DesarrolloWeb, 2009.
- Benavidez Vhuquilla, Angelo Gabriel. 2022.** *Análisis, Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para el control de Inventario y Gestión de ordenes de trabajo, caso de estudio: Empresa de Soluciones Gráficas V-Imagen de la ciudad de San Lorenzo.* Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito : s.n., 2022. Tesis de pregrado.
- Campbell, Stanley. 1963.** *Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social.* Buenos Aires : Amorrortu, 1963.
- Cardador Cabello, Antonio Luis. 2014.** *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.* Primera. s.l. : IC Editorial, 2014.
- Carlos Mendoza, Adolfo Hussein. 2022.** *Desarrollo de un Sistema Web de inventario con código QR para la gestión de bienes patrimoniales en el Gobierno Regional Huánuco.* Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco : s.n., 2022. Tesis de pregrado.
- Castillo Vásquez, C. 2012.** *Control de Inventarios.* s.l. : Actualidad Empresarial, 2012.
- Castro Ayerve, Pamela Rocío y Montes Ladines, Karen Anabel. 2022.** *Sistema web y Aplicativo Móvil para la Gestión y control de ventas e inventario en la empresa Cotton Sport.* Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil : s.n., 2022. Tesis de pregrado.
- Deck, Paul. 2016.** *Spring MVC: A Tutorial.* EE. UU. : Brainy Software, 2016. 978-1771970310.
- Desarrollo de Sistema Web para Venta de Libros por Internet en la Biblioteca Ing. César Palacio Tapia de la UJAT.* **Jiménez Fuentes, Abel del Carmen, y otros. 2016.** 62, Villahermosa : Mercadotecnia, 2016.
- Dubois, Paul. 2014.** *MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators.* Tercera. s.l. : O'Reilly Media, 2014. 978-1449374020.
- Flores Saca, Paul Noel y Condori Champi, Irvin. 2022.** *Sistema web para la gestión de inventarios y ventas de la Farmacia Multiservicios Santa Ana – 2019.* Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica de los Andes. Cusco : s.n., 2022. Tesis de pregrado.
- Gamarra Muroya, John Franco. 2021.** *Sistema Web Responsivo para Mejorar la Gestión del Inventario de un Negocio de Servicios Múltiples.* Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana de los Andes. Huancayo : s.n., 2021. Tesis de pregrado.

**Gamarra Nuroya, John Franco. 2021.** *Sistema web responsivo para mejorar la Gestión del Inventario de un Negocio de Servicios Múltiples*. Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana de los Andes. Huancayo : s.n., 2021.

**1999.** *Gerencia de inventarios*. s.l. : Instituto de Estudios Superiores de Administración, 1999. 980-217-222-7.

*Gestión del sistema de inventarios orientado a pequeñas y medianas empresas, PYMEs, ecuatorianas del sector ferretero: caso de estudio.*  
**Vasconez, Victor, y otros. 2020.** 3, 2020, Espacios, Vol. 41.

**Google. 2023.** Looker Studio. *Google support*. [En línea] 2023. <https://support.google.com/>.

**Guerrero Davila, Guadalupe y Guerrero Davila, María Concepción. 2000.** *Metodología de la Investigación*. s.l. : Patria, 2000. 9786077440048.

**Heredia Gastulo, Rosa Onelia. 2018.** *Sistema de Control de Inventario para mejorar la rentabilidad de la empresa FABRI S.A.C. - JAEN, 2017*. Facultad de Ciencias empresariales, Universidad Señor de Sipán. Pimentel : s.n., 2018. Tesis de pregrado.

**Idean studios. 2019.** *Larga vida al design thinking*. Madrid : Idean Publishing, 2019.

**Kahlert , Tobias y Giza, Kay. 2016.** *Visual Studio Code Tips & Tricks*. 2016.

**Krajewski, Lee J., Ritzman, Larry P. y Malhotra, Manoj K. 2008.** *Administración de Operaciones - Procesos y cadenas de valor*. Octava. s.l. : Pearson, 2008. pág. 462.

**Ladrón de Guevara, Miguel Angel. 2020.** *Gestión de inventarios*. s.l. : Tutor Formación, 2020.

**Lafosse, Jérôme. 2010.** *Struts 2: El framework de desarrollo de aplicaciones Java EE*. s.l. : Editions ENI, 2010. 978-2-7460-5542-1.

**Landeau, Rebeca. 2007.** *Elaboración de trabajos de Investigación*. Venezuela : Arte S.A., 2007. 980-354-214-1.

**Limay Valencia, Jorge Luis y Ortiz Silva, Segundo. 2013.** *Mejora de la cadena de Suministro de la empresa Motrored S.A*. Cajamarca : s.n., 2013.

**Limaymanta Balbin, Shamir Pool. 2019.** *Sistema Web para la Gestión de Control de Facturación e Inventario en la Vidriería Lito Glass E.I.R.L*. Facultad de Ingeniería de Sistemas, Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo : s.n., 2019. Tesis de pregrado.

**Lozada, José. 2014.** *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria*. Ecuador : Cienciamérica, 2014. Vol. 3. 1390-9592.

**Ministerio de Educación del Perú. 2016.** *Design Thinking y el reto de la innovación en el sector público.* Lima : Innova, 2016.

**Muller, Max. 2005.** *Fundamentos de Administración de Inventarios.* s.l. : Norma, 2005.

**Navarro Campos, Aldershon Daniel y Tasayco Situ, Enzo Giuseppe. 2022.** *Sistema web para el control de Inventario para la empresa BROTASA S.A.C.* Universidad Cesar Vallejo. Lima : s.n., 2022. Tesis de pregrado.

**Ordoñez Morante, Suggey Alexia. 2019.** *Estudio de la Gestión de Inventarios en la distribuidora DISCOR EIRL.* Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo : s.n., 2019. Tesis de pregrado.

**Osorio Rivera, Fray León. 2008.** *Base de datos relacionales.* 2008. 9588351421.

**Paya Villafuerte, Ignacio Meliton. 2021.** *Sistema Web para la Administración, Gestión y Control de las ventas e inventarios del taller electromecánico expansión barros.* Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Agraria del Ecuador. Milagro : s.n., 2021. Tesis de pregrado.

**Pedraza Castillo, Felipe de Jesús. 2018.** *Aplicación móvil para registro y control de inventario.* Tecnologías de la Información, Universidad Tecnológica del Centro Veracruz. Cuitláhuac : s.n., 2018. Tesis pregrado.

**PHP.** php.net. [En línea] <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>.

**Pita Fernández, Salvador y Pértegas Díaz, Sonia. 2002.** *Investigación cuantitativa y cualitativa.* Coruña : Cad aten primaria , 2002.

**Plattner, Hasso. 2018.** *Una introducción al Design Thinking.* s.l. : Institute of Design at Stanford, 2018.

**Quisbert Mendoza, Victor Vladimir. 2015.** *Sistema de Control de Ventas e Inventario de Insumos.* Universidad Mayor de San Andrés. La Paz : s.n., 2015. Tesis de pregrado.

**Rahman, Syed Fazle. 2014.** *Jump Start Bootstrap.* s.l. : SitePoint, 2014.

**Real Academica Española.** Real Academica Española. *Diccionario de la lengua española.* [En línea] versión 23.6 en línea. <https://dle.rae.es>.

**ROCA RIVAS, Carlos Gabriel. 2019.** *Diseño e implementación de un sistema de control logístico para optimizar la gestión operativa de un centro de distribución de telas.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima : s.n., 2019. Tesis de pregrado.

**Rodríguez Montenegro, Beatriz Lorena. 2011.** *Sistemas y Modelos de Inventarios.* UMBVirtual. [En línea] 2011.

<http://virtualnet2.umb.edu.co/virtualnet/archivos/open.php/692/mod2/pdf/adm.pdf>.

**Rona, Talia. 2022.** El flujo de usuario: cómo dominar el UX en 2022. [En línea] 2022. <https://www.appsflyer.com/>.

**Rubio, Fernando.** *GOOGLE DATA STUDIO: GUÍA INTERACTIVA PARA CREAR INFORMES PERSONALIZADOS Y CREATIVO.* España : Anaya. 978-84-415-4432-1.

**Santalla Sánchez, Roxana Lisbeth. 2022.** *Implementación de una aplicación móvil para la optimización del proceso de control de inventarios en una empresa importadora y comercializadora de cemento.* Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos . Lima : s.n., 2022. Tesis de pregrado.

**Schwaber, Ken y Sutherland, Jeff. 2020.** *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego.* s.l. : Scrumguides, 2020.

**Shverts, Alexander. 2021.** *Sumérgete en los Patrones de Diseño.* 2021.

**Talledo San Miguel, José. 2015.** *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.* s.l. : Parainfo, 2015.

**Tridibesh Satpathy. 2013.** *A Guide to the SCRUM BODY OF KNOWLEDGE.* 2013. 978-0-9899252-0-4.

**Tupiza Haro, Cristhian Alexis. 2020.** *Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Ventas y Control de Inventario de Insumos de Terapia Física Caso de Estudio: FISIODAEC.* Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito : s.n., 2020.

**Universidad Nacional de San Luis. 2019.** *Instructivo Google Data Studio.* Argentina : s.n., 2019.

**Urzelai Inza, Aior . 2006.** *Manual basico de logistica integral.* Mexico : Díaz de Santos, 2006.

**Valenzuela Valenzuale, José Miguel. 2023.** *Sistema de Información para la Gestión del mantenimiento del Equipamiento biomédico del hospital Regional del Cusco.* Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Andina del Cusco. Cusco : s.n., 2023. Tesis de pregrado.

**Vera Yáñez, Christian Marcelo. 2019.** *Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para el Control de Inventario y Alquiler de Maquinarias de la empresa MEGARENT S.A.* Carrera de Ingeniería de Sistemas, Universidad Politécnica Salesiana. Guayaquil : s.n., 2019.

**Verbia, Eugenia. 2022.** Cómo definir el tono de voz. [En línea] 2022. <https://es.semrush.com/>.

**Vianna e Silva, Maurício José , y otros. 2013. *Design Thinking*. Rio de Janeiro : MJV PRESS, 2013.**

*Visual Studio Code Distilled. Del Sole, Alessandro. 2019. s.l. : Springer Link, 2019.*

## **VIII. ANEXOS**

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 13: Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
LINEA INVESTIGACIÓN	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	METODOLOGÍA
INGENIERIA Y TECNOLOGIA	Problema General ¿Se puede mejorar la gestión de inventarios implementando un Sistema Web en una empresa de Lima, en el 2023?	Objetivo General Implementar un sistema web para mejorar la gestión de inventario en una empresa de Lima 2023.	Hipótesis General La implementación de un sistema web mejora positivamente la gestión de inventarios en una empresa de Lima.	Variable dependiente: Control de Inventario	Exactitud	Porcentaje de exactitud de inventarios	Tipo de investigación: Experimental Aplicativo  Diseño: Experimental Pre experimental  Enfoque: Cuantitativo  Técnica: Fichaje  Instrumento: Ficha de Registro
	P.E.1. ¿Se puede mejorar la exactitud en el control de inventarios implementando un Sistema Web en una empresa de Lima 2023?	O.E.1. Mejorar la precisión en el control de inventario mediante la implementación de un sistema web en una empresa de Lima en 2023.	H.E.1. La implementación de un sistema web mejora positivamente la exactitud en el control de inventarios en una empresa de Lima.		Rotación de inventario	Cálculo de la rotación del inventario	
	P.E.2. ¿Se puede mejorar la rotación en el control de inventario implementando un Sistema Web en una empresa de Lima 2023?	O.E.2. Mejorar la rotación de inventario mediante la implementación de un sistema web en una empresa de Lima en 2023.	H.E.2. La implementación de un sistema web mejora positivamente la rotación en el control de inventario en una empresa de Lima.	Variable independiente: Sistema Web	Usabilidad	Porcentaje de usabilidad	
					Accesibilidad	Cantidad de usuarios del sistema	

## ANEXO 2: INSTRUMENTOS VALIDADOS

Tabla 14: Instrumento validados

INSTRUMENTO	
AUTOR	Chávez Palomino Alfredo Manuel
NOMBRE DEL INSTRUMENTO	Ficha de Registro
TÉCNICA	Fichaje
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la precisión en el control de inventario mediante la implementación de un sistema web en una empresa de Lima en 2023.</li> <li>• Mejorar la rotación de inventario mediante la implementación de un sistema web en una empresa de Lima en 2023.</li> </ul>
TIEMPO DE DURACIÓN	15 días (Lunes a Viernes)
VARIABLE	Control de Inventario
DIMENSIONES	Exactitud
	Rotación de Inventario

DIMENSION	INDICADOR	INSTRUMENTO	FORMULA
Exactitud	Porcentaje de exactitud de inventarios	Ficha de registro	$\left(\frac{\text{Inventario real}}{\text{Inventario registrado}}\right) * 100$
Rotación de Inventario	Cálculo de la rotación del inventario	Ficha de registro	$\left(\frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario promedio}}\right)$



## ANEXO 4: INSTRUMENTO FICHA DE REGISTRO: ROTACIÓN DEL INVENTARIO

Tabla 16: Instrumento Ficha de Registro de Rotación

FICHA DE REGISTRO			
Empresa investigada	Una empresa importadora de productos de seguridad industrial		
Fecha inicio		Fecha fin	
Variable de estudio	Dimensión	Indicador	Formula
Control de Inventario	Rotación de Inventario	Cálculo de la Rotación de Inventario	$\left( \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario promedio}} \right)$

No	QUINCENA	CODIGO	PRODUCTO	PRECIO PROMEDIO	INVENTARIO PROMEDIO	INV PROMEDIO COSTO	VENTAS MENSUALES	ROTACION DE INVENTARIO	PRECIO PROMEDIO
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									

## ANEXO 5: FICHA DE REGISTRO: EXACTITUD PRE TEST

Tabla 17: Ficha de Registro de Exactitud pre test

FICHA DE REGISTRO			
Empresa investigada	Una empresa importadora de productos de seguridad industrial		
Fecha inicio	01-10-2023	Fecha fin	31-10-2023
Variable de estudio	Dimensión	Indicador	Formula
Control de Inventario	Exactitud	% de exactitud	$\left(\frac{\text{Inventario real}}{\text{Inventario registrado}}\right) * 100$

No	QUINCENA	CODIGO	PRODUCTO	PRODUCTOS FALTANTES	INVENTARIO INICIAL	INVENTARIO REAL	INVENTARIO REGISTRADO	EXACTITUD DE INVENTARIO
1	Q1 Y Q2	310	GUANTE DOBLE PUNTO PVC	18	153	83	101	82.17%
2	Q1 Y Q2	410	RESPIRADOR DE CAUCHO 2 VIAS	26	117	124	150	82.66%
3	Q1 Y Q2	555	MALLA NARANJA PLASTICA PESADA 1 MT X 45.72 MT	183	229	267	450	59.33%
4	Q1 Y Q2	600	LAMPARA MINERA KJ3.5 LM	5	12	10	15	66.66%
5	Q1 Y Q2	850	CONO DE SEGURIDAD PLEGABLE ANARANJADO - 16"	53	0	147	200	73.50%
6	Q1 Y Q2	102N	CHALECO 2 BANDAS NARANJA	27	10	201	228	88.15%
7	Q1 Y Q2	105V	CHALECO REPORTERO DE POLIESTER VERDE LIMON CON 3 BANDAS	10	16	9	19	47.36%
8	Q1 Y Q2	120-2"	CINTA REFLECTIVA DE ROPA DE 2" - LIVIANA	24	57	47	71	66.19%
9	Q1 Y Q2	122-1.5"	CINTA REFLECTIVA DE ROPA DE 1.5" - KOREANA	12	33	20	32	62.50%
10	Q1 Y Q2	200C	LENTE HC CRISTAL ROYAL PLUS	9	42	56	65	86.15%
11	Q1 Y Q2	2206-A	LAMPARA FRONTAL RECARGABLE 3 W REDONDA	3	6	8	11	72.72%
12	Q1 Y Q2	302NAN	GUANTE ANTICORTE ROYAL AMARILLO Y NEGRO	14	32	41	55	74.54%
13	Q1 Y Q2	350AB	GUANTE LARGO ACID AZUL PVC ENJEBADO 55 CM / 21.5" (X PAR)	60	93	147	207	71.01%
14	Q1 Y Q2	350V44	GUANTE DE NITRILO VERDE ROYAL - 44 (X PAR)	29	30	46	75	61.33%
15	Q1 Y Q2	520N	CAMILLA RIGIDA DE SEGURIDAD NARANJA	3	22	18	21	85.71%

No	QUINCENA	CODIGO	PRODUCTO	PRODUCTOS FALTANTES	INVENTARIO INICIAL	INVENTARIO REAL	INVENTARIO REGISTRADO	EXACTITUD DE INVENTARIO
16	Q1 Y Q2	650RV	VARA LUMINOSA BICOLOR PILAS	83	347	517	600	86.16%
17	Q1 Y Q2	650RVRE	VARA LUMINOSA BICOLOR RECARGABLE	110	309	790	900	87.77%
18	Q1 Y Q2	810AM	CINTA ANTIDESLIZANTE AMARILLA	14	37	37	51	72.54 %
19	Q1 Y Q2	810FL	CINTA ANTIDESLIZANTE FOTOLUMINISCENTE	3	19	23	26	88.46 %
20	Q1 Y Q2	850G	CONO DE SEGURIDAD PLEGABLE ANARANJADO - 28"	37	153	202	239	84.51 %
21	Q1 Y Q2	CCR	COLLARIN CERVICAL RIGIDO	16	40	37	53	69.81 %
22	Q1 Y Q2	C-SP	CORREA DE SEGURIDAD SPYDER	12	28	39	51	76.47 %
23	Q1 Y Q2	F2097	FILTRO PARA PARTICULAS 2097	15	16	50	65	76.92 %
24	Q1 Y Q2	GMDA	GUANTE MALLA DE ACERO TALLA S - M - L	28	106	83	111	74.77 %
25	Q1 Y Q2	H862A	PONCHO DE LLUVIA LIVIANO AZUL	92	202	360	452	79.64 %
26	Q1 Y Q2	SILB-N	SILBATO NEGRO TIPO POLICIA	91	220	304	395	76.96 %
								75.15 %

## ANEXO 6: FICHA DE REGISTRO: EXACTITUD POS TEST

Tabla 18: Ficha de Registro de Exactitud pos test

FICHA DE REGISTRO			
Empresa investigada	Una empresa importadora de productos de seguridad industrial		
Fecha inicio	01-11-2023	Fecha fin	30-11-2023
Variable de estudio	Dimensión	Indicador	Formula
Control de Inventario	Exactitud	% de exactitud	$\left(\frac{\text{Inventario real}}{\text{Inventario registrado}}\right) * 100$

No	QUINCENA	CODIGO	PRODUCTO	PRODUCTOS FALTANTES	INVENTARIO INICIAL	INVENTARIO REAL	INVENTARIO REGISTRADO	EXACTITUD DE INVENTARIO
1	Q1 Y Q2	310	GUANTE DOBLE PUNTO PVC	4	83	114	118	96.61
2	Q1 Y Q2	410	RESPIRADOR DE CAUCHO 2 VIAS	6	124	137	143	95.80
3	Q1 Y Q2	555	MALLA NARANJA PLASTICA PESADA 1 MT X 45.72 MT	21	267	334	355	94.08
4	Q1 Y Q2	600	LAMPARA MINERA KJ3.5 LM	1	21	12	13	92.31
5	Q1 Y Q2	850	CONO DE SEGURIDAD PLEGABLE ANARANJADO - 16"	6	147	249	255	97.64
6	Q1 Y Q2	102N	CHALECO 2 BANDAS NARANJA	4	201	234	238	98.31
7	Q1 Y Q2	105V	CHALECO REPORTERO DE POLIESTER VERDE LIMON CON 3 BANDAS	1	12	16	17	94.11
8	Q1 Y Q2	120-2"	CINTA REFLECTIVA DE ROPA DE 2" - LIVIANA	0	47	55	55	100.00
9	Q1 Y Q2	122-1.5"	CINTA REFLECTIVA DE ROPA DE 1.5" - KOREANA	2	15	33	35	94.28
10	Q1 Y Q2	200C	LENTE HC CRISTAL ROYAL PLUS	0	56	63	63	100.00
11	Q1 Y Q2	2206-A	LAMPARA FRONTAL RECARGABLE 3 W REDONDA	0	8	5	5	100.00
12	Q1 Y Q2	302NAN	GUANTE ANTICORTE ROYAL AMARILLO Y NEGRO	1	41	44	45	97.77
13	Q1 Y Q2	350AB	GUANTE LARGO ACID AZUL PVC ENJEBADO 55 CM / 21.5" (X PAR)	3	147	92	95	96.84
14	Q1 Y Q2	350V44	GUANTE DE NITRILO VERDE ROYAL - 44 (X PAR)	1	46	66	67	98.50
15	Q1 Y Q2	520N	CAMILLA RIGIDA DE SEGURIDAD NARANJA	0	18	28	28	100.00
16	Q1 Y Q2	650RV	VARA LUMINOSA BICOLOR PILAS	10	517	698	708	98.58

No	QUINCENA	CODIGO	PRODUCTO	PRODUCTOS FALTANTES	INVENTARIO INICIAL	INVENTARIO REAL	INVENTARIO REGISTRADO	EXACTITUD DE INVENTARIO
17	Q1 Y Q2	650RVRE	VARA LUMINOSA BICOLOR RECARGABLE	0	790	933	933	100.00
18	Q1 Y Q2	810AM	CINTA ANTIDESLIZANTE AMARILLA	2	17	37	39	94.87
19	Q1 Y Q2	810FL	CINTA ANTIDESLIZANTE FOTOLUMINISCENTE	1	23	23	24	95.83
20	Q1 Y Q2	850G	CONO DE SEGURIDAD PLEGABLE ANARANJADO - 28"	6	202	194	200	97.00
21	Q1 Y Q2	CCR	COLLARIN CERVICAL RIGIDO	1	37	18	19	94.73
22	Q1 Y Q2	C-SP	CORREA DE SEGURIDAD SPYDER	1	4	28	29	96.55
23	Q1 Y Q2	F2097	FILTRO PARA PARTICULAS 2097	3	50	68	71	95.77
24	Q1 Y Q2	GMDA	GUANTE MALLA DE ACERO TALLA S - M - L	1	83	97	98	98.97
25	Q1 Y Q2	H862A	PONCHO DE LLUVIA LIVIANO AZUL	25	360	366	391	93.60
26	Q1 Y Q2	SILB-N	SILBATO NEGRO TIPO POLICIA	21	304	391	412	94.90
								96.81

## ANEXO 7: FICHA DE REGISTRO: ROTACIÓN PRE TEST

Tabla 19: Ficha de Registro de Rotación pre test

FICHA DE REGISTRO			
Empresa investigada	Una empresa importadora de productos de seguridad industrial		
Fecha inicio	01-10-2023	Fecha fin	31-10-2023
Variable de estudio	Dimensión	Indicador	Formula
Control de Inventario	Rotación de Inventario	Cálculo de la Rotación de Inventario	$\left(\frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario promedio}}\right)$

No	QUINCENA	CODIGO	PRODUCTO	PRECIO PROMEDIO	INVENTARIO PROMEDIO	INV PROMEDIO COSTO	VENTAS MENSUALES	ROTACION DE INVENTARIO
1	Q1 Y Q2	310	GUANTE DOBLE PUNTO PVC	13.77	143.5	1976.00	750	37.95
2	Q1 Y Q2	410	RESPIRADOR DE CAUCHO 2 VIAS	24.15	162.5	3924.38	990.17	25.23
3	Q1 Y Q2	555	MALLA NARANJA PLASTICA PESADA 1 MT X 45.72 MT	21.19	406.5	8613.74	2711.86	31.48
4	Q1 Y Q2	600	LAMPARA MINERA KJ3.5 LM	74.16	13	964.08	377.12	39.11
5	Q1 Y Q2	850	CONO DE SEGURIDAD PLEGABLE ANARANJADO - 16"	13.35	151	2015.85	0	0.00
6	Q1 Y Q2	102N	CHALECO 2 BANDAS NARANJA	4.24	210	890.40	42.37	4.75
7	Q1 Y Q2	105V	CHALECO REPORTERO DE POLIESTER VERDE LIMON CON 3 BANDAS	14.41	23	331.43	172.88	52.16
8	Q1 Y Q2	120-2"	CINTA REFLECTIVA DE ROPA DE 2" - LIVIANA	32.88	71	2334.48	1035.6	44.36
9	Q1 Y Q2	122-1.5"	CINTA REFLECTIVA DE ROPA DE 1.5" - KOREANA	81.57	42	3425.94	1258.49	36.73
10	Q1 Y Q2	200C	LENTE HC CRISTAL ROYAL PLUS	16.1	78	1255.80	483.05	38.46
11	Q1 Y Q2	2206-A	LAMPARA FRONTAL RECARGABLE 3 W REDONDA	17.375	12	208.50	103.39	49.58 %
12	Q1 Y Q2	302NAN	GUANTE ANTICORTE ROYAL AMARILLO Y NEGRO	28.39	57.5	1632.43	768.65	47.08 %
13	Q1 Y Q2	350AB	GUANTE LARGO ACID AZUL PVC ENJEBADO 55 CM / 21.5" (X PAR)	10.846	199	2158.35	968.65	44.87 %
14	Q1 Y Q2	350V44	GUANTE DE NITRILO VERDE ROYAL - 44 (X PAR)	38.7	79	3057.30	910.17	29.77 %
15	Q1 Y Q2	520N	CAMILLA RIGIDA DE SEGURIDAD NARANJA	148.31	36	5339.16	2325.43	43.55 %
16	Q1 Y Q2	650RV	VARA LUMINOSA BICOLOR PILAS	10.17	709	7210.53	3467.8	48.09 %

No	QUINCENA	CODIGO	PRODUCTO	PRECIO PROMEDIO	INVENTARIO PROMEDIO	INV PROMEDIO COSTO	VENTAS MENSUALES	ROTACION DE INVENTARIO
17	Q1 Y Q2	650RVRE	VARA LUMINOSA BICOLOR RECARGABLE	20.62	962	19836.44	6428.83	32.40 %
18	Q1 Y Q2	810AM	CINTA ANTIDESLIZANTE AMARILLA	32.2	47	1513.40	547.45	36.17 %
19	Q1 Y Q2	810FL	CINTA ANTIDESLIZANTE FOTOLUMINISCENTE	50.85	31.5	1601.78	813.57	50.79 %
20	Q1 Y Q2	850G	CONO DE SEGURIDAD PLEGABLE ANARANJADO - 28"	21.65	258.5	5596.53	2673.73	47.77 %
21	Q1 Y Q2	CCR	COLLARIN CERVICAL RIGIDO	27.12	59	1600.08	1072.89	67.05 %
22	Q1 Y Q2	C-SP	CORREA DE SEGURIDAD SPYDER	39.83	31	1234.73	159.32	12.90 %
23	Q1 Y Q2	F2097	FILTRO PARA PARTICULAS 2097	16.95	59	1000.05	288.15	28.81 %
24	Q1 Y Q2	GMDA	GUANTE MALLA DE ACERO TALLA S - M - L	156.78	110	17245.80	3919.49	22.72 %
25	Q1 Y Q2	H862A	PONCHO DE LLUVIA LIVIANO AZUL	12.29	490.5	6028.25	3064.4	50.83 %
26	Q1 Y Q2	SILB-N	SILBATO NEGRO TIPO POLICIA	1.27	491.5	624.21	228.81	36.65 %
								36.89 %

## ANEXO 8: FICHA DE REGISTRO: ROTACIÓN POS TEST

Tabla 20: Ficha de Registro de Rotación pos test

FICHA DE REGISTRO			
Empresa investigada	Una empresa importadora de productos de seguridad industrial		
Fecha inicio	01-11-2023	Fecha fin	30-11-2023
Variable de estudio	Dimensión	Indicador	Formula
Control de Inventario	Rotación de Inventario	Cálculo de la Rotación de Inventario	$\left(\frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario promedio}}\right)$

No	QUINCENA	CODIGO	PRODUCTO	PRECIO PROMEDIO	INVENTARIO PROMEDIO	INV PROMEDIO COSTO	VENTAS MENSUALES	ROTACION DE INVENTARIO
1	Q1 Y Q2	310	GUANTE DOBLE PUNTO PVC	13.56	169	2291.64	2074.57	90.52 %
2	Q1 Y Q2	410	RESPIRADOR DE CAUCHO 2 VIAS	24.58	186	4571.88	3761.03	82.26 %
3	Q1 Y Q2	555	MALLA NARANJA PLASTICA PESADA 1 MT X 45.72 MT	22.88	395	9037.60	5162.71	57.12 %
4	Q1 Y Q2	600	LAMPARA MINERA KJ3.5 LM	67.8	23	1559.40	1576.27	101.08 %
5	Q1 Y Q2	850	CONO DE SEGURIDAD PLEGABLE ANARANJADO - 16"	13.35	323	4312.05	1872.9	43.43 %
6	Q1 Y Q2	102N	CHALECO 2 BANDAS NARANJA	3.69	317.5	1171.58	562.29	47.99 %
7	Q1 Y Q2	105V	CHALECO REPORTERO DE POLIESTER VERDE LIMON CON 3 BANDAS	15.68	13.5	211.68	122.03	57.64 %
8	Q1 Y Q2	120-2"	CINTA REFLECTIVA DE ROPA DE 2" - LIVIANA	30.93	78	2412.54	1822.03	75.52 %
9	Q1 Y Q2	122-1.5"	CINTA REFLECTIVA DE ROPA DE 1.5" - KOREANA	84.33	30	2529.90	1512.74	59.79 %
10	Q1 Y Q2	200C	LENTE HC CRISTAL ROYAL PLUS	12.71	82	1042.22	533.9	51.22 %
11	Q1 Y Q2	2206-A	LAMPARA FRONTAL RECARGABLE 3 W REDONDA	21.19	8	169.52	127.12	74.98 %
12	Q1 Y Q2	302NAN	GUANTE ANTICORTE ROYAL AMARILLO Y NEGRO	27.118	60	1627.08	978.83	60.15 %
13	Q1 Y Q2	350AB	GUANTE LARGO ACID AZUL PVC ENJEBADO 55 CM / 21.5" (X PAR)	10.17	134.5	1367.87	839.83	61.39 %
14	Q1 Y Q2	350V44	GUANTE DE NITRILO VERDE ROYAL - 44 (X PAR)	38.14	63	2402.82	1144.07	47.61 %
15	Q1 Y Q2	520N	CAMILLA RIGIDA DE SEGURIDAD NARANJA	140.89	31	4367.59	3385.6	77.51 %
16	Q1 Y Q2	650RV	VARA LUMINOSA BICOLOR PILAS	9.75	954	9301.50	4749.16	51.05 %

No	QUINCENA	CODIGO	PRODUCTO	PRECIO PROMEDIO	INVENTARIO PROMEDIO	INV PROMEDIO COSTO	VENTAS MENSUALES	ROTACION DE INVENTARIO
17	Q1 Y Q2	650RVRE	VARA LUMINOSA BICOLOR RECARGABLE	19.65	1144	22479.60	9367.83	41.67 %
18	Q1 Y Q2	810AM	CINTA ANTIDESLIZANTE AMARILLA	33.05	50	1652.50	750.85	45.43 %
19	Q1 Y Q2	810FL	CINTA ANTIDESLIZANTE FOTOLUMINISCENTE	50.85	34	1728.90	966.12	55.88 %
20	Q1 Y Q2	850G	CONO DE SEGURIDAD PLEGABLE ANARANJADO - 28"	22.03	282	6212.46	3989.84	64.22 %
21	Q1 Y Q2	CCR	COLLARIN CERVICAL RIGIDO	27.29	33.5	914.22	828.81	90.65 %
22	Q1 Y Q2	C-SP	CORREA DE SEGURIDAD SPYDER	38.14	49.5	1887.93	744.07	39.41 %
23	Q1 Y Q2	F2097	FILTRO PARA PARTICULAS 2097	15.89	87	1382.43	542.38	39.23 %
24	Q1 Y Q2	GMDA	GUANTE MALLA DE ACERO TALLA S - M - L	156.78	139	21792.42	16618.66	76.25 %
25	Q1 Y Q2	H862A	PONCHO DE LLUVIA LIVIANO AZUL	13.665	476	6504.54	4102.56	63.07 %
26	Q1 Y Q2	SILB-N	SILBATO NEGRO TIPO POLICIA	1.06	422	447.32	279.66	62.51 %
								62.21 %

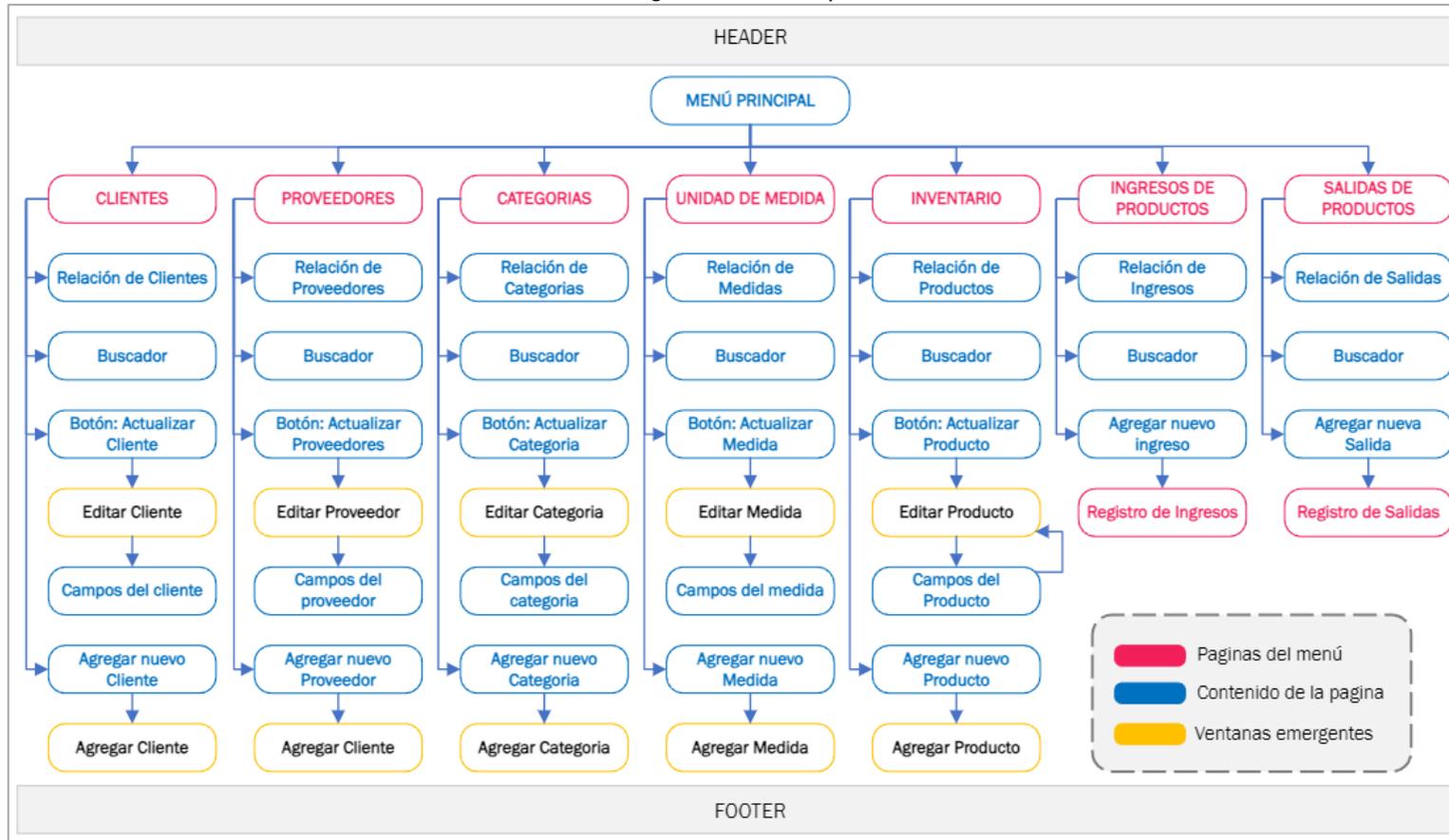
## ANEXO 9: BASE DE DATOS SPSS

Figura 11: Base de datos SPSS

	EXACTITUD_PRE	EXACTITUD_POS	ROTACION_PRE	ROTACION_POS	CONTROL_INTENTARIO_PRE	CONTROL_INTENTARIO_POS
1	82,17	96,61	37,95	90,52	60,06	93,56
2	82,66	95,80	25,23	82,26	53,94	89,03
3	59,33	94,08	31,48	57,12	45,40	75,60
4	66,66	92,31	39,11	101,08	52,88	96,69
5	73,50	97,64	,00	43,43	36,75	70,53
6	88,15	98,31	4,75	47,99	46,45	73,15
7	47,36	94,11	52,16	57,64	49,76	75,87
8	66,19	100,00	44,36	75,52	55,27	87,76
9	62,50	94,28	36,73	59,79	49,61	77,03
10	86,15	100,00	38,46	51,22	62,30	75,61
11	72,72	100,00	49,58	74,98	61,15	87,49
12	74,54	97,77	47,08	60,15	60,81	78,96
13	71,01	96,84	44,87	61,39	57,94	79,11
14	61,33	98,50	29,77	47,61	45,55	73,05
15	85,71	100,00	43,55	77,51	64,63	88,75
16	86,16	98,58	48,09	51,05	67,12	74,81
17	87,77	100,00	32,40	41,67	60,08	70,83
18	72,54	94,87	36,17	45,43	54,35	70,15
19	88,46	95,83	50,79	55,88	69,62	75,85
20	84,51	97,00	47,77	64,22	66,14	80,61
21	69,81	94,73	67,05	90,65	68,43	92,69
22	76,47	96,55	12,90	39,41	44,68	67,98
23	76,92	95,77	28,81	39,23	52,86	67,50
24	74,77	98,97	22,72	76,25	48,74	87,61
25	79,64	93,60	50,83	63,07	65,23	78,33
26	76,96	94,90	36,65	62,51	56,80	78,70

# ANEXO 10: SITEMAP

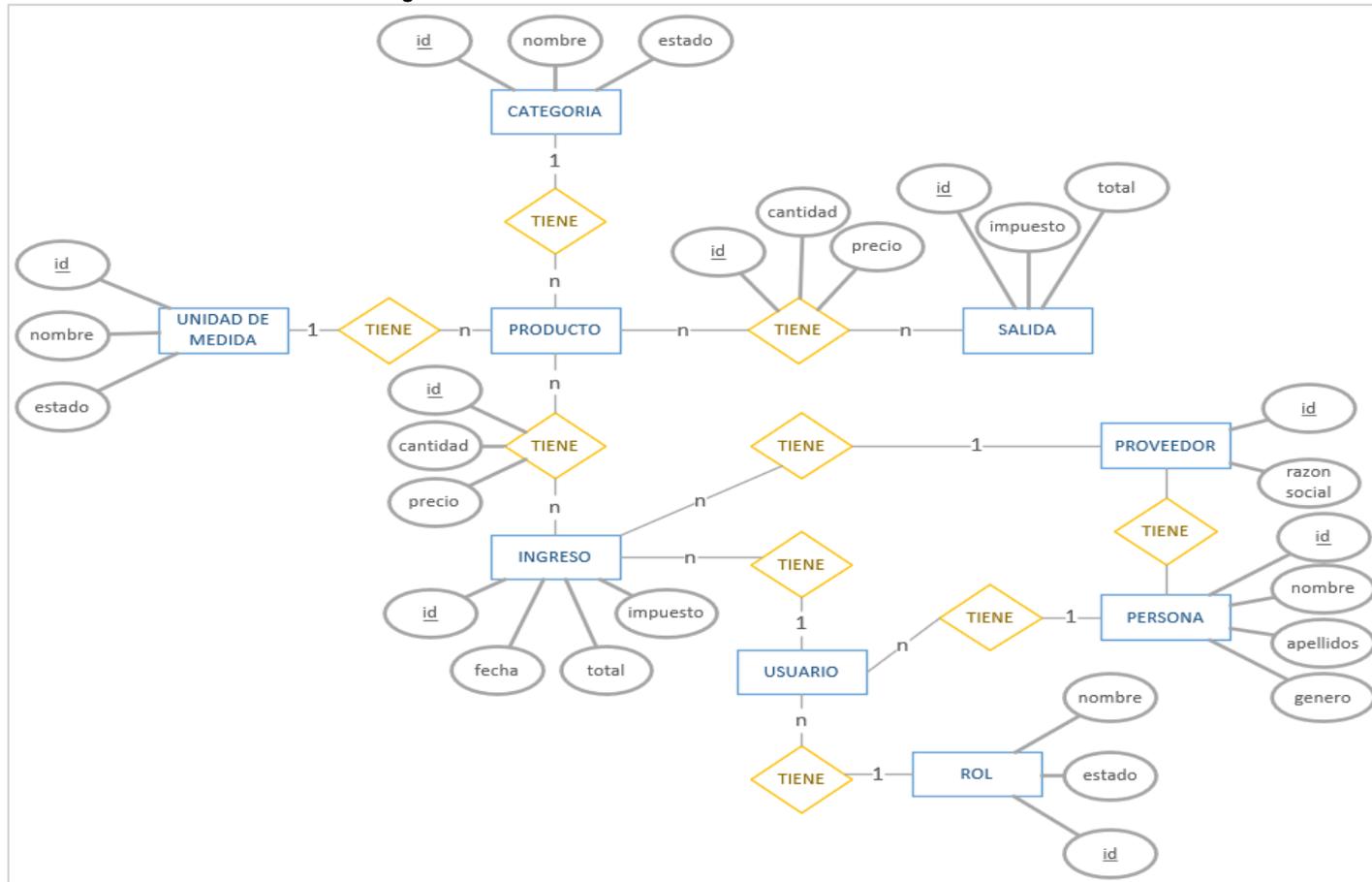
Figura 12: SiteMap



Fuente: Elaboración propia

# ANEXO 11: DISEÑO ENTIDAD-RELACION DE LA BASE DE DATOS

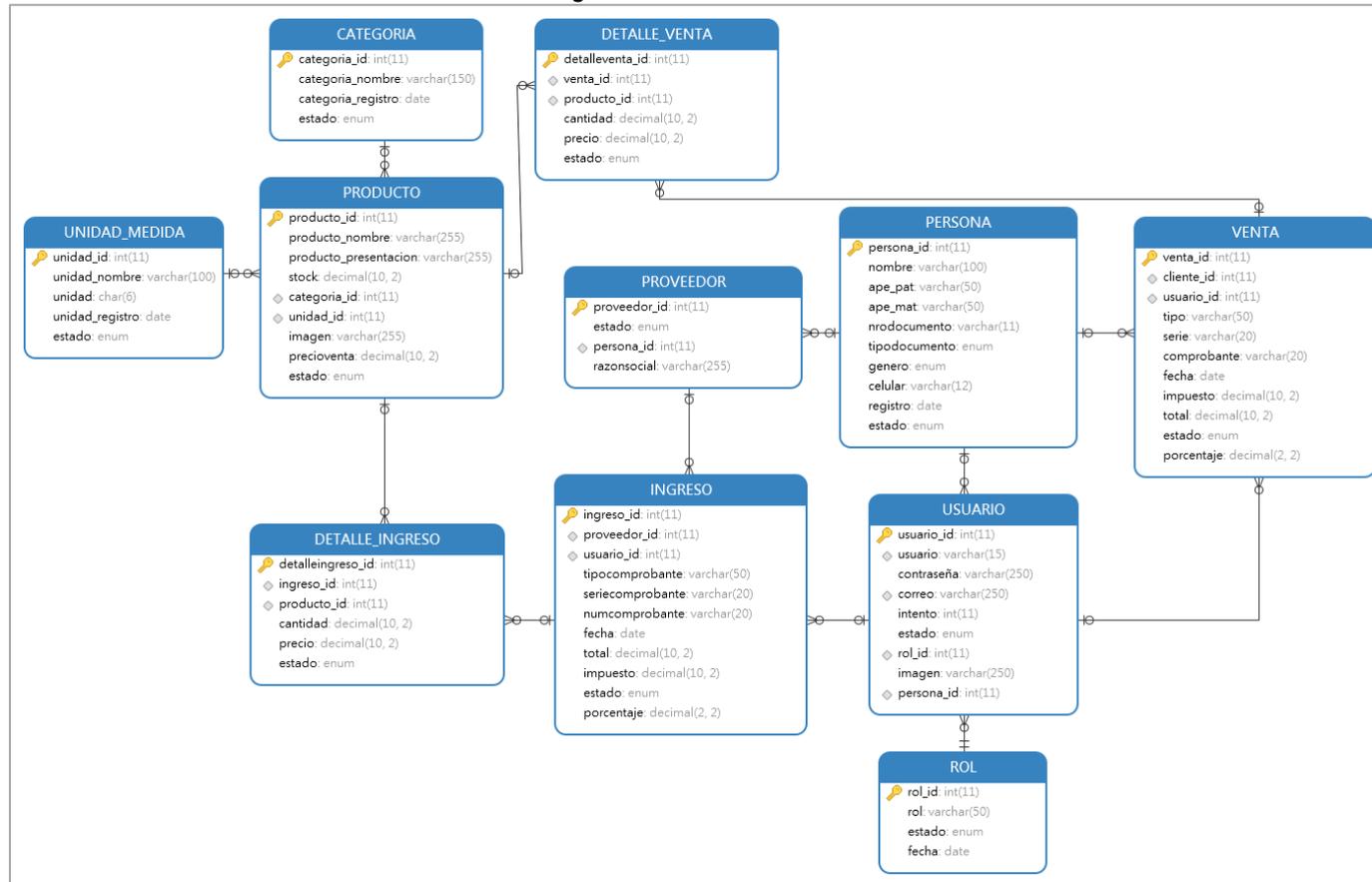
Figura 13: Diseño entidad-relación de la Base de Datos



Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 12: BASE DE DATOS

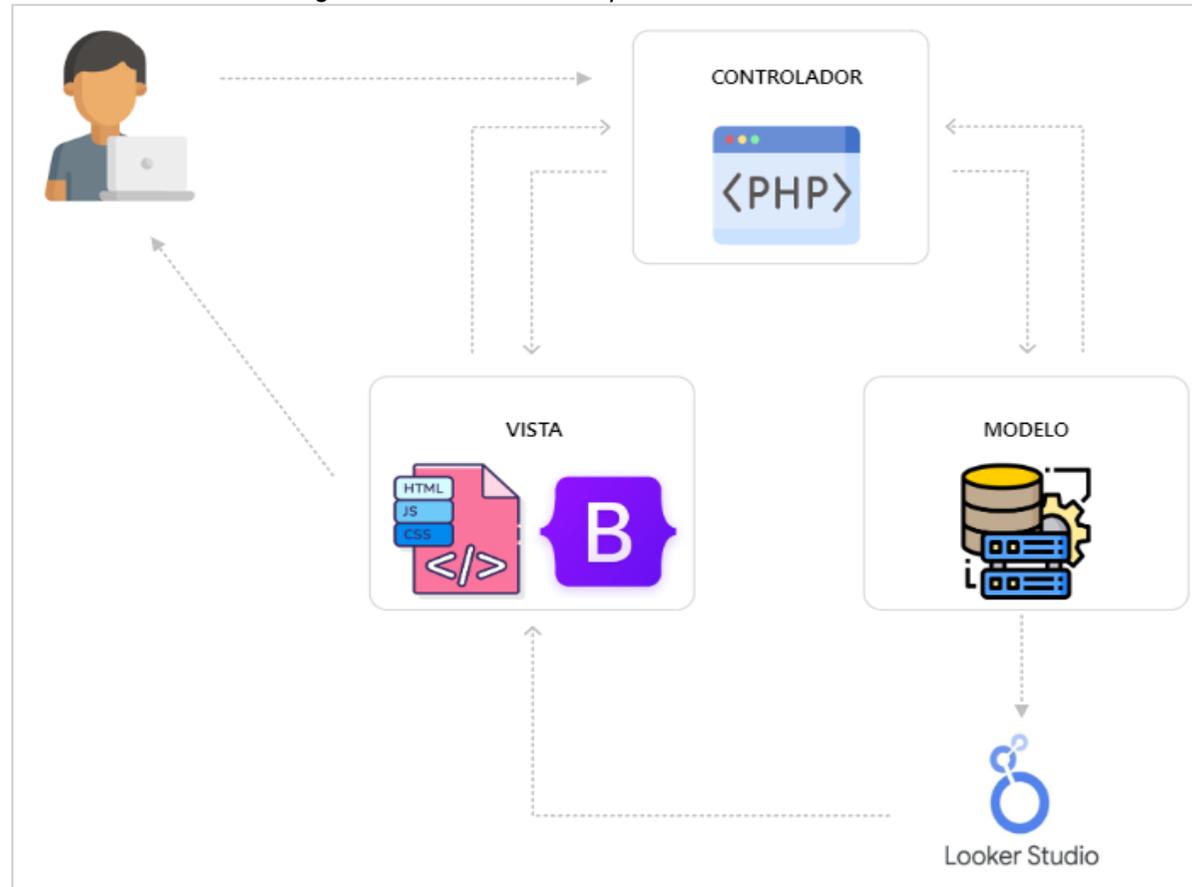
Figura 14: Base de Datos



Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 13: DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA WEB

Figura 15: Diseño de la Arquitectura del Sistema Web



Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 14: DESARROLLO DEL PROYECTO

El desarrollo del sistema de control de inventario se llevó a cabo siguiendo la metodología ágil Scrum, reconocida por su enfoque dinámico y orientado a la entrega continua de valor al cliente. Se priorizaron iteraciones rápidas, garantizando la satisfacción del cliente mediante entregas tempranas y continuas del producto.

### Roles para la ejecución del proyecto

En la implementación de la metodología ágil Scrum para el desarrollo del sistema de control de inventario, siendo el único ejecutor del proyecto, se asumirá los siguientes roles clave:

*Tabla 21: Roles para la ejecución del proyecto*

ROL	DESCRIPCIÓN
Product Owner	Representar los intereses del cliente y definir las funcionalidades prioritarias del sistema
Scrum Master	Supervisar el cumplimiento de los principios y prácticas de Scrum.
Equipo de Desarrollo	Diseñar, programar y realizar las pruebas del sistema.

### Product Backlog

El Product Backlog del Sistema de Inventario se inicia con la configuración básica y la implementación de una sólida autenticación, estableciendo las bases para una infraestructura segura. Las fases subsiguientes se centran en la gestión de entidades clave como clientes, proveedores, categorías y unidades de medida, proporcionando la estructura esencial para la integración completa del sistema. Se da prioridad a la centralización de la gestión del inventario, incluyendo ingresos y salidas de productos, con interfaces intuitivas para garantizar una administración efectiva de los niveles de inventario. Las últimas etapas del proyecto se destinan a mejorar la gestión de usuarios, introduciendo opciones avanzadas, y al desarrollo de una interfaz para la administración de roles y asignación de permisos específicos.

Tabla 22: Product Backlog

Nro	CODIGO	HISTORIO DE USUARIO	DESCRIPCION	TIEMPO	SPRINT	PRIORIDAD
1	HU0001	Configuración Básica	Configuración inicial del sistema, incluyendo la estructura básica y la base de datos para gestionar usuarios.	2	1	ALTA
2	HU0002	Inicio de Sesión	Desarrollo de la interfaz de inicio de sesión y la implementación de la autenticación de usuarios.	2	1	ALTA
3	HU0003	Gestión de Clientes	Creación de la interfaz para gestionar clientes y su integración con el sistema.	2	1	MEDIA
4	HU0004	Gestión de Proveedores	Implementación de la interfaz para gestionar proveedores y su conexión con el sistema.	2	2	MEDIA
5	HU0005	Gestión de Categorías	Desarrollo de la interfaz para gestionar categorías de productos y vincular productos a categorías.	2	2	MEDIA
6	HU0006	Gestión de Unidades de Medida	Creación de la interfaz para gestionar unidades de medida y su asociación con productos.	2	2	MEDIA
7	HU0007	Gestión de Inventario	Desarrollo de la interfaz para mostrar niveles de inventario actuales y notificaciones para niveles bajos.	2	3	ALTA
8	HU0008	Gestión de Ingresos	Implementación de la interfaz para registrar entradas de productos y actualizar niveles de inventario.	2	3	ALTA
9	HU0009	Gestión de Salida de Productos	Desarrollo de la interfaz para registrar salidas de productos y actualizar niveles de inventario	2	3	ALTA
10	HU0010	Gestión de Usuarios	Mejora de la interfaz de gestión de usuarios y adición de opciones de configuración avanzada	2	4	MEDIA
11	HU0011	Gestión de Roles	Desarrollo de la interfaz para gestionar roles y asignar permisos específicos	2	4	MEDIA
12	HU0012	Dashboard del Sistema de Inventario	Diseño y desarrollo del dashboard inicial del sistema, mostrando información clave	2	4	ALTA

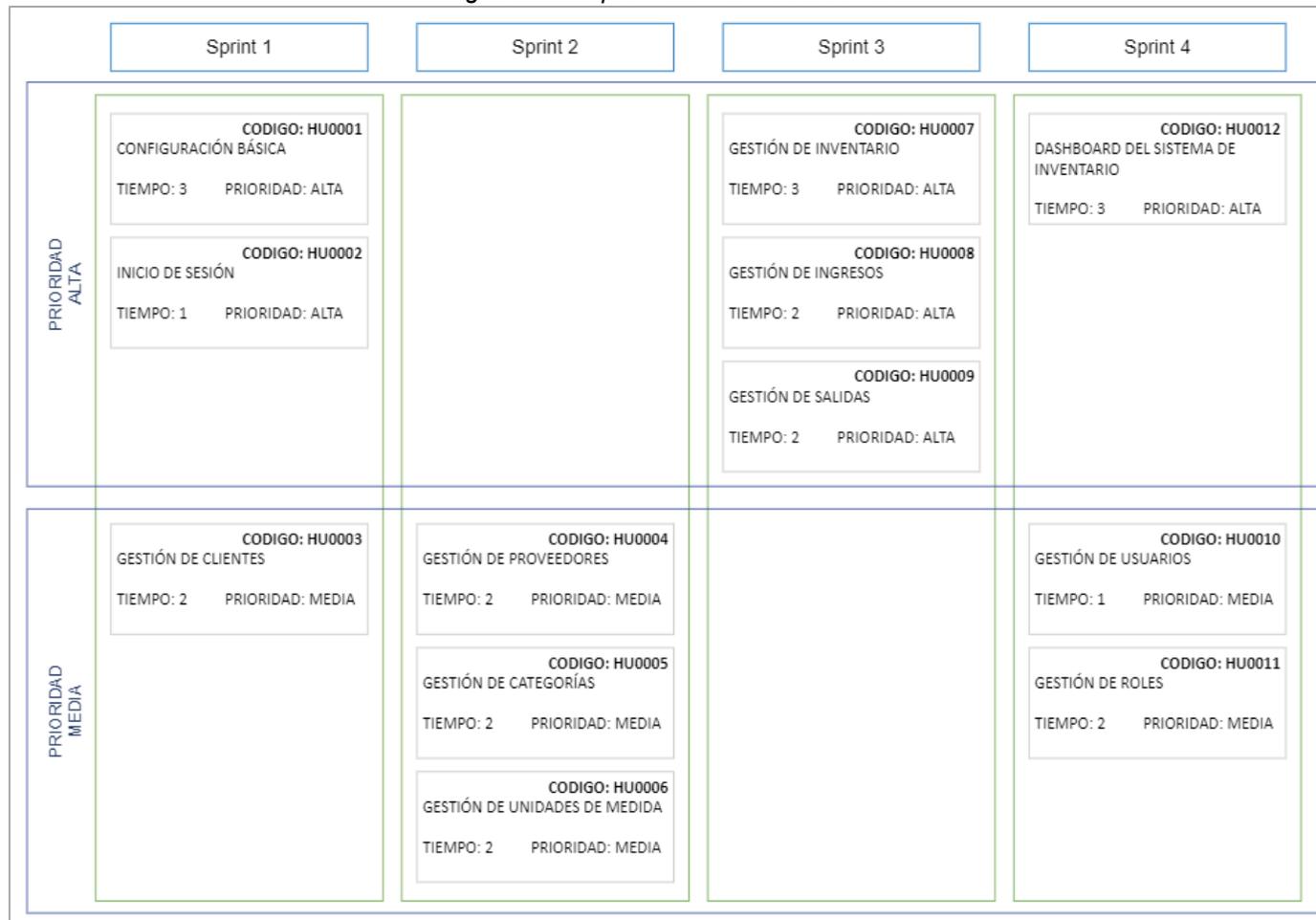
## Sprints

Figura 16: Sprints



## Mapa de Historias de Usuario

Figura 17: Mapa de Historias de Usuario



## Historias de Usuario

Tabla 23: Historia de usuario Configuración básica

Historia de Usuario	
Código: HU0001	Usuario: Desarrollador de sistema
Nombre de la Historia: Configuración Básica	
Prioridad del Negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Tiempo: 2	Sprint: 1
Descripción: Como desarrollador de sistema, necesito realizar la configuración inicial del sistema, incluyendo la estructura básica y la base de datos para gestionar usuarios.	
Validación: Configuración básica para el desarrollo del sistema web. La estructura básica del sistema siguiendo el patrón MVC. La base de datos debe almacenar correctamente la información de los usuarios.	

Tabla 24: Historia de usuario Inicio de Sesión

Historia de Usuario	
Código: HU0002	Usuario: Usuario final
Nombre de la Historia: Inicio de Sesión	
Prioridad del Negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Tiempo: 2	Sprint: 1
Descripción: Como usuario final, quiero tener una interfaz de inicio de sesión segura para acceder al sistema y que se implemente la autenticación de usuarios.	
Validación: La interfaz de inicio de sesión debe ser intuitiva y segura. Se debe poder autenticar usuarios de manera efectiva y segura.	

Tabla 25: Historia de usuario Gestión de clientes

<b>Historia de Usuario</b>	
Código: HU0003	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Gestión de Clientes	
Prioridad del Negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Bajo
Tiempo: 2	Sprint: 1
Descripción: Como administrador del sistema, necesito una interfaz para gestionar clientes y que esta se integre de manera eficiente con el sistema.	
Validación: La interfaz de gestión de clientes debe permitir agregar, editar y desactivar clientes. La integración con el sistema debe garantizar la consistencia de la información de los clientes en todo el sistema.	

Tabla 26: Historia de usuario Gestión de proveedores

<b>Historia de Usuario</b>	
Código: HU0004	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Gestión de Proveedores	
Prioridad del Negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Moderado
Tiempo: 2	Sprint: 2
Descripción: Como administrador del sistema, necesito una interfaz para gestionar proveedores y que esta se conecte de manera efectiva con el sistema.	
Validación: La interfaz de gestión de proveedores debe permitir agregar, editar y desactivar proveedores. La conexión con el sistema debe asegurar la actualización correcta de la información de los proveedores en toda la plataforma.	

Tabla 27: Historia de Usuario Gestión de Categorías

Historia de Usuario	
Código: HU0005	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Gestión de Categorías	
Prioridad del Negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Moderado
Tiempo: 2	Sprint: 2
Descripción: Como administrador del sistema, necesito una interfaz para gestionar las categorías de productos y vincular productos a categorías de manera eficiente.	
Validación: La interfaz de gestión de categorías debe permitir la creación, edición y desactivar categorías. Debe ser posible asociar productos a categorías de manera clara y sencilla. La información de las categorías y su asociación con productos debe reflejarse correctamente en todo el sistema.	

Tabla 28: Historia de Usuario Gestión de Unidades de Medida

Historia de Usuario	
Código: HU0006	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Gestión de Unidades de Medida	
Prioridad del Negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Bajo
Tiempo: 2	Sprint: 2
Descripción: Como administrador del sistema, necesito una interfaz para gestionar las unidades de medida de los productos y asociarlas eficientemente con los productos del sistema.	
Validación: La interfaz de gestión de unidades de medida debe permitir crear, editar y desactivar unidades de medida. Debe ser posible asociar unidades de medida a productos de manera clara y precisa. La información sobre las unidades de medida y su relación con los productos debe reflejarse correctamente en todas las operaciones de inventario.	

Tabla 29: Historia de Usuario Gestión de Inventario

Historia de Usuario	
Código: HU0007	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Gestión de Inventario	
Prioridad del Negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Moderado
Tiempo: 2	Sprint: 3
Descripción: Como administrador del sistema, necesito una interfaz que muestre los niveles de inventario actuales y notificaciones para niveles bajos.	
Validación: La interfaz debe presentar de manera clara y precisa los niveles de inventario actuales. Se deben generar notificaciones efectivas cuando los niveles de inventario alcanzan valores bajos. Las entradas y salidas de productos deben reflejarse correctamente en la interfaz, actualizando los niveles de inventario de manera precisa.	

Tabla 30: Historia de Usuario Gestión Ingresos

Historia de Usuario	
Código: HU0008	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Gestión de Ingresos	
Prioridad del Negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Moderado
Tiempo: 2	Sprint: 3
Descripción: Como administrador del sistema, necesito una interfaz para registrar las entradas de productos y actualizar los niveles de inventario de manera eficiente.	
Validación: La interfaz de gestión de ingresos debe permitir registrar entradas de productos de manera clara. Los niveles de inventario deben actualizarse automáticamente después de registrar las entradas. La información sobre las entradas de productos y su impacto en los niveles de inventario debe reflejarse correctamente en todo el sistema.	

Tabla 31: Historia de Usuario Gestión de Salida de Productos

Historia de Usuario	
Código: HU0009	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Gestión de Salida de Productos	
Prioridad del Negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Moderado
Tiempo: 2	Sprint: 3
Descripción: Como encargado de ventas, necesito una interfaz para registrar las salidas de productos y actualizar los niveles de inventario de manera eficaz.	
Validación: La interfaz de gestión de salidas debe permitir registrar salidas de productos de manera clara y precisa. Los niveles de inventario deben actualizarse automáticamente después de registrar las salidas. La información sobre las salidas de productos y su impacto en los niveles de inventario debe reflejarse correctamente en todo el sistema.	

Tabla 32: Historia de Usuario Gestión de Usuario

Historia de Usuario	
Código: HU0010	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Gestión de Usuarios	
Prioridad del Negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Moderado
Tiempo: 2	Sprint: 4
Descripción: Como administrador del sistema, necesito mejorar la interfaz de gestión de usuarios y agregar opciones de configuración avanzada.	
Validación: La interfaz de gestión de usuarios debe ser mejorada en términos de usabilidad y funcionalidad. Deben agregarse opciones de configuración avanzada para personalizar la experiencia de los usuarios. La actualización en la interfaz y configuraciones deben reflejarse correctamente en todo el sistema.	

Tabla 33: Gestión de Roles

<b>Historia de Usuario</b>	
Código: HU0011	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Gestión de Roles	
Prioridad del Negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Moderado
Tiempo: 2	Sprint: 4
Descripción: Como encargado de ventas, necesito una interfaz para gestionar roles y asignar permisos específicos a los usuarios.	
Validación: La interfaz de gestión de roles debe permitir crear, editar y desactivar roles.	

Tabla 34: Historia de Usuario Dashboard del Sistema de Inventario

<b>Historia de Usuario</b>	
Código: HU0012	Usuario: Administrador del Sistema
Nombre de la Historia: Dashboard del Sistema de Inventario	
Prioridad del Negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Moderado
Tiempo: 2	Sprint: 4
Descripción: Como administrador del sistema, necesito diseñar y desarrollar el dashboard inicial del sistema de inventario, mostrando información clave para la toma de decisiones.	
Validación: El dashboard debe incluir información clave sobre el estado del inventario, como niveles actuales, productos más vendidos, etc. La interfaz del dashboard debe ser intuitiva y fácil de entender. La información mostrada en el dashboard debe ser precisa y actualizada en tiempo real para facilitar la toma de decisiones.	

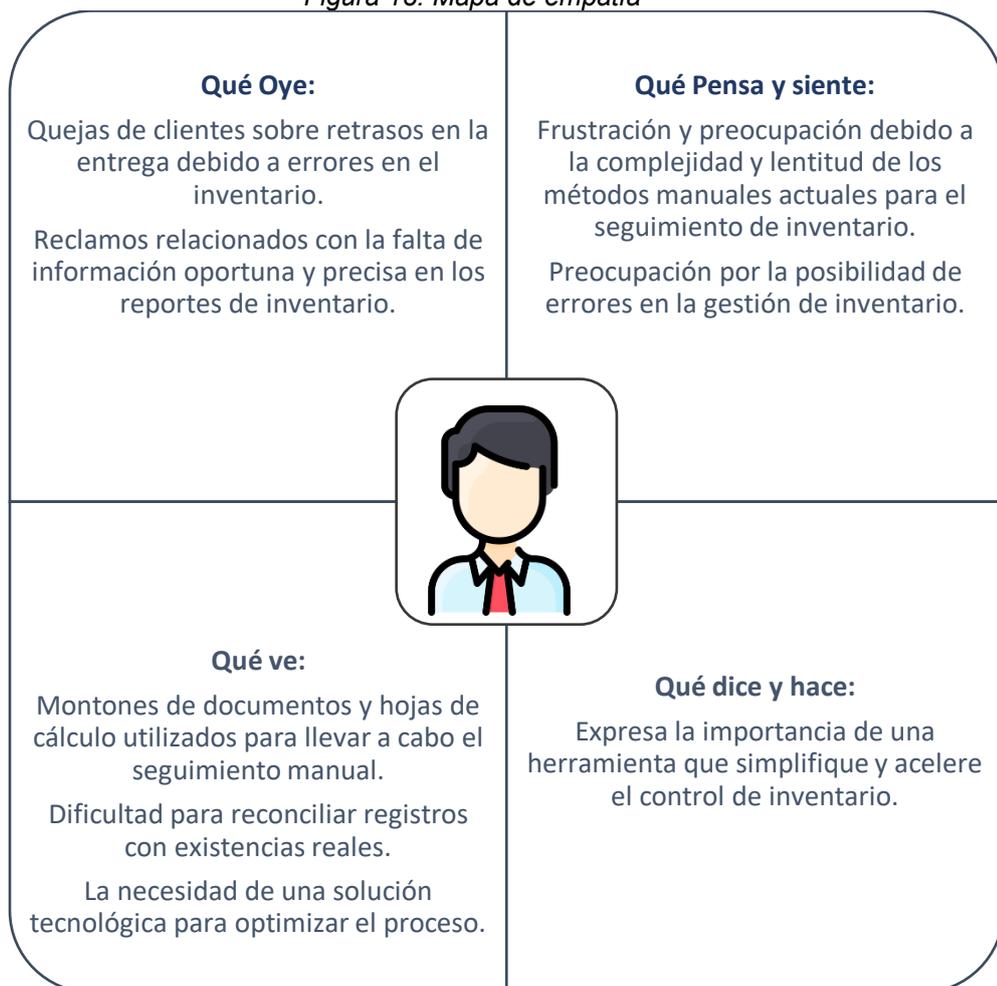
## ANEXO 15: FASES DEL DESIGN THINKING

### EMPATIZAR

#### Mapa de Empatía

En la fase de empatizar, llevamos a cabo la creación de un mapa de empatía con el objetivo central de profundizar y comprender de manera integral las experiencias y perspectivas del usuario final. A través de este enfoque, nos esforzamos por capturar de manera detallada y precisa las voces, necesidades y desafíos que dan forma a la experiencia del usuario, estableciendo así una base sólida que orientará el diseño y desarrollo del sistema web de inventario.

Figura 18: Mapa de empatía



Fuente: Elaboración propia

## DEFINIR

### Guía de voz

La voz que se adoptará para el sistema de inventario será profesional, clara y centrada en el usuario. Se busca transmitir información de manera precisa y eficiente, asegurándose de ser accesibles para todos los usuarios.

Figura 19: Guía de voz

VOZ	VALORES ASOCIADOS
Profesionalismo	Integridad
	Respeto
Claridad	Transparencia
	Claridad
Centrada en el usuario	Empatía
	Usabilidad
	Accesibilidad

### Guía de tono

El tono en la comunicación del sistema de inventario reflejará una mezcla equilibrada de profesionalismo y accesibilidad.

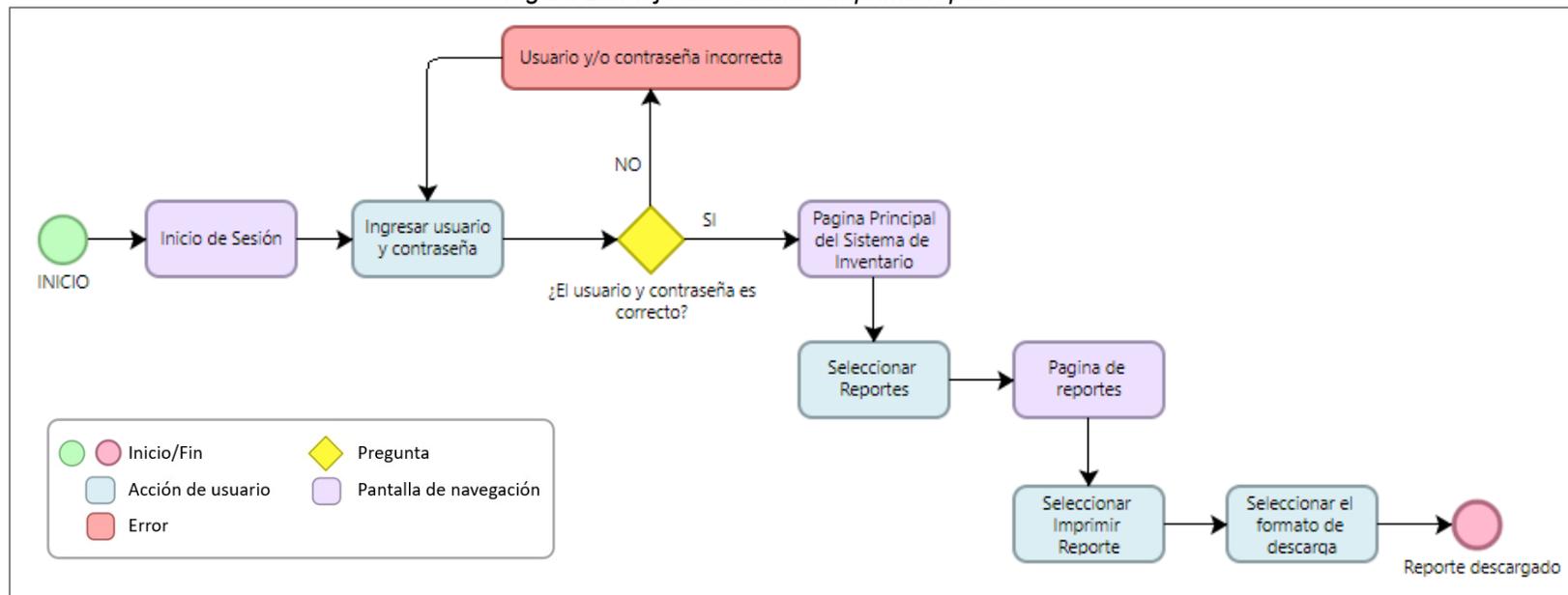
Figura 20: Guía de tono

	 Informativo optimista	 Cercano empático	 Formal
Inicio de Sesión			✓
Gestión de Clientes	✓	✓	
Gestión de Proveedores	✓	✓	
Gestión de Categorías	✓		
Gestión de Unidades de Medida	✓		
Gestión de Inventario	✓		✓
Gestión de Ingresos	✓		✓
Gestión de Salidas	✓		✓
Gestión de Usuarios	✓		✓
Gestión de Roles	✓		✓
Reportes Dinámicos	✓		✓

# IDEAR

## Flujo de Usuario: Imprimir reporte

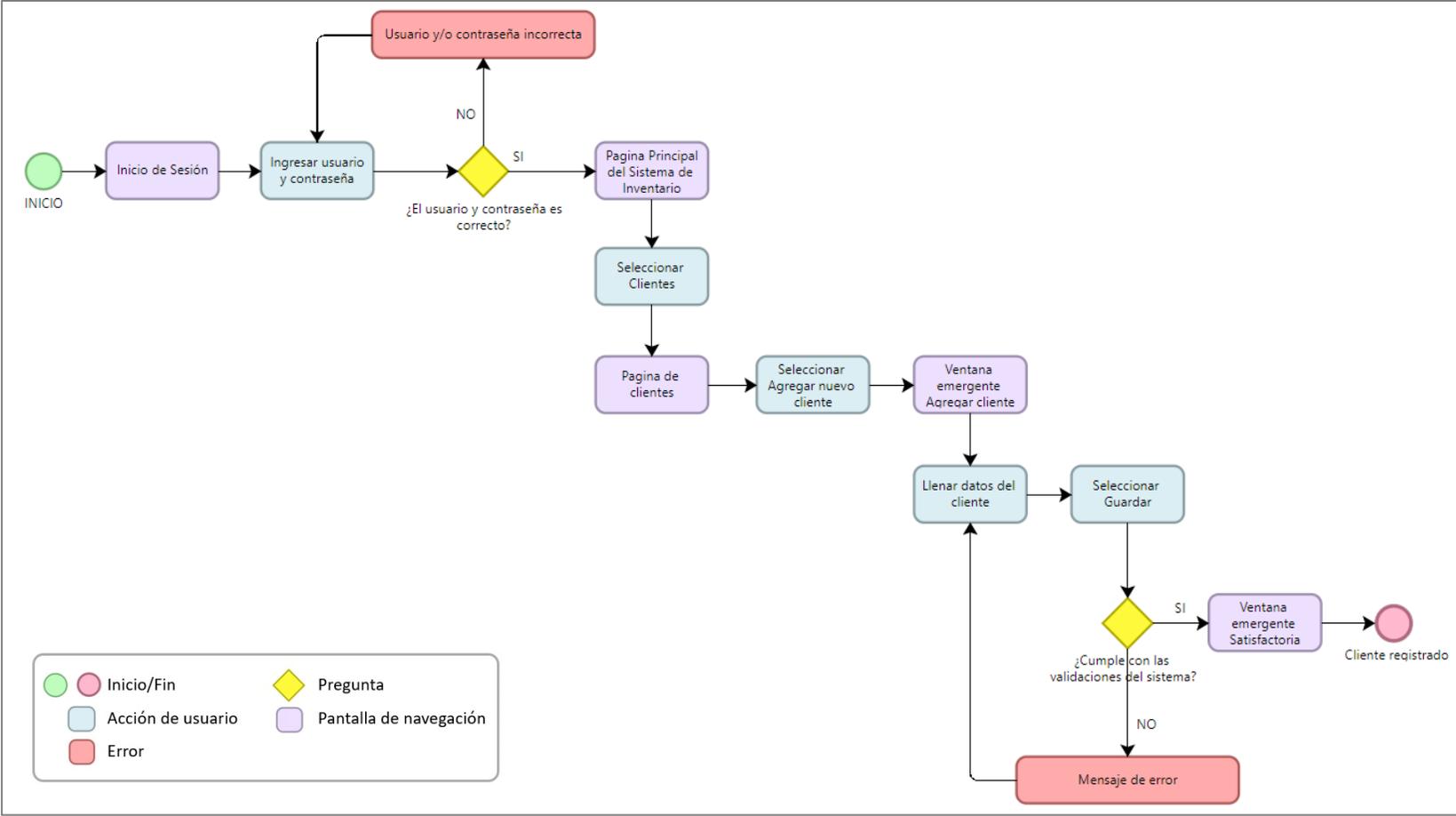
Figura 21: Flujo de usuario - Imprimir reporte



Fuente: Elaboración propia

# Flujo de Usuario: Agregar cliente

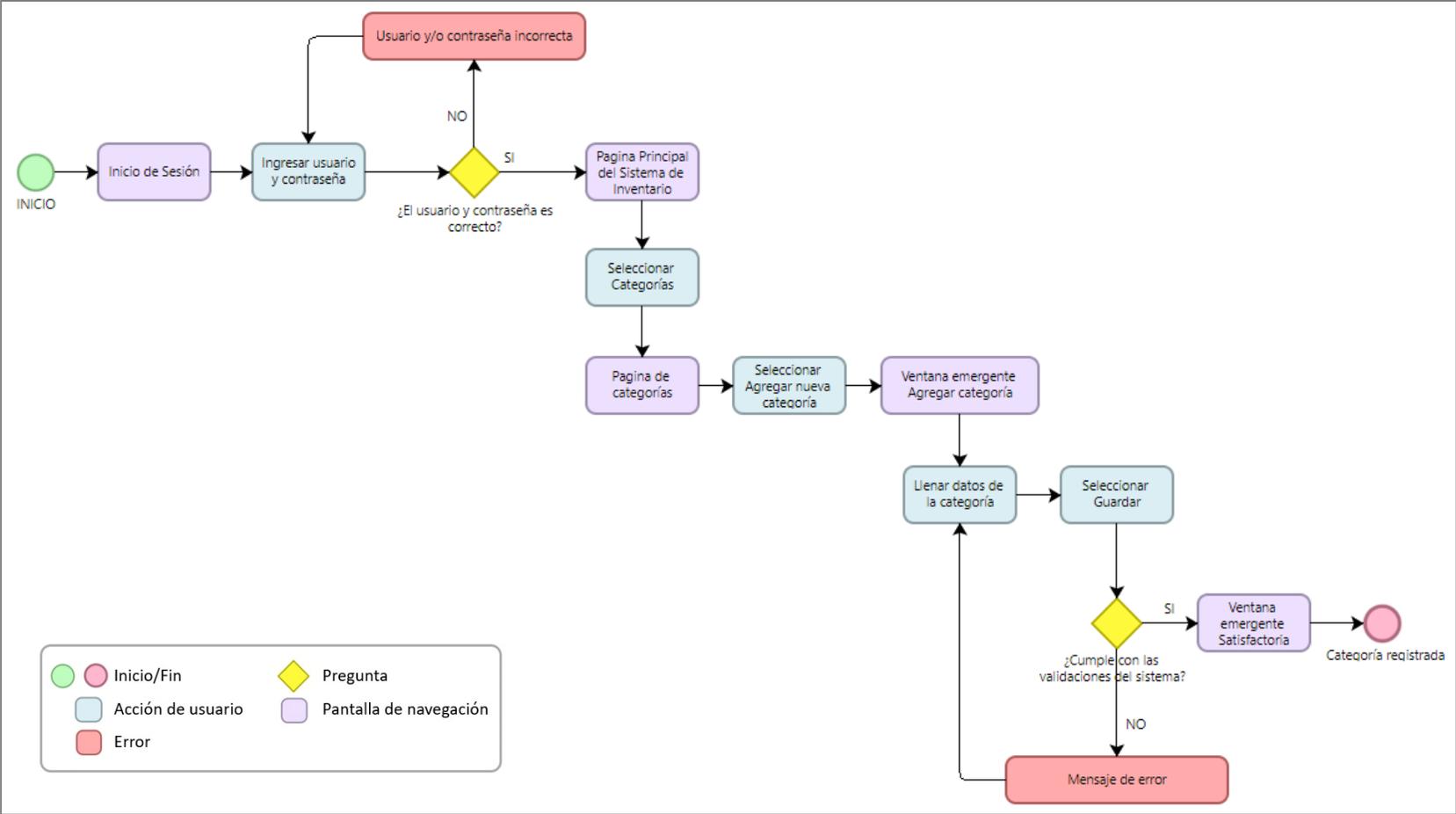
Figura 22: Flujo de usuario - Agregar cliente



Fuente: Elaboración propia

# Flujo de Usuario: Agregar categoría

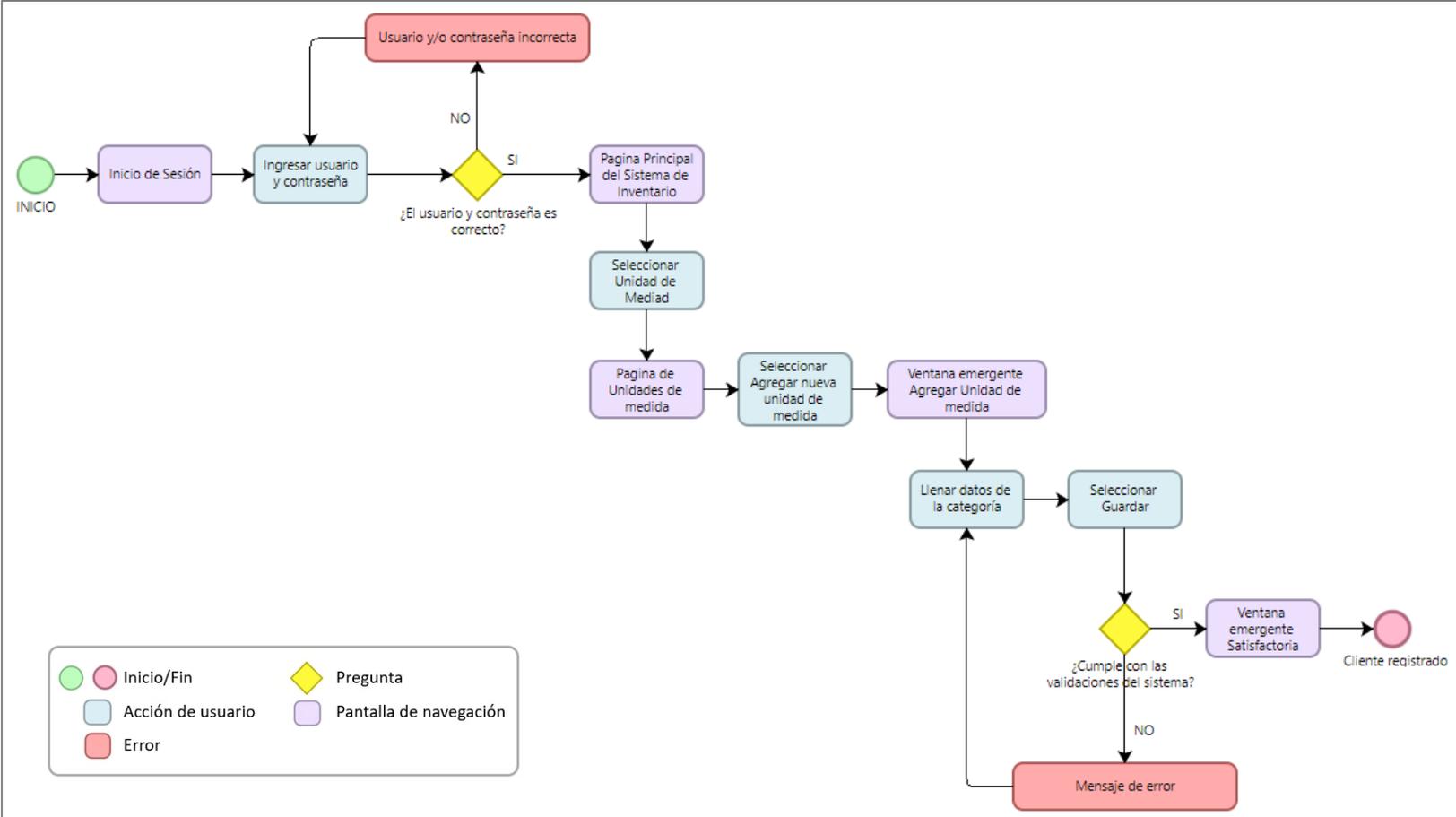
Figura 23:Flujo de usuario - Agregar categoría



Fuente: Elaboración propia

### Flujo de Usuario: Agregar unidad de medida

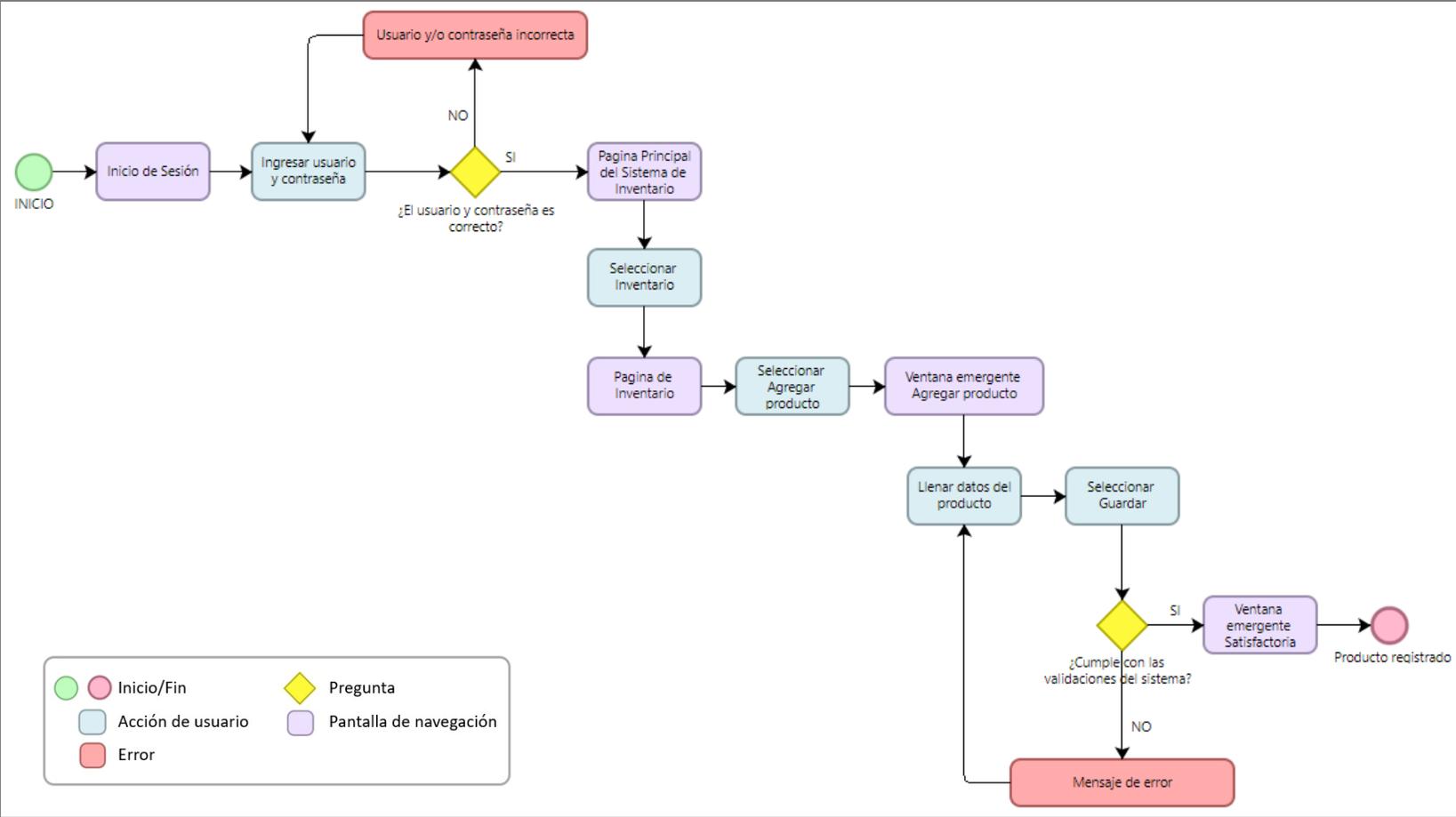
Figura 24: Flujo de usuario - Agregar unidad de medida



Fuente: Elaboración propia

### Flujo de Usuario: Agregar producto

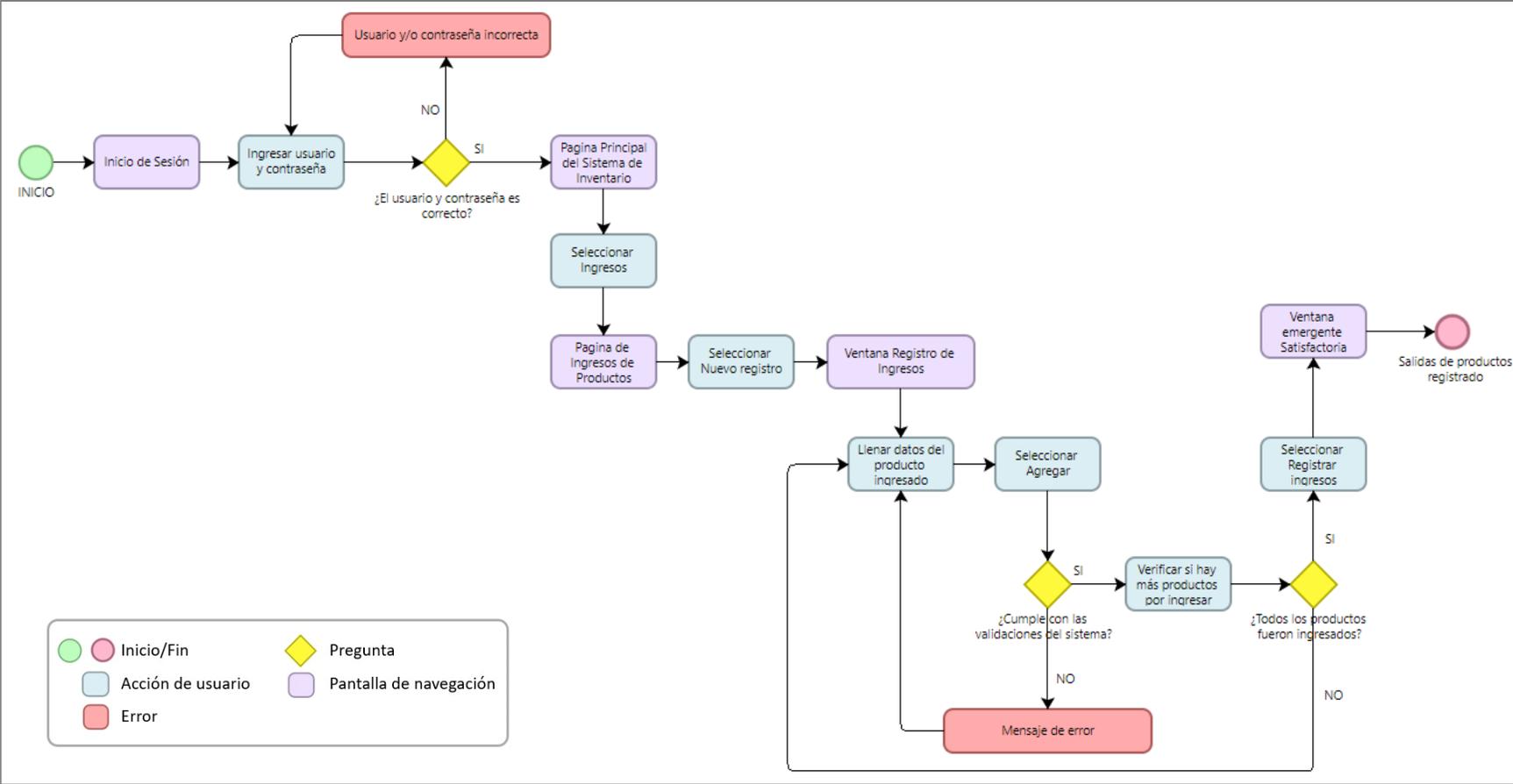
Figura 25: Flujo de usuario - Agregar producto



Fuente: Elaboración propia

### Flujo de Usuario: Agregar ingresos de productos

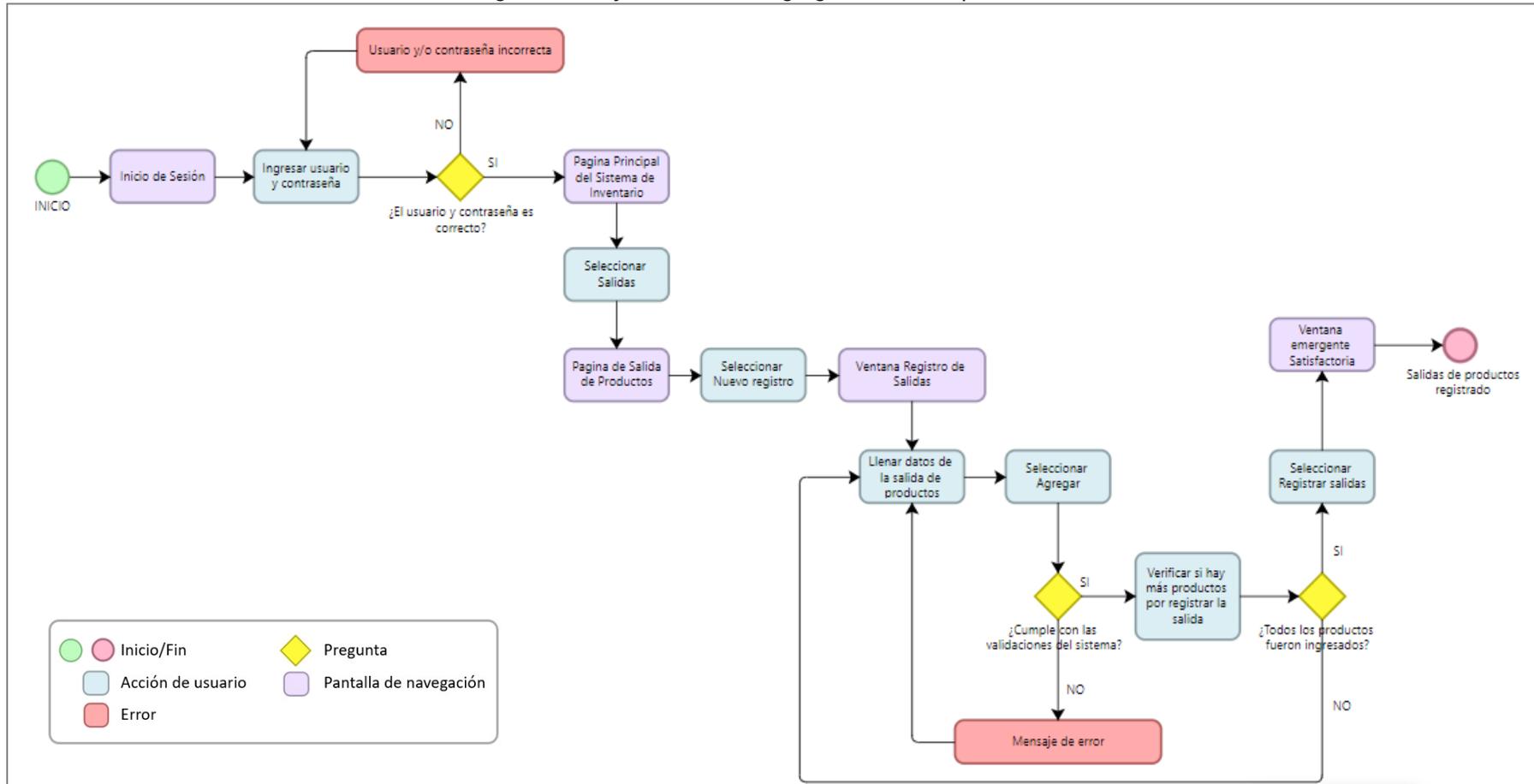
Figura 26: Flujo de usuario - Agregar ingresos de productos



Fuente: Elaboración propia

## Flujo de Usuario: Agregar salidas de productos

Figura 27: Flujo de usuario - Agregar salidas de productos



Fuente: Elaboración propia

## PROTOTIPAR

### Prototipo 01: Inicio de Sesión

*Figura 28: Prototipo de media fidelidad - Inicio de Sesión*

Inicio de Sesión



Logo

Usuario

Ingrese su contraseña

Iniciar Sesión

Detailed description: The image shows a wireframe for a login page. It is enclosed in a blue border. In the top-left corner, the text 'Inicio de Sesión' is written in a small blue font. Centered within the page is a white rectangular box with a thin grey border. Inside this box, at the top, is a square placeholder for a logo with an 'X' and the word 'LOGO' in the center. Below the logo are three vertically stacked elements: a text input field with the placeholder text 'Usuario', another text input field with the placeholder text 'Ingrese su contraseña', and a button with the text 'Iniciar Sesión'. The button has a light grey gradient and a darker grey shadow at the bottom.

Fuente: Elaboración propia

## Prototipo 02: Gestión de clientes

Figura 29: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Clientes

Gestión de clientes

LOGO

Sistema de Inventario

Nombre de Usuario

Reportes  
 Clientes  
 Proveedores  
 Categorías  
 Unidad de Medida  
 Inventario  
 Ingresos  
 Salidas  
 Usuarios  
 Roles

Gestión de Clientes

+ AGREGAR NUEVO CLIENTE  
 Buscar:

Razón Social Nombre	Nro Documento	Tipo Documento	Estado	Acciones
Nombre 1	10999999991	RUC	<input type="checkbox"/>	X
Nombre 2	10999999992	RUC	<input type="checkbox"/>	X

Tabla de Clientes

Footer

Fuente: Elaboración propia

Figura 30: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Clientes

SISTEMA DE INVENTARIO

Sistema de Inventario

Nombre de Usuario

Reportes  
 Clientes  
 Proveedores  
 Categorías  
 Unidad de Medida  
 Inventario  
 Ingresos  
 Salidas  
 Usuarios  
 Roles

GESTIÓN DE CLIENTES

+ AGREGAR NUEVO CLIENTE  
 Mostrar X ↓ registros      Buscar

Nro	Razon Social	Nro Documento	Tipo Documento	Estado	Acciones
1	Nombre1	10999999991	RUC	ACTIVO	
2	Nombre 2	10999999992	RUC	INACTIVO	
3	Nombre 3	10999999993	RUC	ACTIVO	

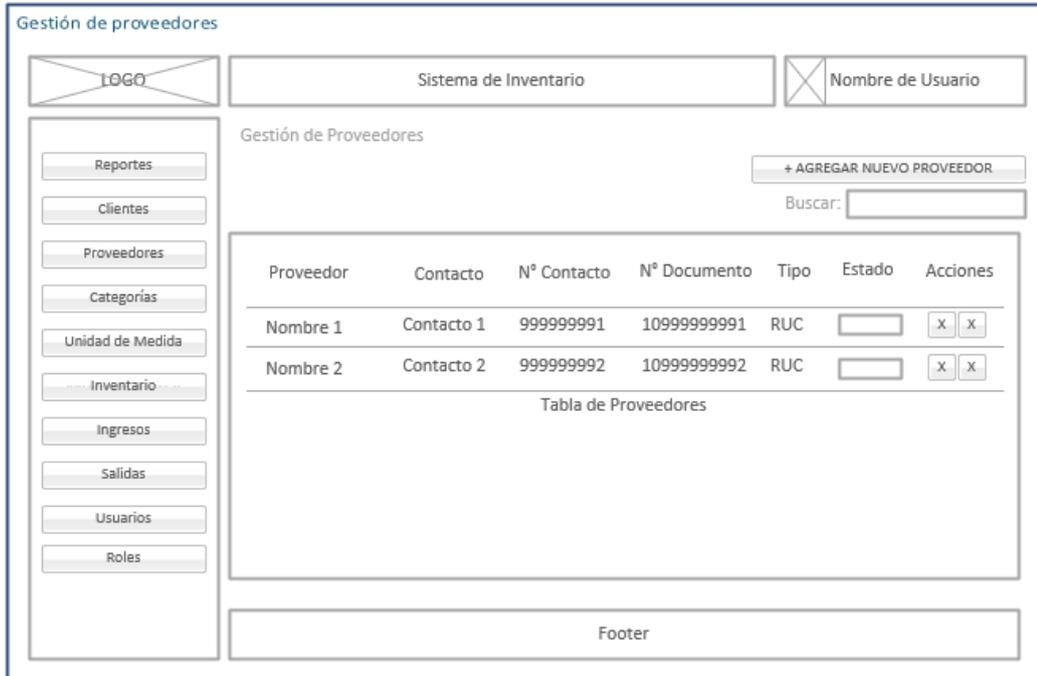
Registros del (1 al X) total de Y registros      Anterior    1    2    3    Siguiente

Sistema de Inventario 2023

Fuente: Elaboración propia

### Prototipo 03: Gestión de proveedores

Figura 31: Prototipo de media fidelidad - Gestión de proveedores



Fuente: Elaboración propia

Figura 32: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de proveedores



Fuente: Elaboración propia

## Prototipo 04: Gestión de Categorías

Figura 33: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Categorías

Gestión de Categorías

LOGO Sistema de Inventario Nombre de Usuario

Reportes Clientes Proveedores Categorías Unidad de Medida Inventario Ingresos Salidas Usuarios Roles

Gestión de Categorías + AGREGAR NUEVA CATEGORIA

Buscar:

Categoria	Estado	Acciones
Nombre 1	<input type="text"/>	X
Nombre 1	<input type="text"/>	X

Tabla de Categorías

Footer

Fuente: Elaboración propia

Figura 34: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Categorías

SISTEMA DE INVENTARIO Sistema de Inventario Nombre de Usuario

Reportes Clientes Proveedores Categorías Unidad de Medida Inventario Ingresos Salidas Usuarios Roles

**GESTIÓN DE CATEGORÍAS** + AGREGAR NUEVA CATEGORIA

Mostrar X↓ registros Buscar:

Nro	Categoría	Estado	Acciones
1	Nombre1	ACTIVO	
2	Nombre 2	INACTIVO	
3	Nombre 3	ACTIVO	

Registros del (1 al X) total de Y registros Anterior 1 2 3 Siguiente

Sistema de Inventario 2023

Fuente: Elaboración propia

## Prototipo 05: Gestión de Unidades de Medida

Figura 35: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Unidades de Medida

Gestión de Unidades de Medida

LOGO

Sistema de Inventario

Nombre de Usuario

Reportes

Cientes

Proveedores

Categorías

Unidad de Medida

Inventario

Ingresos

Salidas

Usuarios

Roles

Gestión de Unidades de Medida

+ AGREGAR NUEVA UNIDAD

Buscar:

Unidad de medida	Abreviatura	Estado	Acciones
Nombre 1	Abreviatura 1	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input type="button" value="X"/>
Nombre 2	Abreviatura 2	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input type="button" value="X"/>

Tabla de Unidades de Medida

Footer

Fuente: Elaboración propia

Figura 36: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Unidades de Medida

SISTEMA DE INVENTARIO

≡

Sistema de Inventario

Nombre de Usuario

Reportes

Cientes

Proveedores

Categorías

Unidad de Medida

Inventario

Ingresos

Salidas

Usuarios

Roles

GESTIÓN DE UNIDADES DE MEDIDA

+ AGREGAR NUEVA UNIDAD

Mostrar X ↓ registros Buscar

Nro	Unidad de medida	Abreviatura	Estado	Acciones
1	Nombre1	Abreviatura 1	ACTIVO	
2	Nombre 2	Abreviatura 2	INACTIVO	
3	Nombre 3	Abreviatura 3	ACTIVO	

Registros del (1 al X) total de Y registros Anterior  2 3 Siguiete

Sistema de Inventario 2023

Fuente: Elaboración propia

## Prototipo 06: Gestión de inventario

Figura 37: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Inventario



Fuente: Elaboración propia

Figura 38: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Inventario



Fuente: Elaboración propia

## Prototipo 07: Gestión de ingresos

Figura 39: Prototipo de media fidelidad - Gestión de ingresos

Gestión de Ingresos

LOGO

Sistema de Inventario

Nombre de Usuario

Reportes

Cientes

Proveedores

Categorías

Unidad de Medida

Inventario

Ingresos

Salidas

Usuarios

Roles

+ AGREGAR INGRESO DE PRODUCTO

Buscar:

Usuario Proveedor	Tipo Comprobante	Nro Comprobante	Fecha	Total	Estado	Acciones
█	█	█	█	█	█	X X
█	█	█	█	█	█	X X

Tabla de Ingresos

Footer

Fuente: Elaboración propia

Figura 40: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de ingresos

SISTEMA DE INVENTARIO

Sistema de Inventario

Nombre de Usuario

Reportes

Cientes

Proveedores

Categorías

Unidad de Medida

Inventario

Ingresos

Salidas

Usuarios

Roles

GESTIÓN DE INGRESOS

+ AGREGAR INGRESO DE PRODUCTO

Mostrar X ↓ registros Buscar

Nro	Usuario	Proveedor	Nro comprobante	Fecha	Total	Estado	Acciones
1	Nombre1	Proveedor 1	100	01/11/2023		ACTIVO	
2	Nombre 2	Proveedor 2	200	01/11/2023		INACTIVO	

Registros del (1 al X) total de Y registros Anterior  2 3 Siguiente

Sistema de Inventario 2023

Fuente: Elaboración propia

## Prototipo 08: Gestión de salida de productos

Figura 41: Prototipo de media fidelidad - Gestión de salidas de productos

Gestión de Salidas

LOGO Sistema de Inventario Nombre de Usuario

Reportes + AGREGAR SALIDA DE PRODUCTO

Clientes Buscar:

Proveedores

Categorías

Unidad de Medida

Inventario

Ingresos

Salidas

Usuarios

Roles

Usuario	Cliente	Tipo Comprobante	Nro Comprobante	Fecha	Total	Estado

Tabla de Salidas

Footer

Fuente: Elaboración propia

Figura 42: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de salidas de productos

SISTEMA DE INVENTARIO Sistema de Inventario Nombre de Usuario

Reportes

Clientes

Proveedores

Categorías

Unidad de Medida

Inventario

Ingresos

Salidas

Usuarios

Roles

**GESTIÓN DE SALIDAS** + AGREGAR SALIDA DE PRODUCTO

Mostrar X ↓ registros Buscar

Nro	Usuario	Cliente	Nro comprobante	Fecha	Total	Estado
1	Nombre1	Cliente 1	100	01/11/2023	100.00	ACTIVO
2	Nombre 2	Cliente 2	200	01/11/2023	200.00	INACTIVO

Registros del (1 al X) total de Y registros Anterior 1 2 3 Siguiente

Sistema de Inventario 2023

Fuente: Elaboración propia

## Prototipo 09: Gestión de usuarios

Figura 43: Prototipo de media fidelidad - Gestión de usuarios



Fuente: Elaboración propia

Figura 44: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de usuarios



Fuente: Elaboración propia

## Prototipo 10: Gestión de roles

Figura 45: Prototipo de media fidelidad - Gestión de Roles

Gestión de Roles

LOGO Sistema de Inventario Nombre de Usuario

Reportes

Clientes

Proveedores

Categorías

Unidad de Medida

Inventario

Ingresos

Salidas

Usuarios

Roles

Gestión de Roles

Buscar:

Rol	Estado
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

Tabla de Roles

Footer

Fuente: Elaboración propia

Figura 46: Prototipo de alta fidelidad - Gestión de Roles

SISTEMA DE INVENTARIO Sistema de Inventario Nombre de Usuario

Reportes

Clientes

Proveedores

Categorías

Unidad de Medida

Inventario

Ingresos

Salidas

Usuarios

Roles

**GESTIÓN DE ROLES**

Mostrar X ↓ registros Buscar

Nro	ROL	Estado
1	ADMINISTRADOR	ACTIVO
2	ALMACENERO	INACTIVO
3	DESPACHADOR	ACTIVO

Registros del (1 al X) total de Y registros Anterior  2 3 Siguiente

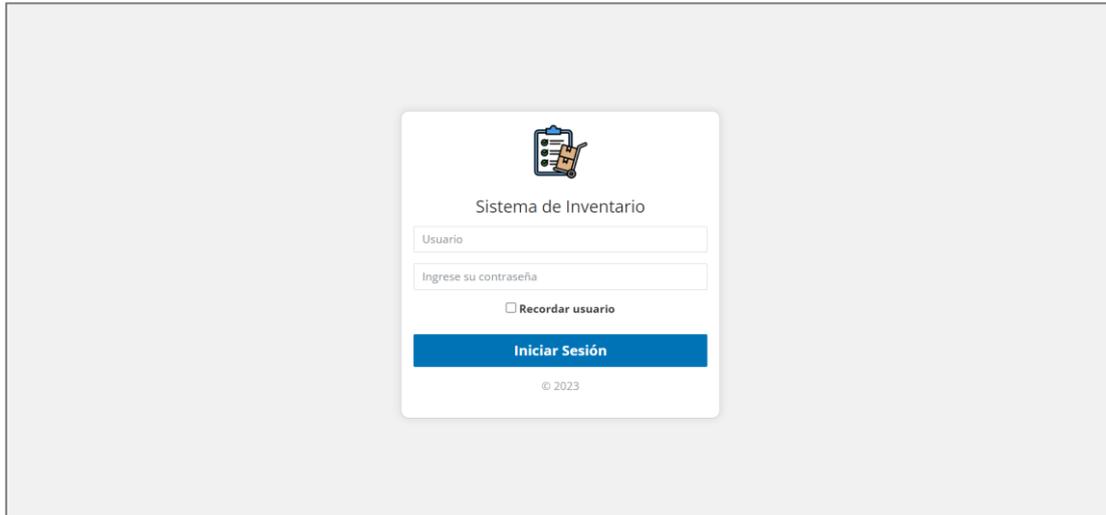
Sistema de Inventario 2023

Fuente: Elaboración propia

# ANEXO 16: INTERFACES DEL SISTEMA DE INVENTARIO

## Interfaz 01: Inicio de Sesión

Figura 47: Interfaz de inicio de sesión



## Interfaz 02: Gestión de clientes

Figura 48: Interfaz de Gestión de clientes

The screenshot displays the "Gestión de clientes" interface. At the top, there is a navigation bar with the system name "SISTEMA DE INVENTARIO" and the user's name "ALFREDO MANUEL CHAVEZ PALOMINO". A sidebar on the left lists various menu items under "MENU ADMINISTRADOR", including "Reportes", "Clientes", "Proveedores", "Categorías", "Unidad Medida", "Inventario", "Ingresos", "Salidas", "Administración de Usuarios y Roles", "Usuarios", and "Roles". The main content area is titled "GESTIÓN DE CLIENTES" and includes a "+ AGREGAR NUEVO CLIENTE" button and a search bar. Below this is a table with 10 rows of client data. The table columns are: NRO, RAZON SOCIAL / NOMBRE, NRO DOCUMENTO, TIPO DOCUMENTO, ESTADO, and ACCIONES. The "ESTADO" column uses color-coded labels: "INACTIVO" in red and "ACTIVO" in green. The "ACCIONES" column contains edit icons. At the bottom of the table, there is a pagination control showing "Registros del (1 al 10) total de 100 registros" and "0 fila seleccionada".

NRO	RAZON SOCIAL / NOMBRE	NRO DOCUMENTO	TIPO DOCUMENTO	ESTADO	ACCIONES
1	TEODORO CURASI CRUZ	10093123765	RUC	INACTIVO	
2	MARCO ANTONIO CIEZA ALVARADO	10095665875	RUC	ACTIVO	
3	SARA ELISA PALOMINO HUIZA	10213018103	RUC	ACTIVO	
4	WILLIAM DE LA CRUZ ZELAYA	10322211215	RUC	ACTIVO	
5	KARLA GIULIANNA VICENTE ISMODES	10411845023	RUC	ACTIVO	
6	LUIS HERNAN VASQUEZ HUAMAN	10428016004	RUC	ACTIVO	
7	ABEL PAULINO TRUJILLO CRISPIN	10457540545	RUC	ACTIVO	
8	VICTOR HUGO SIESQUEN CAJUSOL	10463603435	RUC	ACTIVO	
9	ARMANDO RUSSEL FLORES VASQUEZ	10471237812	RUC	ACTIVO	
10	ABIGAIL EMERITA PEREZ BARBOZA	10473169482	RUC	ACTIVO	

### Interfaz 03: Gestión de proveedores

Figura 49: Interfaz de Gestión de proveedores

The screenshot displays the 'Gestión de Proveedores' (Supplier Management) interface. At the top, there is a header with the system name 'Sistema de Inventario' and the user 'ALFREDO MANUEL CHAVEZ PALOMINO'. A sidebar menu on the left lists various administrative functions. The main content area features a table with the following data:

#NRO	PROVEEDOR	CONTACTO	N° CONTACTO	N° DOCUMENTO	TIPO DOCUMENTO	ESTADO	ACCIONES
1	ROYAL PLUS IMPORT S.A.C.	ROYAL PLUS IMPORT S.A.C		20602511302	RUC	ACTIVO	[Iconos de edición y eliminación]

Below the table, it indicates 'Registros del (1 al 1) total de 1 registros' and '0 fila seleccionada'. Navigation buttons for 'Anterior' and 'Siguiete' are present. A '+ AGREGAR PROVEEDOR' button is located at the top right of the table area.

### Interfaz 04: Gestión de Categorías

Figura 50: Interfaz de Gestión de categorías

The screenshot displays the 'Mantenimiento Categoría' (Category Maintenance) interface. The header and user information are consistent with the previous screenshot. The sidebar menu highlights the 'Categorías' option. The main content area features a table with the following data:

NRO	CATEGORIA	FECHA DE CREACIÓN	ESTADO	ACCIONES
1	BARRICADAS Y CERCAS DE SEGURIDAD	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]
2	DISPOSITIVO MÉDICO DE SOPORTE CERVICAL	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]
3	EQUIPO DE EMERGENCIA Y RESCATE	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]
4	EQUIPO DE SUJECIÓN Y SEGURIDAD	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]
5	ILUMINACIÓN DE TRABAJO	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]
6	PROTECCIÓN DE MANOS	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]
7	PROTECCIÓN OCULAR	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]
8	PROTECCIÓN RESPIRATORIA	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]
9	ROPA DE ALTA VISIBILIDAD	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]
10	ROPA DE PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA	01/10/2023	ACTIVO	[Icono de edición]

Below the table, it indicates 'Registros del (1 al 10) total de 13 registros' and '0 fila seleccionada'. Navigation buttons for 'Anterior', '1', '2', and 'Siguiete' are present. A '+ AGREGAR CATEGORIA' button is located at the top right of the table area.

## Interfaz 05: Gestión de Unidades de Medida

Figura 51: Interfaz de unidades de medida

The screenshot shows the 'SISTEMA DE INVENTARIO' interface. The main content area is titled 'UNIDADES DE MEDIDA' and features a '+ AGREGAR UNIDAD DE MEDIDA' button. Below the title, there is a 'Mostrar 10 registros' dropdown and a search bar. The table below lists five units of measure, each with a unique ID, name, abbreviation, creation date, status, and action icons.

#	UNIDAD DE MEDIDA	ABREVIATURA	FECHA DE CREACION	ESTADO	ACCIONES
1	UNIDADES	UN	01/10/2023	ACTIVO	
2	ROLLO	RL	01/10/2023	ACTIVO	
3	DOCENA	DC	01/10/2023	ACTIVO	
4	PAR	PR	01/10/2023	ACTIVO	
5	PAQUETE	PQ	01/10/2023	ACTIVO	

Registros del (1 al 5) total de 5 registros 0 fila seleccionada

Anterior 1 Siguiete

Sistema de Inventario - Derechos Reservados 2023

## Interfaz 06: Gestión de inventario

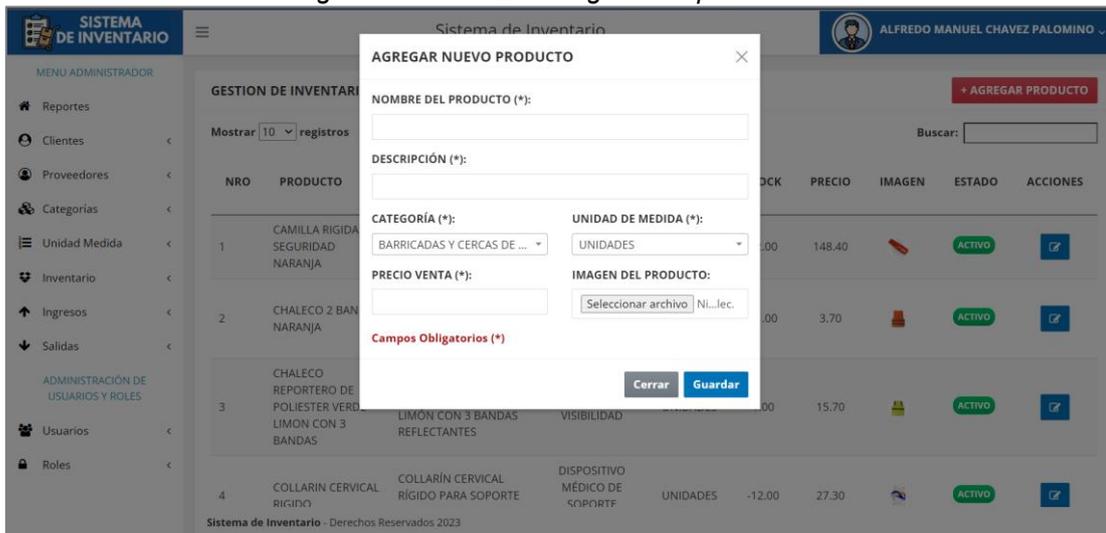
Figura 52: Interfaz de Gestión de inventario

The screenshot shows the 'SISTEMA DE INVENTARIO' interface. The main content area is titled 'GESTION DE INVENTARIO' and features a '+ AGREGAR PRODUCTO' button. Below the title, there is a 'Mostrar 10 registros' dropdown and a search bar. The table below lists four inventory items, each with a unique ID, product name, description, category, unit of measure, stock, price, image, status, and action icons.

NRO	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CATEGORIA	UNIDAD DE MEDIDA	STOCK	PRECIO	IMAGEN	ESTADO	ACCIONES
1	CAMILLA RIGIDA DE SEGURIDAD NARANJA	CAMILLA RÍGIDA DE SEGURIDAD EN COLOR NARANJA	EQUIPO DE EMERGENCIA Y RESCATE	UNIDADES	12.00	148.40		ACTIVO	
2	CHALECO 2 BANDAS NARANJA	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD NARANJA CON 2 BANDAS REFLECTANTES	ROPA DE ALTA VISIBILIDAD	UNIDADES	71.00	3.70		ACTIVO	
3	CHALECO REPORTERO DE POLIÉSTER VERDE LIMÓN CON 3 BANDAS	CHALECO REPORTERO DE POLIÉSTER VERDE LIMÓN CON 3 BANDAS REFLECTANTES	ROPA DE ALTA VISIBILIDAD	UNIDADES	1.00	15.70		ACTIVO	
4	COLLARIN CERVICAL RIGIDO	COLLARÍN CERVICAL RÍGIDO PARA SOPORTE	DISPOSITIVO MÉDICO DE SOPORTE	UNIDADES	-12.00	27.30		ACTIVO	

Sistema de Inventario - Derechos Reservados 2023

Figura 53: Interfaz del registro de productos



## Interfaz 07: Gestión de ingresos

Figura 54: Interfaz de Gestión de ingresos

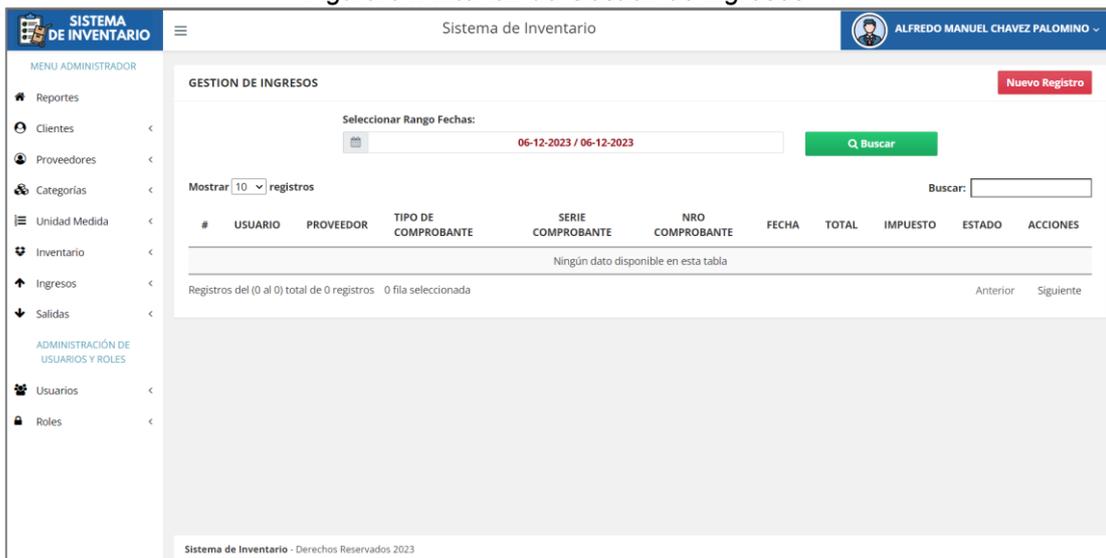


Figura 55: Interfaz de registro de ingreso de productos

Interfaz 08: Gestión de salida de productos

Figura 56: Interfaz de Gestión de salidas

#	USUARIO	CLIENTE	TIPO DE COMPROBANTE	SERIE COMPROBANTE	NRO COMPROBANTE	FECHA	TOTAL	IMPUESTO	ESTADO	ACCIONES
1	salidas	REDISED PERU E.I.R.L.L.	FACTURA	FV01	9000001	02/11/2023	338.98	61.02	PAGADA	
2	salidas	IMPORTACIONES KCM S.A.C.	FACTURA	FV01	9000002	02/11/2023	266.95	48.05	PAGADA	
3	salidas	PROINDUSTRIAS E & M S.A.C.	FACTURA	FV01	9000003	02/11/2023	889.83	160.17	PAGADA	
4	salidas	KAWAH SERVICIOS GENERALES S.A.C.	FACTURA	FV01	9000004	02/11/2023	244.07	43.93	PAGADA	
5	salidas	ARGOS SOLUCIONES B Y C S.A.C.	FACTURA	FV01	9000005	02/11/2023	27.12	4.88	PAGADA	
6	salidas	INVERSIONES CASA LIMA S.A.C.	FACTURA	FV01	9000006	02/11/2023	72.03	12.97	PAGADA	

Figura 57: Interfaz de registro de salida de productos

**SISTEMA DE INVENTARIO** Sistema de Inventario ALFREDO MANUEL CHAVEZ PALOMINO

MENU ADMINISTRADOR

Reportes  
Clientes  
Proveedores  
Categorías  
Unidad Medida  
Inventario  
Ingresos  
Salidas  
ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y ROLES  
Usuarios  
Roles

**MANTENIMIENTO REGISTRO DE VENTA**

Cliente (\*): 74317074 - ALFREDO MANUEL CHAVEZ PALOMINO Impuesto (18% = 0.18) (\*): 0

Tipo Comprobante (\*): BOLETA Serie Comprobante (\*): Número Comprobante (\*):

**Campos Obligatorios (\*)**

Producto: CAMILLA RIGIDA DE SEGURIDAD NAR... Stock Actual: 12.00 Precio: 148.40 Cantidad: + Agregar

Registrar Venta

**Detalle de Venta**

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	SUB TOTAL	ACCIÓN
----------	--------	----------	-----------	--------

Sistema de Inventario - Derechos Reservados 2023

## Interfaz 9: Gestión de usuarios

Figura 58: Interfaz de Gestión de usuarios

**SISTEMA DE INVENTARIO** Sistema de Inventario ALFREDO MANUEL CHAVEZ PALOMINO

MENU ADMINISTRADOR

Reportes  
Clientes  
Proveedores  
Categorías  
Unidad Medida  
Inventario  
Ingresos  
Salidas  
ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y ROLES  
Usuarios  
Roles

**GESTION DE USUARIOS** + AGREGAR NUEVO REGISTRO

Mostrar 10 registros Buscar:

NRO	USUARIO	PERSONA	ROL	CORREO	FOTO	ESTADO	ACCIONES
1	SuperAdmin	ALFREDO MANUEL CHAVEZ PALOMINO	ADMINISTRADOR	admin@sgj.com		ACTIVO	
2	ingresos	ALFREDO MANUEL CHAVEZ PALOMINO	ALMACEN	ingresos@sigpe.com		ACTIVO	
3	salidas	ALFREDO MANUEL CHAVEZ PALOMINO	DESPACHADOR	salidas@sigpe.com		ACTIVO	

Registros del (1 al 3) total de 3 registros 0 fila seleccionada Anterior 1 Siguiente

Sistema de Inventario - Derechos Reservados 2023

## Interfaz 10: Gestión de roles

Figura 59: Interfaz de Gestión de roles

The screenshot shows the 'Gestión de Roles' page. At the top, there's a header with 'SISTEMA DE INVENTARIO' on the left, 'Sistema de Inventario' in the center, and a user profile 'ALFREDO MANUEL CHAVEZ PALOMINO' on the right. A left sidebar contains a 'MENU ADMINISTRADOR' with options like 'Reportes', 'Clientes', 'Proveedores', 'Categorías', 'Unidad Medida', 'Inventario', 'Ingresos', 'Salidas', and 'ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y ROLES'. The main content area is titled 'GESTIÓN DE ROLES' and includes a search bar, a 'Mostrar 10 registros' dropdown, and a table with columns 'NRO', 'ROL', 'FECHA DE CREACIÓN', and 'ESTADO'. The table lists three roles: ADMINISTRADOR, ALMACEN, and DESPACHADOR, all with a status of 'ACTIVO'. Below the table, it says 'Registros del (1 al 3) total de 3 registros 0 fila seleccionada' and has navigation buttons 'Anterior', '1', and 'Siguiente'. At the bottom, it says 'Sistema de Inventario - Derechos Reservados 2023'.

## Interfaz 11: Gestión de Reportes

Figura 60: Interfaz de Gestión de reportes

The screenshot shows the 'Reporte de Salidas de Productos del Inventario' page. The header is identical to the previous interface. The left sidebar is also the same. The main content area is titled 'REPORTE DE SALIDAS DE PRODUCTOS DEL INVENTARIO' and includes an 'Imprimir' button. It features a horizontal bar chart showing the quantity of various products, a summary box with 'RECORRIDOS' (Salidas de Productos (U.) 4,909,15 and Cantidad de Ventas 153) and 'Cantidad de Productos (Salida) 2,376', a 'TOP 5 PRODUCTOS CON MAS SALIDAS' table, and a line chart showing 'Cantidad de Productos (Salida)' over time. At the bottom, it says 'Sistema de Inventario - Derechos Reservados 2023'.

## ANEXO 15: REPORTE DE AUTENTICIDAD

**Ouriginal**  
by Turnitin

---

### Document Information

Analyzed document	TESIS-CHAVEZ PALOMINO ALFREDO MANUEL.docx (D182418336)
Submitted	2023-12-20 18:14:00 UTC+01:00
Submitted by	Unidad FIIS
Submitter email	fis.investigacion@unac.edu.pe
Similarity	11%
Analysis address	fis.investigacion.unac@analysis.orkund.com

---

### Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>Universidad Nacional del Callao / TESIS_SARAVIA_CALLE.docx</b> Document TESIS_SARAVIA_CALLE.docx (D181855344) Submitted by: fis.investigacion@unac.edu.pe Receiver: fis.investigacion.unac@analysis.orkund.com	 2
<b>W</b>	URL: <a href="https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/44766/FINAL%20Angela%20Vargas%2010-oct-22.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/44766/FINAL%20Angela%20Vargas%2010-oct-22.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a> Fetched: 10/19/2023 6:20:26 AM	 1
<b>SA</b>	<b>HojaRespuestasA5..pdf</b> Document HojaRespuestasA5..pdf (D115294676)	 3
<b>SA</b>	<b>02 T3 Tesis2 MarimonYHolguin.docx</b> Document 02 T3 Tesis2 MarimonYHolguin.docx (D141120725)	 6
<b>SA</b>	<b>Prueba 1 SPSS_Ejercicio evaluable_María López Ribes.pdf</b> Document Prueba 1 SPSS_Ejercicio evaluable_María López Ribes.pdf (D101031739)	 4
<b>SA</b>	<b>EF_Taller de Tesis II_ Castillo Asencios Ronald Oswaldo.docx</b> Document EF_Taller de Tesis II_ Castillo Asencios Ronald Oswaldo.docx (D150781838)	 2

## ANEXO 16: CONSTANCIA DE AUTENTICIDAD



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



# CONSTANCIA

N° 031-2023-UI-FIIS

EL DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, que suscribe:

HACE CONSTAR:

Que, el señor **CHÁVEZ PALOMINO Alfredo Manuel**; bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas respectivamente, ha presentado su Tesis titulada: "**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB Y EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA DE LIMA, 2023**", la cual al ser revisada con el sistema **OURIGINAL**, se encontró un 11% de similitud (se adjunta informe N° (D182418336), por lo que la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, expide la presente **CONSTANCIA DE AUTENTICIDAD** a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Bellavista, 20 de diciembre de 2023



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
UNIDAD DE INVESTIGACION FIIS

Dr. MORALES CHALCO OSMAR RAUL  
DIRECTOR(e) UI-FIIS-UNAC

Av. Juan Pablo II N° 306 – Bellavista – Callao