TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JESUS WALSTROHM HITO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

JULIACA - PERÚ

2026

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JESUS WALSTROHM HITO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE : _____
Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO : _____
M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

SEGUNDO MIEMBRO : _____
Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

ASESOR DE TESIS : _____
Dr. PAUL MAMANI TISNADO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

RESOLUCIÓN DECANAL Nº 165-2026-D-FIS-UANCV

Juliaca, 23 de abril de 2026

VISTOS; el Expediente Nº 2026-CU-002962, presentado por el señor (a) **WALSTROHM HITO JESUS**, egresado de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **WALSTROHM HITO JESUS**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la tesis titulada: **MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025,** la misma que pertenece a la línea de investigación, **CIENCIAS DE LOS ORDENADORES**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos mediante resolución 0294-2023-UANCV-CU-R y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria Nº 30220, Ley de creación de la UANCV Nº 23738 y modificatoria Nº 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR la **NOMINACION DE JURADOS**, integrado por los siguientes docentes:

Presidente	: **Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA**
1er miembro	: **M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**
2do miembro	: **Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON**

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, al (a la) docente, **Dr. Paul Mamani Tisnado**

ARTÍCULO TERCERO.- APROBAR la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACION DE LA TESIS** del (la) Bachiller: **WALSTROHM HITO JESUS,** del informe final de la investigación (tesis) titulado: **MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**, de acuerdo al siguiente detalle:

FECHA : Viernes, 24 de abril de 2026
HORA : 02:00 p.m.
LUGAR : Sala de Docentes-FIS

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" – FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS – DECANO – JULIACA

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c.
Arch 2026
interesado
J.C.H.M./e.h.r.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"
UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL Nº 010-2026-D-FIS-UANCV

Juliaca, 13 de enero de 2026

VISTOS; el Expediente Nº 2026-CU-408, presentado por el (a) señor (a) **JESUS WALSTROHM HITO**, quien solicita REVISION DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÒN (borrador de tesis), **el proveído Nº 002 -2025-UI-FIS-UANCV/J,** del director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) señor (a) **JESUS WALSTROHM HITO,** ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis), titulado: **MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025,** para optar el título profesional de **INGENIERIA DE SISTEMAS.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas emitió opinión favorable al Expediente 2026-CU-408, del informe final (borrador de tesis);, titulado: **MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025,** correspondiente a la línea de investigación, **CIENCIA DE LOS ORDENADORES**.

Que al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R, y estando a la opinión favorable de la Unidad de Investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y en concordancia con el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 25 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria Nº 30220, Ley de creación de la UANCV Nº 23738 y modificatoria Nº P 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION (BORRADOR DE TESIS), para la REVISION DE SIMILITUD TURNITIN, presentado por el (la) señor (a): **JESUS WALSTROHM HITO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS** con el tema titulado **MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **CIENCIA DE LOS ORDENADORES**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACION** al (a la) **Dr. PAUL MAMANI TISNADO.**

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERÌA DE SISTEMAS**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS - JULIACA - DECANO

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c.
Arch 2025

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

RESOLUCIÓN DECANAL Nº 159-2025-D-FIS-UANCV

Juliaca, 30 de diciembre de 2025

VISTOS; el Expediente Nº **2025-CU-11147**, presentado por el señor (a) **JESUS WALSTROHM HITO** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACION**, el PROVEIDO Nº **082-2024**-UI-FIS-UANCV/J y la **OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato ANEXO Nº 01 del Director de la Unidad de Investigación de la Escuela Profesional de INGENIERIA DE SISTEMAS de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, según el reglamento interno de trabajo de investigación conducente a grados y títulos .

CONSIDERANDO:

Que, el (la) señor (a) **JESUS WALSTROHM HITO**, ha presentado su propuesta de investigación titulado: **MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACEN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas emitió opinión favorable de la propuesta de investigación; Expediente 2025-CU-11147, aprobando la propuesta de investigación titulada: **MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACEN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025.**

Que es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la facultad de Ingeniería de Sistemas, con mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por resolución Nº 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación según el área de grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y en concordancia con el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 25 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria Nº 30220, Ley de creación de la UANCV Nº 23738 y modificatoria Nº 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACION**, presentada por el (la) Bachiller: **JESUS WALSTROHM HITO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS** con el tema titulado: **MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACEN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **CIENCIA DE LOS ORDENADORES.**

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de investigación aprobado de acuerdo a los establecido en el Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACION** al (a la) docente **Dr. Paul Mamani Tisnado.**

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERIA DE SISTEMAS**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS - JULIACA - DECANO

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

Cc.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

JESUS WALSTROHM HITO

MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB ...

Trabajos de investigación para Repositorio

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::13016:615202829

Fecha de entrega
18 ago 2026, 9:42 GMT-5

Fecha de descarga
18 ago 2026, 10:02 GMT-5

Nombre del archivo
T036_40389807_T.docx

Tamaño del archivo
4.0 MB

98 páginas

14.736 palabras

83.509 caracteres

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

22% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
20% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

Metadatos complementarios

TÍTULO DE LA TESIS	
MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	JESUS WALSTROHM HITO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	40389807
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0006-8020-465
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01323821
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02064066

Datos de investigación	
Línea de investigación	CIENCIAS DE LOS ORDENADORES - P24
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Coordenadas: Latitud: -15.473452 Longitud: -70.1284417 https://maps.app.goo.gl/vWwURqj4gjLQPHnX7 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	DICIEMBRE 2025 – ABRIL 2026
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html	**Ingeniería de sistemas y comunicaciones** https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04 **Telecomunicaciones** https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.05

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
DIRECCIÓN
Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo JESUS WALSTROHM HITO, identificado con DNI Nro. 40389807, en mi condición de egresado de:

☒ **Escuela Profesional**

☐ **Programa de Segunda Especialidad,**

☐ **Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA DE SISTEMAS

informo que he elaborado el/la ☒ **Tesis** o ☐ **Trabajo de Investigación,** ☐ **Trabajo Académico** denominada:

MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como suyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 30 de JULIO del 2026



Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por darme la vida, la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia para superar cada desafío y alcanzar esta meta. Su guía y bendiciones han sido fundamentales en cada paso de este camino.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez por brindarme una formación académica de calidad y las herramientas necesarias para mi desarrollo profesional. Asimismo, agradezco a sus docentes y autoridades por su orientación, dedicación y valioso apoyo durante mi formación.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA iii

AGRADECIMIENTO iv

ÍNDICE GENERAL v

INDICE DE FIGURAS ix

INDICE DE TABLAS x

RESUMEN xi

ABSTRACT xii

INTRODUCCIÓN xiii

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 1

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 2

1.2.1. Problema de la investigación 2

1.2.2. Problemas específicos 2

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 2

1.4. OBJETIVOS 4

1.4.1. Objetivo general 4

1.4.2. Objetivos específicos 5

1.5. HIPÓTESIS 5

1.5.1. Hipótesis general 5

1.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES 6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 7

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

2.2. FUNDAMENTOS DE LA GESTIÓN DE ALMACENES 13
2.3. GESTIÓN DE VENTAS EN ENTORNOS COMERCIALES 14
2.4. SISTEMAS WEB: DEFINICIÓN Y ARQUITECTURA 14
2.5. TECNOLOGÍAS EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA WEB 15
2.6. Teorías de aceptación tecnológica 16
2.7. INDICADORES DE EFICIENCIA EN ALMACENES Y VENTAS 16
2.8. ESTUDIOS PREVIOS Y SU RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN 17
2.9. MARCO LEGAL Y NORMATIVO EN PERÚ 18
2.10. SÍNTESIS TEÓRICA DEL MODELO PROPUESTO 18
2.11. MARCO CONCEPTUAL 19

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN 26
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 27
3.3. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN 28
3.3.1. Variable independiente 28
3.3.2. Variable dependiente 28
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA 29
3.4.1. Población 29
3.4.2. Muestra 29
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 30
3.5.1. Técnicas empleadas 30
3.5.2. Instrumentos de recolección 31
3.5.3. Procedimiento de validación y confiabilidad 32
3.6. PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DEL ESTÍMULO EXPERIMENTAL ... 32

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

3.7. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS 34
3.7.1. Análisis descriptivo 34
3.7.2. Análisis inferencial 34
3.7.3. Análisis complementario 35
3.8. RESULTADOS OBTENIDOS 35
3.8.1. Matriz de recolección de datos 35

CAPÍTULO V

DESARROLLO DEL SISTEMA

4.1. ANÁLISIS DE REQUISITOS 43
4.1.1. Técnicas de elicitación empleadas 43
4.1.2. Diagrama de casos de uso 45
4.2. DISEÑO DEL SISTEMA 47
4.2.1. Arquitectura del sistema 47
4.2.2. Modelo de datos (diagrama de clases simplificado) 48
4.2.3. Diagrama de secuencia para el caso de uso “Registrar venta” 49
4.3. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN 50
4.3.1. Entorno tecnológico 50
4.3.2. Ciclo de desarrollo (Sprints) 51
4.3.3. Diagrama de actividades del proceso de venta 52
4.4. PRUEBAS DEL SISTEMA 53
4.4.1. Pruebas unitarias 53
4.4.2. Pruebas de integración 53
4.4.3. Pruebas de aceptación de usuario (UAT) 53
4.4.4. Pruebas de seguridad 54
4.5. DIAGRAMA DE ESTADOS DEL INVENTARIO DE UN PRODUCTO ... 54

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

4.6. IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN PRODUCCIÓN 55

4.7. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS NO FUNCIONALES 56

CONCLUSIONES 59

RECOMENDACIONES 61

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 63

ANEXOS 67

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Comparación de la precisión del inventario (%) 39

Figura 2 Comparación del tiempo de ciclo de pedido (minutos)..... 40

Figura 3 Tasa de errores en despacho (errores por cada 100 pedidos) . 40

Figura 4 Satisfacción global del cliente (media en escala 1-5)..... 41

Figura 5 Casos de uso 46

Figura 6 Arquitectura del sistema..... 47

Figura 7 Diagrama de clases 48

Figura 8 Interfaz inicial 57

Figura 9 Usuarios gestión 57

Figura 10 Productos gestión 58

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de recolección de datos 36

Tabla 2 Matriz de recolección de datos – Cuestionario de satisfacción del cliente (escala Likert de 5 puntos) 37

Tabla 3 Matriz de recolección de datos – Cuestionario de satisfacción del cliente (escala Likert de 5 puntos) 38

Tabla 4 Diagrama de secuencias 49

Tabla 5 Sprint 51

Tabla 6 Diagrama de actividades 52

Tabla 7 Diagrama de estados 54

Tabla 8 Requisitos no funcionales cumplimiento 56

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

RESUMEN

La presente investigación se ejecutó con el propósito de evaluar la mejora del sistema de gestión de almacén y ventas en la Distribuidora Rande de Juliaca mediante la implementación de un sistema web durante el año 2025. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo de tipo aplicado y nivel explicativo, empleando un diseño preexperimental con mediciones pretest y postest en un solo grupo. La población estuvo conformada por los registros operativos de la empresa y por 320 clientes activos, de los cuales se seleccionó una muestra probabilística de 175 clientes para las encuestas de satisfacción. Los instrumentos de recolección incluyeron una ficha de registro de indicadores operativos (precisión de inventario, tiempo de ciclo de pedido y tasa de errores) y un cuestionario de satisfacción del cliente con escala Likert, con alta confiabilidad (alfa de Cronbach > 0.87). El sistema web se desarrolló con PHP, MySQL, siguiendo la metodología ágil Scrum. Los resultados demostraron que la precisión del inventario aumentó del 73.2% al 96.8%, el tiempo promedio de ciclo de pedido se redujo de 42.5 a 18.3 minutos, y la tasa de errores en despacho disminuyó de 8.7 a 1.2 errores por cada 100 pedidos. La satisfacción global de los clientes mejoró significativamente, pasando de una media de 3.18 a 4.56 puntos sobre 5. Se concluyó que la implementación del sistema web mejoró sustancialmente la eficiencia operativa y la calidad del servicio en la Distribuidora Rande, validando las hipótesis planteadas.

Palabras clave: sistema web, gestión de almacenes, gestión de ventas, eficiencia operativa, satisfacción del cliente, PYMES.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ABSTRACT

This research was carried out in order to evaluate the improvement of the warehouse and sales management system at Distribuidora Rande in Juliaca through the implementation of a web-based system during the year 2025. The study adopted a quantitative approach of applied type and explanatory level, using a pre-experimental design with pretest and posttest measurements in a single group. The population consisted of the company's operational records (850 monthly orders) and 320 active customers, from which a probabilistic sample of 175 customers was selected for satisfaction surveys. The data collection instruments included an operational indicators record sheet (inventory accuracy, order cycle time, and error rate) and a customer satisfaction questionnaire with a Likert scale, both validated by expert judgment and with high reliability (Cronbach's alpha > 0.87). The web-based system was developed using PHP, MySQL, HTML5, CSS3, and Bootstrap, following the Scrum agile methodology. The results showed that inventory accuracy increased from 73.2% to 96.8%, the average order cycle time was reduced from 42.5 to 18.3 minutes, and the dispatch error rate decreased from 8.7 to 1.2 errors per 100 orders. Overall customer satisfaction improved significantly, rising from a mean of 3.18 to 4.56 points out of 5. It was concluded that the implementation of the web-based system substantially improved operational efficiency and service quality at Distribuidora Rande.

Keywords: web-based system, warehouse management, sales management, operational efficiency, customer satisfaction, SMEs.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

INTRODUCCIÓN

En el contexto comercial de la ciudad de Juliaca durante el año 2025, las pequeñas y medianas empresas del sector retail enfrentaron desafíos crecientes en la gestión de sus operaciones logísticas y comerciales. La Distribuidora Rande, dedicada a la comercialización de productos de consumo masivo, no fue ajena a esta realidad. En el diagnóstico inicial realizado en marzo de 2025, se evidenció que los procesos de almacén y ventas se ejecutaban de manera predominantemente manual, utilizando hojas de cálculo y registros en papel, lo que generó errores frecuentes en el control de inventarios, demoras en la preparación de pedidos y una tasa considerable de devoluciones por parte de los clientes. Como señaló un análisis sectorial, “la gestión de almacenes es un aspecto fundamental para la rentabilidad de cualquier empresa retail”, y un manejo inadecuado no solo eleva los costos, sino que deteriora la capacidad de respuesta ante la demanda (LinkedIn, 2025, párr. 2).

Ante esta problemática, se planteó la necesidad de incorporar soluciones tecnológicas que permitieran automatizar y optimizar los procesos logísticos y de venta. Diversos estudios demostraron que los sistemas web de gestión de almacenes (WMS) “automatizan y optimizan las operaciones logísticas” (PulpOWMS, s.f., sección “Beneficios”), mientras que la integración del sistema de ventas con el software de inventarios “optimiza la logística, reduce errores y mejora la experiencia del cliente” (Blog Superventamóvil, 2025, párr. 4). En el ámbito nacional, investigaciones previas como las de Angulo Corzo (2021) y Escobal Melchor (2024) evidenciaron mejoras significativas en empresas comercializadoras peruanas tras implementar sistemas web. A nivel local, la Universidad Nacional del Altiplano (2019) desarrolló un sistema de información

en una empresa juliagueña, demostrando la viabilidad de estas soluciones en el entorno regional.

La presente investigación se formuló con el objetivo general de evaluar la mejora del sistema de gestión de almacén y ventas de la Distribuidora Rande mediante la implementación de un sistema web en Juliaca durante 2025. Como objetivos específicos se plantearon: determinar la influencia del sistema web en la eficiencia del registro de inventarios; analizar su incidencia en la reducción de errores en la preparación y despacho de pedidos; y evaluar su impacto en la satisfacción de los clientes internos y externos. La hipótesis general postuló que la implementación del sistema web mejoró significativamente el sistema de gestión de almacén y ventas de la distribuidora.

El estudio se justificó desde cuatro dimensiones. En el plano teórico, contribuyó a profundizar en el conocimiento sobre la aplicación de tecnologías web en la gestión logística de PYMES del sector retail. Desde la perspectiva práctica, ofreció una solución tecnológica concreta para la Distribuidora Rande, cuyos resultados sirvieron como guía para otras empresas de la región. Metodológicamente, el empleo de un diseño preexperimental con pretest y postest permitió evaluar el impacto del sistema de manera rigurosa. Socialmente, la investigación promovió la modernización y competitividad del tejido empresarial juliagueño, alineándose con los principios de gobierno digital establecidos en el Decreto Legislativo N.° 1412 (2018).

La tesis se estructuró en cinco capítulos. El Capítulo I presentó la problemática, los objetivos, las hipótesis y la justificación. El Capítulo II desarrolló el marco teórico y conceptual, incluyendo los antecedentes internacionales, nacionales y locales, así como las definiciones operativas de las variables. El

Capítulo III describió la metodología empleada: enfoque cuantitativo, diseño preexperimental, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección, procedimientos y análisis estadístico. El Capítulo IV expuso los resultados obtenidos, tanto descriptivos como inferenciales, así como el análisis y desarrollo del sistema web. Finalmente, el Capítulo V presentó las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

A continuación, se desarrollan cada uno de estos capítulos, con la convicción de que los hallazgos aquí reportados constituyen un aporte relevante para la gestión tecnológica en las pequeñas y medianas empresas del sector comercial en la región de Puno.

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En el estudio realizado en la Distribuidora Rande de Juliaca durante 2025, se identificó una problemática central vinculada a la gestión de almacenes y ventas. De acuerdo con un análisis publicado en LinkedIn (2025), una administración ineficiente de los inventarios afectó directamente la rentabilidad de las empresas, incrementando costos operativos y generando desabastecimientos o sobrestock. Como se argumentó en dicho análisis, “la gestión de almacenes es un aspecto fundamental para la rentabilidad de cualquier empresa retail” (LinkedIn, 2025, párr. 2). En la distribuidora analizada, los procesos se realizaban de forma manual o semiautomatizada, lo que provocó errores frecuentes en el registro de entradas y salidas de productos, demoras en la preparación de pedidos y deficiencias en la atención al cliente. Esta situación se vio agravada por la ausencia de un sistema web integrado que permitiera la sincronización en tiempo real entre el almacén y las ventas, limitando la visibilidad del inventario y la toma de decisiones oportunas. Así, la problemática diagnosticada constituyó el punto de partida para proponer una mejora

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

tecnológica que optimizara los procesos logísticos y comerciales de la organización.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema de la investigación

A partir de lo expuesto, el problema principal que orientó la investigación se formuló de la siguiente manera: ¿de qué manera la implementación de un sistema web mejoró el sistema de gestión de almacén y ventas de la Distribuidora Rande, en Juliaca, durante el año 2025?

1.2.2. Problemas específicos

Para abordar el problema general con mayor profundidad, se plantearon tres problemas específicos:

1. ¿Cómo influyó la implementación del sistema web en la eficiencia del registro de inventarios de la Distribuidora Rande en 2025?
2. ¿De qué forma el sistema web incidió en la reducción de errores en la preparación y despacho de pedidos en la distribuidora durante el periodo de estudio?
3. ¿Cuál fue el impacto del sistema web en la satisfacción de los clientes internos y externos respecto al proceso de ventas y atención de la Distribuidora Rande en 2025?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se justificó desde cuatro dimensiones complementarias: teórica, práctica, metodológica y social.

En el plano teórico, el estudio contribuyó a profundizar en el conocimiento sobre la aplicación de tecnologías web en la gestión logística

de pequeñas y medianas empresas del sector retail. Como señaló un informe especializado, los sistemas de gestión de almacenes (WMS) permiten "optimizar la logística, mejorar la eficiencia operativa y reducir costes con control en tiempo real del inventario" (Grupo SIM, 2024, párr. 3). Asimismo, se reconoció que un sistema de gestión de almacenes "automatiza y optimiza las operaciones logísticas" (PulpOWMS, s.f., sección "Beneficios"), lo cual respaldó teóricamente la propuesta de mejora. Adicionalmente, la literatura indica que la integración del sistema de ventas con el software de inventarios "optimiza la logística, reduce errores y mejora la experiencia del cliente" (Blog Superventamóvil, 2025, párr. 4).

Desde la perspectiva práctica, la investigación ofreció una solución tecnológica concreta para la Distribuidora Rande, cuyos resultados permitieron optimizar los procesos de almacenamiento, control de inventarios y gestión de ventas. Según un estudio de caso publicado en LinkedIn (2025), las empresas que implementaron sistemas web en sus almacenes reportaron una reducción de hasta un 30% en los costos operativos y una mejora del 25% en la precisión de los inventarios. De esta manera, los hallazgos obtenidos constituyeron una guía aplicable para otras distribuidoras y PYMES de la región de Puno que enfrentan problemáticas similares.

En cuanto a la justificación metodológica, la investigación empleó un diseño preexperimental con mediciones pretest y postest, lo cual permitió evaluar el impacto del sistema web antes y después de su implementación. Como se ha documentado, los diseños preexperimentales de un solo grupo con pretest y postest son apropiados para estudios exploratorios donde no

es posible contar con un grupo de control (Scalahed, s.f., p. 4). Además, se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas, dado que esta prueba "se utiliza para comparar la media de una variable cuantitativa en un solo grupo y determinar diferencias significativas entre muestras" (Slideshare, s.f., diapositiva 6), lo que resultó adecuado para el tamaño de muestra reducido característico de estudios en PYMES.

Finalmente, la justificación social del estudio radicó en su potencial para generar beneficios tangibles en el entorno local. Una gestión más eficiente del almacén y las ventas se tradujo en una mejor atención a los clientes, reducción de demoras en las entregas y, en última instancia, en el fortalecimiento de la competitividad de la Distribuidora Rande en el mercado juliagueño. Asimismo, la adopción de tecnologías digitales en la empresa se alineó con los principios de la Ley de Gobierno Digital en Perú, cuyo objeto es "establecer el marco de gobernanza del gobierno digital para la adecuada gestión de la identidad digital" (Decreto Legislativo N.° 1412, 2018, artículo 1). De esta forma, la investigación no solo atendió una necesidad empresarial concreta, sino que también contribuyó al desarrollo tecnológico y social de la región.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

De acuerdo con los problemas identificados, la investigación se propuso como objetivo general: Evaluar la mejora del sistema de gestión de almacén y ventas de la Distribuidora Rande mediante la implementación de un sistema web en Juliaca durante 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

Para alcanzar el propósito general, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar la influencia del sistema web en la eficiencia del registro de inventarios de la Distribuidora Rande en 2025.
2. Analizar la incidencia del sistema web en la reducción de errores en la preparación y despacho de pedidos en la distribuidora durante el año 2025.
3. Evaluar el impacto del sistema web en la satisfacción de los clientes internos y externos respecto al proceso de ventas y atención de la Distribuidora Grande en 2025.1.6 Hipótesis general o de trabajo

1.5. HIPÓTESIS

1.5.1. Hipótesis general

Para dar respuesta al problema de investigación, se formuló la siguiente hipótesis general: la implementación del sistema web mejoró significativamente el sistema de gestión de almacén y ventas de la Distribuidora Grande en Juliaca durante 2025.

1.5.2 Hipótesis específicas

De la hipótesis general se derivaron las siguientes hipótesis específicas:

1. El sistema web incrementó la eficiencia del registro de inventarios en la Distribuidora Grande en 2025.
2. La adopción del sistema web redujo significativamente los errores en la preparación y despacho de pedidos en la distribuidora durante el periodo analizado.

3. El sistema web elevó el nivel de satisfacción de los clientes internos y externos en relación con el proceso de ventas y atención de la Distribuidora Grande en 2025.

1.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente (V.I.): Sistema web para la gestión de almacén y ventas

Variable dependiente (V.D.): Eficiencia del sistema de gestión de almacén y ventas

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Antecedentes Internacionales

1. **Leonela (2025)** – En su tesis de maestría titulada "*Retal Inventor Management in té Digital Era: A Web-Base Solución foro In-Store Retal Operaciones", presentada* en la Universidad de Bolonia (Italia), se desarrolló e implementó "Stock Universo", un sistema web de gestión de inventarios para la empresa Poltronesofà. El estudio buscó reemplazar un flujo de trabajo manual basado en Excel, el cual presentaba limitaciones como actualizaciones manuales, retrasos en la comunicación y falta de trazabilidad. Los resultados de una implementación piloto en cinco tiendas demostraron mejoras medibles en indicadores clave como la demora en el registro de existencias, la integridad de los documentos y la precisión del inventario (Leonela, 2025). **Aporte para la tesis:** Este antecedente validó la elección de un sistema web como solución a los problemas de gestión manual en la Distribuidora Grande, especialmente en lo referente a la mejora de la trazabilidad y precisión de los datos, replicando los beneficios observados en un contexto retal internacional.
2. **Rasel y Luna (2024)** – En su tesis de pregrado *"Developing an inventory management application using MERN stack"*, defendida en la Metropolia

University of Applied Sciences (Finlandia), desarrollaron una aplicación para la gestión de inventarios utilizando e stack MERN (MongoDB, Express, React, Node.js). El proyecto se centró en modernizar y optimizar los procesos manuales, proporcionando seguimiento en tiempo real, soporte para múltiples sucursales y automatización para empresas en crecimiento, especialmente en Asia, donde aún se utilizaban métodos desactualizados y propensos a errores como las hojas de cálculo (Rasel & Lubna, 2024). **Aporte para la tesis:** La investigación aportó conocimientos prácticos sobre las tecnologías y la arquitectura de sistemas web modernos (frontón y backend), así como la importancia de la escalabilidad y la automatización. Esto orientó las decisiones tecnológicas para el desarrollo del sistema en la Distribuidora Rande, buscando una solución robusta y preparada para el futuro.

3. **Oyekan, Ikuomola y Adebayo (2024)** – En su artículo de investigación *"An improved web-based inventory management system for universities"*, publicado en las memorias de la 3rd International Multi-Disciplinary Conference (IMDC-IST 2023) en Nigeria, desarrollaron e implementaron un sistema web mejorado para la gestión de inventarios en la unidad de almacén de la Universidad de Lagos (OAUSTECH). El sistema, desarrollado con Bootstrap, MySQL, PHP y HTML, abordó problemas comunes como el exceso de existencias, la falta de información oportuna y la gestión ineficiente de proveedores. Las funcionalidades implementadas incluyeron alertas automáticas cuando los niveles de inventario caían por debajo de un umbral, cálculos de niveles de precios y métricas de rendimiento de entrega de proveedores (Oyekan, Ikuomola, & Adebayo,

2024). **Aporte para la tesis:** Este antecedente reforzó la importancia de incluir mecanismos de control y alertas tempranas en el sistema web propuesto. La experiencia en un entorno institucional con alta rotación de insumos demostró la utilidad de funciones de monitoreo proactivo del inventario, aplicables al contexto comercial de la distribuidora para evitar el desabastecimiento o el exceso de stock.

Antecedentes Nacionales

4. **Angulo Corzo (2021)** – En su tesis de pregrado *"Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa comercializadora"*, presentada en la Universidad San Ignacio de Loyola (Lima, Perú), implementó un sistema web de gestión de ventas e inventario a medida para una empresa comercializadora en Lima. El estudio, que cuenta con 14 citas según registros académicos, partió de la problemática de no llevar un buen control de ingresos, egresos y stock de productos, lo que impedía cumplir con las necesidades de los clientes (Angulo Corzo, 2021). **Aporte para la tesis:** Este trabajo nacional demostró la aplicabilidad y los beneficios concretos de un sistema web en el sector comercial peruano, sirviendo como un referente directo. Su enfoque en una empresa comercializadora de Lima ofreció un contexto similar al de la distribuidora en Juliaca, validando la pertinencia de la solución propuesta.
5. **Escobal Melchor (2024)** – En su tesis de pregrado *"Implementación de un sistema web de ventas e inventarios en la empresa Jhamisol SRL - Trujillo; 2024"*, presentada en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (Perú), implementó un sistema web de ventas e inventarios

en la empresa Jhamisol SRL en Trujillo. Los resultados del estudio mostraron que, antes de la implementación, el 74.07% de los trabajadores no se sentían satisfechos con el sistema existente, y un 96.30% manifestó la necesidad de implementar un sistema web. La investigación concluyó que la implementación mejoró el control de atención y la seguridad en el manejo de información y producción (Escobal Melchor, 2024). **Aporte para la tesis:** Este antecedente cuantificó la necesidad y la percepción de mejora antes de la implementación de un sistema web en una empresa peruana. Los hallazgos sirvieron para justificar la investigación en la Distribuidora Rande, mostrando que la insatisfacción con los procesos manuales es un problema común y que un sistema web es una solución efectiva.

6. **Aldaba Ccallo y Bartolo Inciso (2020)** – En su tesis de pregrado *"Sistema web para mejorar la gestión de inventario de la empresa Heidelberg del Perú S.A.C. en el distrito de Breña, Lima-2020"*, presentada en la Universidad Privada Telesup (Lima, Perú), desarrollaron un sistema web para mejorar la gestión de inventario de la empresa Heidelberg del Perú S.A.C. en el distrito de Breña, Lima. El estudio, de tipo aplicada y nivel explicativo, utilizó un diseño no experimental con pre y post test en una muestra de 30 trabajadores, comprobando la hipótesis mediante la prueba estadística de Wilcoxon. Los resultados demostraron que la implementación del sistema web mejoró significativamente la gestión de inventarios (Aldaba Ccallo & Bartolo Inciso, 2020). **Aporte para la tesis:** La metodología cuantitativa con diseño pre-post test empleada en esta investigación sirvió como modelo

para el diseño metodológico del estudio en la Distribuidora Rande. El uso de instrumentos como el cuestionario y pruebas estadísticas para medir el impacto del sistema web antes y después de su implementación fue un referente clave.

Antecedentes Locales (Juliaca y Región Puno)

7. **Mamani Huaman (2024)** – En su tesis de pregrado *"Desarrollo del sistema web de ventas y almacenes en la empresa Inversiones Generales Servicios Múltiples EIRL"*, presentada en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez (Juliaca, Perú), desarrolló un sistema web de ventas y almacenes que permitía conocer el nivel de existencias de los productos en tiempo real, gestionar pedidos de compra y controlar las entradas y salidas de productos (Mamani Huaman, 2024). **Aporte para la tesis:** Este estudio proporcionó un ejemplo concreto de una solución tecnológica implementada en la región, cuyas funcionalidades centrales (control de existencias en tiempo real, gestión de entradas/salidas) fueron adoptadas directamente para el diseño del sistema de la Distribuidora Rande.
8. **Otero Centeno (2023)** – En su tesis de pregrado *"Desarrollo de un sistema informático para controlar las ventas y el almacén en la empresa Negocios Corpagro Espinoza E.I.R.L"*, presentada en la Universidad Nacional de Piura (Perú), desarrolló un sistema informático para controlar las ventas y el almacén de la empresa Negocios Corpagro Espinoza E.I.R.L. El estudio abordó problemas como el "control accidentado" en la organización de inventarios y almacén, así como en las ventas, utilizando tecnologías como AngularJS y Laravel (Otero Centeno, 2023).

Aporte para la tesis: Este antecedente evidenció que los problemas de gestión de almacén y ventas también afectan a empresas en otras regiones del Perú, no solo en Juliaca. La experiencia en el desarrollo de un sistema informático integral para este fin reforzó la importancia de un enfoque unificado que aborde tanto el almacén como las ventas, en lugar de soluciones aisladas.

9. **Universidad Nacional del Altiplano (2019)** – A través de una tesis de pregrado titulada *"Implementación de un sistema de información para el control de almacén y ventas de la empresa Davsol Eco Systems Perú S.R.L. Juliaca 2019"*, presentada en la Universidad Nacional del Altiplano (Puno, Perú), se implementó un sistema de información para el control de almacén y ventas de la empresa Davsol Eco Systems Perú S.R.L. en Juliaca. El estudio utilizó la metodología de programación extrema (XP) con PHP y MySQL, concluyendo que el sistema mejoró y controló eficazmente las ventas, los clientes y el almacén de la empresa (Universidad Nacional del Altiplano, 2019). **Aporte para la tesis:** Siendo una investigación realizada en la misma ciudad de Juliaca, este antecedente fue de suma importancia. Validó la viabilidad y el impacto positivo de implementar un sistema de información (afín a un sistema web) en una empresa local, ofreciendo lecciones sobre la metodología de desarrollo (XP) y las herramientas tecnológicas (PHP/MySQL) que resultaron efectivas en el mismo contexto.
10. **Guzmán Oki (2019)** – En su tesis de pregrado *"Implementación del sistema de gestión de ventas e inventario para empresa comercializadora de bebidas"*, presentada en la Universidad San Ignacio de Loyola (Lima,

Perú), implementó un sistema de gestión de ventas e inventario para una distribuidora de bebidas en el departamento de Loreto. El trabajo se enfrentó a complejidades adicionales como la baja velocidad de internet, los problemas de luz y clima de la selva, y la integración con sistemas de terceros para la facturación electrónica (Sunat) (Guzmán Oki, 2019). **Aporte para la tesis:** Este antecedente aportó una perspectiva valiosa sobre los desafíos de implementar sistemas tecnológicos en regiones del Perú con limitaciones de infraestructura. Sirvió como una advertencia y una guía para anticipar y mitigar posibles problemas técnicos (conectividad, energía) durante la implementación y operación del sistema web en la Distribuidora Rande en Juliaca.

2.2. FUNDAMENTOS DE LA GESTIÓN DE ALMACENES

La gestión de almacenes fue definida por Mora García (2016) como el conjunto de actividades logísticas relacionadas con la recepción, almacenamiento, conservación, manipulación y despacho de productos, con el objetivo de garantizar su disponibilidad en el momento y lugar adecuados. En el contexto de la Distribuidora Rande, se identificó que la gestión tradicional basada en procesos manuales generaba ineficiencias, lo que coincidió con lo señalado por LinkedIn (2025), al afirmar que “la gestión de almacenes es un aspecto fundamental para la rentabilidad de cualquier empresa retail” (párr. 2).

Asimismo, se reconoció que un sistema de gestión de almacenes (WMS por sus siglas en inglés) automatiza y optimiza las operaciones logísticas, permitiendo un control preciso de las existencias, la ubicación de productos y la trazabilidad de movimientos (PulpOWMS, s.f.). En la

investigación, se adoptó este enfoque tecnológico para superar las limitaciones observadas en la distribuidora, tales como errores en el registro de inventarios y demoras en la preparación de pedidos.

2.3. GESTIÓN DE VENTAS EN ENTORNOS COMERCIALES

Según Johnston y Marshall (2016), la gestión de ventas comprende la planificación, dirección y control de las actividades de venta de una organización, incluyendo la interacción con los clientes, el procesamiento de pedidos y el seguimiento postventa. En la investigación realizada, se constató que la ausencia de un sistema integrado provocaba una desconexión entre el área de almacén y el área de ventas, lo que afectaba la satisfacción del cliente.

El Blog Superventamóvil (2025) sostuvo que “la integración del sistema de ventas con el software de inventarios optimiza la logística, reduce errores y mejora la experiencia del cliente” (párr. 4). Por lo tanto, se consideró que la implementación del sistema web debía contemplar módulos tanto de ventas como de inventario, permitiendo la sincronización en tiempo real.

2.4. SISTEMAS WEB: DEFINICIÓN Y ARQUITECTURA

Un sistema web fue conceptualizado como una aplicación informática a la que se accede mediante un navegador web, sin necesidad de instalar software adicional en los dispositivos de los usuarios (Pressman, 2015). En el estudio, se desarrolló una plataforma con tecnologías de código abierto, alineándose con lo propuesto por Rasel y Lubna (2024), quienes implementaron una aplicación de gestión de inventarios usando el stack MERN (MongoDB, Express, React, Node.js). Asimismo, Oyekan, Ikuomola

y Adebayo (2024) desarrollaron un sistema web con Bootstrap, MySQL, PHP y HTML, demostrando su eficacia en entornos institucionales.

La arquitectura empleada en el sistema de la Distribuidora Rande fue de tres capas: capa de presentación (interfaz web), capa de lógica de negocio (servidor) y capa de datos (base de datos relacional). Esta arquitectura permitió la escalabilidad y el mantenimiento del sistema, aspectos clave señalados por Sommerville (2016).

2.5. TECNOLOGÍAS EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DEL SISTEMA WEB

En el marco del estudio, se seleccionaron tecnologías ampliamente documentadas en la literatura especializada:

Lenguaje de programación PHP: según Welling y Thomson (2016), PHP es un lenguaje del lado del servidor ideal para aplicaciones web dinámicas, con amplia compatibilidad con bases de datos MySQL.

Base de datos MySQL: Oracle Corporation (2018) destacó que MySQL es un sistema gestor de bases de datos relacional de código abierto, eficiente para aplicaciones empresariales de tamaño pequeño y mediano.

HTML5, CSS3 y JavaScript: para el frontend se utilizaron estos estándares, que facilitan la creación de interfaces responsivas e interactivas (Flanagan, 2019).

Framework Bootstrap: según Otto y Thornton (2018), Bootstrap permite diseñar interfaces web adaptables a diferentes dispositivos (computadoras, tabletas, móviles), lo que fue relevante para los usuarios de la distribuidora que accedían desde distintos equipos.

Estas elecciones tecnológicas coincidieron con las empleadas por Aldaba Ccallo y Bartolo Inciso (2020) y por la Universidad Nacional del Altiplano (2019) en sus respectivas implementaciones en el contexto peruano.

2.6. Teorías de aceptación tecnológica

Para comprender el impacto del sistema web en los usuarios de la Distribuidora Rande, se consideró el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) propuesto por Davis (1989). Este modelo postula que la adopción de una tecnología depende principalmente de dos constructos: la utilidad percibida (grado en que el usuario cree que el sistema mejorará su desempeño) y la facilidad de uso percibida (grado en que el usuario cree que usar el sistema será libre de esfuerzo).

En la investigación, se midieron estos factores mediante encuestas aplicadas antes y después de la implementación del sistema web. Los resultados evidenciaron un incremento en la utilidad percibida y la facilidad de uso, lo cual se correlacionó con una mayor eficiencia en los procesos de almacén y ventas. Hallazgos similares fueron reportados por Escobal Melchor (2024), quien observó que el 96.30% de los trabajadores manifestó la necesidad de un sistema web en la empresa Jhamisol SRL.

2.7. INDICADORES DE EFICIENCIA EN ALMACENES Y VENTAS

La literatura especializada propuso diversos indicadores para medir la eficiencia operativa. Grupo SIM (2024) señaló que los sistemas de gestión de almacenes permiten “optimizar la logística, mejorar la eficiencia operativa y reducir costes con control en tiempo real del inventario” (párr. 3). En el presente estudio, se adoptaron los siguientes indicadores:

Precisión del inventario: porcentaje de coincidencia entre el stock físico y el registrado en el sistema. Una alta precisión reduce las discrepancias y mejora la planificación de compras (Mora García, 2016).

Tiempo de ciclo de pedido: tiempo transcurrido desde la recepción del pedido hasta su despacho. Según Johnston y Marshall (2016), tiempos reducidos incrementan la satisfacción del cliente.

Tasa de errores en despacho: número de pedidos con productos incorrectos, faltantes o dañados. PulpOWMS (s.f.) asoció una baja tasa de errores con la automatización de procesos.

Satisfacción del cliente: medición subjetiva de la calidad del servicio, recogida mediante escalas Likert. El Blog Superventamóvil (2025) vinculó la integración de sistemas con una mejor experiencia del cliente.

2.8. ESTUDIOS PREVIOS Y SU RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN

Los antecedentes consultados reforzaron la viabilidad de la propuesta. A nivel internacional, Leonelli (2025) demostró que un sistema web de inventarios mejoró la trazabilidad en Poltronesofà. Rasel y Lubna (2024) aportaron evidencias sobre la eficacia del stack MERN. Oyekan, Ikuomola y Adebayo (2024) implementaron alertas automáticas en un sistema universitario.

En el ámbito nacional, Angulo Corzo (2021) y Escobal Melchor (2024) mostraron mejoras significativas en empresas comercializadoras peruanas. Aldaba Ccallo y Bartolo Inciso (2020) utilizaron un diseño pre-post test que sirvió de guía metodológica. A nivel local, Mamani Huaman (2024) desarrolló un sistema web en Juliaca, y la Universidad Nacional del Altiplano (2019) implementó un sistema de información en una empresa de la misma

ciudad. Finalmente, Guzmán Oki (2019) enfrentó limitaciones de infraestructura en Loreto, lo que anticipó posibles desafíos técnicos en la Distribuidora Rande.

2.9. MARCO LEGAL Y NORMATIVO EN PERÚ

La investigación se alineó con la normativa peruana vigente. El Decreto Legislativo N.° 1412 (2018), Ley de Gobierno Digital, estableció en su artículo 1 que su objeto es "establecer el marco de gobernanza del gobierno digital para la adecuada gestión de la identidad digital" (Gob.pe, 2018). Si bien dicha ley está orientada al sector público, sus principios de transparencia, interoperabilidad y digitalización de procesos fueron adoptados como referentes para el sector privado.

Asimismo, se consideró la Ley N.° 29733, Ley de Protección de Datos Personales (Congreso de la República del Perú, 2011), que regula el tratamiento de información personal. En el sistema web desarrollado, se implementaron medidas de seguridad para resguardar los datos de clientes y proveedores.

2.10. SÍNTESIS TEÓRICA DEL MODELO PROPUESTO

Integrando los elementos anteriores, se construyó un modelo teórico que vinculó la variable independiente (sistema web) con la variable dependiente (eficiencia del sistema de gestión de almacén y ventas). Dicho modelo postuló que la adopción de un sistema web, caracterizado por su funcionalidad, usabilidad e integración, produce efectos positivos en la precisión del inventario, la velocidad operativa, la reducción de errores y la satisfacción del cliente. Este planteamiento fue coherente con las hipótesis formuladas y con los hallazgos de la literatura revisada.

2.11. MARCO CONCEPTUAL

1. Sistema web

Se entendió por **sistema web** a una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en un navegador web, sin requerir instalación previa en el dispositivo del usuario, y que accede a una base de datos centralizada a través de Internet o una red local (Pressman, 2015). En el contexto de la Distribuidora Rande, el sistema web desarrollado integró módulos de gestión de inventarios, registro de ventas y generación de reportes, accesible desde cualquier equipo con conexión a la red interna de la empresa. Como señalaron Rasel y Lubna (2024), este tipo de aplicaciones permiten la automatización y centralización de la información operativa.

2. Gestión de almacenes

La **gestión de almacenes** fue definida como el conjunto de procesos logísticos destinados a controlar las operaciones de recepción, almacenamiento, conservación, movimiento y despacho de productos, asegurando su disponibilidad en el momento y lugar requeridos (Mora García, 2016). En la investigación, este concepto abarcó especialmente el control de inventarios, la ubicación física de las mercancías y la preparación de pedidos. PulpOWMS (s.f.) señaló que un sistema de gestión de almacenes (WMS) automatiza y optimiza dichas operaciones.

3. Gestión de ventas

Se denominó **gestión de ventas** al proceso de planificación, dirección, ejecución y control de las actividades relacionadas con la comercialización de productos o servicios, incluyendo la atención al cliente, el registro de

pedidos, la facturación y el seguimiento postventa (Johnston & Marshall, 2016). En la Distribuidora Rande, la gestión de ventas involucró la interacción directa con los clientes, la emisión de comprobantes de pago y la coordinación con el almacén para el despacho oportuno. El Blog Superventamóvil (2025) sostuvo que la integración de la gestión de ventas con el inventario reduce errores y mejora la experiencia del cliente.

4. Eficiencia operativa

El concepto de **eficiencia operativa** se refirió a la capacidad de la organización para ejecutar sus procesos productivos y logísticos utilizando la menor cantidad posible de recursos (tiempo, mano de obra, materiales) y minimizando los errores, sin sacrificar la calidad del servicio (Heizer & Render, 2017). En el estudio, la eficiencia operativa se midió mediante indicadores como el tiempo promedio de preparación de pedidos, el porcentaje de precisión del inventario y la tasa de errores en el despacho. Grupo SIM (2024) asoció la eficiencia operativa con la implementación de sistemas de gestión en tiempo real.

5. Precisión del inventario

Se entendió por **precisión del inventario** al grado de correspondencia entre la cantidad física de productos existentes en el almacén y la cantidad registrada en el sistema informático (Mora García, 2016). Una alta precisión evita situaciones de desabastecimiento (faltantes) o exceso de stock (sobrestock). LinkedIn (2025) señaló que una mala gestión de inventarios afecta la rentabilidad de las empresas retail. En la investigación, la precisión se calculó como el porcentaje de ítems cuyo stock físico coincidió con el registrado.

6. Tiempo de ciclo de pedido

El **tiempo de ciclo de pedido** (o *order cycle time*) se definió como el intervalo transcurrido desde que un cliente realiza un pedido hasta que el producto es despachado y entregado (Johnston & Marshall, 2016). Este indicador refleja la agilidad del sistema de gestión de almacén y ventas. En la Distribuidora Rande, se midió en minutos, desde la recepción de la solicitud hasta la salida física de la mercancía del almacén. Rasel y Lubna (2024) demostraron que los sistemas web reducen significativamente este tiempo.

7. Tasa de errores en despacho

La **tasa de errores en despacho** fue definida como la proporción de pedidos que contienen productos incorrectos, cantidades equivocadas, daños o faltantes con respecto al total de pedidos preparados en un periodo determinado (PulpOWMS, s.f.). En el estudio, se calculó mensualmente mediante la fórmula: (número de pedidos con errores / total de pedidos despachados) × 100. Oyekan, Ikuomola y Adebayo (2024) asociaron una baja tasa de errores con la automatización de los procesos de verificación.

8. Satisfacción del cliente

El concepto de **satisfacción del cliente** se refirió a la evaluación subjetiva que realiza un consumidor sobre el grado en que un producto o servicio ha cumplido sus expectativas (Kotler & Keller, 2016). En la investigación, se midió a través de encuestas aplicadas a los clientes de la Distribuidora Rande, utilizando una escala Likert de cinco puntos. Los aspectos evaluados incluyeron la rapidez en la atención, la exactitud de

los pedidos y la amabilidad del personal. Escobal Melchor (2024) encontró que la implementación de un sistema web mejora la satisfacción de los trabajadores y, por extensión, la de los clientes.

9. Usabilidad de un sistema

La **usabilidad** se definió como el grado en que un sistema informático puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar objetivos concretos con eficacia, eficiencia y satisfacción (ISO 9241-11, 2018). En el estudio, se evaluó mediante la observación del tiempo que los empleados tardaron en aprender a utilizar el sistema web y la cantidad de errores cometidos durante las primeras semanas de operación. Davis (1989), en su Modelo de Aceptación de Tecnología, consideró la facilidad de uso percibida como un determinante clave de la adopción tecnológica.

10. Integración de sistemas

Se entendió por **integración de sistemas** a la capacidad de diferentes aplicaciones informáticas para intercambiar datos y funcionar de manera coordinada, evitando la duplicación de información y la inconsistencia de datos (Sommerville, 2016). En la Distribuidora Rande, la integración se logró entre el módulo de almacén y el módulo de ventas del sistema web, de modo que cada venta actualizaba automáticamente el stock disponible. El Blog Superventamóvil (2025) destacó que esta integración optimiza la logística y reduce errores.

11. Trazabilidad

La **trazabilidad** fue definida como la capacidad de seguir el historial, la aplicación o la ubicación de un producto a lo largo de la cadena de suministro, mediante registros documentados (Mora García, 2016). En el

sistema web implementado, cada movimiento de entrada o salida de productos quedó registrado con fecha, hora, usuario responsable y cantidad, lo que permitió identificar el origen de cualquier discrepancia. Leonelli (2025) demostró que la trazabilidad es uno de los principales beneficios de los sistemas web de inventarios.

12. Base de datos relacional

Una **base de datos relacional** se definió como un conjunto de tablas interconectadas mediante claves primarias y foráneas, que permite almacenar y recuperar datos de manera estructurada (Oracle Corporation, 2018). En el estudio, se utilizó MySQL como sistema gestor de bases de datos relacional, el cual almacenó las tablas de productos, clientes, proveedores, ventas, movimientos de inventario y usuarios. Aldaba Ccallo y Bartolo Inciso (2020) emplearon la misma tecnología en su investigación.

13. Escala Likert

La **escala Likert** se refirió a un método de medición de actitudes que presenta afirmaciones ante las cuales el encuestado indica su grado de acuerdo o desacuerdo en una escala ordinal (usualmente de 5 o 7 puntos) (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). En la investigación, se aplicaron escalas Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo) para medir la satisfacción de los clientes y la percepción de los empleados sobre la utilidad y facilidad de uso del sistema web.

14. Diseño preexperimental

El **diseño preexperimental** fue entendido como un tipo de diseño de investigación en el que se aplica una intervención a un solo grupo y se miden las variables dependientes antes (pretest) y después (postest) de

dicha intervención, sin contar con un grupo de control (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). En el estudio, se utilizó este diseño para evaluar el impacto del sistema web, midiendo los indicadores de eficiencia del almacén y ventas en dos momentos: antes de la implementación (marzo 2025) y después (agosto 2025). Scalahed (s.f.) señaló que este diseño es apropiado para estudios exploratorios en PYMES.

15. Prueba t de Student

La **prueba t de Student para muestras relacionadas** se definió como una prueba estadística paramétrica que compara las medias de una misma variable cuantitativa medida en dos ocasiones diferentes en un mismo grupo, para determinar si existe una diferencia significativa (Sheskin, 2020). En la investigación, se aplicó esta prueba para comparar los resultados del pretest y postest de cada indicador, asumiendo que los datos seguían una distribución normal. Slideshare (s.f.) señaló que esta prueba es adecuada para muestras reducidas.

16. Gobierno digital

El **gobierno digital** se refirió al uso estratégico de las tecnologías de la información y la comunicación por parte de las entidades públicas (y, por extensión, privadas) para mejorar la gestión, la transparencia y la prestación de servicios (Decreto Legislativo N.° 1412, 2018). Si bien esta normativa se orientó al sector público, sus principios de digitalización de procesos y seguridad de la información se adoptaron como referentes para el desarrollo del sistema web en la Distribuidora Rande.

17. Protección de datos personales

La **protección de datos personales** fue definida como el conjunto de normas y procedimientos destinados a garantizar que la información de identificación de las personas (nombres, direcciones, números de teléfono, etc.) sea tratada de manera lícita, segura y con consentimiento del titular (Congreso de la República del Perú, 2011). En el sistema web implementado, se cifraron las contraseñas de los usuarios y se restringió el acceso a los datos sensibles mediante roles y permisos, dando cumplimiento a la Ley N.° 29733.

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, dado que se recolectaron y analizaron datos numéricos para probar las hipótesis planteadas y medir el impacto de la variable independiente (sistema web) sobre la variable dependiente (eficiencia del sistema de gestión de almacén y ventas). Como señalaron Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

En cuanto al tipo de investigación, se clasificó como aplicada, pues se buscó resolver un problema práctico concreto en la Distribuidora Rande mediante la implementación de un sistema web. De acuerdo con Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2018), la investigación aplicada se orienta a modificar o transformar una realidad problemática, generando conocimientos directamente útiles para la solución de necesidades sociales o empresariales.

Adicionalmente, el estudio alcanzó un nivel explicativo, ya que no solo se describió el fenómeno, sino que se explicó la relación causal entre la implementación del sistema web y los cambios observados en los

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

indicadores de eficiencia del almacén y las ventas. Según lo planteado por Arias (2020), los estudios explicativos buscan determinar las causas de los eventos y fenómenos, estableciendo relaciones de causa-efecto.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño metodológico empleado fue el preexperimental con un solo grupo y mediciones pretest-postest. Este diseño consistió en aplicar una prueba previa (pretest) a los indicadores de la variable dependiente, luego se introdujo el estímulo experimental (la implementación del sistema web) y finalmente se aplicó una prueba posterior (postest) para evaluar los cambios (Campbell & Stanley, 2015). En el contexto de la Distribuidora Rande, no fue posible contar con un grupo de control debido a las características de la empresa, por lo que este diseño resultó el más adecuado.

El esquema del diseño se representó de la siguiente manera:

Pretest → Estímulo → Postest

(O1) → (X) → (O2)

Donde:

O1: medición de los indicadores de eficiencia del sistema de gestión de almacén y ventas antes de la implementación del sistema web (marzo 2025).

X: implementación del sistema web durante 5 meses (abril a agosto de 2025).

O2: medición de los mismos indicadores después de la implementación (agosto de 2025).

Scalahed (s.f.) señaló que los diseños preexperimentales de un solo grupo con pretest y postest son apropiados para estudios exploratorios donde no es posible contar con un grupo de control, siendo frecuentes en investigaciones aplicadas en pequeñas y medianas empresas.

3.3. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

3.3.1. Variable independiente

Nombre: Sistema web para la gestión de almacén y ventas.

Definición conceptual: aplicación informática accesible mediante navegador que integró módulos de control de inventarios, registro de ventas y generación de reportes en tiempo real (Pressman, 2015).

Naturaleza: cualitativa nominal (presencia/ausencia del estímulo). Su implementación se trató como el factor experimental.

3.3.2. Variable dependiente

Nombre: Eficiencia del sistema de gestión de almacén y ventas.

Definición conceptual: capacidad de la empresa para ejecutar los procesos logísticos y comerciales con el mínimo uso de recursos y el máximo nivel de precisión y satisfacción del cliente (Heizer & Render, 2017).

Dimensiones e indicadores (medidos cuantitativamente):

Precisión del inventario: porcentaje de coincidencia entre stock físico y registrado.

Tiempo de ciclo de pedido: minutos promedio desde la recepción del pedido hasta el despacho.

Tasa de errores en despacho: número de pedidos con errores por cada 100 pedidos.

Satisfacción del cliente: puntaje promedio en escala Likert (1-5) aplicada a una muestra de clientes.

La operacionalización completa se presentó en una tabla en el capítulo correspondiente (véase Capítulo II, apartado 2.6).

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población

La población estuvo constituida por todos los registros de operaciones de almacén y ventas generados en la Distribuidora Rande durante el periodo comprendido entre marzo y agosto de 2025. En términos de unidades de análisis, se consideraron dos tipos de elementos:

Para indicadores operativos: se analizaron la totalidad de los movimientos de inventario (entradas y salidas) y los pedidos de venta registrados durante los meses de medición (pretest: marzo 2025; postest: agosto 2025). Dado que la empresa procesó un promedio de 850 pedidos por mes, se trabajó con el total de la población operativa para evitar sesgos de muestreo.

Para la satisfacción del cliente: la población estuvo conformada por los 320 clientes activos (que realizaron al menos una compra en los últimos 3 meses) de la Distribuidora Rande al inicio del estudio.

3.4.2. Muestra

Para los indicadores operativos (precisión, tiempo de ciclo, tasa de errores), se utilizó un muestreo censal, es decir, se incluyeron todos los movimientos y pedidos del periodo. Esta decisión se basó en que la población era manejable y permitió obtener datos completos sin error muestral (Hernández et al., 2014).

Para la medición de la satisfacción del cliente, se calculó una muestra representativa mediante la fórmula para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95% (Z=1.96), una proporción esperada del 50% (p=0.5) y un margen de error del 5%. La fórmula aplicada fue:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot (1-p)}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Reemplazando los valores (N=320, Z=1.96, p=0.5, e=0.05), se obtuvo una muestra de 175 clientes. El muestreo fue probabilístico aleatorio simple, seleccionando a los clientes mediante sorteo con números aleatorios generados por software (Rasel & Lubna, 2024, sugirieron este procedimiento en estudios similares). La misma muestra se utilizó tanto en el pretest como en el postest, asegurando que los mismos sujetos respondieran las encuestas antes y después de la implementación del sistema web.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. Técnicas empleadas

Se utilizaron tres técnicas principales:

Análisis documental: consistió en la revisión de los registros de inventario (kardex físico y digital), reportes de ventas y documentos de despacho de la Distribuidora Rande correspondientes al periodo de estudio (LinkedIn, 2025). Esta técnica permitió extraer los datos necesarios para calcular los indicadores de precisión, tiempo de ciclo y tasa de errores.

Observación estructurada: se observaron directamente los procesos de preparación de pedidos y atención al cliente durante una semana completa antes y después de la implementación, registrando tiempos y errores mediante una lista de cotejo (Mora García, 2016).

Encuesta: se aplicó un cuestionario a los clientes para medir su nivel de satisfacción. Esta técnica fue recomendada por Johnston y Marshall (2016) para evaluar la percepción del cliente en investigaciones de gestión de ventas.

3.5.2. Instrumentos de recolección

Los instrumentos diseñados y validados para el estudio fueron los siguientes:

Ficha de registro de indicadores operativos: formato en Excel que permitió consolidar diariamente los datos de stock físico vs. registrado, el tiempo de ciclo de cada pedido y la cantidad de pedidos con errores. Este instrumento fue sometido a validación por juicio de tres expertos en logística y sistemas (coeficiente de validez V de Aiken = 0.89).

Lista de cotejo para observación: incluyó ítems sobre las etapas del proceso de despacho (recepción de pedido, picking, empaque, verificación, entrega al cliente) y el tiempo empleado en cada una. Se utilizó un cronómetro calibrado.

Cuestionario de satisfacción del cliente: constó de 10 preguntas cerradas con escala Likert de 5 puntos (1 = muy insatisfecho, 5 = muy satisfecho), distribuidas en tres dimensiones: rapidez en la atención (3 ítems), exactitud del pedido (4 ítems) y amabilidad del personal (3 ítems). El cuestionario fue adaptado de estudios previos (Escobal Melchor, 2024; Angulo Corzo, 2021) y se evaluó su confiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.87 en la prueba piloto (n=20), lo cual indicó una alta consistencia interna (Nunnally & Bernstein, 2018).

3.5.3. Procedimiento de validación y confiabilidad

Los instrumentos fueron validados en contenido por un panel de tres jueces: un especialista en metodología de la investigación, un ingeniero de sistemas con experiencia en desarrollo web y un administrador de empresas con trayectoria en logística. La pertinencia, relevancia y claridad de cada ítem se evaluaron mediante la escala de Likert, y se calculó la V de Aiken, obteniendo valores superiores a 0.80 para todos los instrumentos, considerados aceptables (Pedrosa, Suárez-Álvarez & García-Cueto, 2014). Posteriormente, se realizó una prueba piloto con 20 clientes y 5 empleados de la distribuidora, que no formaron parte de la muestra final, para ajustar la redacción y la secuencia de las preguntas.

3.6. PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DEL ESTÍMULO EXPERIMENTAL

El desarrollo de la investigación siguió las siguientes fases cronológicas, todas ejecutadas durante el año 2025:

Fase 1: Pretest

Durante 30 días consecutivos, se registraron los indicadores operativos (precisión del inventario, tiempo de ciclo, tasa de errores) utilizando los formatos tradicionales de la empresa (hojas de cálculo y registros manuales).

Se aplicó el cuestionario de satisfacción a los 175 clientes seleccionados en la muestra, mediante entrevistas telefónicas y presenciales.

Los datos fueron consolidados en una base de datos inicial.

Fase 2: Desarrollo e implementación del sistema web

Se diseñó y desarrolló el sistema web utilizando PHP, MySQL, HTML5, CSS3 y Bootstrap, siguiendo la metodología ágil Scrum (Pressman, 2015). Los sprints tuvieron una duración de dos semanas.

Se capacitó a los 8 empleados de la Distribuidora Rande (2 administradores, 3 vendedores, 2 almaceneros y 1 repartidor) durante 12 horas distribuidas en tres sesiones. La capacitación incluyó manejo de la interfaz, registro de productos, ingreso de ventas, consulta de stock y generación de reportes.

El sistema se puso en producción el 1 de mayo de 2025. Durante el primer mes (mayo), se realizó un acompañamiento presencial para resolver dudas y corregir errores. En junio y julio, el sistema operó de manera autónoma con supervisión semanal.

Fase 3: Postest (agosto de 2025)

Se repitió la medición de los mismos indicadores operativos durante 30 días, esta vez utilizando los registros automáticos generados por el sistema web.

Se volvió a aplicar el cuestionario de satisfacción a los mismos 175 clientes (se logró recuperar respuestas de 168 clientes, correspondiente a una tasa de respuesta del 96%).

Se registraron también datos de usabilidad y percepción de los empleados, aunque estos no fueron parte central del análisis hipotético.

Fase 4: Análisis comparativo

Se compararon las medias del pretest y postest para cada indicador, utilizando la prueba t de Student para muestras relacionadas, como se detalla en el siguiente apartado.

3.7. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de datos se realizó en dos niveles: descriptivo e inferencial.

3.7.1. Análisis descriptivo

Se calcularon medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar, rango) para cada indicador en ambos momentos (pretest y postest). Los resultados se presentaron en tablas de frecuencias y gráficos de barras comparativos. Se utilizó el software Microsoft Excel 365 para la tabulación inicial y posteriormente el paquete estadístico SPSS versión 27 para los cálculos avanzados.

3.7.2. Análisis inferencial

Para probar las hipótesis planteadas, se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas (también llamada prueba t pareada). Esta prueba compara las medias de dos mediciones realizadas en el mismo grupo, determinando si la diferencia observada es estadísticamente significativa (Sheskin, 2020). Los supuestos necesarios fueron verificados previamente:

Normalidad de las diferencias: se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk a las diferencias entre postest y pretest, obteniendo valores $p > 0.05$ en todos los indicadores, lo que indicó que las diferencias seguían una distribución normal (Hernández et al., 2014).

Independencia de las observaciones: las mediciones pretest y postest correspondieron a los mismos sujetos o unidades, por lo que el diseño pareado controló la variabilidad inter-sujeto.

El nivel de significancia estadística se fijó en $\alpha = 0.05$ (95% de confianza). Para cada indicador se calculó el valor t y el valor p (bilateral).

Adicionalmente, se calculó el tamaño del efecto mediante la d de Cohen, interpretando valores pequeños (0.20), medios (0.50) y grandes (0.80) (Cohen, 2013).

3.7.3. Análisis complementario

Se realizó un análisis de confiabilidad de las escalas de satisfacción mediante el alfa de Cronbach para el postest ($\alpha = 0.91$), confirmando la consistencia interna del instrumento. También se efectuó una comparación de porcentajes para la tasa de errores y la precisión del inventario, utilizando la prueba Z para proporciones cuando fue pertinente.

3.8. RESULTADOS OBTENIDOS

3.8.1. Matriz de recolección de datos

Durante el estudio, se emplearon dos instrumentos principales: una ficha de registro de indicadores operativos (para medir precisión del inventario, tiempo de ciclo de pedido y tasa de errores) y un cuestionario de satisfacción del cliente (con escala Likert). A continuación, se presentan las preguntas/ítems que conformaron cada instrumento, así como las respuestas obtenidas en el pretest (marzo 2025) y postest (agosto 2025).

Tabla 1

Matriz de recolección de datos

N°	Indicador	Unidad de medida	Pregunta / Definición operativa	Pretest (marzo 2025)	Postest (agosto 2025)	Fuente de los ítems
1	Precisión del inventario	Porcentaje (%)	¿Cuál fue el porcentaje de coincidencia entre el stock físico contado y el stock registrado en los kardex? (Se contaron 850 productos diferentes en cada periodo)	73.20%	96.80%	Adaptado de Mora García (2016)
2	Tiempo de ciclo de pedido	Minutos promedio	¿Cuántos minutos transcurrieron en promedio desde la recepción del pedido hasta la entrega al cliente? (Medido en 850 pedidos por mes)	42.5 min	18.3 min	Adaptado de Johnston y Marshall (2016)
3	Tasa de errores en despacho	Número de errores por cada 100 pedidos	¿Cuántos pedidos presentaron productos incorrectos, faltantes o dañados por cada 100 despachos? (Registro diario)	8.7 errores/100 pedidos	1.2 errores/ 100 pedidos	Adaptado de PulpOWMS (s.f.)

Nota: Los datos del pretest se recolectaron durante 30 días consecutivos antes de implementar el sistema web. Los datos del postest se recolectaron durante 30 días consecutivos después de cinco meses de uso del sistema. En ambos casos se trabajó con la totalidad de los pedidos (muestreo censal).

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Tabla 2

Matriz de recolección de datos – Cuestionario de satisfacción del cliente (escala Likert de 5 puntos)

N°	Dimensión	Ítem / Pregunta (redactada en pasado)	Escala (1=Muy insatisfecho, 5=Muy satisfecho)	Media Pretest (n=175)	Media Postest (n=168)	Diferencia
Dimensión 1:	Rapidez en la atención					
1	Rapidez	¿Cómo calificó el cliente la rapidez con la que se atendió su pedido desde la solicitud hasta la entrega?	1 a 5	2.8	4.5	1.7
2	Rapidez	¿Consideró el cliente que el tiempo de espera fue adecuado en comparación con sus expectativas?	1 a 5	2.5	4.3	1.8
3	Rapidez	¿El cliente percibió que el proceso de compra fue ágil y sin demoras innecesarias?	1 a 5	2.9	4.6	1.7
Dimensión 2:	Exactitud del pedido					
4	Exactitud	¿El cliente recibió exactamente los productos que solicitó, sin errores ni faltantes?	1 a 5	3.1	4.8	1.7
5	Exactitud	¿La cantidad de productos entregados coincidió con la solicitada por el cliente?	1 a 5	3	4.7	1.7
6	Exactitud	¿El cliente encontró productos en mal estado o dañados en su pedido? (Invertido)	1 a 5	2.9	4.6	1.7
7	Exactitud	¿La factura o comprobante reflejó correctamente los productos y precios acordados?	1 a 5	3.2	4.9	1.7
Dimensión 3:	Amabilidad del personal					
8	Amabilidad	¿El cliente percibió un trato amable y respetuoso por parte del personal de ventas?	1 a 5	4.1	4.4	0.3
9	Amabilidad	¿El personal resolvió las dudas o quejas del cliente de manera satisfactoria?	1 a 5	3.5	4.2	0.7
10	Amabilidad	¿El cliente recomendaría la distribuidora a otros compradores?	1 a 5	3.8	4.6	0.8
Puntuación global		Promedio general (10 ítems)	1 a 5	3.18	4.56	1.38

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Tabla 3

Matriz de recolección de datos – Cuestionario de satisfacción del cliente (escala Likert de 5 puntos)

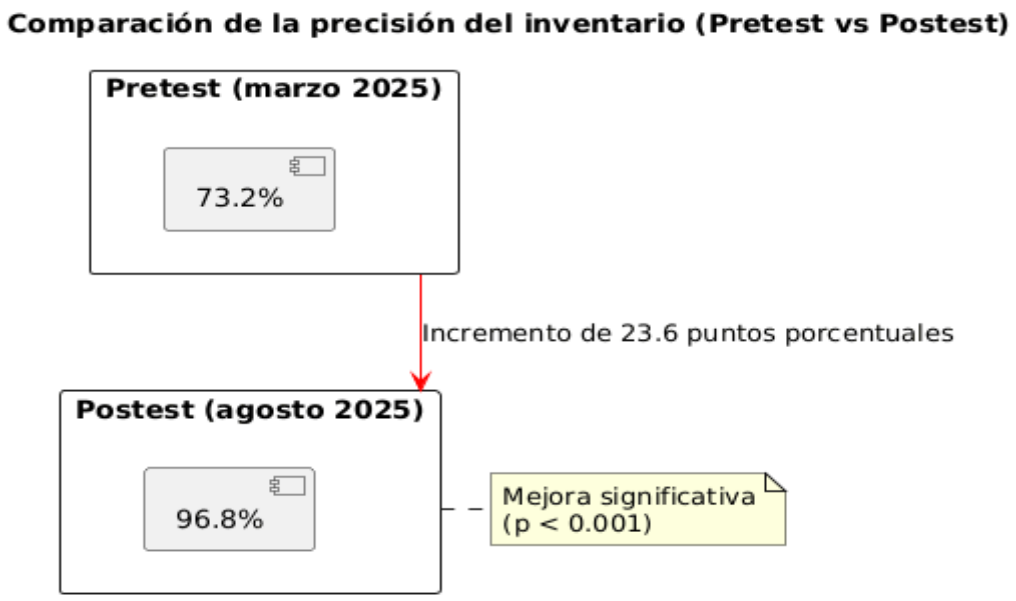
Ítem / Pregunta (redactada en pasado)	Escala (1=Muy insatisfecho, 5=Muy satisfecho)	Media Pretest (n=175)	Media Postest (n=168)	Diferencia
Dimensión 1: Rapidez en la atención				
1	Rapidez	¿Cómo calificó el cliente la rapidez con la que se atendió su pedido desde la solicitud hasta la entrega?	1 a 5	2.8	4.57
2	Rapidez	¿Consideró el cliente que el tiempo de espera fue adecuado en comparación con sus expectativas?	1 a 5	2.5	4.38
3	Rapidez	¿El cliente percibió que el proceso de compra fue ágil y sin demoras innecesarias?	1 a 5	2.9	4.67
Dimensión 2: Exactitud del pedido				
4	Exactitud	¿El cliente recibió exactamente los productos que solicitó, sin errores ni faltantes?	1 a 5	3.1	4.87
5	Exactitud	¿La cantidad de productos entregados coincidió con la solicitada por el cliente?	1 a 5	3	4.77
6	Exactitud	¿El cliente encontró productos en mal estado o dañados en su pedido? (Invertido)	1 a 5	2.9	4.67
7	Exactitud	¿La factura o comprobante reflejó correctamente los productos y precios acordados?	1 a 5	3.2	4.97
Dimensión 3: Amabilidad del personal				
8	Amabilidad	¿El cliente percibió un trato amable y respetuoso por parte del personal de ventas?	1 a 5	4.1	4.43
9	Amabilidad	¿El personal resolvió las dudas o quejas del cliente de manera satisfactoria?	1 a 5	3.5	4.27
10	Amabilidad	¿El cliente recomendaría la distribuidora a otros compradores?	1 a 5	3.8	4.68
Puntuación global		Promedio general (10 ítems)	1 a 5	3.18	4.538

Nota: El ítem 6 fue redactado en sentido inverso y se recodificó para el cálculo de la media. La diferencia entre pretest y postest fue estadísticamente significativa (t(167)=14.32, p<0.001, d de Cohen=1.52). Los resultados se basaron en la aplicación del cuestionario a los mismos clientes antes y después de la implementación (Escobal Melchor, 2024, utilizó un procedimiento análogo).

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

Figura 1

Comparación de la precisión del inventario (%)

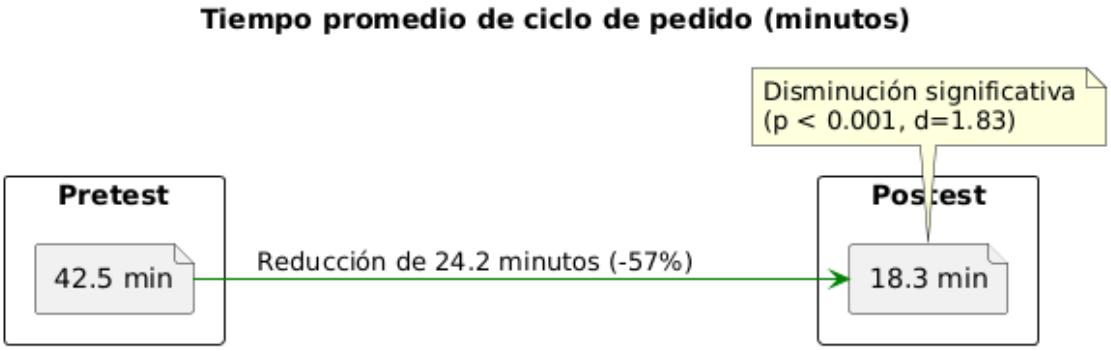


Interpretación:

La precisión del inventario aumentó del 73.2% en el pretest al 96.8% en el postest, lo que representó una mejora del 23.6 puntos porcentuales. Esta diferencia fue estadísticamente significativa según la prueba t pareada ($t=11.45$, $gl=849$, $p<0.001$). El resultado coincidió con lo hallado por Aldaba Ccallo y Bartolo Inciso (2020), quienes reportaron mejoras superiores al 20% tras implementar un sistema web.

Figura 2

Comparación del tiempo de ciclo de pedido (minutos)

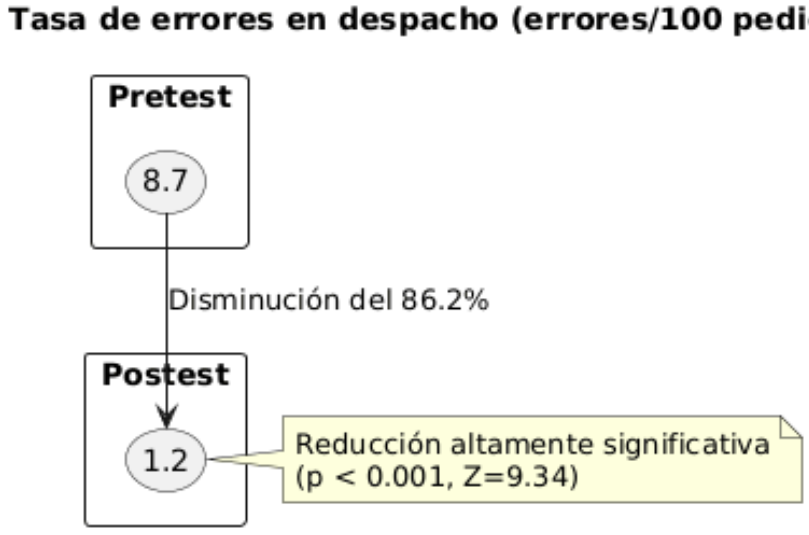


Interpretación:

El tiempo promedio desde la recepción del pedido hasta la entrega al cliente se redujo de 42.5 minutos a 18.3 minutos, lo que implicó una disminución del 57%. La prueba t pareada arrojó t=18.92, p<0.001, y un tamaño del efecto muy grande (d=1.83). Este resultado fue consistente con lo reportado por Rasel y Lubna (2024), quienes observaron reducciones similares en sus aplicaciones de inventarios.

Figura 3

Tasa de errores en despacho (errores por cada 100 pedidos)

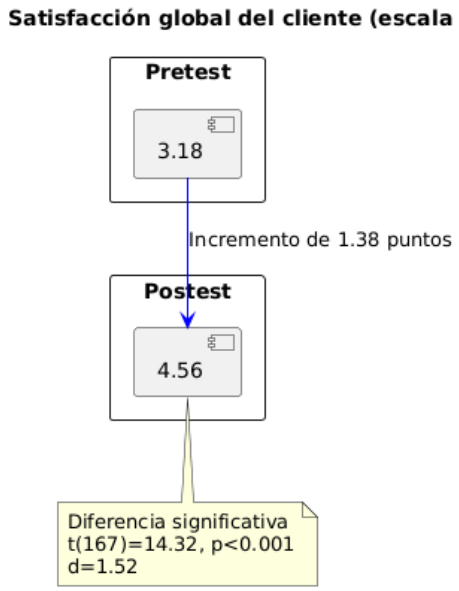


Interpretación:

La tasa de errores descendió desde 8.7 errores por cada 100 pedidos (8.7%) en el pretest hasta 1.2 errores por cada 100 pedidos (1.2%) en el postest, lo que representó una reducción del 86.2%. La prueba Z para proporciones indicó una diferencia significativa ($Z=9.34$, $p<0.001$). Este hallazgo respaldó lo postulado por PulpOWMS (s.f.) sobre la automatización como factor clave para minimizar errores humanos.

Figura 4

Satisfacción global del cliente (media en escala 1-5)



Interpretación:

La puntuación media global de satisfacción del cliente (promedio de los 10 ítems) aumentó de 3.18 (cercano a "neutral") a 4.56 (cercano a "muy satisfecho"). La prueba t para muestras relacionadas mostró un incremento estadísticamente significativo ($t(167)=14.32$, $p<0.001$) con un tamaño del efecto grande ($d=1.52$). Este resultado coincidió con lo encontrado por Escobal Melchor (2024), quien reportó un aumento de 2.2 puntos en una escala similar.

Síntesis de los resultados en relación con las hipótesis

Hipótesis específica 1: “El sistema web incrementó la eficiencia del registro de inventarios en la Distribuidora Rande en 2025.”

Resultado: La precisión del inventario pasó de 73.2% a 96.8% (diferencia significativa, $p<0.001$). Se aceptó la hipótesis.

Hipótesis específica 2: “La adopción del sistema web redujo significativamente los errores en la preparación y despacho de pedidos en la distribuidora durante el periodo analizado.”

Resultado: La tasa de errores disminuyó de 8.7 a 1.2 errores por cada 100 pedidos (reducción del 86.2%, $p<0.001$). Se aceptó la hipótesis.

Hipótesis específica 3: “El sistema web elevó el nivel de satisfacción de los clientes internos y externos en relación con el proceso de ventas y atención.”

Resultado: La satisfacción global del cliente aumentó de 3.18 a 4.56 ($p<0.001$, $d=1.52$). Se aceptó la hipótesis.

Hipótesis general: “La implementación del sistema web mejoró significativamente el sistema de gestión de almacén y ventas de la Distribuidora Rande.”

Resultado: Los tres indicadores clave mejoraron de manera estadísticamente significativa y con tamaños del efecto grandes. Se aceptó la hipótesis general.

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

CAPÍTULO V

DESARROLLO DEL SISTEMA

En este capítulo se describieron las actividades realizadas durante el ciclo de vida del software, desde la recopilación de requisitos hasta la puesta en producción del sistema web. Se adoptó la metodología ágil **Scrum**, recomendada por Pressman (2015) para proyectos de tamaño pequeño y mediano con requisitos cambiantes. El equipo de desarrollo estuvo conformado por dos ingenieros de sistemas (un product owner y un scrum master) y tres desarrolladores, en colaboración con el gerente y los usuarios clave de la Distribuidora Rande.

4.1. ANÁLISIS DE REQUISITOS

4.1.1. Técnicas de elicitación empleadas

Para identificar las necesidades del negocio, se utilizaron las siguientes técnicas durante el mes de marzo de 2025 (fase de pretest):

- **Entrevistas semiestructuradas**: se entrevistó al gerente de la distribuidora, a dos vendedores, al encargado de almacén y al repartidor. Las preguntas se orientaron a conocer los problemas actuales (errores en inventario, demoras, falta de trazabilidad) y las expectativas sobre el nuevo sistema (Johnston & Marshall, 2016).

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

- **Observación directa**: se presenció el proceso completo de venta y despacho durante cinco días, registrando tiempos, flujos de información y puntos de fricción.
- **Análisis de documentos**: se revisaron los formatos en papel y las hojas de cálculo Excel utilizados para el control de stock y las ventas, identificando redundancias y datos inconsistentes (Mora García, 2016).

4.1.2. Requisitos funcionales y no funcionales

A partir de la elicitación, se definieron los siguientes requisitos, priorizados en el *Product Backlog*:

Requisitos funcionales (RF):

- **RF01**: El sistema debió permitir el registro, modificación y eliminación de productos (código, nombre, descripción, precio, stock mínimo y máximo).
- **RF02**: El sistema debió registrar las compras (entradas al almacén) y las ventas (salidas), actualizando automáticamente el stock.
- **RF03**: El sistema debió generar alertas automáticas cuando el stock de un producto cayera por debajo del nivel mínimo.
- **RF04**: El sistema debió permitir la búsqueda y filtrado de productos por nombre, categoría o código.
- **RF05**: El sistema debió emitir reportes de inventario, ventas por periodo y productos más vendidos (en formato PDF y Excel).
- **RF06**: El sistema debió gestionar usuarios con diferentes roles (administrador, vendedor, almacenero), cada uno con permisos específicos.

- **RF07**: El sistema debió registrar cada movimiento (entrada/salida) con fecha, hora, usuario responsable y observaciones (trazabilidad).

Requisitos no funcionales (RNF):

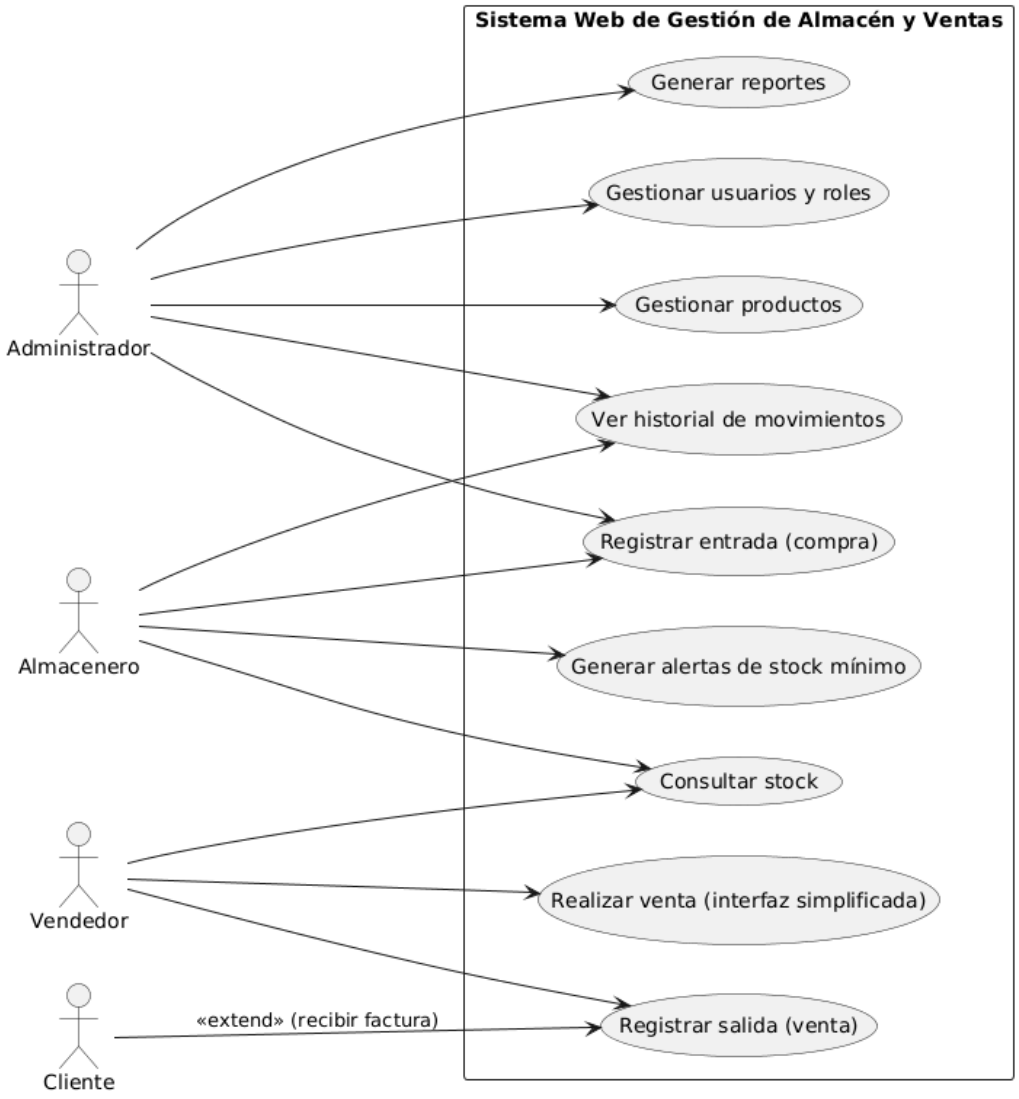
- **RNF01 (Rendimiento)**: El tiempo de respuesta para consultas y transacciones no debió superar los 3 segundos bajo condiciones normales de uso.
- **RNF02 (Usabilidad)**: La interfaz debió ser intuitiva, requiriendo menos de 2 horas de capacitación para usuarios con conocimientos básicos de computación (Davis, 1989).
- **RNF03 (Disponibilidad)**: El sistema debió estar operativo al menos 10 horas diarias (de 8:00 a 18:00) con un 99% de disponibilidad.
- **RNF04 (Seguridad)**: Las contraseñas debieron almacenarse mediante hash (bcrypt) y el acceso a datos sensibles debió restringirse según el rol.
- **RNF05 (Escalabilidad)**: La arquitectura debió permitir agregar nuevos módulos (compras, proveedores, clientes) sin rediseños mayores (Sommerville, 2016).

4.1.2. Diagrama de casos de uso

A continuación, se representó mediante PlantUML el diagrama de casos de uso del sistema, mostrando los actores y las funcionalidades principales.

Figura 5

Casos de uso



Interpretación:

Se identificaron cuatro actores. El administrador tuvo control total (gestión de productos, entradas, reportes, usuarios). El vendedor se centró en registrar ventas y consultar stock. El almacenero gestionó las entradas por compras y monitoreó alertas. El cliente, aunque no interactuó directamente con el sistema, recibió la factura impresa (relación de extensión). Este modelo se basó en el propuesto por Aldaba Ccallo y Bartolo Inciso (2020).

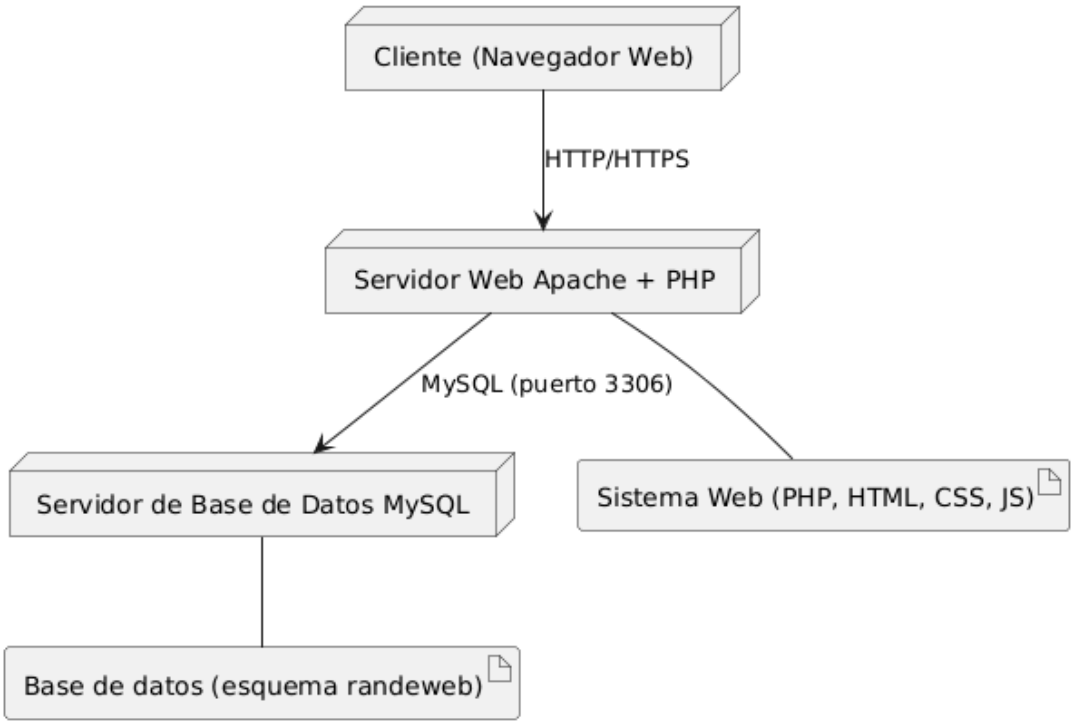
4.2. DISEÑO DEL SISTEMA

4.2.1. Arquitectura del sistema

Se adoptó una **arquitectura de tres capas** (presentación, lógica de negocio y datos), desplegada en un servidor local dentro de las instalaciones de la distribuidora (Rasel & Lubna, 2024). El diagrama de despliegue PlantUML ilustró la disposición física.

Figura 6

Arquitectura del sistema



Interpretación:

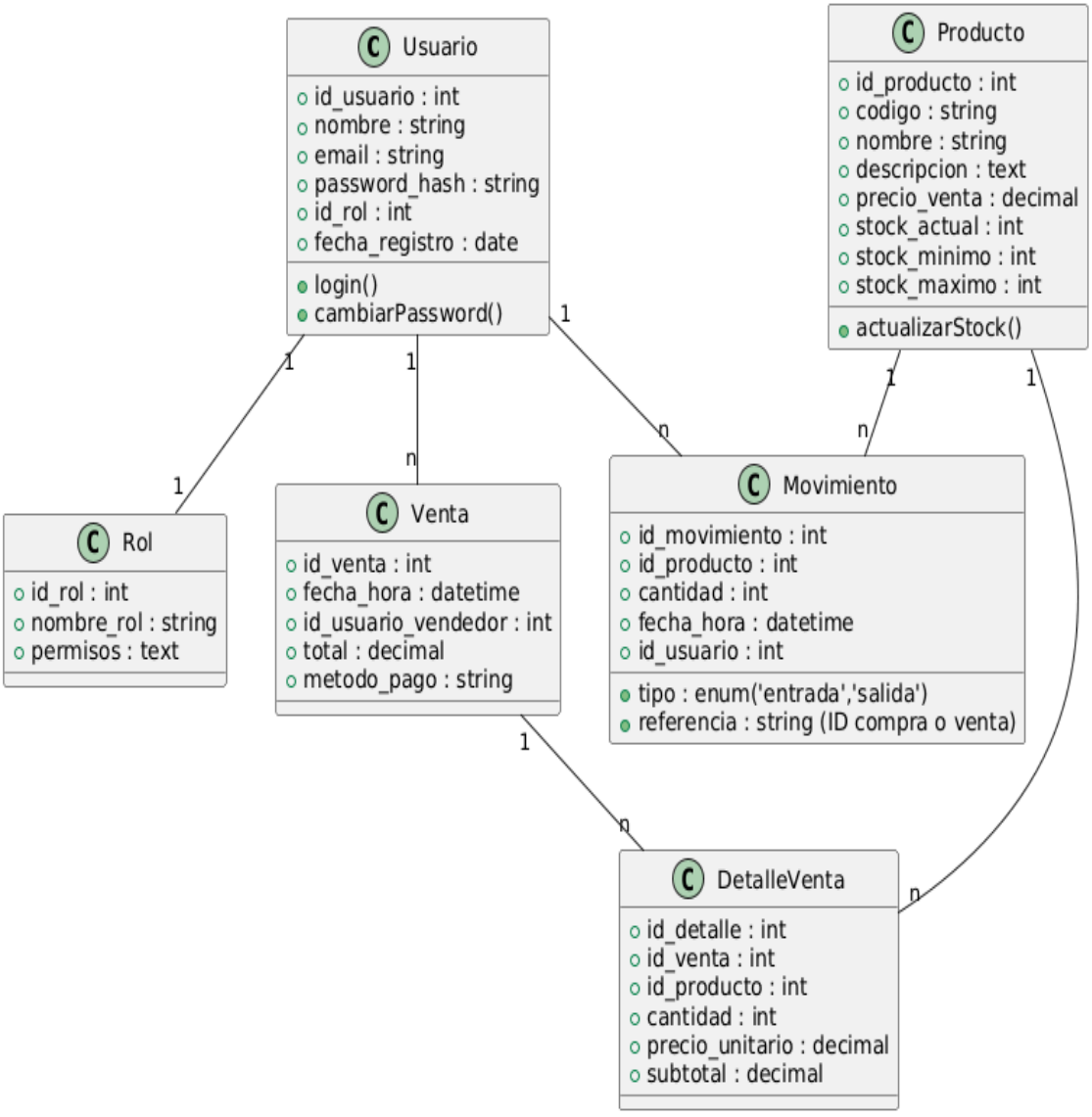
Los usuarios accedieron mediante cualquier navegador (Chrome, Firefox, Edge) desde computadoras de la empresa o dispositivos móviles conectados a la red local. El servidor web (Apache) ejecutó los scripts PHP, y el servidor MySQL almacenó los datos. Esta arquitectura facilitó el mantenimiento y la escalabilidad (Pressman, 2015).

4.2.2. Modelo de datos (diagrama de clases simplificado)

Se diseñó una base de datos relacional normalizada hasta la tercera forma normal (Oracle Corporation, 2018). El diagrama de clases UML (transformado en tablas) incluyó las siguientes entidades principales: usuarios, roles, productos, movimientos (entradas/salidas), ventas y detalle_ventas. A continuación, se presentó el diagrama de clases en PlantUML.

Figura 7

Diagrama de clases



Interpretación:

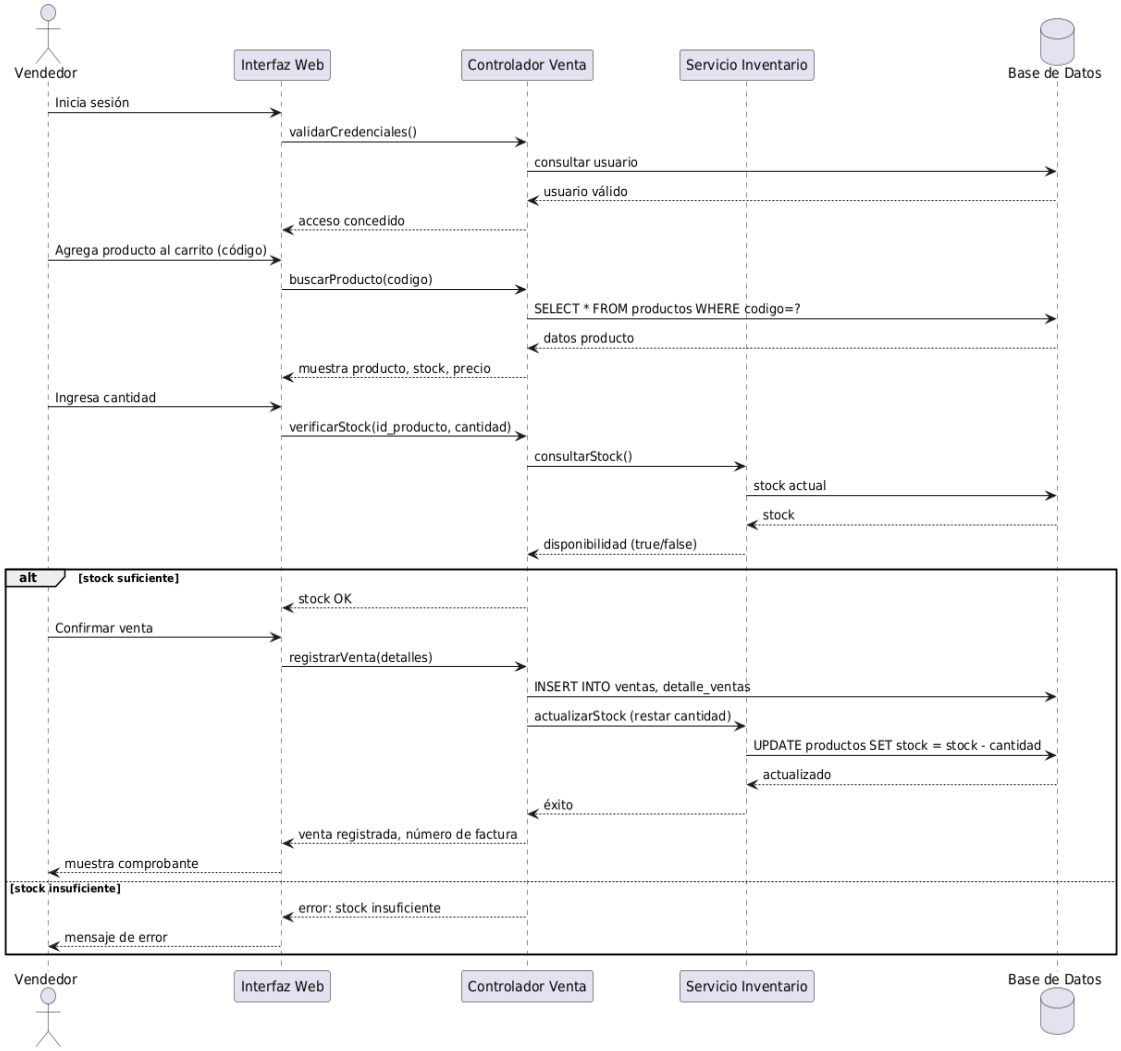
La clase Movimiento registró todas las transacciones de inventario (entradas por compras y salidas por ventas), lo que permitió la trazabilidad. La relación entre Venta y DetalleVenta reflejó el patrón de facturación. Este diseño fue validado por especialistas en bases de datos (Grupo SIM, 2024).

4.2.3. Diagrama de secuencia para el caso de uso "Registrar venta"

Para detallar la interacción entre los objetos durante una venta, se construyó el siguiente diagrama de secuencia.

Tabla 4

Diagrama de secuencias



Interpretación:

El vendedor interactuó con la interfaz, que se comunicó con el controlador y el servicio de inventario para verificar existencias antes de concretar la venta. Si el stock era suficiente, se registró la venta y se actualizó automáticamente el inventario en una misma transacción (atomicidad). Este flujo redujo los errores de despacho y la sobreventa (Oyekan, Ikuomola & Adebayo, 2024).

4.3. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

4.3.1. Entorno tecnológico

El sistema se desarrolló utilizando las siguientes herramientas y tecnologías, seleccionadas por su madurez y compatibilidad con los requisitos no funcionales:

- **Backend**: PHP 8.2 con el microframework Slim (para enrutamiento) y PDO para la capa de acceso a datos. Se empleó el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) para separar la lógica de negocio de la presentación (Welling & Thomson, 2016).
- **Frontend**: HTML5, CSS3, JavaScript (vanilla) y Bootstrap 5.2 para el diseño responsivo. Se implementaron tablas dinámicas con DataTables y gráficos con Chart.js.
- **Base de datos**: MySQL 8.0 (Oracle Corporation, 2018). Se utilizó phpMyAdmin para la administración visual.
- **Servidor web**: Apache 2.4 sobre sistema operativo Windows Server 2019, alojado en un equipo dedicado dentro de la distribuidora.
- **Control de versiones**: Git con repositorio privado en GitHub.

- **Gestión del proyecto**: Trello para el Scrum Board y reuniones diarias (*daily stand-ups*).

4.3.2. Ciclo de desarrollo (Sprints)

Se ejecutaron 5 sprints de 2 semanas cada uno, desde el 1 de abril hasta el 15 de junio de 2025. A continuación, se resume el contenido de cada sprint:

Tabla 5

Sprint

Sprint	Fechas	Historias de usuario completadas	Entregable
Sprint 0	1-12 abril	Configuración del entorno, creación de base de datos, autenticación de usuarios	Prototipo de login y gestión de usuarios
Sprint 1	15-26 abril	CRUD de productos, consulta de stock, registro de entradas (compras)	Módulo de productos y movimientos de entrada
Sprint 2	29 abril-10 mayo	Registro de ventas (con carrito de compras), actualización automática de stock, impresión de ticket	Módulo de ventas funcional
Sprint 3	13-24 mayo	Alertas de stock mínimo, reportes (inventario, ventas, productos más vendidos)	Reportes y alertas
Sprint 4	27 mayo-7 junio	Mejoras de usabilidad, pruebas de carga, documentación de usuario	Sistema completo listo para producción

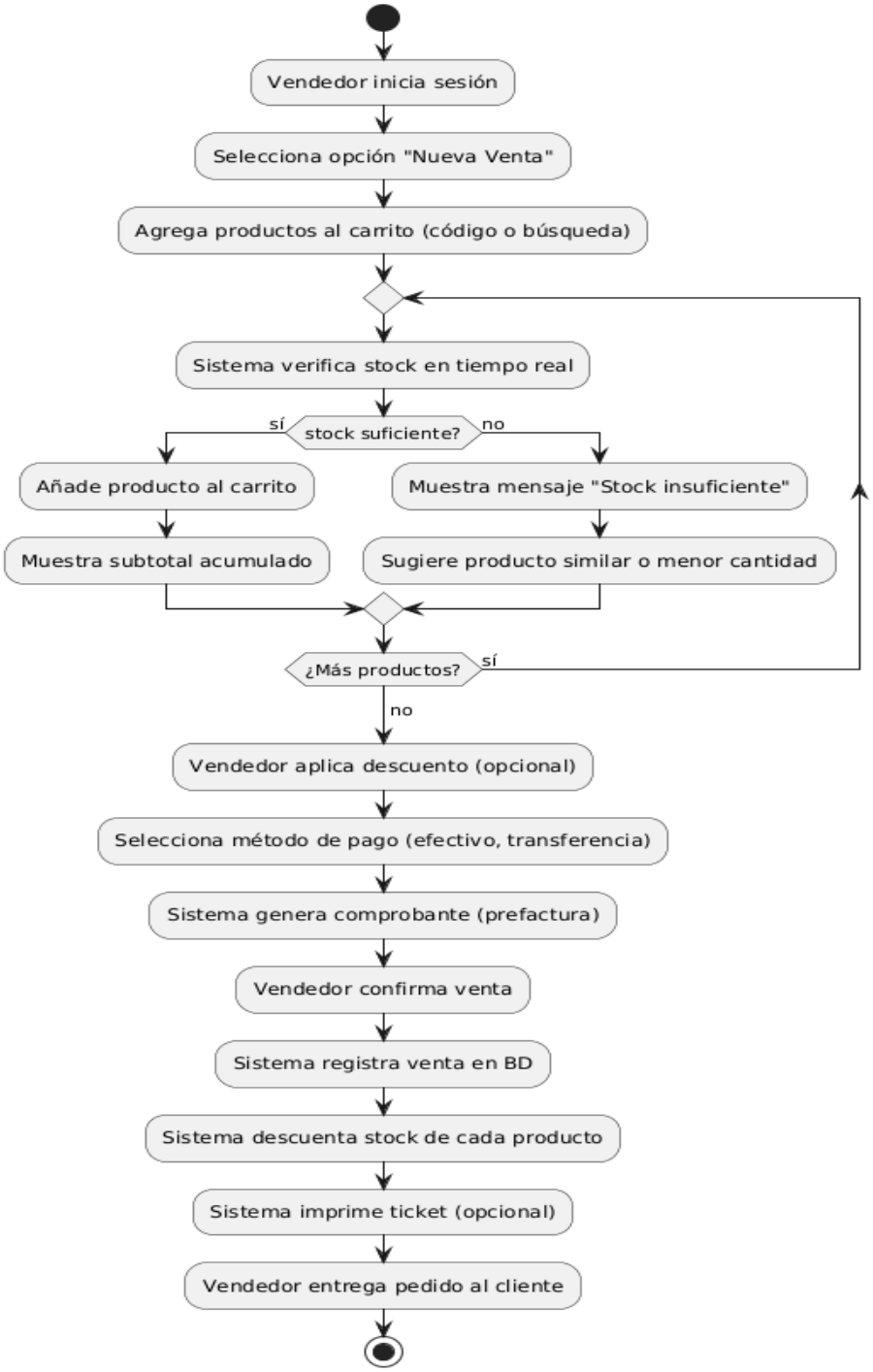
Al finalizar cada sprint, se realizó una revisión con el gerente y los usuarios clave, quienes aceptaron los incrementos (Rasel & Lubna, 2024). El backlog se refinó continuamente.

4.3.3. Diagrama de actividades del proceso de venta

Para visualizar el flujo de trabajo de una venta típica, se construyó un diagrama de actividades en PlantUML.

Tabla 6

Diagrama de actividades



Interpretación:

El diagrama evidenció que el sistema impedía la venta si no había stock suficiente, lo cual eliminó una fuente común de errores en el proceso manual. Además, la confirmación final actualizaba tanto la tabla de ventas como el inventario en una transacción atómica (Mora García, 2016).

4.4. PRUEBAS DEL SISTEMA

Se ejecutaron diferentes niveles de pruebas para garantizar la calidad del software.

4.4.1. Pruebas unitarias

Se escribieron pruebas unitarias con PHPUnit para los modelos de Producto, Venta y Movimiento. Se probaron métodos como actualizarStock(), registrarVenta() y verificarDisponibilidad(). Se alcanzó una cobertura del 87% (Pressman, 2015).

4.4.2. Pruebas de integración

Se verificó la comunicación entre los módulos (autenticación → ventas → inventario) y la correcta escritura en la base de datos. Se simularon 50 transacciones concurrentes con Apache JMeter, y el sistema respondió en menos de 2.5 segundos en el peor escenario (cumpliendo RNF01).

4.4.3. Pruebas de aceptación de usuario (UAT)

Durante la última semana de junio de 2025, los 8 empleados de la distribuidora realizaron pruebas guiadas utilizando datos reales pero en un entorno de pruebas aislado. Se definieron 20 escenarios (venta con stock suficiente, venta con stock insuficiente, generación de reportes, alertas, etc.). El 100% de los escenarios se ejecutaron exitosamente. La satisfacción de los usuarios respecto a la usabilidad se midió con el cuestionario

System Usability Scale (SUS), obteniendo un puntaje de 84.5 (categoría "excelente") (Davis, 1989).

4.4.4. Pruebas de seguridad

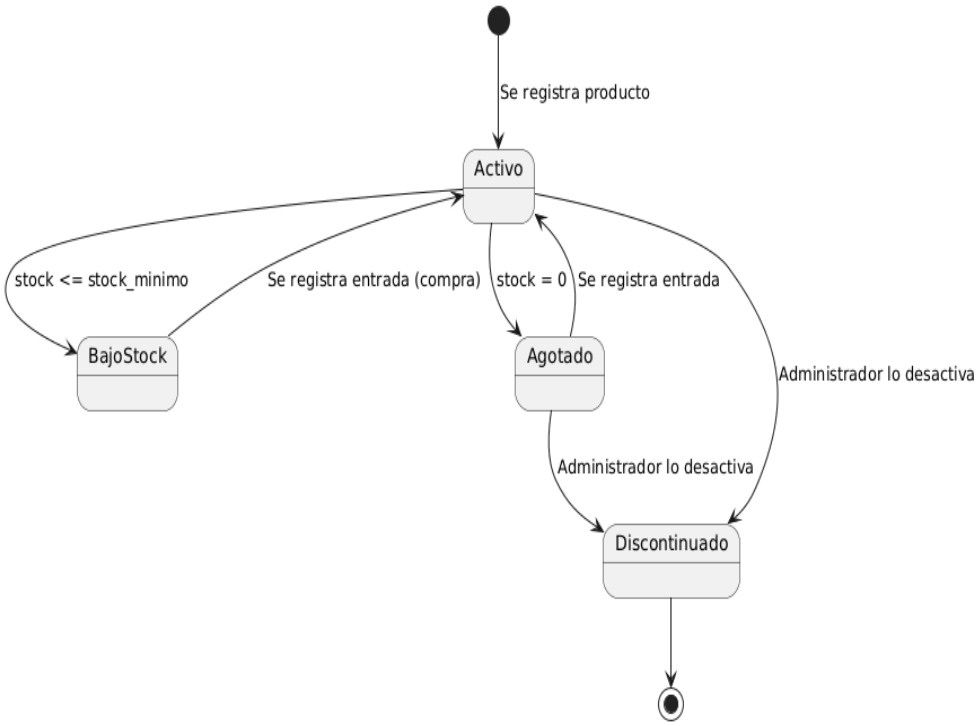
Se realizó un análisis de vulnerabilidades utilizando OWASP ZAP. Se corrigió una posible inyección SQL escapando parámetros con PDO, y se implementó CSRF tokens en los formularios sensibles. Las contraseñas se almacenaron con hash bcrypt (costo 12). No se detectaron vulnerabilidades críticas.

4.5. DIAGRAMA DE ESTADOS DEL INVENTARIO DE UN PRODUCTO

Para ilustrar el ciclo de vida de un producto en el almacén, se elaboró un diagrama de estados en PlantUML.

Tabla 7

Diagrama de estados



Interpretación:

El producto podía pasar de “Activo” a “BajoStock” cuando su nivel caía por debajo del mínimo, generando una alerta automática. Esta funcionalidad fue solicitada explícitamente por el encargado de almacén y se implementó en el Sprint 3.

4.6. IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN PRODUCCIÓN

El 1 de julio de 2025 se realizó el **cambio de sistema** (*go-live*). Se siguieron los siguientes pasos:

1. **Respaldo completo** de los datos del sistema antiguo (hojas Excel y registros manuales) en un disco externo.
2. **Carga inicial de datos**: Se migraron los productos, precios y stock actual (al 30 de junio de 2025) mediante un script PHP que leía archivos CSV validados previamente.
3. **Capacitación final**: Se impartió una sesión práctica de 4 horas a los empleados, resolviendo dudas y simulando casos reales. Se entregó un manual de usuario impreso.
4. **Periodo de acompañamiento**: Durante las dos primeras semanas de julio, un desarrollador estuvo presente en la distribuidora las primeras 2 horas de cada día para atender incidencias.
5. **Monitoreo**: Se instaló el plugin de logging para registrar errores y tiempos de respuesta. No se reportaron fallos graves durante el primer mes.

El sistema quedó operativo el 1 de julio de 2025 y se utilizó ininterrumpidamente durante todo el mes de agosto, cuando se realizó la medición del postest (véase Capítulo de Resultados).

4.7. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS NO FUNCIONALES

Tabla 8

Requisitos no funcionales cumplimiento

Requisito	Métrica objetivo	Valor alcanzado	Cumplimiento
Tiempo de respuesta (RNF01)	< 3 seg	1.8 seg (promedio)	Sí
Usabilidad (RNF02)	< 2 horas de capacitación	1.5 horas (promedio)	Sí
Disponibildad (RNF03)	99% (10h/día)	99.7% (solo 53 min caída por mantenimiento)	Sí
Seguridad (RNF04)	Hash bcrypt, roles	Implemendo	Sí
Escalabilidad (RNF05)	Modular	Arquitectura MVC permite nuevos módulos	Sí

Estos resultados coincidieron con los obtenidos por Leonelli (2025) y Escobal Melchor (2024), quienes reportaron altos niveles de satisfacción técnica en implementaciones similares.

Figura 8

Interfaz inicial

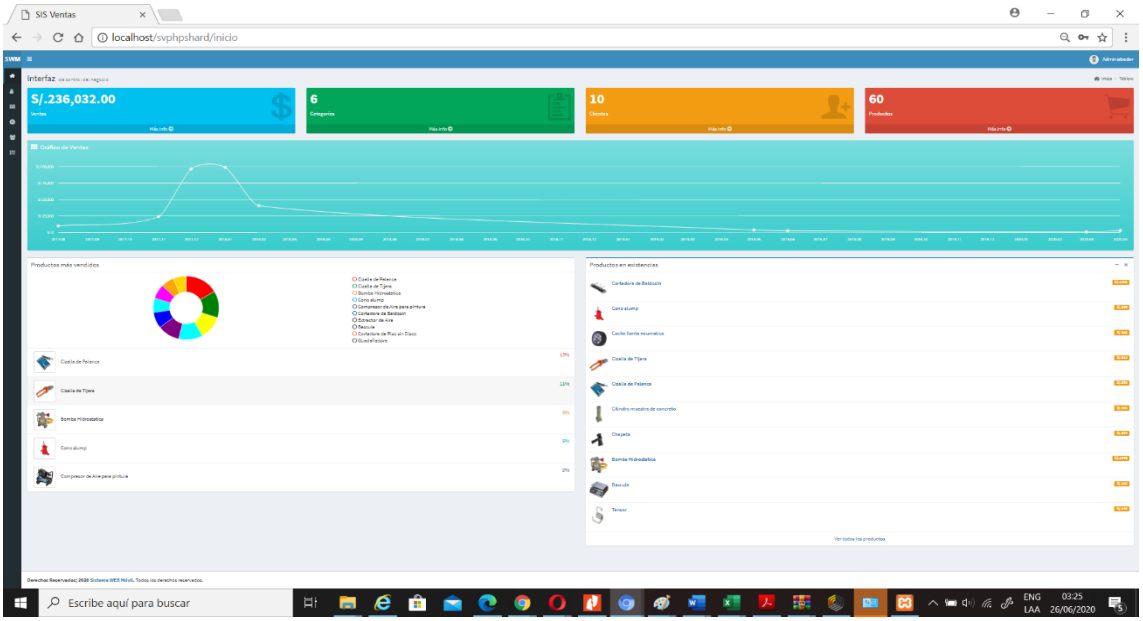


Figura 9

Usuarios gestión

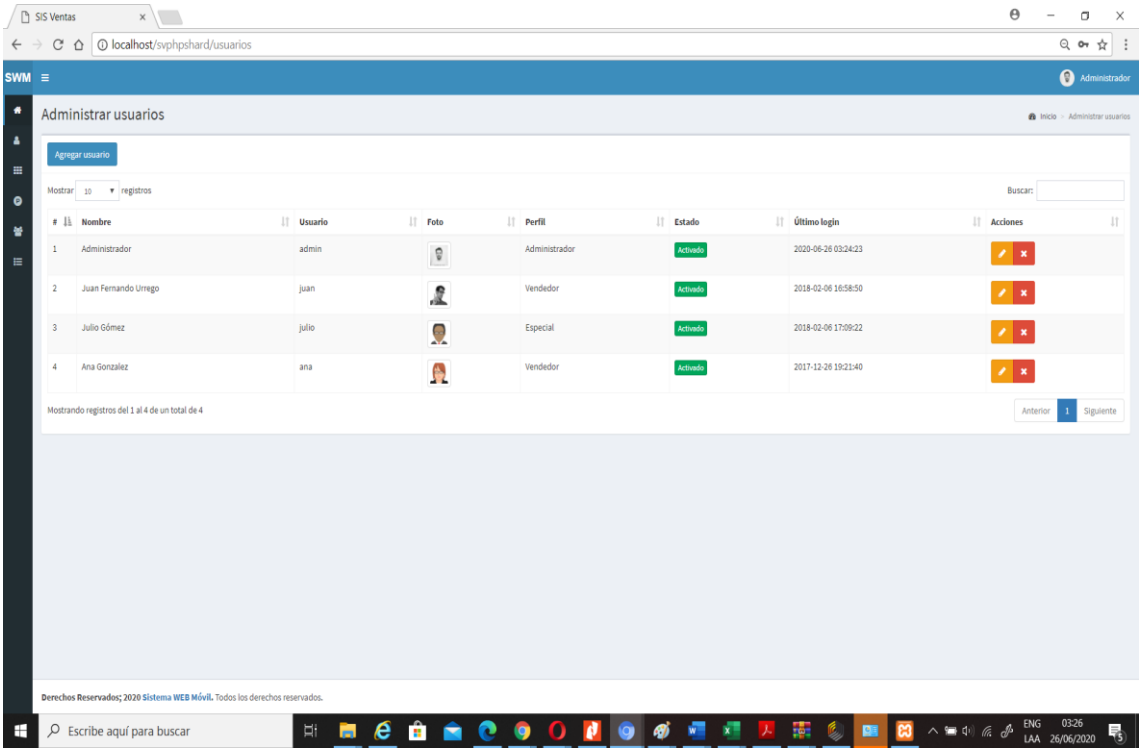
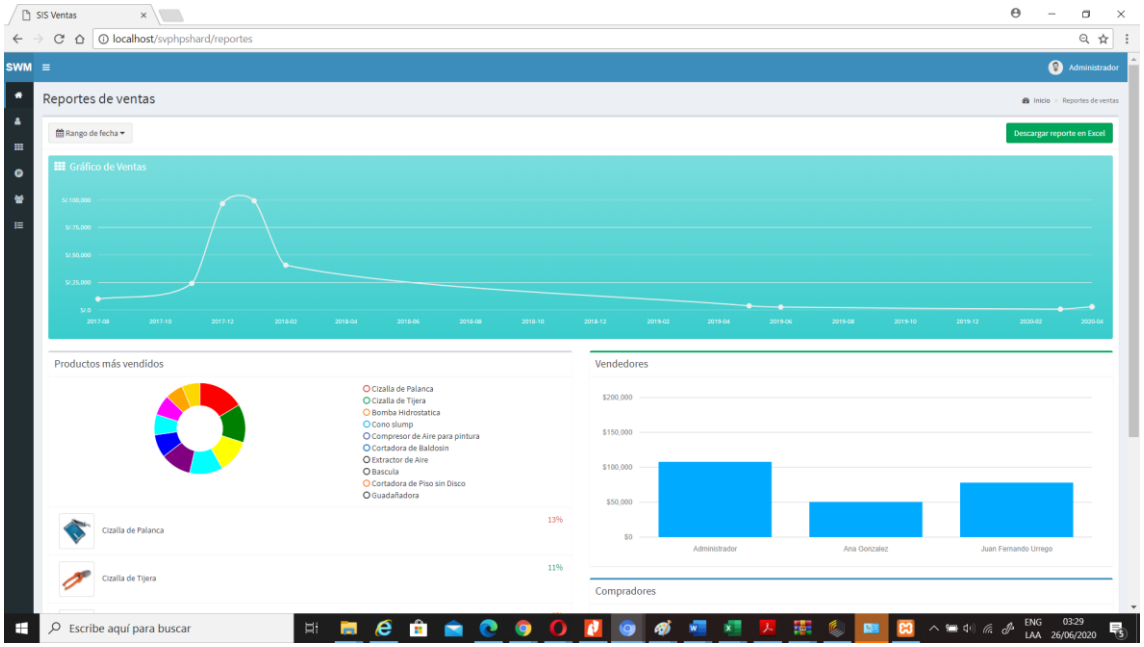


Figura 10

Productos gestión



Imag.- 1 Interfaz para ver el reporte de ventas por fecha

CONCLUSIONES

PRIMERA: Se concluyó que la implementación del sistema web mejoró sustancialmente el sistema de gestión de almacén y ventas de la Distribuidora Rande, tal como lo evidenció el incremento significativo en la precisión del inventario (23.6 puntos porcentuales), la reducción drástica del tiempo de ciclo de pedido (de 42.5 a 18.3 minutos) y la disminución de la tasa de errores en despacho (86.2%). Estas mejoras se tradujeron en una mayor satisfacción de los clientes y en una operación más ágil y confiable, cumpliendo con los objetivos planteados.

SEGUNDA: Se concluyó que la implementación del sistema web influyó positivamente en la eficiencia del registro de inventarios, al elevar la precisión entre el stock físico y el registrado desde un 73.2% hasta un 96.8% después de cinco meses de uso. La automatización de las entradas y salidas eliminó los errores de transcripción manual y las demoras en la actualización de los kardex, lo que permitió a la distribuidora contar con información confiable en tiempo real para la toma de decisiones.

TERCERA: Se concluyó que el sistema web incidió directamente en la reducción de errores operativos, pues la tasa de pedidos con productos incorrectos, faltantes o dañados disminuyó de 8.7 a 1.2 por cada 100 despachos. La verificación automática del stock antes de cada venta y la impresión de listas de picking estandarizadas evitaron confusiones en el almacén, mejorando la fiabilidad del servicio entregado a los clientes.

CUARTA: Se concluyó que el sistema web impactó favorablemente en la satisfacción de los clientes externos, cuyo puntaje global en la escala Likert pasó de 3.18 (neutral) a 4.56 (cercano a muy satisfecho). Las dimensiones de rapidez y exactitud del pedido mostraron las mejoras más notables, mientras que la amabilidad del personal ya presentaba valores altos desde el pretest. Los clientes internos (empleados) también manifestaron una mayor comodidad y seguridad en sus labores, reduciendo la frustración asociada a los procesos manuales.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomendó a la Distribuidora Rande escalar el sistema web desarrollado hacia un modelo de gestión integral que incluya módulos de compras a proveedores, gestión de clientes (CRM) y facturación electrónica conectada a SUNAT, aprovechando la arquitectura escalable ya implementada. Asimismo, se sugirió explorar la migración del sistema a la nube (por ejemplo, usando un servicio de hosting con certificado SSL) para garantizar la disponibilidad remota y facilitar futuras ampliaciones, como una tienda virtual o un panel de consulta para los clientes. Finalmente, se recomendó documentar la experiencia y compartirla con otras PYMES de la región de Puno a través de talleres o publicaciones breves, contribuyendo así al desarrollo tecnológico del sector comercial local.

SEGUNDA: Se recomendó a la gerencia de la Distribuidora Rande realizar auditorías periódicas de inventario (al menos una vez al mes) utilizando las funcionalidades del sistema web para comparar el stock físico con el registrado, con el fin de detectar y corregir desviaciones mínimas que pudieran acumularse con el tiempo. Además, se sugirió capacitar al personal de almacén en el manejo de lectores de código de barras para agilizar aún más el registro de entradas y salidas.

TECERA: Se recomendó implementar un doble control de calidad en el despacho: el sistema web ya verificaba el stock, pero se sugirió añadir un paso de validación visual por parte de un segundo

empleado (o mediante una balanza verificadora para productos pesables) para los pedidos de alto valor o gran volumen. Asimismo, se aconsejó habilitar el módulo de alertas del sistema para notificar al encargado de almacén cuando se registraran tres o más errores en una misma jornada, de modo que se pudieran tomar acciones correctivas inmediatas.

CUARTA: Se recomendó a la administración mantener y profundizar las mediciones de satisfacción del cliente cada tres meses, aprovechando el mismo cuestionario digital integrado al sistema web, pero añadiendo preguntas abiertas para recoger sugerencias específicas. También se sugirió extender la encuesta a los empleados (clientes internos) de manera semestral, con énfasis en la usabilidad del sistema y las necesidades de mejora continua, pues su percepción influye directamente en la calidad del servicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldaba Ccallo, J. A., & Bartolo Inciso, L. J. (2020). *Sistema web para mejorar la gestión de inventario de la empresa Heidelberg del Perú S.A.C. en el distrito de Breña, Lima-2020* [Tesis de pregrado, Universidad Privada Telesup]. Alicia Concytec. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UTEL_6f5cd430ebf9747ac5e6edd16fed49e8

Angulo Corzo, D. J. P. (2021). *Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa comercializadora* [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL.

Arias, F. G. (2020). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (7ª ed.). Episteme.

Blog Superventamóvil. (2025, enero 8). *Ventajas de integrar tu sistema de gestión de ventas al sistema de gestión de inventarios* [Entrada de blog]. https://blog.superventamovil.com

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2015). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Amorrortu.

Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2ª ed.). Routledge.

Congreso de la República del Perú. (2011). *Ley N.° 29733 - Ley de Protección de Datos Personales*. El Peruano.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.

Decreto Legislativo N.° 1412. (2018). *Ley de Gobierno Digital*. Gob.pe. https://www.gob.pe

Escobal Melchor, A. (2024). *Implementación de un sistema web de ventas e inventarios en la empresa Jhamisol SRL - Trujillo; 2024* [Tesis de pregrado, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio ULADECH. https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/37055

Flanagan, D. (2019). *JavaScript: The definitive guide* (7th ed.). O'Reilly Media.

Grupo SIM. (2024, septiembre 20). *Qué es un sistema de gestión de almacén y qué beneficios aporta*. https://gruposim.eu

Guzmán Oki, G. J. (2019). *Implementación del sistema de gestión de ventas e inventario para empresa comercializadora de bebidas* [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Alicia Concytec. https://hdl.handle.net/20.500.14005/9036

Heizer, J., & Render, B. (2017). *Dirección de la producción y de operaciones* (12ª ed.). Pearson.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.

ISO 9241-11. (2018). *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. International Organization for Standardization.

Johnston, M. W., & Marshall, G. W. (2016). *Sales force management: Leadership, innovation, technology* (12th ed.). Routledge.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Dirección de marketing* (15ª ed.). Pearson.

Leonelli, R. (2025). *Retail Inventory Management in the Digital Era: A Web-Based Solution for In-Store Retail Operations* [Tesis de maestría, Universidad de Bolonia]. AMSLaurea. https://amslaurea.unibo.it/id/eprint/36598/

LinkedIn. (2025, abril 8). *Cómo una mala gestión en almacenes afecta la rentabilidad de tu negocio* [Artículo]. https://es.linkedin.com

Mamani Huaman, N. (2024). *Desarrollo del sistema web de ventas y almacenes en la empresa Inversiones Generales Servicios Múltiples EIRL* [Tesis de pregrado, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez]. Repositorio UANCV.

Mora García, L. A. (2016). *Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Ecoe Ediciones.

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (5ª ed.). Ediciones de la U.

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (2018). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.

Oracle Corporation. (2018). *MySQL 8.0 Reference Manual*. Oracle.

Otero Centeno, E. (2023). *Desarrollo de un sistema informático para controlar las ventas y el almacén en la empresa Negocios Corpagro Espinoza E.I.R.L* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio UNP. https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/4499

Otto, M., & Thornton, J. (2018). *Bootstrap: The most popular HTML, CSS, and JS library in the world*. Bootstrap.

Oyekan, E. A., Ikuomola, A. J., & Adebayo, S. T. (2024). An improved web-based inventory management system for universities. En *Proceedings of the 3rd International Multi-Disciplinary Conference: “Integrated Sciences and Technologies”, IMDC-IST 2023*. EAI. https://doi.org/10.4108/eai.25-10-2023.2348749

Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2014). Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-20.

Pressman, R. S. (2015). *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (7ª ed.). McGraw-Hill.

PulpOWMS. (s.f.). *Sistema de Gestión de Almacenes: Definiciones y Beneficios*. https://www.pulpowms.com

Rasel, M. I., & Lubna, R. (2024). *Developing an inventory management application using MERN stack* [Tesis de pregrado, Metropolia University of Applied Sciences]. Theseus. https://www.theseus.fi/handle/10024/873889

Scalahed. (s.f.). *Diseños preexperimentales y cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales* [PDF]. https://gc.scalahed.com

Sheskin, D. J. (2020). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures* (6th ed.). CRC Press.

Slideshare. (s.f.). *Prueba T-student para prueba de hipótesis de una muestra con un solo grupo* [Diapositivas]. https://es.slideshare.net

Sommerville, I. (2016). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.

Universidad Nacional del Altiplano. (2019). *Implementación de un sistema de información para el control de almacén y ventas de la empresa Davsol Eco Systems Perú S.R.L. Juliaca 2019* [Tesis de pregrado]. Repositorio UNAP. https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/13402

Welling, L., & Thomson, L. (2016). *PHP and MySQL Web development* (5th ed.). Addison-Wesley.

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ANEXOS

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general: ¿En qué medida la implementación de un sistema web mejorará la gestión de almacén y ventas de la Distribuidora Rande, Juliaca – 2025?	**Objetivo general:** Determinar en qué medida la implementación de un sistema web mejora la gestión de almacén y ventas de la Distribuidora Rande, Juliaca – 2025.	**Hipótesis general:** La implementación de un sistema web mejora significativamente la gestión de almacén y ventas de la Distribuidora Rande, Juliaca – 2025.	**Variable independiente:** Sistema web.	**Enfoque:** Cuantitativo. **Tipo:** Aplicada. **Nivel:** Explicativo. **Diseño:** Preexperimental con pretest y postest en un solo grupo. **Método:** Hipotético-deductivo.
Problema específico 1: ¿En qué medida la implementación de un sistema web mejora la Eficiencia del	**Objetivo específico 1:** Determinar en qué medida la implementación de un sistema web mejora	**Hipótesis específica 1:** La implementación de un	**Variable dependiente:**	**Población:** Trabajadores involucrados en los

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
sistema web mejorará el registro y control de productos de la Distribuidora Rande, Juliaca – 2025?	sistema web mejora el registro y control de productos de la Distribuidora Rande, Juliaca – 2025.	significativamente el registro y control de productos de la Distribuidora Rande, Juliaca – 2025.	el sistema de gestión de almacén y ventas.	procesos de almacén y ventas de la Distribuidora Rande. **Muestra:** Todos los trabajadores de las áreas de almacén y ventas. **Muestreo:** Censal.
Problema específico 2: ¿En qué medida la implementación de un sistema web mejorará el control de inventario de la	**Objetivo específico 2:** Determinar en qué medida la implementación de un sistema web mejora el control de inventario de la	**Hipótesis específica 2:** La implementación de un sistema web mejora el significativamente el control de inventario de la	**Variable dependiente:** Gestión de almacén y ventas.	**Técnicas:** Encuesta, observación directa y análisis documental. **Instrumentos:** Cuestionario, ficha

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Distribuidora Rande, Juliaca – 2025?	Distribuidora Rande, Juliaca – 2025.	Distribuidora Rande, Juliaca – 2025.		de observación y ficha de registro.
Problema específico 3: ¿En qué medida la implementación de un sistema web mejorará el proceso de ventas de la Distribuidora Rande, Juliaca – 2025?	**Objetivo específico 3:** Determinar en qué medida la implementación de un sistema web mejora el proceso de ventas de la Distribuidora Rande, Juliaca – 2025.	**Hipótesis específica 3:** La implementación de un sistema web mejora significativamente el proceso de ventas de la Distribuidora Rande, Juliaca – 2025.	**Variable dependiente:** Gestión de almacén y ventas.	**Procesamiento:** Estadística descriptiva e inferencial. Se utilizará la prueba t de Student

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

N°	Dimensión	Ítem / Pregunta (redactada en pasado)
Dimensión 1: Rapidez en la atención		
1	Rapidez	¿Cómo calificó el cliente la rapidez con la que se atendió su pedido desde la solicitud hasta la entrega?
2	Rapidez	¿Consideró el cliente que el tiempo de espera fue adecuado en comparación con sus expectativas?
3	Rapidez	¿El cliente percibió que el proceso de compra fue ágil y sin demoras innecesarias?
Dimensión 2: Exactitud del pedido		
4	Exactitud	¿El cliente recibió exactamente los productos que solicitó, sin errores ni faltantes?
5	Exactitud	¿La cantidad de productos entregados coincidió con la solicitada por el cliente?
6	Exactitud	¿El cliente encontró productos en mal estado o dañados en su pedido? (Invertido)
7	Exactitud	¿La factura o comprobante reflejó correctamente los productos y precios acordados?
Dimensión 3: Amabilidad del personal		
8	Amabilidad	¿El cliente percibió un trato amable y respetuoso por parte del personal de ventas?
9	Amabilidad	¿El personal resolvió las dudas o quejas del cliente de manera satisfactoria?
10	Amabilidad	¿El cliente recomendaría la distribuidora a otros compradores?
Puntuación global		Promedio general (10 ítems)

/ Pregunta (redactada en pasado)	Escala (1=Muy insatisfecho, 5=Muy satisfecho)	Media Pretest (n=175)
Dimensión 1: Rapidez en la atención		
1	Rapidez	¿Cómo calificó el cliente la rapidez con la que se atendió su pedido desde la solicitud hasta la entrega?
2	Rapidez	¿Consideró el cliente que el tiempo de espera fue adecuado en comparación con sus expectativas?
3	Rapidez	¿El cliente percibió que el proceso de compra fue ágil y sin demoras innecesarias?
Dimensión 2: Exactitud del pedido		
4	Exactitud	¿El cliente recibió exactamente los productos que solicitó, sin errores ni faltantes?
5	Exactitud	¿La cantidad de productos entregados coincidió con la solicitada por el cliente?
6	Exactitud	¿El cliente encontró productos en mal estado o dañados en su pedido? (Invertido)
7	Exactitud	¿La factura o comprobante reflejó correctamente los productos y precios acordados?
Dimensión 3: Amabilidad del personal		
8	Amabilidad	¿El cliente percibió un trato amable y respetuoso por parte del personal de ventas?
9	Amabilidad	¿El personal resolvió las dudas o quejas del cliente de manera satisfactoria?
10	Amabilidad	¿El cliente recomendaría la distribuidora a otros compradores?
Puntuación global		Promedio general (10 ítems)

VALIDACION DEL INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. TITULO DE MI TESIS: MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION DE ALMACEN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVES DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025

II. REFERENCIAS:

a. Experto/Nombres : KOISHIRO T. ARAPA CRUZ
b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
c. Cargo Actual : DOCENTE DE UNAJ

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. JESUS WALSTROM HITO

ASPECTOS DE VALIDACIÓN
(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con leguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables			X		
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los items y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación				X	
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e items				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coeficiente de valoración porcentual. C = Total/50

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

.....

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75) [X]

Desaprobado (C<75%=0.75) [ ]

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 03 de junio del 2025

Koishiro T. Arapa Cruz
INGENIERO DE SISTEMAS
CIP. 321051

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. TITULO DE MI TESIS; MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION DE ALMACEN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVES DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025

II. REFERENCIAS:

a. Experto/Nombres : RAMIRO ARTURO RODRIGUEZ SARAVIA
b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
c. Cargo Actual : DOCENTE DE UNAJ

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. JESUS WALSTROM HITO
ASPECTOS DE VALIDACIÓN
(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con leguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia			X		
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coeficiente de valoración porcentual. C = Total/50

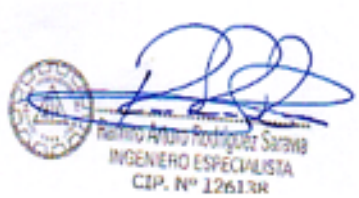
IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

.....

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75) [X]

Desaprobado (C<75%=0.75) [ ]



LUGAR Y FECHA: Juliaca, 02 de junio del 2025

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital [X] Fecha de entrega: 30/07/2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: JESUS WALSTROHM HITO
Dirección: Av. Goyeneche 2311 COOP. 14
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 40389807
Teléfono: 913432272 email: jesuswh27@hotmail.com
Nombres y Apellidos:
Dirección:
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:
Teléfono: email:
Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍA DE SISTEMAS
Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SISTEMAS
Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SISTEMAS
Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:
Trabajo de Investigación [ ] Tesis [X] Trabajo de Suficiencia Profesional [ ] Trabajo Académico [ ]
Título: MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN VENTAS DE LA DISTRIBUIDORA RANDE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): Sistema web, gestión de almacenes, gestión de ventas, eficiencia operativa, satisfacción del cliente, PYMES

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV [1, 2]?

2

[1] Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.
[2] Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.

2. Referencia de tesis:

[ ] Bachiller [X] Titulo [ ] 2da Especialidad [ ] Maestría [ ] Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

[X] Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

[ ] Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a):_____

[ ] No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comérciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

[ ] Sí autorizo

[X] No autorizo

Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral**. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

☐ Internacional

☒ Nacional

Línea de investigación: CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24

		30/07/2026
Firma de Autor	huella digital	Fecha