



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA
EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS
DE UN SISTEMA WEB 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

JULIACA – PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA
EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS
DE UN SISTEMA WEB 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

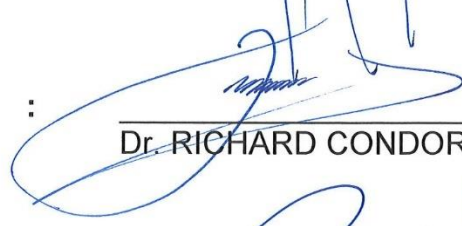
PRESIDENTE

:


Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO

:


Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

SEGUNDO MIEMBRO

:


Dr. PAUL MAMANI TISNADO

ASESOR DE TESIS

:


Dr. JUAN BENITES NORIEGA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24



RESOLUCIÓN N° 099-2025-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 31 de julio de 2025.

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-6061 (fecha y hora de Sustentación) de fecha 31 de julio de 2025 y el expediente: 2025-CU-6060 (título) de fecha 31 de julio de 2025, del (la) bachiller **KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI** quien solicita *nominación de jurados, fecha y hora de sustentación*, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024**, conducente a la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, que fue revisada por el Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resolución Nro. 360-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resolución. Nro. 006-2025-UI.R-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar el informe final de la investigación).

Que, de conformidad con el artículo 8°, numeral b) del Reglamento General de Grados y Títulos de la UANCV vigente, es procedente acceder a la petición del interesado.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Y, estando a la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, y las atribuciones que confiere el artículo 28° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- DECLARAR APTO para la sustentación del informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) titulada **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024**, del bachiller **KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS para la sustentación y defensa de la tesis a los siguientes docentes:

Presidente : Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA.

Primer miembro : Dr. RICHARD CONDORI CRUZ.

Segundo miembro : Dr. PAUL MAMANI TISNADO.

Asesor: : Dr. JUAN BENITES NORIEGA.

ARTÍCULO TERCERO. - PROGRAMAR FECHA Y HORA de sustentación como se detalla:

Modalidad, Lugar : Presencial, Pabellón de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

Fecha, Hora : 31 de julio de 2025, 10:00 Horas.

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que la comisión de Grados y Títulos de la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C.c
Arch 2025
JCHM/ v1.6
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



RESOLUCIÓN N° 006-2025-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 10 de Enero de 2025

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-227 de fecha 08 de Enero de 2025, del Bach. **KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI**, quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI**, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024**, conducente 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 plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión favorable al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, corroboró el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR Dr. **JUAN BENITES NORIEGA**,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (Borrador de Tesis) para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, del tema titulado: **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024**, presentado por el (la) Bach. **KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al Dr. **JUAN BENITES NORIEGA**.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.




UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2025
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado



RESOLUCIÓN N° 360-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 05 de diciembre de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-17919 de fecha 03 de diciembre de 2024, del (la) Bach. **KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI**, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024**; conducente 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 plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, ratifico la propuesta del Asesor Dr. **JUAN BENITES NORIEGA**, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

Estando, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, titulada: **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024**, presentado por el (la) Bach. **KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al Dr. **JUAN BENITES NORIEGA**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024

 TESIS DE PREGRADO

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::13016:542028431

Fecha de entrega

18 dic 2025, 17:00 GMT-5

Fecha de descarga

18 dic 2025, 17:15 GMT-5

Nombre del archivo

T036_76829140_T.docx

Tamaño del archivo

12.6 MB

91 páginas

11.267 palabras

63.321 caracteres



TESIS UANCV

12% 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

- 6%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 11%  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.



Metadatos complementarios

Título de la Tesis	
OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	76829140
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0003-7006-5096
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	JUAN BENITES NORIEGA
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	06195745
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3842-8435
Datos de jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	01314987



Datos de investigación	
Línea de investigación	Ciencia 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 EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA Coordenadas: Latitud: -15.4884434 Longitud: -70.1266052 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/HyYEa5UTWyHFrHis5 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Diciembre 2024 – Julio 2025
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 Ingeniería de procesos https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02




UNIVERSIDAD ANDINA
"NESTOR CACERES VELÁSQUEZ"
Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI, identificado con DNI
Nro. 76829140, 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:

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS
JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024

Asesorado por: Dr. JUAN BENITES NORIEGA

Es un tema original.

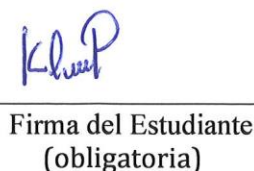
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, 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 tuyas 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 1 de AGOSTO del 2025


Firma del Asesor
(obligatoria)
Firma del Estudiante
(obligatoria)

Huella



ÍNDICE

ÍNDICE	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	viii

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.1.1. Problema general	2
1.1.2. Problemas específicos.....	2
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
1.3. Hipótesis	3
1.3.1. Hipótesis general.....	3
1.3.2. Hipótesis específicas	3
1.4. Justificación de la investigación.....	3

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes del problema	12
2.2. Introducción a la gestión de inventarios.....	13



2.2.1. Definición de Inventarios:	13
2.2.2. Importancia de la gestión de almacenes	14
2.3. Definición de Inventarios	14
2.4. Importancia de la Gestión de Almacenes	15
2.5. Tecnologías en la optimización de inventarios.....	16
2.6 Desarrollo de Sistemas con Metodología de Prototipos.....	17
2.6.1 Historia de la Metodología de Prototipos	18
2.6.2 Definición de Prototipo.....	18
2.6.3 Tipos de Prototipos.....	19
2.6.4 Prototipos de Baja Fidelidad.....	20
2.6.5 Prototipos de alta fidelidad	21
2.6.6 Ventajas de la Metodología de Prototipos.....	23
2.6.7 Desventajas de la Metodología de Prototipos	24

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.....	26
3.2. Nivel de investigación.....	26
3.3. Método de investigación.....	26
3.4. Diseño de investigación	27
3.5. Población y muestra.....	27
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.7. Técnicas de análisis de datos	27
3.8. Validación del Sistema.....	28



3.8.1 Cálculo de normalidad de los datos tabulados	28
3.8.2 Cálculo de la confiabilidad del instrumento.....	28
3.9. Contrastación de la Hipótesis	29
3.10. Tabulación de resultados	30

CAPITULO IV

DESARROLLO DEL SISTEMA

4.1. Diagrama de casos de uso	45
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS	66



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Prueba KS	28
Figura 2 Alfa de Cronbach.....	28
Figura 3 Prueba t.....	29
Figura 4 Graf. P1.....	31
Figura 5 Prg.2.....	33
Figura 6 Preg. 3.....	35
Figura 7 Preg. 4.....	37
Figura 8 Preg. 5.....	39
Figura 9 Preg.6.....	40
Figura 10 Preg. 9.....	42
Figura 11 Preg.8.....	44
Figura 12 Caso de uso principal	45
Figura 13 Diagrama de clases.....	52
Figura 14 Diagrama ER	53



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabulacion de resultados.....	30
Tabla 2 Prg. 1.....	30
Tabla 3 Prg. 2.....	32
Tabla 4 Prg. 3.....	33
Tabla 5 Prg. 4.....	35
Tabla 6 Prg. 5.....	37
Tabla 7 Prg. 6.....	39
Tabla 8 Prg. 7.....	41
Tabla 9 Prg. 8.....	42



RESUMEN

En el siguiente trabajo se ha tratado la problemática de una empresa que operaba de manera poco profesional, ya que todos sus procesos eran manuales. Esto dificultaba conocer la situación actual de la empresa, ya que no había reportes actualizados ni información precisa sobre el estado de los productos o artículos que la empresa vendía.

Para abordar este problema, desarrollamos un sistema web que automatiza la gestión y administración de los almacenes de la empresa. Este sistema ha sido muy útil, ya que ahora incluye módulos que rastrean las ventas, actualizan automáticamente el inventario y proporcionan datos precisos sobre la cantidad de artículos disponibles en los almacenes. Para su desarrollo, se utilizaron diagramas UML siguiendo la metodología RUP, lo que generó excelentes resultados.

Finalmente, se optimizó la gestión de los almacenes a través del desarrollo e implementación parcial de nuestro sistema web, lo que concluye el proyecto y aporta resultados positivos para la empresa.

Palabras clave: sistema web, administración de almacenes, rastreo de ventas.



ABSTRACT

In the following work, the problem of a company that operated in an unprofessional manner has been discussed, since all its processes were manual. This made it difficult to know the current situation of the company, since there were no updated reports or precise information about the status of the products or items that the hardware store sold.

To address this problem, we developed a web system that automates the management and administration of the company's warehouses. This system has been very useful, as it now includes modules that track sales, automatically update inventory, and provide accurate data on the number of items available in warehouses. For its development, UML diagrams were used following the RUP methodology, which generated excellent results.

Finally, warehouse management was optimized through the development and partial implementation of our web system, which concludes the project and provides positive results for the company.

Keywords: web system, warehouse management, sales tracking



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la importancia de los sistemas de almacenamiento y de inventarios en una organización o empresa, ya que constituye para ésta un aspecto de mayor relevancia, ayuda a disminuir costos, optimiza los niveles de inventario para satisfacer la demanda, manteniendo el flujo de mercancías necesario para una producción eficiente, organización, disciplina y estetismo. La data de este informe es determinada mediante reportes del sistema, así como las observaciones realizadas en el área de depósito y mediante la entrevista realizada con el Jefe del área Administrativo. (Clavijo and Cepeda2023).

En cuanto a la importancia, las empresas serias están debidamente organizadas y planificadas, el negocio del rubro en el cual están incursionando y/o invirtiendo, requiere con urgencia acceder a cada uno de sus productos en tiempo real, considerando los valores existentes en el mercado y las compras que se están realizando para tener un aprovisionamiento adecuado en el punto de venta. Contar con sistemas informáticos la comunicación interna es mucho más eficiente y eficaz a diferencia de utilizar métodos manuales; logrando los objetivos propuestos a través del trabajo en equipo. La finalidad principal de cada empresa es llegar a obtener una rentabilidad proyectada en base a una buena administración. (Tapia Huicochea, 2022)

.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, la empresa Computactus, dedicada a la venta de equipos de cómputo, periféricos y accesorios tecnológicos, presenta serias limitaciones en el manejo de su almacén. El registro de productos, tanto en entradas como salidas, se realiza manualmente o mediante hojas de Excel, lo que conlleva frecuentes errores de digitación, duplicidad de datos, pérdida de información y lentitud en los procesos de actualización. Estas deficiencias generan desorden logístico, dificultades para ubicar productos, desabastecimientos imprevistos y sobrestock.

Además, la falta de un sistema centralizado que gestione los movimientos de inventario impide la generación de reportes confiables y en tiempo real, lo que debilita la capacidad de los responsables para tomar decisiones informadas. Esta situación impacta directamente en la eficiencia operativa de la empresa, aumentando los costos y reduciendo la calidad del servicio al cliente.

En un entorno competitivo y digitalizado, resulta imperativo que Computactus implemente una solución tecnológica moderna, como un sistema web de gestión de almacenes, que permita automatizar procesos, mejorar el control de existencias y optimizar la toma de decisiones basada en datos precisos



y actualizados.

1.1.1. Problema general

¿Cómo optimizar el sistema de almacén en la empresa Computactus Juliaca mediante el desarrollo e implementación de un sistema web durante el año 2024?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Qué deficiencias presenta el sistema actual de control de almacén en Computactus y cómo afectan su operatividad?
- ¿Qué características y funcionalidades debe tener un sistema web para mejorar el registro, control y trazabilidad del inventario?
- ¿Qué mejoras se evidencian en la eficiencia del almacén tras la implementación del sistema web?

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Optimizar el sistema de almacén en la empresa Computactus Juliaca mediante el desarrollo e implementación de un sistema web durante el año 2024.

1.2.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar las deficiencias y limitaciones del sistema de gestión de almacén actualmente utilizado por Computactus.
- Diseñar y desarrollar un sistema web que permita automatizar el control

de inventario, registro de movimientos y generación de reportes.

- Evaluar el impacto del sistema web implementado en la eficiencia de los procesos de almacén y en la toma de decisiones administrativas.

1.3. Hipótesis

1.3.1. Hipótesis general:

La implementación de un sistema web de gestión de almacenes optimiza el control de inventario, mejora la precisión de los registros y facilita la toma de decisiones en la empresa Computactus Juliaca en el año 2024.

1.3.2. Hipótesis específicas:

- La identificación de deficiencias en el sistema actual permitirá definir adecuadamente los requerimientos del sistema web a implementar.
- El desarrollo del sistema web incrementará la eficiencia del registro y la trazabilidad del inventario.
- El uso del sistema web permitirá generar reportes automáticos y precisos, mejorando así la toma de decisiones operativas y estratégicas.

1.4. Justificación de la investigación

La investigación es relevante tanto en el ámbito práctico como académico. Desde el enfoque empresarial, la solución propuesta busca atender una necesidad crítica: la modernización del sistema de gestión de almacenes en Computactus. Al implementar un sistema web, se reducirá la dependencia de procesos manuales, se eliminarán errores comunes y se garantizará el acceso en tiempo real a la información de inventario, lo que se traducirá en una mayor eficiencia y

productividad.

Desde una perspectiva tecnológica, el estudio contribuye al diseño e implementación de soluciones digitales adaptadas a las necesidades reales de las PYMES locales, demostrando cómo la transformación digital puede mejorar la operatividad y competitividad.

En el ámbito académico, la tesis sirve como base para futuras investigaciones relacionadas con sistemas de información, ERP y automatización de procesos en el sector comercial.

Por último, desde un punto de vista económico y social, la mejora del sistema de almacén podría generar un impacto positivo al optimizar recursos, reducir pérdidas y elevar la calidad del servicio brindado al cliente.

1.8 Variables

Variable 1 Sistema web

Definición Conceptual: Un Sistema Web es una aplicación de software que reside en un servidor y es accesible a los usuarios a través de una red (como Internet o una intranet) mediante un navegador web estándar. Su propósito principal es facilitar la interacción, el acceso a la información y la ejecución de tareas específicas, ofreciendo funcionalidades que pueden ir desde la presentación de contenido hasta la gestión compleja de procesos y datos (Laudon & Laudon, 2016; Pressman & Maxim, 2021).

Definición Operacional: Un Sistema Web se operacionaliza como una plataforma digital accesible a través de navegadores de internet, implementada para un propósito específico dentro de una organización o para un usuario final. Su



evaluación se realizará a partir de dimensiones que incluyen su funcionalidad (qué tareas puede realizar), usabilidad (qué tan fácil es de usar), rendimiento y confiabilidad (qué tan bien y consistentemente funciona), y su capacidad de integración y escalabilidad (qué tan bien se conecta con otros sistemas y puede crecer).

Dimensiones e Indicadores

Para operacionalizar la variable "Sistema Web", la desglosamos en las siguientes dimensiones, cada una con sus respectivos indicadores:

Funcionalidad

Esta dimensión se refiere a las capacidades y características específicas que el sistema web ofrece para cumplir con los requisitos para los que fue diseñado. Es la medida de si el sistema hace lo que se espera que haga.

Indicadores:

Cobertura de requisitos: Porcentaje de requisitos funcionales definidos en la etapa de análisis que han sido implementados en el sistema.

Número y tipo de módulos: Cantidad de secciones o funcionalidades principales disponibles (ej., gestión de inventario, gestión de ventas, reportes, usuarios).



Precisión de las operaciones: Tasa de éxito en la ejecución de las tareas principales (ej., porcentaje de transacciones completadas correctamente).

Capacidad de procesamiento: Número de registros, transacciones o usuarios que el sistema puede manejar eficientemente.

Usabilidad

Esta dimensión evalúa la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con el sistema, aprender a usarlo y lograr sus objetivos de manera eficiente y satisfactoria (Nielsen, 1993).

Indicadores:

Facilidad de aprendizaje: Tiempo promedio para que un nuevo usuario domine las funciones básicas.

Eficiencia de uso: Número de clics o pasos necesarios para completar una tarea común; tiempo promedio para completar tareas clave.

Satisfacción del usuario: Calificación promedio en encuestas de satisfacción sobre la interfaz de usuario, la navegación y la experiencia general (ej., escala Likert).

Tasa de error del usuario: Frecuencia con la que los usuarios cometen errores al interactuar con el sistema.

Rendimiento y Confiabilidad

Esta dimensión se refiere a la velocidad, estabilidad y consistencia con la que el sistema web opera, así como su capacidad para funcionar sin fallos y proteger los datos (Sommerville, 2016).



Indicadores:

Tiempo de respuesta: Tiempo promedio de carga de páginas y ejecución de operaciones.

Disponibilidad (Uptime): Porcentaje de tiempo que el sistema está operativo y accesible para los usuarios.

Escalabilidad del rendimiento: Capacidad del sistema para mantener su rendimiento al aumentar la carga (ej., más usuarios concurrentes, mayor volumen de datos).

Tasa de errores del sistema: Frecuencia de fallos, bloqueos o errores internos que afectan la operación.

Seguridad: Número de vulnerabilidades detectadas; cumplimiento de estándares de seguridad (ej., autenticación, autorización, cifrado de datos).

Integración y Escalabilidad

Esta dimensión evalúa la capacidad del sistema para conectarse con otras herramientas o sistemas (integración) y su potencial para crecer y adaptarse a futuras necesidades sin requerir un rediseño completo (Kendall & Kendall, 2014).

Indicadores:

Capacidad de integración: Existencia y facilidad de uso de APIs (Interfaces de Programación de Aplicaciones) o conectores con otros sistemas (ej., sistemas de contabilidad, CRM, pasarelas de pago).

Flexibilidad de configuración: Facilidad para modificar parámetros o reglas de negocio sin cambios en el código.

Capacidad de crecimiento: Espacio de almacenamiento disponible; arquitectura que permite añadir nuevos módulos o funcionalidades con facilidad.

Adaptabilidad: Capacidad para ajustarse a cambios en la normativa, los requisitos del negocio o la tecnología subyacente.

Variable 2

Sistema de almacenes

Definición Conceptual: Un Sistema de Almacenes se refiere al conjunto integrado de procesos, recursos físicos (infraestructura, equipos), humanos y tecnológicos, orientados a la recepción, almacenamiento, control, y despacho eficiente de bienes y materiales, con el objetivo de asegurar la disponibilidad de inventario necesario para la operación y reducir los costos asociados (Ballou, 2004; Bowersox et al., 2013). Su finalidad es optimizar el flujo de materiales y la información asociada dentro de una organización.

Definición Operacional: Para el propósito de esta investigación (o un estudio similar), el Sistema de Almacenes se operacionaliza como la estructura y funcionalidad actual de la gestión de inventarios y bienes dentro del almacén de la Municipalidad Distrital de Vilquechico. Su evaluación se basará en dimensiones que reflejan su eficiencia operativa, la precisión del inventario, la calidad de la información generada y la capacidad de control y trazabilidad sobre los bienes almacenados.

Dimensiones e Indicadores

Para operacionalizar la variable "Sistema de Almacenes", la desglosamos en las siguientes dimensiones, cada una con sus respectivos indicadores medibles:



Eficiencia Operativa

Esta dimensión evalúa la capacidad del sistema de almacenes para ejecutar sus procesos de manera rápida, con el mínimo de recursos y sin interrupciones, garantizando la fluidez del flujo de bienes.

Indicadores:

Tiempo de procesamiento de entradas: Tiempo promedio desde la recepción de un bien hasta su registro y ubicación en el almacén.

Tiempo de procesamiento de salidas/despacho: Tiempo promedio desde la recepción de una solicitud hasta el despacho del bien.

Tasa de rotación de inventario: Número de veces que el inventario promedio se vende o utiliza en un período dado (ventas anuales / inventario promedio).

Costo de operación del almacén: Costos relacionados con el personal, infraestructura, energía y equipos divididos por el volumen de bienes manejados.

Precisión del Inventario

Esta dimensión mide la exactitud de los registros de inventario del sistema en comparación con la cantidad física real de los bienes en el almacén.

Indicadores:

Porcentaje de exactitud del inventario: $(\text{Número de ítems correctos en el registro} / \text{Total de ítems contados físicamente}) * 100\%$.

Frecuencia de discrepancias: Número de veces que el stock registrado no coincide con el stock físico en un período.

Valor monetario de los ajustes de inventario: Monto de dinero de las



pérdidas o ganancias reportadas por diferencias de inventario.

Tasa de ítems extraviados o no localizables: Porcentaje de bienes que no se encuentran en su ubicación esperada.

Calidad de la Información

Esta dimensión se refiere a la fiabilidad, oportunidad y utilidad de los datos y reportes generados por el sistema de almacenes para la toma de decisiones.

Indicadores:

Disponibilidad de reportes: Frecuencia y facilidad con la que se pueden generar reportes sobre stock, movimientos, obsolescencia, etc.

Actualización de datos: Frecuencia de actualización de la información de inventario (en tiempo real vs. periódica).

Número de errores en reportes: Cantidad de inconsistencias o datos incorrectos detectados en los informes generados.

Capacidad de análisis: Facilidad para extraer información que apoye la planificación de compras, la identificación de tendencias y la optimización de stock.

Control y Trazabilidad

Esta dimensión evalúa la capacidad del sistema para monitorear el movimiento de los bienes a lo largo de su ciclo de vida en el almacén, desde la entrada hasta la salida.

Indicadores:

Trazabilidad de movimientos: Capacidad para rastrear el origen y destino de cada bien o lote de bienes.



Implementación de códigos de identificación: Uso de códigos de barras, QR o sistemas RFID para el registro de ítems.

Mecanismos de autorización: Existencia y aplicación de procedimientos para la aprobación de entradas y salidas de bienes.

Frecuencia de auditorías internas: Regularidad con la que se realizan revisiones del proceso y del inventario.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes del problema

Llanos Sangay, J. (2018). Implementación de un sistema de gestión de inventarios para incrementar la rentabilidad de la empresa Came Importaciones SRL., Lima 2015 - 2017. Recuperado de core.ac.uk

Varillas Orbegozo, C. (2021). Implementación del software Alvendi para el control de inventario de un establecimiento de accesorios de vehículos automotores, Carabayllo 2021. Recuperado de core.ac.uk

del Pilar Juárez Quispe, E., & María Salas Simbort, R. (2022). Control de inventarios en almacén de la empresa Lescano Solution Services E. I. R. L., distrito de Los Olivos, periodo 2020. Recuperado de core.ac.uk

Vicente Japón Delgado, H. (2019). Diseño e implementación de un sistema web para el control de inventarios para la empresa de confecciones y bordados Nuria. Recuperado de core.ac.uk

del Pilar Gallego Bocanegra, R. (2019). Implementación de un sistema para mejorar la gestión de inventarios y la programación de mantenimiento de los equipos de cómputo en la Municipalidad Pomahuaca - Jaén. Recuperado de core.ac.uk

Napoleon Cacho Soto, P. (2018). Manejo y eficiencia operacional del sistema logístico para mejorar el desempeño en el almacén e inventarios de la empresa NC Autopartes S.A.C. Recuperado de core.ac.uk

2.2. Introducción a la gestión de inventarios

La administración y control de inventarios es una de las actividades de mayor importancia para los negocios. Uno de los objetivos es contar con los recursos que se requieren para cumplir con la demanda de productos, para ello suministrar esto en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el tiempo óptimo. El presente capítulo detalla primero los aspectos básicos de la gestión de inventarios; posteriormente presenta información acerca de la gestión de almacenes, deteniéndose particularmente en el tema de la logística. Finalmente, se presentan los estudios más recientes en relación al uso de tecnologías para la optimización de la gestión de inventarios y almacenes. (Corella-Parra and Olea-Miranda2023)

2.2.1. Definición de Inventarios:

“Son los bienes y/o productos básicos, semielaborados y terminados, que mantiene una empresa para facilitar el desarrollo de sus operaciones.”

Complementando este concepto, podemos decir que los inventarios son aquellos bienes y/o productos que mantiene una empresa en sus diferentes puntos de almacenamiento (almacén general, arrendatario, distribuidor, en despachos de entrega de productos y en otros puntos de almacenamiento como islamientos y tránsito). (Rojas et al.2022).



2.2.2. Importancia de la gestión de almacenes

Las operaciones que desarrollan los empresarios tienen generalmente objetivos muy claros, que normalmente han sido utilizados en el medio privado, pero no exclusivamente. Hoy quedan establecidos dos medidas con las cuales una correcta gestión de inventarios y un registro adecuado de cada una de sus operaciones en los almacenes permiten alcanzar: reducir costos o incrementando los ingresos por ventas. (Corella-Parra and Olea-Miranda2023).

2.3. Definición de Inventarios

Los inventarios en un almacén representan el total de recursos generando un coste el lugar que ocupa, la mano de obra, las técnicas utilizadas, el transporte con el que se dispone, etc. La utilización de nuestro almacén de tal forma que los materiales se encuentren a buen acceso controla los problemas causados por estar entorpecido en la carga y la reposición de nuestros artículos que obstruyan la línea de producción; entendemos que a la hora de generar nuestra gestión los materiales se encuentren representando la menor parte del capital de nuestra empresa. Los inventarios son las existencias que posee una empresa durante un período determinado con propósitos de ventas, materias primas, productos en procesamiento, productos terminados, entre otros. Los inventarios son recursos económicos cuyo objetivo es satisfacer la demanda de productos, operaciones internas, producción, recursos de mantenimiento y operaciones, entre otros. Se utilizan para aumentar la efectividad y facilitar la acción. (Peñate et al., 2022)

Un inventario es el conjunto de bienes utilizados para la explotación de un negocio. Tanto los bienes que se destinan o utilizan para la obtención de ingresos como los bienes que esta posea, es una gran parte del activo total de una empresa

y participan en la generación del ingreso. Por esto los inventarios de cualquier clase representan la habilidad financiera que necesitará saber en detalle qué bienes posee, que valores tienen y cuándo serán objeto de reposición. Parte de una de las mayores presupuestos: con una cantidad no apropiada de bienes estoqueados no habrá volumen suficiente para hacer de ventas que cubran su compromiso financiero. Esto se traduce a que si el presente año hay aproximadamente el diez por ciento de las ventas del próximo año, hay riesgo que se quedará desabastecida y un buenos probabilidad no se generará ingresos. (Ugando-Peñate et al.2023)

2.4. Importancia de la Gestión de Almacenes

La correcta gestión y control de almacenes es fundamental para cualquier empresa, aunque esta actividad no siempre recibe la atención que merece. Una gestión eficiente nos permitirá reducir costes, mejorar el servicio al cliente y optimizar nuestros recursos para competencias estratégicas de la compañía. Se debe realizar la actividad desde la metodología y herramientas más adecuadas. Es fundamental tanto la planificación como la organización y control sistemático de toda la actividad almacenada. La correcta localización de la mercancía a través de información actualizada y fiable generará un valor añadido en tiempo y gestión. Observaron cómo la localización de las ubicaciones estáticas ayudará a conocer no sólo la actividad almacenada, sino a optimizar los diseños de los diferentes sistemas de almacenaje. (Acosta et al.2022)

Cuando se habla de estrategia de almacén nos referimos a la definición del marco general en el que se desenvuelven las tareas relacionadas con el movimiento de mercancías. En concreto desunicamos la ejecución de las tareas de recepción, almacén, manipulación y expedición. Cada empresa realiza de una forma diferente su actividad, pero la comunicación e interrelación de todas las

áreas es fundamental para una correcta gestión de la actividad. El AIT nos ayudará a definir tres pasos para obtener una correcta estrategia. El primero será definir las actividades físicas que se realizarán, después se identificarán los activos que explicarán los costes y concluiría, de alguna forma, la identificación de las mejores técnicas para el control de la gestión. (Torres, 2021)

2.5. Tecnologías en la optimización de inventarios

En los inventarios y en los despachos de mercancías, la tecnología se ha convertido en una gran aliada, pues sus avances permiten que las empresas puedan optimizar sus procesos logísticos. El avance de la informática, la tecnología en comunicaciones y de los sistemas de información han propiciado los sistemas de gestión de la cadena de suministro. Además de otras técnicas, como el Just in Time o la logística integrada. Dentro de la serie de avances propuestos es imprescindible mencionar la evolución que han seguido los sistemas de planificación y control. Por otro lado, la evolución del control de inventarios ha propiciado la aparición de diferentes técnicas que analizan el movimiento de existencias a través de modelos logísticos que calculan las cantidades necesarias a mantener y el momento óptimo en que estas deben reponerse para cubrir eficazmente el servicio solicitado por los clientes. Los avances de los sistemas de información también han propuesto distintas tecnologías que ayudan en la gestión de almacenes. Existen avances en la identificación y localización de las mercancías: con tecnología de RFID las mercancías pueden ser identificadas dentro del almacén, con tecnología de G.P.S. se puede conocer la localización exacta de las mercancías fuera del almacén, al menos mientras éstas estén posicionadas en un lugar geográfico determinado. Y también existe el software de los sistemas de gestión que permite: la gestión en profundidad de los procesos



logísticos asignados a la cadena de suministro, el apoyo en la captura de información en tiempo real, e incluso para incorporar inteligencia en la toma de decisiones. (Gonzalez-Mejía et al.2024)

2.6 Desarrollo de Sistemas con Metodología de Prototipos

Los sistemas de información son cruciales en el desempeño de las empresas que hacen uso de ellos. Un sistema de información es la combinación de personas, materiales, tecnologías e información que permite el almacenamiento, manejo y flujo de la información entre un grupo de personas. Para que la organización cumpla cabalmente su función, es necesario que la información fluya correctamente entre los grupos, se encuentre debidamente almacenada y clasificada, se tenga en cuenta el factor humano de tal manera que todos estén contentos, entre otras consideraciones. (Posada Beltrán & Parra Ramírez..., 2024)

Los elementos que componen un sistema de información son: persona o grupo de personas que desempeñan un trabajo para la organización, materiales o elementos materiales que ayudan en el trabajo, tecnología o combinación de métodos y técnicas para realizar el trabajo, técnicas o métodos que integra un alumno para llevar a cabo su trabajo, información o información que el alumno lleva y maneja. El desarrollo de un sistema de información es engorroso y lleva mucho tiempo, por lo que no siempre se suelen emplear bien e incluso hay organizaciones que prefieren adquirir sistemas de información ya desarrollados. El desarrollo de un sistema de información comienza por la determinación de los requerimientos para el sistema que le seguimos como requerimientos vigilados a través de la mejora del método, otro método innovador que permite obtener e implementar mejores soluciones. (Jiménez Saravia, 2021)

2.6.1 Historia de la Metodología de Prototipos

La Metodología de Prototipos es una respuesta a las restricciones de las Metodologías Tradicionales en el campo del diseño de sistemas. El objetivo de esta herramienta era demostrar que existía una mejor manera de hacer desarrollo de software. En aquel momento se producía un software a partir de manuales en papel, no se pensaba en la elaboración de software permanente, se pensaba en hacer cierto tipo de consultas. (Betancur Morales, 2022)

La consiguiendo una declinación, fue considerado prototipo el sistema entregado una vez que terminaba el proyecto. Sin embargo, esto no era música nueva. Ya se realizaba prueba y error en el desarrollo de los sistemas, luego se hacía el manual y por último se realizaba la migración a un sistema. A partir de esa herramienta se desarrollaron diversos sistemas fáciles de migrar desde un sistema provisional a un sistema permanente en que nadie conocía la forma de resolver las consultas no un buen enfoque impedía a los programadores imitar el aspecto del sistema original, incluidos el procesamiento interno y/o almacenamiento. (Semblantes Quinche, 2021)

2.6.2 Definición de Prototipo

El concepto de prototipo siempre ha resonado en la historia de los desarrollos ingenieriles, incluyendo el software. Pero a medida que el desarrollo de software se ha transformado, el significado de la palabra "prototipo" también lo ha hecho. (Porras Martin, 2024)

Un prototipo es un modelo, un anteproyecto, un experimento, etc. del sistema a construir que conlleva probar algún concepto técnico. En el contexto del desarrollo de software, se traduce en un modelo más o menos completo del

sistema donde verificados los conceptos de diseño seleccionados, se construye sólo una parte del sistema a desarrollar para comprobar diferentes aspectos, usualmente funcionales y técnicos.

Más que una simple prueba de la cámara del constructor, los prototipos de software permiten a la empresa realizar pruebas del sistema antes de defenderse a una construcción. La inadecuada construcción de cualquier sistema puede ser fácilmente tolerado, ya que es de uso común y restrictivo, como se hizo en varias etapas anteriores. Aunque los usos habituales no eximen, concepto habitual de la captación del conocimiento, deben ganarse firmemente en el conocimiento. Te crean el terreno ideal para preguntar, conocer opiniones, enseñar y reforzar lo que se está haciendo, así como para inflar el marco de direcciones de la empresa. (Arboleda Serna, 2023).

Un prototipo permite visualizar principios de diseño más aplicados a sus objetos ficticios. Aunque el sistema que se está siguiendo sea negativo y constante al menos los anteriores pasos si han sido proclives a ciertos aspectos técnicos, lo cual disminuye el posible dolor del diseño y sabe a algún paso seguro hacia delante.

2.6.3 Tipos de Prototipos

La metodología de prototipado se lleva a cabo en diferentes etapas de la creación de software, dependiendo del tipo de prototipos elegido. La elección de estos puede influir en gran manera a la finalización del proyecto o a la entrega del software en una fecha determinada, incluso podría impedírselo. Por ello describiremos en este capítulo los diferentes tipos de prototipos y sus puntos a favor y en contra de utilizar uno u otros en los proyectos que estamos llevando a

cabo. (Loncón, 2025)

Los prototipos de baja fidelidad son aquellos en donde la interfaz es de papel o figura de maquetas sobre los que se puede dibujar o hacer modificaciones a mano. Tiene diversas ventajas, entre las que destacan el precio y que con un prototipo de baja fidelidad se pueden ayudar a visualizar ideas que los usuarios ni siquiera creían posible. Esto es gracias a que los usuarios pueden visualizar amarres en donde pasan de ideas en papel a un diseño en pantalla. Además se propicia la participación activa de los usuarios en el análisis del sistema. Pero por otro lado, también tiene desventajas como la reducción del realismo del prototipo que limita lo que se puede aprender de él. (Piedra Romero, 2024)

Los prototipos de alta fidelidad basados en papel son aquellos prototipos en donde no sólo se han colocado widgets en una pantalla, sino que se han tomado decisiones acerca de un diseño final basado en modificadores de interacción. Tienen múltiples ventajas y entre ellas la posibilidad de visualizar de mejor forma el mismo diseño e incluso el diseño final del producto. También se podría eliminar el uso efectivo del producto e incluso dudar del diseño final y utilizar un prototipo que produce actividades muy similares con menos coste. (León Ochoa, 2024)

Estos son solo algunos de los tipos de prototipo que más se utilizan a medida que ponemos más ideas en conjunto e incorporando mayor tecnología y que están en el horizonte de posibilidades.

2.6.4 Prototipos de Baja Fidelidad

Los prototipos de baja fidelidad, como su nombre lo indica, son aquellos que son de escaso costo, que pueden realizarse con pocos elementos y que suelen proporcionar menos información sobre el futuro sistema. Estos prototipos pueden

incluir papel, cartón, y elementos informáticos de escaso costo que no involucren programación, medios electrónicos o hardware preciso, mínimos y avanzados. El sistema de prototipos de baja capacidad permite que la representación visual de un diseño/composición sea más temprana y efectiva que en otras metodologías que precisan un único e inalterable diseño inicial. Por otra parte un prototipo de baja fidelidad de tipo funcional brinda una experiencia del uso y/o mantenimiento del sistema producto más parecida a la real mediante la simulación de parte de la funcionalidad del sistema, utilizando elementos peculiares de un futuro sistema (artefactos de demostración, botones, iconos, elementos de indicadores y feedback, funcionamientos normalmente y/o parcialmente funcionales). Este tipo de prototipos tiende a tener un desarrollo original y otorga la posibilidad de explorar solo uno o más ítems de evaluación. (Torres Chao, 2024)

Las técnicas que se pueden utilizar para diseñar prototipos de baja fisiacalidad son: Las técnicas de distinto nivel de resolución, las técnicas para la adaptación de productos estándares o los sistemas de alineación evolutiva de diseño. Un prototipo que se cree con un elemento se puede usar para un diseño ulterior mediante otra técnica. Por su carácter muchas de estas alternativas otorgan la posibilidad de correr iterativamente. También se pueden utilizar técnicas de resolución intermedia o una mezcla de distintos subsistemas para alcanzar un testeo, exploración o estudio más profundo del futuro sistema.

2.6.5 Prototipos de alta fidelidad

Los prototipos de alta fidelidad son modelos que simulan la apariencia y funcionalidad del producto final. A través de estos, los desarrolladores obtienen información o pueden realizar pruebas de evaluación, que normalmente no podrían hacerse si las pantallas exhibidas no se comportaran igual que en el producto real.



Como la plataforma de ejecución no está definida, los prototipos de alta fidelidad se desarrollan a medida con el uso de herramientas que permiten programar todos los elementos de la plataforma al menos como simulación. Las herramientas que permiten realizar estos prototipos suelen ser visuales. (Gómez et al.2024)

Aprovechando el uso de ordenadores bastante rápidos y que están comunicados unos con otros a través de redes, existen modelos de trabajo que permiten a todas las partes interesadas, entre ellas los diseñadores, poner sobre la mesa las simulaciones necesarias y a la vez poder visualizar desde varios lugares de la organización todo lo que se está trabajando. En el siguiente modelo se muestra como la red informática va uniendo a los diversos elementos que intervienen en el desarrollo.

Sin embargo, produciendo un sólo prototipo en ese modelo de trabajo se vuelve a los 80, así que se produjeron varios en secuencia de tal forma que al tener uno que se parecía mucho al próximo que iban a empezar se ponía primero en la red hasta que lo discutían todos, lo incorporaban los días con las últimas mejoras y pensando en qué hay que ir empujando los sucesivos compartiendo el conocimiento. (Salazar Espinosa, 2025)

2.6.6 Ventajas de la Metodología de Prototipos

La metodología de prototipos se basa en la creación de un modelo guía de las características claves que contendrá el futuro sistema, lo que la hace muy ventajosa. Entre sus beneficios se encuentran principalmente:

- Entender y controlar aspectos importantes del sistema. Con el modelo físico se facilita la comprensión de aspectos que influyen en el sistema final, como son: tiempos de respuesta, rapidez del sistema, impresión personal del operador.
- La interacción habitual permite al programador mantener contacto permanente con el área de usuarios, lo que contribuye a mejorar la relación y evita la descoordinación entre ambos equipos.
- Una vez realizado el prototipo, el programador puede implementar un modelo guía para la codificación de los módulos que formarán el sistema, incrementando la rapidez de desarrollo del proyecto.
- Facilita la realización de pruebas al estar contemplados aspectos como: estructura lógica, eficiencia, tiempo de respuesta y rendimiento del sistema.
- Dado que el sistema ha quedado definido, se puede establecer una metodología adecuada para la elaboración de manuales, datos de pruebas, procesamiento de datos e informes. Autoevaluación. Se refiere a la facilidad para que el usuario compruebe en qué estado se encuentra el proceso de desarrollo del sistema, esto genera confianza y satisfacción en los usuarios. Flexibilidad. La posibilidad de realizar cambios en el sistema sin afectar a una tercera parte: el programador puede modificar las pantallas y

desactivar módulos personales, el área de ordenadores puede modificar las utilizaciones del sistema, el área de usuarios puede incorporar nuevas transacciones o formularios personalizables. (Roberto Diaz, 2022)

2.6.7 Desventajas de la Metodología de Prototipos

La metodología de prototipos, gracias a su eficaz enfoque iterativo y adaptativo que fomenta el aprendizaje colaborativo entre desarrolladores y usuarios, ha alcanzado relevancia en el sector informático. No obstante, no se debe pasar por alto que encierra atractivas fatigas tanto en la construcción de prototipos como en el posterior análisis del sistema una vez entregado. En la construcción de los prototipos, las características más críticas son las siguientes: Se presupone inicialmente que el usuario conoce exactamente lo que desea, lo que no se verifica en la entrega de sus necesidades. Dicha suposición provoca que se generen peticiones de cambios y adaptaciones al proyecto en fases avanzadas del prototipo desarrollado, cuyo retrabajo supondrá significativos esfuerzos para el personal de desarrollo. En ocasiones existe un desinterés por aplicar metodologías diseñadas para realizar adecuaciones, configuraciones o personalizaciones del sistema. Se desvinculan tareas de diseño definidas en las metodologías a seguir y existe la percepción dentro del equipo técnico de solución rápida de diseño, puesto que se desarrollan las funcionalidades y pantallas requeridas sin ajustar el conocimiento exponiendo la visión del sistema en desarrollo. Generación de artefactos métodos de evaluación del sistema no homologados. Una vez entregado el sistema es habitual que el usuario observe que no funciona como desean. Se producen demoras o no se comprende el por qué no funcionan. Estas son funciones o secciones que no se implantaron en base a un acuerdo entre desarrolladores y usuarios sobre evidencias que hacían viable dejar una u otra parte del sistema



fuera de la evaluación total. Evidente sobrecoste en términos de asignación de tiempo todo el personal de proyecto, incluidos programadores y orientadores, a la asignación de diferentes actividades. Se genera la percepción y la falta de reflexión de los caminos de productividad a seguir para que generen aprendizajes. En el área del tamaño del proyecto cuántos sistemas clave hay que eliminar para conseguir los resultados deseados de desarrollo. (Banchen Mata & Perlaza España, 2025)



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo aplicada, ya que tuvo como propósito resolver un problema práctico específico dentro de la empresa Computactus Juliaca: la optimización del sistema de almacén a través del desarrollo e implementación de un sistema web. (Hernandez, 2011)

3.2. Nivel de investigación

La investigación se ubicó en el nivel explicativo, debido a que permitió analizar las causas de las deficiencias del sistema actual de almacén y proponer una solución basada en tecnología. (Hernandez, 2011)

3.3. Método de investigación

Se empleó el método descriptivo, dado que se implementó un sistema web para ser evaluado antes y después de su uso, determinando su impacto en el control de inventario y la eficiencia administrativa.



3.4. Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue preexperimental, con un solo grupo al que se le aplicó una observación inicial (diagnóstico), se intervino mediante el desarrollo del sistema web y luego se observó nuevamente (evaluación del impacto).

3.5. Población y muestra

La población estuvo constituida por el personal administrativo y logístico de la empresa Computactus. Se trabajó con una muestra por conveniencia, conformada por 13 trabajadores del área de almacén. (Hernandez, 2011)

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos: Observación directa: guía de observación.

Encuesta: cuestionario estructurado.

Análisis documental: revisión de registros del sistema actual.

3.7. Técnicas de análisis de datos

Los datos fueron procesados mediante análisis estadístico descriptivo (tablas de frecuencia y gráficos comparativos) y análisis cualitativo para interpretar resultados del proceso.

3.8. Validación del Sistema

3.8.1 Cálculo de normalidad de los datos tabulados

Figura 1

Prueba KS

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008
N		13	13	13	13	13	13	13	13
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,6154	3,3846	3,4615	3,2308	3,3846	3,9231	3,1538	3,2308
	Desv. Desviación	,76795	,76795	,87706	,83205	,76795	,27735	,68874	,72501
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,461	,327	,423	,284	,327	,532	,281	,240
	Positivo	,308	,211	,270	,178	,211	,391	,281	,240
	Negativo	-,461	-,327	-,423	-,284	-,327	-,532	-,258	-,240
Estadístico de prueba		,461	,327	,423	,284	,327	,532	,281	,240
Sig. asín. (bilateral) ^c		<.001	<.001	<.001	,005	<.001	<.001	,006	,039
Sig. Monte Carlo (bilateral) ^d	Sig.	,000	<.001	,000	,005	<.001	,000	,005	,036
	Intervalo de confianza al 99%	Límite inferior	,000	,000	,003	,000	,000	,004	,031
		Límite superior	,000	,001	,000	,007	,001	,007	,041

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. El método de Lilliefors basado en las muestras 10000 Monte Carlo con la semilla de inicio 221623949.

Los datos siguen una distribución normal.

3.8.2 Cálculo de la confiabilidad del instrumento

Figura 2

Alfa de Cronbach

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	13	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	13	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,825	8

3.9. Contrastación de la Hipótesis

H0: La implementación de un sistema web de gestión de almacenes no optimiza el control de inventario, mejora la precisión de los registros y facilita la toma de decisiones en la empresa Computactus Juliaca en el año 2024.

H1: La implementación de un sistema web de gestión de almacenes optimiza el control de inventario, mejora la precisión de los registros y facilita la toma de decisiones en la empresa Computactus Juliaca en el año 2024.

Figura 3

Prueba t

Prueba T

Estadísticas para una muestra

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
VAR00010	13	27,3846	2,81480	,78068

Prueba para una muestra

Valor de prueba = 0

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
VAR00010	35,078	12	<.001	27,38462	25,6837	29,0856

Tamaños de efecto de una muestra

		Standardizer ^a	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
				Inferior	Superior
VAR00010	d de Cohen	2,81480	9,729	5,851	13,602
	corrección de Hedges	3,00745	9,106	5,476	12,731

a. El denominador utilizado en la estimación de tamaños del efecto.

La d de Cohen utiliza la desviación estándar de muestra.

La corrección de Hedges utiliza la desviación estándar de muestra, más un factor de corrección.

Por este resultado aceptamos H1.

3.10. Tabulación de resultados

Tabla 1

Tabulacion de resultados

Numero	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
1	4	4	4	4	4	4	4	3	31
2	4	4	4	4	4	4	4	3	31
3	2	4	2	2	4	4	3	3	24
4	4	4	4	2	4	4	4	3	29
5	3	3	3	3	3	3	3	3	24
6	4	4	4	3	4	4	4	4	31
7	4	2	2	4	2	4	2	3	23
8	2	3	4	4	3	4	3	4	27
9	4	4	4	2	4	4	3	4	29
10	4	2	4	4	2	4	2	4	26
11	4	3	2	3	3	4	3	4	26
12	4	4	4	4	4	4	3	2	29
13	4	3	4	3	3	4	3	2	26

En las preguntas

¿De qué manera califica ud. la apariencia del sistema desarrollado?

Tabla 2

Prg. 1

	1	%
Malo	0	0
Regular	2	15.3846154
Bueno	1	7.69230769
Muy Bueno	10	76.9230769
	13	100

Interpretación:

La mayoría de los encuestados (76.92%) calificó la apariencia del sistema como "Muy Bueno", lo que indica una alta aceptación visual y estética del sistema desarrollado.

Solo un 7.69% consideró que la apariencia fue "Buena", mientras que un 15.38% opinó que fue "Regular".

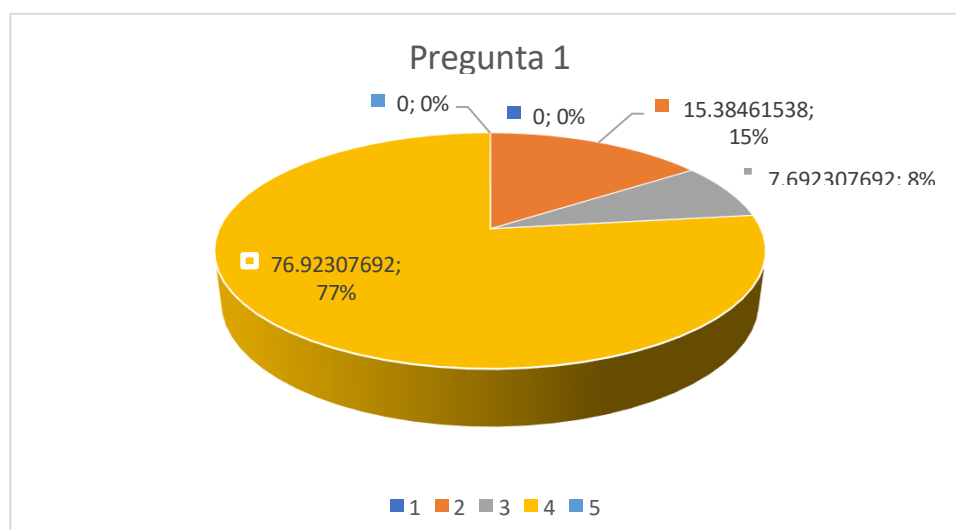
Ningún encuestado calificó la apariencia como "Mala", lo que sugiere que no hubo una percepción negativa significativa sobre el diseño del sistema.

Conclusión:

Se puede concluir que la apariencia del sistema desarrollado fue muy bien valorada por los usuarios, ya que más del 84% de los encuestados la calificaron como buena o muy buena, destacando una aceptación positiva del diseño visual y la interfaz del sistema web. Esto también respalda la usabilidad y la experiencia del usuario como fortalezas del sistema implementado.

Figura 4

Graf. P1.



En la pregunta 2 ¿ ¿Cómo califica la mejora del proceso de informacion en la empresa?

Tabla 3

Prg. 2

	2	%	
Malo	0		0
Regular	2	15.3846154	
Bueno	4	30.7692308	
Muy Bueno	7	53.8461538	
	<u>13</u>		<u>100</u>

Interpretación:

La mayoría de los encuestados (53.85%) considera que la mejora del proceso de información en la empresa fue "Muy Buena", lo que refleja un alto grado de satisfacción con el impacto del sistema en la eficiencia informativa.

El 30.77% calificó la mejora como "Buena", lo cual también indica una percepción positiva, aunque con menor entusiasmo.

El 15.38% de los encuestados opinó que la mejora fue "Regular", lo que podría señalar áreas específicas donde el sistema aún podría optimizarse.

Ningún encuestado calificó la mejora como "Mala", lo que demuestra que no se presentaron retrocesos ni insatisfacción significativa en cuanto a la gestión de la información.

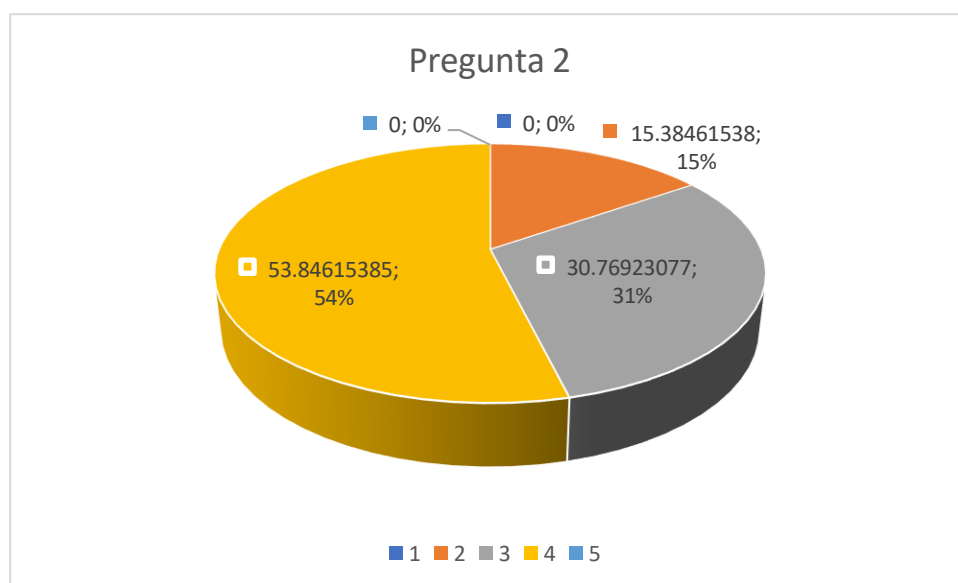
Conclusión:

Se concluye que el sistema desarrollado tuvo un impacto positivo en la mejora del proceso de información dentro de la empresa Computactus Juliaca, ya

que el 84.62% de los encuestados (entre "Bueno" y "Muy Bueno") valoraron favorablemente esta mejora. Esto sugiere que el sistema ha contribuido efectivamente a agilizar el acceso, la precisión y la disponibilidad de la información, elementos clave para una gestión administrativa moderna y eficiente.

Figura 5

Prg.2



En la pregunta 3 ¿ De que manera Califica la mejora en el proceso de gestión de usuarios ?

Tabla 4

Prg. 3.

	3	%
Malo	0	0
Regular	3	23.0769231
Bueno	1	7.69230769
Muy Bueno	9	69.2307692
	<u>13</u>	<u>100</u>

Interpretación:



La gran mayoría de los encuestados (69.23%) calificó como "Muy Buena" la mejora en la gestión de usuarios, lo que indica una alta satisfacción con las funcionalidades del sistema relacionadas al control, creación o modificación de usuarios.

Un 7.69% consideró la mejora como "Buena", lo que también representa una percepción positiva, aunque menor.

Un 23.08% la calificó como "Regular", lo que puede reflejar que, si bien hubo mejoras, aún existen aspectos a perfeccionar en la administración de usuarios.

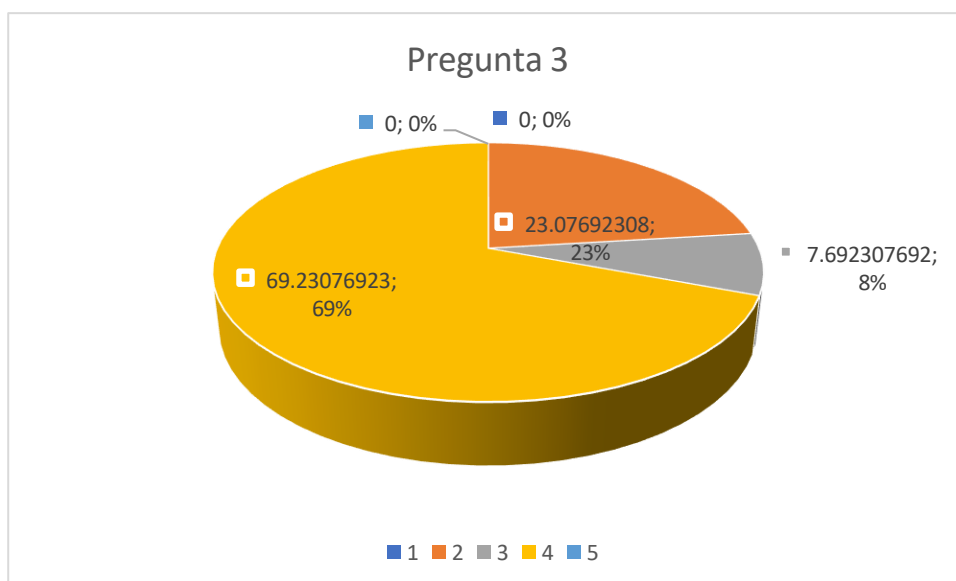
Ningún participante consideró que la mejora fue "Mala", lo que evidencia la ausencia de retrocesos o efectos negativos tras la implementación del sistema.

Conclusión:

Se puede concluir que la implementación del sistema web contribuyó significativamente a optimizar el proceso de gestión de usuarios en la empresa Computactus Juliaca. Con un 76.92% de calificaciones entre "Bueno" y "Muy Bueno", se evidencia que los usuarios percibieron una mejora notable en la eficiencia, control y organización del acceso al sistema, aspecto fundamental para garantizar seguridad y trazabilidad dentro del proceso de gestión de almacenes.

Figura 6

Preg. 3



En la pregunta 4 ¿ De que manera califica ud. la mejora en el proceos de comunicación de **información**?

Tabla 5

Preg. 4

	4	%
Malo	0	0
Regular	3	23.0769231
Bueno	4	30.7692308
Muy Bueno	6	46.1538462
	<u>13</u>	<u>100</u>

Interpretación:

Un 46.15% de los encuestados calificó la mejora como "Muy Buena", lo cual indica que la mayoría percibió una mejora significativa en la comunicación de información dentro del área de almacén.

Un 30.77% la evaluó como “Buena”, lo que refuerza la tendencia positiva.

Un 23.08% la calificó como “Regular”, sugiriendo que para algunos usuarios aún podrían existir aspectos por mejorar, como la velocidad, accesibilidad o claridad de la información transmitida.

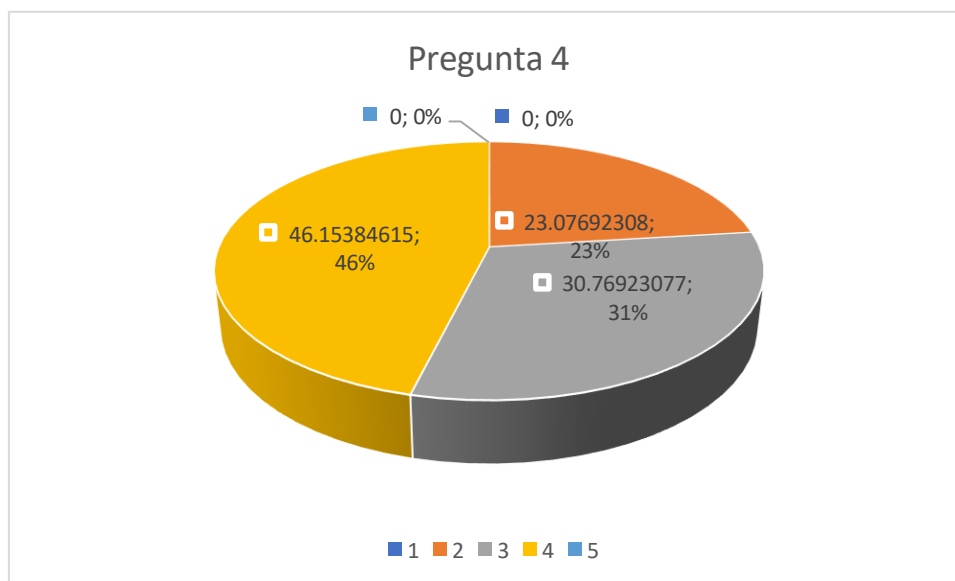
No se registraron respuestas en la categoría “Malo”, lo cual es un indicio de que no hubo retrocesos en esta dimensión tras la implementación del sistema.

Conclusión:

Se concluye que la implementación del sistema web mejoró considerablemente el proceso de comunicación de información en la empresa. Con un 76.92% de respuestas entre “Bueno” y “Muy Bueno”, se evidencia que el sistema permitió una mayor claridad, oportunidad y fluidez en el manejo de datos e informes, elementos esenciales para una gestión logística efectiva. No obstante, el porcentaje de respuestas “Regular” sugiere la posibilidad de seguir fortaleciendo las herramientas o canales de comunicación interna mediante el sistema.

Figura 7

Preg. 4



Pregunta numero 5 ¿De que manera califica ud. el tiempo de respuesta del sistema?

Tabla 6

Preg. 5

	5	%
Malo	0	0
Regular	2	15.3846154
Bueno	4	30.7692308
Muy Bueno	7	53.8461538
	<u>13</u>	<u>100</u>

Interpretación:

El 53.85 % de los usuarios calificó el tiempo de respuesta del sistema como “Muy Bueno”, lo que indica que la mayoría considera que el sistema responde de manera ágil y eficiente.

Un 30.77 % lo evaluó como “Bueno”, lo que refuerza la percepción positiva en cuanto al rendimiento.

Un 15.38 % lo consideró “Regular”, lo que sugiere que para algunos usuarios existen momentos en que el sistema podría presentar ligeros retrasos o lentitud.

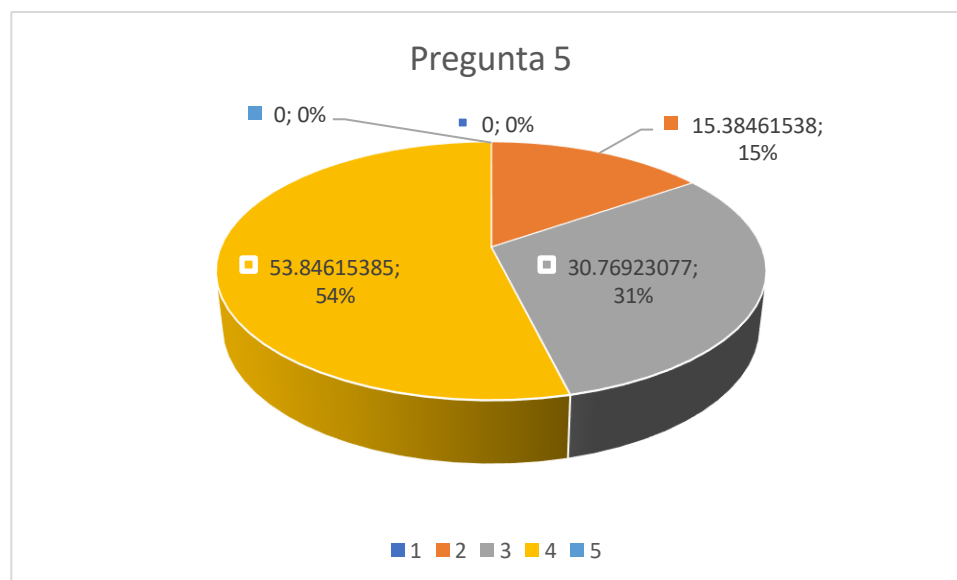
No se registraron respuestas negativas en la categoría “Malo”, lo que es un buen indicio de satisfacción general con el desempeño del sistema.

Conclusión:

Se concluye que el sistema web implementado presenta un buen desempeño en cuanto al tiempo de respuesta, con un 84.62 % de usuarios calificándolo entre “Bueno” y “Muy Bueno”. Esto refleja que el sistema es rápido y eficiente en el procesamiento de solicitudes, consultas y generación de reportes. Sin embargo, el 15.38 % que opinó “Regular” sugiere que sería conveniente revisar aspectos técnicos como la optimización del servidor, el ancho de banda o la eficiencia del código para mantener y mejorar la velocidad de respuesta en todo momento.

Figura 8

Preg. 5



Pregunta 6 De que manera califica Ud. la forma de mostrar informacion.

Tabla 7

Preg. 6

	6	%
Malo	0	0
Regular	0	0
Bueno	1	7.69230769
Muy Bueno	12	92.3076923
	13	100

Análisis e interpretación:

El 92.31 % de los encuestados calificó la forma en que el sistema muestra la información como "Muy Buena", lo que evidencia una alta satisfacción con la presentación, claridad y organización visual de los datos.

El 7.69 % opinó que fue "Buena", lo cual también es positivo y sugiere una experiencia de usuario adecuada.

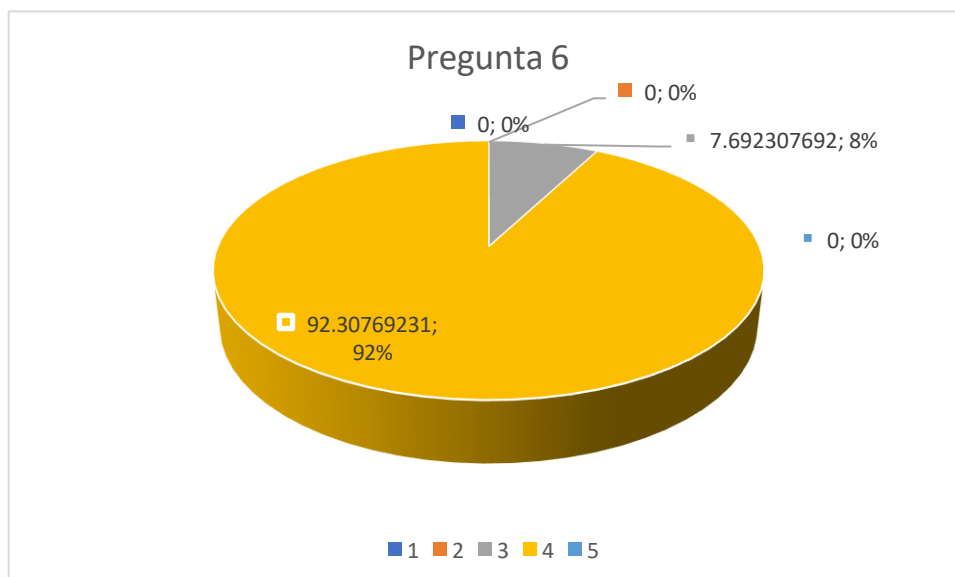
No se registraron valoraciones negativas (ni “Regular” ni “Malo”), lo que indica que la interfaz del sistema es clara, comprensible y bien estructurada para los usuarios.

Conclusión:

Los resultados reflejan que la forma de presentación de la información en el sistema web es altamente satisfactoria para los usuarios. El diseño de la interfaz, el orden de los datos, los reportes y la visualización de movimientos en el sistema son considerados adecuados y eficientes. Esto contribuye de forma directa a una mejor toma de decisiones y facilidad en el uso diario del sistema por parte del personal de la empresa.

Figura 9

Preg.6



En la pregunta 7 ¿ De que manera califica la usabilidad del sistema?

Tabla 8

Preg. 7

	7	%
Malo	0	0
Regular	2	15.3846154
Bueno	7	53.8461538
Muy Bueno	4	30.7692308
	13	100

Análisis e interpretación:

El 84.62 % de los encuestados (7 que respondieron "Bueno" y 4 que respondieron "Muy Bueno") considera que la usabilidad del sistema es adecuada o muy buena, lo que indica que el sistema es en general fácil de aprender, navegar y utilizar.

El 15.38 % lo calificó como "Regular", lo que sugiere que algunos usuarios podrían haber encontrado pequeñas dificultades o aspectos que podrían mejorarse en términos de accesibilidad o experiencia de usuario.

No se registraron valoraciones negativas ("Malo"), lo que muestra que el sistema no presentó obstáculos significativos para su uso.

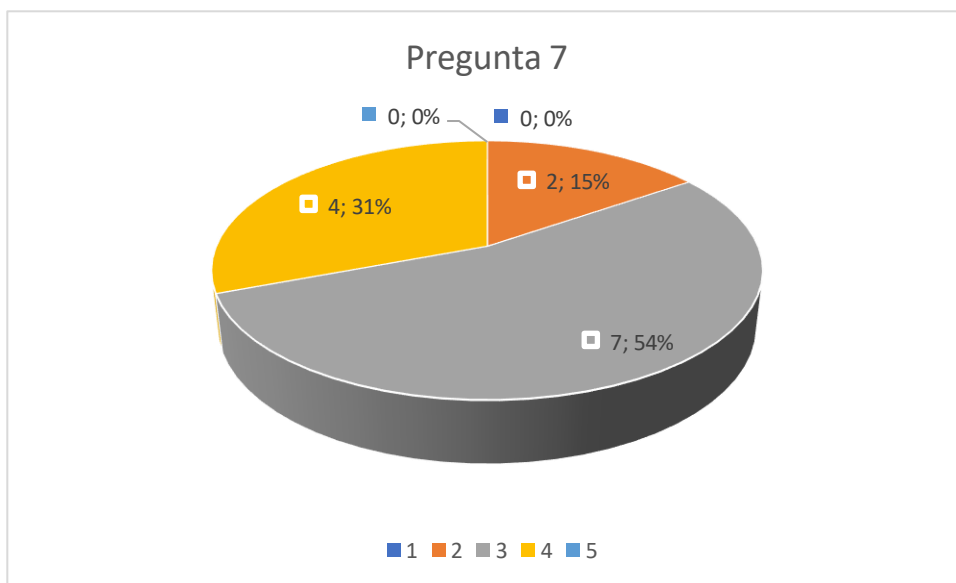
Conclusión:

La mayoría de los usuarios percibieron la usabilidad del sistema como satisfactoria, destacando que el sistema web es funcional y accesible. No obstante, el porcentaje que lo valoró como "Regular" sugiere que sería recomendable aplicar pequeñas mejoras en la interfaz o brindar capacitaciones breves para asegurar

una experiencia más uniforme y positiva para todos los usuarios. En conjunto, la usabilidad fue un punto fuerte del sistema, pero con potencial de perfeccionamiento.

Figura 10

Preg. 9



Pregunta 8 ¿Esta ud. de acuerdo con la implementación de sistema en la empresa?

Tabla 9

Preg. 8

	8	%
Malo	0	0
Regular	2	15.3846154
Bueno	6	46.1538462
Muy Bueno	5	38.4615385
	13	100

Análisis e interpretación:

El 84.61 % de los encuestados (6 calificaron como “Bueno” y 5 como “Muy Bueno”) están de acuerdo con la implementación del sistema web en la empresa, lo que refleja una aceptación general positiva del nuevo sistema.

Un 15.38 % de los participantes valoró como “Regular”, lo que podría indicar que existen algunas reservas o recomendaciones menores por parte de un pequeño grupo, posiblemente relacionadas con el proceso de adaptación o con características puntuales del sistema.

No hubo opiniones negativas (“Malo”), lo que respalda que la implementación fue bien recibida por todos los usuarios consultados.

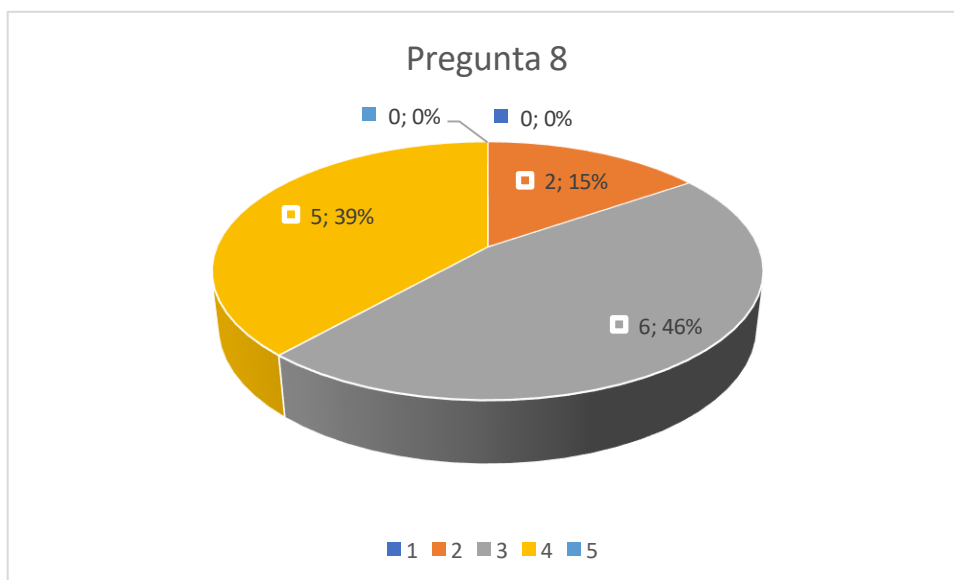
Conclusión:

La mayoría de los usuarios estuvieron de acuerdo con la implementación del sistema web en la empresa Computactus, valorando su impacto positivo en la gestión de almacenes. Esto demuestra que el sistema fue percibido como una mejora importante respecto al proceso anterior. No obstante, el porcentaje que lo consideró “Regular” sugiere que sería beneficioso continuar con mejoras o capacitaciones para lograr una aceptación aún más amplia y plena entre todos los usuarios.



Figura 11

Preg.8



CAPÍTULO IV

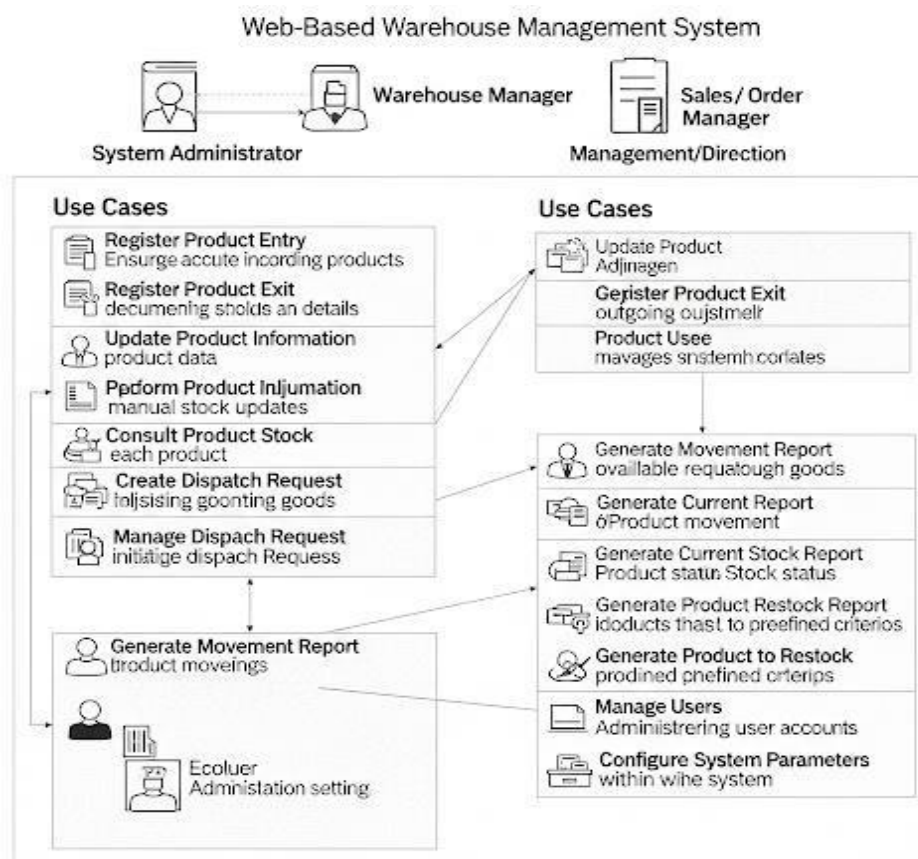
DESARROLLO DEL SISTEMA

4.1. Diagrama de casos de uso

El Diagrama de Casos de Uso mostrará los actores que interactúan con el sistema y las funcionalidades principales (casos de uso) que el sistema debe ofrecer para optimizar el almacén.

Figura 12

Caso de uso principal





Actores Identificados

Administrador de Sistema: Gestiona usuarios, configuraciones globales, y tiene acceso a todas las funcionalidades y reportes.

Encargado de Almacén: Responsable del registro de entradas, salidas, transferencias, y control físico del inventario.

Encargado de Ventas/Pedidos: Solicita productos del almacén para despachos a clientes.

Proveedor (Sistema Externo): Opcional, si hay integración para órdenes de compra o ingreso de mercadería.

Gerencia/Dirección: Accede a reportes estratégicos del almacén.

Casos de Uso Detallados

A continuación, se describen los principales casos de uso:

Módulo de Gestión de Inventario

Registrar Entrada de Productos (Recepción):

Actor: Encargado de Almacén

Descripción: Registrar la recepción de productos en el almacén, incluyendo cantidad, detalles del proveedor, y ubicación.



Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Ninguno]

Registrar Salida de Productos (Despacho):

Actor: Encargado de Almacén

Descripción: Registrar la salida de productos del almacén, vinculada a una solicitud de venta o transferencia.

Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Ninguno]

Actualizar Información de Producto:

Actor: Encargado de Almacén, Administrador de Sistema

Descripción: Modificar detalles de un producto existente (ej. nombre, descripción, precio de costo, categoría).

Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Ninguno]

Realizar Ajuste de Inventario:



Actor: Encargado de Almacén, Administrador de Sistema

Descripción: Ajustar manualmente el stock de un producto (aumento o disminución) debido a inventarios físicos, pérdidas, mermas, etc., registrando el motivo.

Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Ninguno]

Consultar Stock de Producto:

Actor: Encargado de Almacén, Encargado de Ventas/Pedidos,
Gerencia/Dirección

Descripción: Consultar la cantidad disponible de un producto específico en tiempo real, incluyendo su ubicación.

Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Ninguno]

Módulo de Gestión de Pedidos/Solicitudes Internas

Crear Solicitud de Despacho (Pedido Interno):

Actor: Encargado de Ventas/Pedidos



Descripción: Generar una solicitud de productos del almacén para un cliente o para transferencia.

Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Consultar Stock de Producto]

Gestionar Solicitud de Despacho:

Actor: Encargado de Almacén

Descripción: Revisar solicitudes de despacho, preparar los productos y marcar la solicitud como despachada.

Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Registrar Salida de Productos]

Módulo de Reportes

Generar Reporte de Movimientos:

Actor: Encargado de Almacén, Gerencia/Dirección

Descripción: Obtener reportes sobre entradas, salidas y ajustes de inventario en un período dado.

Extiende: [Ninguno]



Incluye: [Ninguno]

Generar Reporte de Stock Actual:

Actor: Encargado de Almacén, Encargado de Ventas/Pedidos,
Gerencia/Dirección

Descripción: Obtener un listado del inventario actual y sus cantidades.

Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Ninguno]

Generar Reporte de Productos por Agotarse (Punto de Reorden):

Actor: Encargado de Almacén, Gerencia/Dirección

Descripción: Identificar productos con niveles de stock por debajo de un
umbral predefinido.

Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Ninguno]

Módulo de Administración del Sistema

Gestionar Usuarios:



Actor: Administrador de Sistema

Descripción: Crear, modificar o eliminar cuentas de usuario y asignar roles.

Extiende: [Ninguno]

Incluye: [Ninguno]

Configurar Parámetros del Sistema:

Actor: Administrador de Sistema

Descripción: Establecer configuraciones globales (ej. umbrales de stock mínimo, tipos de movimientos).

Extiende: [Ninguno]

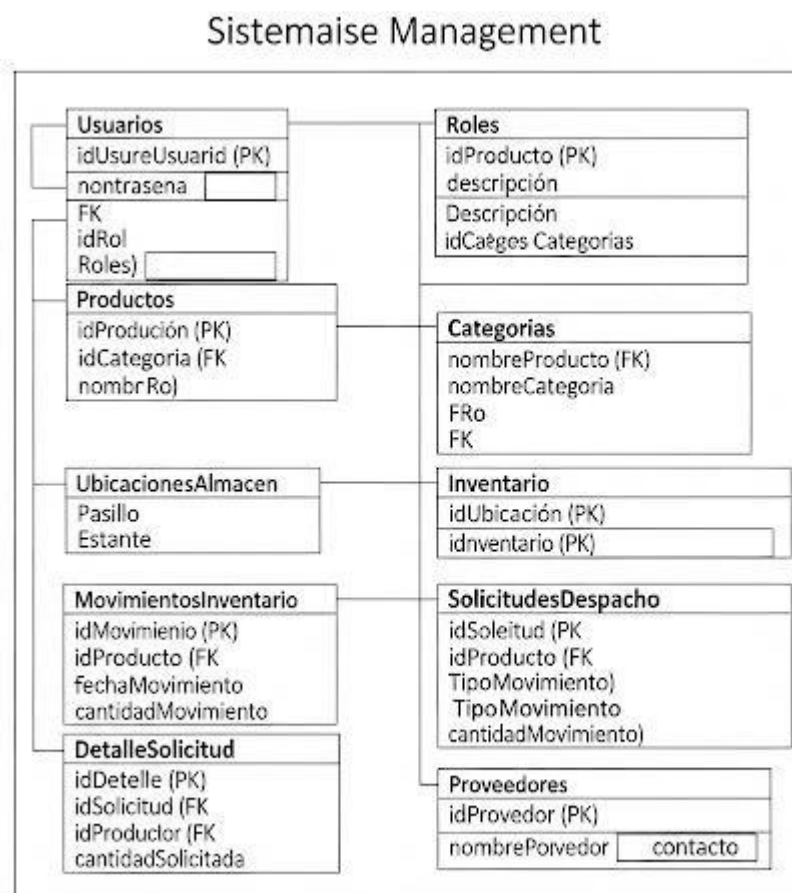
Incluye: [Ninguno]

Representación del Diagrama de Casos de Uso (Texto y Mermaid)

Fragmento de código

Figura 13

Diagrama de clases



3. Diseño de la Base de Datos y Diagrama Entidad-Relación (ERD)

El diseño de la base de datos es crucial para un sistema de almacén, garantizando la integridad y consistencia del inventario.

Consideraciones Generales

Claves Primarias (PK): Auto-incrementales para identificación única.



id_usuario (INT, PK, Auto-incrementable)

nombre_usuario (VARCHAR(50), NOT NULL, ÚNICO)

contrasena_hash (VARCHAR(255), NOT NULL) - Contraseña cifrada

nombre_completo (VARCHAR(100), NOT NULL)

email (VARCHAR(100), ÚNICO)

id_rol (INT, FK a Roles)

activo (BOOLEAN, DEFAULT TRUE)

fecha_creacion (DATETIME, DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP)

2. Tabla: Roles

Define los tipos de roles de usuario y sus permisos.

id_rol (INT, PK, Auto-incrementable)

nombre_rol (VARCHAR(50), NOT NULL, ÚNICO) - Ej: 'Administrador',
'Encargado Almacén', 'Encargado Ventas', 'Gerencia'.

descripcion (VARCHAR(255))

3. Tabla: Productos

Contiene el catálogo de todos los productos que se gestionan en el
almacén.



id_producto (INT, PK, Auto-incrementable)

codigo_producto (VARCHAR(50), NOT NULL, ÚNICO) - SKU, código interno, etc.

nombre_producto (VARCHAR(150), NOT NULL)

descripcion (TEXT)

id_categoria (INT, FK a Categorías)

precio_costo (DECIMAL(10, 2))

unidad_medida (VARCHAR(20)) - Ej: 'Unidad', 'Caja', 'Metro'.

stock_minimo (INT, DEFAULT 0) - Punto de reorden.

fecha_registro (DATETIME, DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP)

activo (BOOLEAN, DEFAULT TRUE)

4. Tabla: Categorías

Clasificación de los productos.

id_categoria (INT, PK, Auto-incrementable)

nombre_categoria (VARCHAR(100), NOT NULL, ÚNICO) - Ej: 'Laptops', 'Periféricos', 'Componentes'.

descripcion (VARCHAR(255))

5. Tabla: UbicacionesAlmacen

Define las posibles ubicaciones físicas dentro del almacén (estanterías, pasillos, bodegas).

id_ubicacion (INT, PK, Auto-incrementable)

nombre_ubicacion (VARCHAR(50), NOT NULL, ÚNICO) - Ej: 'A1-01', 'Estante B2', 'Bodega Principal'.

descripcion (VARCHAR(255))

6. Tabla: Inventario

Representa el stock actual de cada producto en cada ubicación. (Es una tabla de "hechos" para el stock).

id_inventario (INT, PK, Auto-incrementable)

id_producto (INT, FK a Productos, NOT NULL)

id_ubicacion (INT, FK a UbicacionesAlmacen, NOT NULL)

stock_actual (INT, NOT NULL, DEFAULT 0)

ultima_actualizacion (DATETIME, DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP)

(Clave compuesta única): (id_producto, id_ubicacion) - Un producto solo puede tener un stock en una ubicación específica.



7. Tabla: MovimientosInventario

Registra cada entrada, salida o ajuste del inventario.

id_movimiento (INT, PK, Auto-incrementable)

id_producto (INT, FK a Productos, NOT NULL)

id_usuario (INT, FK a Usuarios, NOT NULL) - Quién realizó el movimiento.

tipo_movimiento (ENUM('Entrada', 'Salida', 'Ajuste Positivo', 'Ajuste Negativo', 'Transferencia'), NOT NULL)

cantidad (INT, NOT NULL)

fecha_hora (DATETIME, DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP)

referencia_documento (VARCHAR(50)) - Ej: N° Orden de Compra, N° Solicitud de Despacho.

id_ubicacion_origen (INT, FK a UbicacionesAlmacen) - Para transferencias o salidas.

id_ubicacion_destino (INT, FK a UbicacionesAlmacen) - Para transferencias o entradas.

motivo (TEXT) - Justificación del movimiento, especialmente para ajustes.

8. Tabla: SolicitudesDespacho

Registra las solicitudes de productos hechas por ventas u otras áreas.

id_solicitud (INT, PK, Auto-incrementable)

id_usuario_solicitante (INT, FK a Usuarios, NOT NULL) - Encargado de Ventas/Pedidos.

fecha_solicitud (DATETIME, DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP)

estado_solicitud (ENUM('Pendiente', 'En Proceso', 'Despachado', 'Cancelado'), DEFAULT 'Pendiente')

fecha_despacho (DATETIME)

observaciones (TEXT)

9. Tabla: DetalleSolicitud

Detalle de los productos y cantidades solicitadas en cada SolicitudesDespacho.

id_detalle_solicitud (INT, PK, Auto-incrementable)

id_solicitud (INT, FK a SolicitudesDespacho, NOT NULL)

id_producto (INT, FK a Productos, NOT NULL)

cantidad_solicitada (INT, NOT NULL)

cantidad_despachada (INT, DEFAULT 0)

(Clave compuesta única): (id_solicitud, id_producto)

10. Tabla: Proveedores (Opcional, pero útil para Entradas)

Información de los proveedores de productos.

id_proveedor (INT, PK, Auto-incrementable)

razon_social (VARCHAR(150), NOT NULL)

ruc (VARCHAR(11), UNIQUE)

direccion (VARCHAR(255))

telefono (VARCHAR(20))

email (VARCHAR(100))

11. Tabla: Configuracion (Opcional, para parámetros del sistema)

Configuraciones generales de la aplicación.

id_config (INT, PK, Auto-incrementable)

clave (VARCHAR(50), NOT NULL, UNIQUE) - Ej: 'nombre_empresa',
'ruta_backup'.

valor (VARCHAR(255))

Diagrama Entidad-Relación (ERD) (Representación Textual Mermaid)

Fragmento de código

erDiagram

ROLES ||--o{ USUARIOS : tiene

USUARIOS ||--o{ MOVIMIENTOSINVENTARIO : realiza



USUARIOS ||--o{ SOLICITUDESDESPACHO : solicita

CATEGORIAS ||--o{ PRODUCTOS : clasifica

PRODUCTOS ||--o{ INVENTARIO : posee

PRODUCTOS ||--o{ MOVIMIENTOSINVENTARIO : afecta

PRODUCTOS ||--o{ DETALLESOLICITUD : incluye

UBICACIONESALMACEN ||--o{ INVENTARIO : contiene

UBICACIONESALMACEN ||--o{ MOVIMIENTOSINVENTARIO :
origen_destino

SOLICITUDESDESPACHO ||--o{ DETALLESOLICITUD : detalla

PROVEEDORES ||--o{ MOVIMIENTOSINVENTARIO : proporciona
(entrada)

% Nota: La tabla Configuracion es independiente y no se relaciona
directamente con otras entidades de datos operacionales.

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Se diseñó y puso en marcha un sistema web destinado a optimizar la gestión de almacenes e inventarios dentro de la empresa. Esta solución automatizada ha revolucionado el proceso, permitiendo un seguimiento detallado del estado de los inventarios. Además, facilita la generación de informes para la alta dirección, contribuyendo significativamente a mejorar la eficiencia operativa y cumpliendo así con los objetivos establecidos en la investigación inicial.
- SEGUNDA:** Se utilizó software de código abierto para desarrollar este sistema, específicamente se optó por PHP debido a su capacidad robusta en la creación de aplicaciones web. Además, se implementó MySql como sistema gestor de base de datos, lo cual permitió reducir significativamente los costos de desarrollo. Gracias a estas decisiones, se logró crear un sistema amigable que cumple efectivamente con los objetivos empresariales.
- TERCERA:** Se ha optimizado significativamente el sistema de gestión de almacenes en nuestra empresa. Este avance ha permitido establecer un control detallado del inventario de productos, ofreciendo una visión clara y actualizada de todos los artículos disponibles. Esta mejora es fundamental para una gestión eficiente de nuestra empresa, facilitando la administración y asegurando que siempre estemos bien informados sobre la disponibilidad de nuestros productos.



CUARTA: La implementación de este sistema de trabajo ha mejorado significativamente el proceso de gestión de información en la empresa. Gracias a la automatización, ahora se pueden generar informes de manera automatizada y obtenerlos instantáneamente según sea necesario. Esta mejora ha optimizado considerablemente la eficiencia y la efectividad del proceso de gestión de información dentro de la organización.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere avanzar con la automatización de los sistemas dentro de la empresa, dado que esta medida significativamente mejora la gestión empresarial. Esto no solo incrementa la eficiencia operativa, sino que también fortalece la capacidad competitiva de la empresa en el mercado actual.
2. Se recomienda continuar utilizando software libre, debido a que este tipo de software permite la creación de aplicaciones sólidas y accesibles, reduciendo significativamente los gastos asociados al desarrollo. Además de facilitar la creación de aplicaciones robustas y amigables para el usuario, el uso de software libre representa una estrategia efectiva para optimizar recursos económicos en el proceso de desarrollo.
3. Se sugiere implementar la automatización de los procesos que aún no han sido automatizados dentro de la empresa. Esto permitirá fortalecer su competitividad en el mercado, asegurando su continuidad y adaptación a las demandas cambiantes del entorno empresarial.
4. Continuar con el procedimiento de elaboración de informes es crucial para optimizar la administración del departamento de almacenes en la empresa . Este paso es fundamental para identificar áreas de mejora, fortalecer el control de inventarios y garantizar una gestión eficiente de los recursos y las operaciones logísticas dentro del establecimiento.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Clavijo, B. P. A., & Cepeda, M. J. G. (2023). Evaluación de la gestión de inventarios y facturación en el almacén Peregrine Falcón. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 3328-3348. ciencialatina.org
- Tapia Huicochea, J. I. (2022). Macrodatos: almacenamiento y consulta de datos aplicados en las organizaciones.. *Revista Ciencia administrativa*. [HTML]
- Corella-Parra, L. M., & Olea-Miranda, J. (2023). Desarrollo de un sistema de control de inventario para una empresa comercializadora de sistemas de riego. *Ingeniería, investigación y tecnología*, 24(1). scielo.org.mx
- Rojas, I. A. C., Manihuari, L. E. M., Peña, S. A. F., & Carazas, R. R. (2022). La mejora de la rentabilidad mediante el control de inventario. *Revista Colon ciencias, tecnología y negocios*, 9(2), 32-48. up.ac.pa
- Peñate, M. U., Domínguez, B. A. P., & Zamora, D. T. B. (2022). Modelo de gestión de inventarios a través de mínimos y máximos en la empresa comercial "Muebles Chabelita". *Eca Sinergia*. utm.edu.ec
- Ugando-Peñate, M., Solórzano-Bonilla, M. R., Sabando-García, Á. R., & Villalón-Peñate, A. (2023). Un Modelo de Gestión Financiera Operativa y su Efecto en la Rentabilidad del Sector Transportista. Caso Compañía Bonanza SA. *Economía y Negocios*, 14(1), 69-83. senescyt.gob.ec
- Acosta, M. D., Montijo, F. C., & Sánchez, M. Z. (2022). Gestión y control de inventario en pequeñas y medianas empresas (pymes) como herramienta de información para la toma de decisiones en tiempos de crisis. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera: Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Económicas Administrativas-Departamento*



de Ciencias Económico Administrativas-Campus Navojoa, (37).
unison.mx

Torres, H. D. (2021). El control interno como herramienta indispensable para la gestión de riesgos operativos en la UCI. Revista cubana de transformación digital. uic.cu

Gonzalez-Mejía, S. L., Almeida-Núñez, J. F., Viejó-Altamirano, J. M., & Domínguez-Cajamarca, K. D. (2024). Gestión de Riesgos en Inventarios: Un Nuevo Enfoque en la Auditoría Interna. Journal of Economic and Social Science Research, 4(4), 153-167. economicsocialresearch.com

Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2014). Análisis y diseño de sistemas (9a ed.). Pearson Educación.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). Sistemas de información gerencial (14a ed.). Pearson Educación.

Nielsen, J. (1993). Usability engineering. Academic Press.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2021). Ingeniería de software: Un enfoque práctico (9a ed.). McGraw-Hill Education.

Sommerville, I. (2016). Ingeniería de software (10a ed.). Pearson Educación.

Ballou, R. H. (2004). Business logistics/supply chain management: Planning, organizing, and controlling the supply chain (5th ed.). Pearson Education.

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2013). Supply chain logistics management (4th ed.). McGraw-Hill Education.



ANEXOS



Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE
1.1.1. Problema general	1.2.1. Objetivo general	1.3.1. Hipótesis general:	Sistema WEB
¿Cómo optimizar el sistema de almacén en la empresa Computactus Juliaca mediante el desarrollo e implementación de un sistema web durante el año 2024?	Optimizar el sistema de almacén en la empresa Computactus Juliaca mediante el desarrollo e implementación de un sistema web durante el año 2024.	La implementación de un sistema web de gestión de almacenes optimiza el control de inventario, mejora la precisión de los registros y facilita la toma de decisiones en la empresa Computactus Juliaca en el año 2024.	Gestión de Almacenes
1.1.2. Problemas específicos	1.2.2. Objetivos específicos	1.3.2. Hipótesis específicas	
¿Qué deficiencias presenta el sistema actual de control de almacén en Computactus y cómo afectan su operatividad?	Diagnosticar las deficiencias y limitaciones del sistema de gestión de almacén actualmente utilizado por Computactus.	La identificación de deficiencias en el sistema actual permitirá definir adecuadamente los requerimientos del sistema web a implementar.	
¿Qué características y funcionalidades debe tener un sistema web para mejorar el registro, control y trazabilidad del inventario?	Diseñar y desarrollar un sistema web que permita automatizar el control de inventario, registro de movimientos y generación de reportes.	El desarrollo del sistema web incrementará la eficiencia del registro y la trazabilidad del inventario.	
¿Qué mejoras se evidencian en la eficiencia del almacén tras la implementación del sistema web?	Evaluar el impacto del sistema web implementado en la eficiencia de los procesos de almacén y en la toma de decisiones administrativas.	El uso del sistema web permitirá generar reportes automáticos y precisos, mejorando así la toma de decisiones operativas y estratégicas.	



Anexo 2. Instrumento CUESTIONARIO

Datos generales

1. Edad: _____
2. Cargo que ocupa en la empresa: _____
3. Años de experiencia en el área de almacén: _____

I. Situación actual del sistema de almacén

1. ¿Considera que el actual sistema de almacén es eficiente?
☐ Sí ☐ No ☐ A veces ☐
2. ¿Con qué frecuencia se presentan errores en el registro de productos?
☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ Frecuentemente ☐ Muy frecuentemente ☐
3. ¿El control de inventarios se realiza de manera manual o digital?
☐ Manual ☐ Digital ☐ Ambos ☐
4. ¿Los procesos actuales generan retrasos en las operaciones del almacén?
☐ Sí ☐ No ☐ A veces ☐
5. ¿Cuál es el principal problema que identifica en el sistema de almacén actual?
☐ Falta de actualización ☐
☐ Errores de registro ☐
☐ Lentitud en procesos ☐
☐ Dificultad para generar reportes ☐
☐ Otro: _____

II. Gestión de inventarios

6. ¿La empresa cuenta con un adecuado control del stock de productos?
☐ Sí ☐ No ☐ Parcialmente ☐
7. ¿Se producen quiebres de stock o sobrestock?
☐ Nunca ☐ Rara vez ☐ Frecuentemente ☐
8. ¿Considera confiable la información de inventario registrada en el sistema actual?
☐ Muy confiable ☐ Medianamente confiable ☐ Poco confiable ☐ Nada confiable ☐
9. ¿La búsqueda de productos en el inventario es rápida?
☐ Sí ☐ No ☐ A veces ☐
10. ¿Con qué frecuencia se realizan inventarios físicos?
☐ Semanal ☐ Mensual ☐ Trimestral ☐ Anual ☐

III. Uso de tecnología en los procesos

11. ¿Cuenta con conocimientos básicos de herramientas informáticas?
☐ Sí ☐ No ☐ Parcialmente ☐
12. ¿Ha utilizado antes algún sistema web de gestión de almacén?
☐ Sí ☐ No ☐
13. ¿Cree que un sistema web facilitaría el control de productos y movimientos?
☐ Totalmente de acuerdo ☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐
14. ¿Qué funcionalidad considera más necesaria en un sistema web de almacén?
☐ Registro automático de entradas/salidas ☐
☐ Alertas de stock ☐
☐ Reportes en tiempo real ☐
☐ Seguimiento de productos ☐
☐ Otra: _____

IV. Propuesta: Sistema web de optimización

15. ¿Considera necesaria la implementación de un sistema web para mejorar el almacén?
☐ Sí ☐ No ☐ Tal vez ☐
16. ¿Qué beneficios espera obtener con la implementación del sistema web?
☐ Mayor rapidez ☐
☐ Reducción de errores ☐
☐ Mejor control de stock ☐
☐ Facilidad para generar reportes ☐
☐ Otro: _____
17. ¿Qué nivel de aceptación tendría usted hacia el uso de un nuevo sistema web?
☐ Alta ☐ Media ☐ Baja ☐
18. ¿Considera que la empresa debería capacitar al personal para el uso del sistema web?
☐ Sí ☐ No ☐
19. ¿Piensa que el sistema web contribuirá a la optimización general del almacén?
☐ Totalmente de acuerdo ☐ De acuerdo ☐ En desacuerdo ☐
20. Comentario adicional sobre la implementación del sistema web en Computactus Juliaca: _____



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : Kenya Iberos Goberich
- b. Especialidad : Ingeniero de Sistemas
- c. Cargo Actual : Digitado Carlos Monse Medrano

II. TEST DE LIKERT DE: OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI

IV. 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 lenguaje 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

Coefficiente de valoración porcentual. $C = \text{Total}/50$

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Este instrumento está apto para su aplicación

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75) ☒

Desaprobado (C<75%=0.75) ☐

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
71689829	 Kenya Iberos Goberich INGENIERO DE SISTEMAS CIP. 360354	900362436	



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : Adelma Yucra Yucra.
- b. Especialidad : Ing. de Sistemas.
- c. Cargo Actual : OTIT

II. TEST DE LIKERT DE: OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA
COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI

IV. 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 lenguaje 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. $C = \text{Total}/50$

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75) ☒Desaprobado (C<75%=0.75) ☐

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
02174120	<u>Adelma Yucra</u> CIP 135671	989171119	



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : KEVIN DENZOLO LARUTA CALCINA
b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
c. Cargo Actual : INGENIERO DE SISTEMAS (HOSPITAL CARLOS MONTE)

II. TEST DE LIKERT DE: OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN: Bach. KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHI

IV. 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 lenguaje 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. $C = \text{Total}/50$

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75) ☒

Desaprobado (C<75%=0.75) ☐

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
70143926	 Kevin A. Laruta Calcina INGENIERO DE SISTEMAS CIP. 331851	935316849	

Anexo 4. Tratamiento de datos

Comandos + Código + Texto

```
0 s  
categorical_columns = data.select_dtypes(include=[object]).columns  
print("\nResumen de Columnas Categóricas:")  
print(data[categorical_columns].describe())
```

Descripción General de la Data:

	ID de Publicación	Fecha y Hora	Tipo de Contenido	Temática	\
count	2000	2000	2000	2000	2000
unique	2000	2000	2000	4	4
top	ID_1984	2023-03-24 15:00		Texto	Cultura
freq	1	1		514	525
mean	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
std	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
min	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
25%	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
50%	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
75%	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
max	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN

	Likes	Comentarios	Compartidos	Clicks en Enlace	Alcance	\
count	2000.000000	2000.000000	2000.000000	2000.000000	2000.000000	
unique	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	
top	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	
freq	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	
mean	123.509500	27.251000	34.898500	17.257500	998.080000	
std	43.303308	12.946227	14.358701	7.183174	291.076011	
min	50.000000	5.000000	10.000000	5.000000	500.000000	
25%	87.000000	16.000000	22.000000	11.000000	749.750000	
50%	121.000000	28.000000	35.000000	17.000000	998.000000	
75%	161.000000	38.000000	47.000000	23.000000	1246.250000	
max	199.000000	49.000000	59.000000	29.000000	1499.000000	

	Impresiones	Comentarios Negativos	Comentarios Positivos	\
count	2000.000000	2000.000000	2000.000000	
unique	NaN	NaN	NaN	
top	NaN	NaN	NaN	
freq	NaN	NaN	NaN	

```
0 s  
categorical_columns = data.select_dtypes(include=[object]).columns  
print("\nResumen de Columnas Categóricas:")  
print(data[categorical_columns].describe())
```

ID de Publicación Fecha y Hora Tipo de Contenido Temática Likes \

0	ID_1	2023-01-01 00:00	Video	Eventos	118	
1	ID_2	2023-01-01 01:00	Enlace	Campañas	144	
2	ID_3	2023-01-01 02:00	Texto	Noticias	54	
3	ID_4	2023-01-01 03:00	Video	Noticias	129	
4	ID_5	2023-01-01 04:00	Enlace	Eventos	177	

Comentarios Compartidos Clicks en Enlace Alcance Impresiones \

0	32	17	20	874	1910	
1	12	12	27	1123	1899	
2	34	44	19	836	1840	
3	39	43	15	1170	1961	
4	29	53	23	753	1264	

Comentarios Negativos Comentarios Positivos Engagement Rate

0	9	8	0.032959	
1	6	3	0.114480	
2	4	10	0.079454	
3	8	5	0.123392	
4	2	12	0.094563	

Resumen de Columnas Numéricas:

	Likes	Comentarios	Compartidos	Clicks en Enlace	Alcance	\
count	2000.000000	2000.000000	2000.000000	2000.000000	2000.000000	
mean	123.509500	27.251000	34.898500	17.257500	998.080000	
std	43.303308	12.946227	14.358701	7.183174	291.076011	
min	50.000000	5.000000	10.000000	5.000000	500.000000	
25%	87.000000	16.000000	22.000000	11.000000	749.750000	
50%	121.000000	28.000000	35.000000	17.000000	998.000000	
75%	161.000000	38.000000	47.000000	23.000000	1246.250000	
max	199.000000	49.000000	59.000000	29.000000	1499.000000	

ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN**AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV**Formato digital ☒Fecha de entrega: 13/11/2025**1. Datos del autor (es):**Nombres y Apellidos: KLEIDER LUDWHING LUQUE LIMACHIDirección: Jr. San Agustín Nro 734 - JuliacaDNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 76829140Teléfono: 959795114 email: kleiderlimachi@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍA DE SISTEMASEscuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SISTEMASTítulo o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SISTEMASAsesor: Dr. JUAN BENITES NORIEGA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación ☐ Tesis ☒ Trabajo de Suficiencia Profesional ☐ Trabajo Académico ☐Título: OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA COMPUTACTUS
JULIACA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB 2024Palabras claves, (3 a 5 términos): Sistema web, administración de almacenes, rastreo de ventas.**¿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, entre 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 ☒ Título ☐ 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)

- ☒ 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 comerciales 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
- ☒ 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

Firma de Autor



huella digital

13 de Noviembre del 2025

Fecha