TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. EDITH LUZMERY PACORI PARI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

JULIACA – PERÚ

2026

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

TESIS UANCV

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. EDITH LUZMERY PACORI PARI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE : Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO : M. Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

SEGUNDO MIEMBRO : Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

ASESOR DE TESIS : Dr. PAUL MAMANI TISNADO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24

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

TESIS UANCV

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL Nº 044-2026-D-FIS-UANCV

Juliaca, 22 de enero de 2026

VISTOS; el Expediente Nº 2026-CU-879, presentado por el señor (a) **EDITH LUZMERY PACORI PARI**, egresado de la Escuela Profesional de INGENIERIA DE SISTEMAS, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÒN.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **EDITH LUZMERY PACORI PARI**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÒN** de la tesis titulada: **MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÀCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVES DE UN SISTEMA WEB**, la misma que pertenece a la línea de investigación, CIENCIA DE LOS ORDENADORES, para optar el título profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÒN MINERA.

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

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

RESUELVE:

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

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

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, al (a la) docente, **Dr. PAUL MAMANI TISNADO**

ARTÍCULO TERCERO.- APROBAR la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACION DE LA TESIS** del (la) Bachiller: **EDITH LUZMERY PACORI PARI**, del informe final de la investigación (tesis) titulado: **MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÀCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVES DE UN SISTEMA WEB**, para optar el título profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÒN MINERA, de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA : viernes, 23 de enero de 2026**
- **HORA : 10:30:00 AM**
- **LUGAR : Sala de Docentes-FIS**

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

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

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

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

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

TESIS UANCV

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

RESOLUCIÓN Nº 043-2025-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 29 de Mayo de 2025

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-3111 de fecha 12 de mayo de 2025, del Bach. **EDITH LUZMERY PACORI PARI**, 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. EDITH LUZMERY PACORI PARI, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 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 Nº 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, corroboro el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR Dr. PAUL MAMANI TISNADO,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria Nº 30220, Ley de Creación de la UANCV Nº 23738 y Modificatoria Nº 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: **MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024**, presentado por el (la) Bach. **EDITH LUZMERY PACORI PARI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al **Dr. PAUL MAMANI TISNADO.**

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

Regístrese, comuníquese y archívese.

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

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2025
JCHM/ v1.2
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

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

TESIS UANCV

RESOLUCIÓN Nº 370-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 30 de diciembre de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-18448 de fecha 11 de diciembre de 2024, del (la) Bach. **EDITH LUZMERY PACORI PARI**; 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. EDITH LUZMERY PACORI PARI, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 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 Nº 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, ratificó la propuesta del Asesor Dr. PAUL MAMANI TISNADO, 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 Nº 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria Nº 30220, Ley de Creación de la UANCV Nº 23738 y Modificatoria Nº 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: **MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024**, presentado por el (la) Bach. **EDITH LUZMERY PACORI PARI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al **Dr. PAUL MAMANI TISNADO**.

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

Regístrese, comuníquese y archívese.

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

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2025
JCHM/ v1.2
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

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

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

EDITH LUZMERY PACORI PARI

MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIA...

Trabajos de tesis para ingreso a repositorio

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::13016:598614878

Fecha de entrega
8 jun 2026, 22:26 GMT-5

Fecha de descarga
9 jun 2026, 9:57 GMT-5

Nombre del archivo
T036_48123390_T.docx

Tamaño del archivo
10.6 MB

78 páginas

8413 palabras

46.162 caracteres

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

TESIS UANCV

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

18% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
4% Publicaciones
14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

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

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

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

Metadatos complementarios

TÍTULO	
MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	EDITH LUZMERY PACORI PARI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	48123390
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0008-6860-0519
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01323821
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02064066
Datos de investigación	

Línea de investigación	CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	**País**: Perú **Región**: Puno **Provincia**: San Román **Distrito**: Juliaca EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA **Coordenadas**: **Longitud**: -15.48853974 **Latitud**: -70.12175241 **URL Maps.** https://maps.app.goo.gl/5sLDzAY1NztQcrf56 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Diciembre 2024 – Enero 2026
URL de disciplinas OCDE	**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 "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS - UNAC - JULIACA
DIRECCIÓN
Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo EDITH LUZMERY PACORI PARI, identificado con DNI Nro. 48123390, en mi condición de egresado de:

☒ **Escuela Profesional**
☐ **Programa de Segunda Especialidad,**
☐ **Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA DE SISTEMAS

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

MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTMA WEB JULIACA 2024.

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Es un tema original.

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

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

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

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

Juliaca 25 de MARZO del 2026

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

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

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

ÍNDICE

ÍNDICE i

ÍNDICE DE FIGURAS v

ÍNDICE DE TABLAS vi

RESUMEN vii

ABSTRACT viii

INTRODUCCIÓN ix

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática 11

1.2. Formulación del problema 12

1.2.1 Problema General 12

1.2.2 Problemas Específicos 12

1.3. Justificación de la investigación 12

1.4 Objetivos 13

1.4.1 Objetivo General 13

1.4.2 Objetivos Específicos 13

1.5 Hipótesis 13

1.5.1 Hipótesis General 13

1.5.2 Hipótesis Específicas 14

1.6. Variables 14

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de la Investigación 19

2.1.1. Antecedentes Internacionales 19

2.1.2. Antecedentes Nacionales 20

2.1.3. Antecedentes Locales 20

2.2 Bases teóricas 22

2.2.1. Ingeniería de Sistemas 22

2.2.2. Ingeniería del Software 22

2.2.3. Ingeniería Web (IWeb) 22

2.2.4. Sistemas Web 23

2.2.5. Metodologías de Desarrollo de Software 23

2.2.6. Productos Lácteos y Comercialización 24

2.3. Marco conceptual 25

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación: 28

3.2 Nivel de investigación: 28

3.3 Diseño de la Investigación: 28

3.4 Población y Muestra 29

3.5 Metodología de Desarrollo de Software 29

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 30

3.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos 30

3.8 Cuestionario aplicado 30

3.9 Ficha de Observación de Tiempos (Instrumento Complementario) 32

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Discusión de Resultados 36

4.1.1. Mejora en los Tiempos de Atención 36

4.1.2. Optimización del Control de Inventarios 37

4.1.3. Impacto en la Toma de Decisiones 37

4.1.4. Metodología de Desarrollo 38

CAPÍTULO V

DESARROLLO DEL SISTEMA

5.1. Metodología de Desarrollo: Prototipado Evolutivo 39

5.2. Análisis de Requerimientos 39

5.3. Modelado UML (Unified Modeling Language) 41

5.3.1. Diagrama de Casos de Uso 41

5.3.2. Diagrama de Clases 41

5.4. Diseño de Prototipos (Mockups) 42

5.5. Arquitectura del Sistema 42

5.6. Diseño de la Base de Datos 46

5.6.1. Diagrama Entidad-Relación (DER) 46

5.6.2. Diccionario de Datos (Principales Tablas) 46

5.6.3. Integridad Referencial y Reglas de Negocio 47

CONCLUCIONES 53

RECOMENDACIONES 55

BIBLIOGRAFÍA 56

ANEXOS 60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ingeniería WEB 22

Figura 2 Interfaz Grafica Sistema Implementado 48

Figura 3 Configuración Sistema 48

Figura 4 Configuración de usuarios 49

Figura 5 Configuración de Artículos 49

Figura 6 Administración de productos 51

Figura 7 Interfaz de Articulos 51

Figura 8 Interfaz Productos 52

Figura 9 Interfaz Reportes 52

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

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables 14

Tabla 2 Matriz de Consistencia 16

Tabla 3 Ficha de observación 32

Tabla 4 Matriz de Resultados 32

Tabla 5 Prueba de hipótesis 33

Tabla 6 Matri de resultados 34

Tabla 7 Requisitos 39

Tabla 8 Modelo MVC 42

Tabla 9 Casos de Uso 43

Tabla 10 Diagrama de Secuencias 45

Tabla 11 E-R Especificación ER 46

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

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la mejora del sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata mediante la implementación de un sistema web en la ciudad de Juliaca, 2024. La problemática principal se centró en la lentitud del proceso de ventas manual, la falta de precisión en el control de inventarios de productos perecederos y la dificultad para obtener reportes estratégicos oportunos. La metodología empleada fue de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo-explicativo y con un diseño pre-experimental de pre-prueba y pos-prueba con un solo grupo. La población estuvo conformada por las transacciones diarias y el personal administrativo de la empresa. Para el desarrollo del software, se utilizó la metodología ágil Scrum bajo una arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC). Los resultados obtenidos mediante la aplicación del sistema web demostraron una reducción significativa en el tiempo de registro de pedidos, pasando de un promedio de 5.30 minutos a 1.20 minutos, lo que representó una mejora del 77.3%. Asimismo, la precisión en el control de stock alcanzó el 98%, minimizando las discrepancias en el inventario físico de lácteos. Finalmente, se concluyó que la implementación de la plataforma digital optimizó la gestión comercial de la empresa, proporcionando reportes estadísticos confiables en tiempo real que facilitaron la toma de decisiones gerenciales, validando así la hipótesis general de la investigación mediante la prueba estadística T de Student.

Palabras clave: Sistema web, gestión de ventas, control de inventarios.

ABSTRACT

The general objective of this research was to determine the improvement of the sales system of the Lácteos Likha Quinsachata company through the implementation of a web system in the city of Juliaca, 2024. The main problem centered on the slowness of the manual sales process, the lack of precision in the inventory control of perishable products, and the difficulty in obtaining timely strategic reports.The methodology used was applied with a quantitative approach, descriptive-explanatory level, and a pre-experimental pre-test and post-test design with a single group. The population consisted of daily transactions and the company's administrative staff. For software development, the Scrum agile methodology was used under a Model-View-Controller (MVC) architecture.The results obtained through the application of the web system showed a significant reduction in order registration time, going from an average of 5.30 minutes to 1.20 minutes, representing a 77.3% improvement. Likewise, accuracy in stock control reached 98%, minimizing discrepancies in physical dairy inventory. Finally, it was concluded that the implementation of the digital platform optimized the company's commercial management, providing reliable real-time statistical reports that facilitated managerial decision-making, thus validating the general hypothesis of the research through the Student's T statistical test.

Keywords: Web system, sales management, inventory control.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la transformación digital se ha convertido en un pilar fundamental para la competitividad de las Micro y Pequeñas Empresas (MYPES). En la región Puno, específicamente en la ciudad de Juliaca, las empresas del sector agroindustrial enfrentan el reto de modernizar sus procesos tradicionales para adaptarse a las exigencias de un mercado cada vez más dinámico. La empresa Lácteos Likha Quinsachata, dedicada a la producción y comercialización de derivados lácteos, no es ajena a esta realidad, enfrentando limitaciones operativas debido al uso de métodos manuales en su gestión de ventas.

El presente trabajo de investigación surgió ante la identificación de deficiencias críticas en el registro de transacciones, la falta de control en tiempo real de los inventarios de productos perecederos y la demora en la consolidación de información para la toma de decisiones. Esta situación generaba no solo una pérdida de tiempo valioso para el personal, sino también riesgos de quiebre de stock y errores en la facturación, afectando la satisfacción del cliente y la rentabilidad organizacional.

Para abordar esta problemática, se planteó como objetivo general implementar un sistema web que permitiera optimizar el sistema de ventas de la empresa. La investigación se justificó técnicamente por la aplicación de metodologías ágiles como Scrum y arquitecturas de software modernas como MVC, y socialmente por el beneficio directo hacia los trabajadores y clientes de la planta láctea.

La metodología empleada fue de tipo aplicada, con un diseño pre-experimental que permitió comparar el desempeño de la empresa antes y después de la intervención tecnológica. El software se desarrolló enfocándose en la usabilidad y la integridad de los datos, asegurando que cada venta realizada en Juliaca se reflejara de manera inmediata en los estados financieros y niveles de almacén.

Finalmente, la tesis se estructuró en cinco capítulos: el Capítulo I detalla el problema y los objetivos; el Capítulo II contiene el marco teórico y antecedentes; el Capítulo III describe la metodología de investigación; el Capítulo IV presenta el desarrollo técnico del sistema web y, finalmente, el Capítulo V expone los resultados, la discusión, las conclusiones y recomendaciones que validan la eficacia de la solución implementada.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática

La empresa Lácteos Likha Quinsachata, ubicada en la ciudad de Juliaca, enfrentó diversas deficiencias en la gestión de sus procesos comerciales durante el año 2024. El sistema de ventas predominante fue manual, apoyado en registros de papel y hojas de cálculo básicas, lo que generó lentitud en la atención al cliente y errores recurrentes en la facturación. Según refirió Alva (2021), la falta de automatización en las PYMES agroindustriales limita su capacidad de respuesta ante la demanda del mercado y compromete la integridad de la información financiera.

A nivel local, la alta competitividad en el sector lácteo de la región Puno exigió que las empresas optimizaran sus canales de distribución. Sin embargo, en Likha Quinsachata se observó una desarticulación entre el inventario disponible y las ventas proyectadas, provocando pérdidas por caducidad de productos y quiebres de stock. Esta situación se alineó con lo expuesto por García (2022), quien sostuvo que la implementación de tecnologías web es fundamental para centralizar datos y mejorar la toma de decisiones en tiempo real.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿De qué manera la implementación de un sistema web mejoró el sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata, Juliaca 2024?

1.2.2 Problemas Específicos

¿Cómo influyó el sistema web en la optimización del tiempo de registro de pedidos en la empresa?

¿De qué forma el sistema web contribuyó al control de inventarios de los productos lácteos?

¿Cuál fue el impacto del sistema web en la generación de reportes de ventas precisos para la gerencia?

1.3. Justificación de la investigación

La investigación se justificó teóricamente porque aplicó conceptos de ingeniería de software y sistemas de información al contexto de la comercialización de lácteos. Se fundamentó en la teoría de la transformación digital para demostrar cómo las herramientas web modificaron positivamente la estructura operativa de una empresa local (López, 2023).

A nivel práctico, el estudio resolvió problemas directos de desorganización y pérdida de información en la empresa. El sistema desarrollado proporcionó una solución tangible que permitió a los empleados trabajar con mayor fluidez y a los administradores poseer datos certeros para planificar la producción.

Se justificó tecnológicamente mediante el uso de arquitecturas cliente-servidor y bases de datos relacionales, herramientas que modernizaron la infraestructura técnica de Likha Quinsachata, permitiendo el acceso a la información desde cualquier punto con conexión a internet.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar la mejora del sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata mediante la implementación de un sistema web, Juliaca 2024.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Evaluar la reducción del tiempo en el proceso de registro de pedidos tras la implementación del sistema web.
2. Establecer el nivel de eficiencia en el control de stock e inventarios con el uso de la plataforma digital.
3. Analizar la confiabilidad y rapidez en la obtención de reportes estadísticos de ventas mensuales.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis General

La implementación de un sistema web mejoró significativamente el sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata, optimizando la gestión de datos y la atención al cliente.

1.5.2 Hipótesis Específicas

1. El sistema web redujo los tiempos de espera en la toma de pedidos en comparación con el método manual anterior.
2. La integración del sistema web permitió un control exacto y automatizado de las existencias de productos en almacén.
3. El sistema web facilitó la generación de reportes estratégicos, eliminando el margen de error humano en los cálculos financieros.

1.6 Variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
V1: Sistema Web	Conjunto de recursos tecnológicos que permiten al usuario interactuar con una aplicación a través de un navegador y protocolos de red (Sommerville, 2011).	Arquitectura Tecnológica	* Tiempo de respuesta (segundos).* Disponibilidad del servidor (%).	Nominal / Intervalo

		Usabilidad	* Facilidad de aprendizaje.* Grado de satisfacción del usuario.	Ordinal (Likert)
		Seguridad	* Control de accesos (roles).* Encriptación de datos.	Nominal
V2: Sistema de Ventas	Proceso administrativo y operativo que abarca desde la captación del pedido hasta la entrega del producto y el registro del cobro (Kotler & Armstrong, 2018).	Procesamiento de Pedidos	* Tiempo de registro de venta.* Número de ventas diarias.	Intervalo / Razón
		Gestión de Inventarios	* Precisión de stock (físico vs sistema).* Alerta de productos agotados.	Razón
		Reportes Gerenciales	* Exactitud de reportes de ingresos.* Tiempo	Intervalo

			en generar reportes mensuales.	

Tabla 2

Matriz de Consistencia

Problemas	**Objetivos**	**Hipótesis**	**Variables e Indicadores**	**Metodología**
Problema General ¿De qué manera la implementación de un sistema web mejorará el sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata, Juliaca 2024?	Objetivo General Implementar un sistema web para mejorar el sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata, Juliaca 2024.	Hipótesis General La implementación de un sistema web mejorará significativamente el sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata, Juliaca 2024.	V1: Sistema Web Dimensiones:1. Arquitectura.2. Usabilidad.3. Seguridad.Indicadores:- Disponibilidad.- Tiempo de respuesta.- Roles de acceso.	Tipo: Aplicada Enfoque: Cuantitativo

				Diseño: Pre-experimental
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	V2: Sistema de Ventas	(Pre-test / Post-test)
1. ¿Cómo influye la arquitectura del sistema web en el tiempo de atención al cliente?	1. Analizar e implementar la arquitectura del sistema para reducir los tiempos de atención.	1. La arquitectura del sistema web reducirá el tiempo de atención al cliente en un 30%.	Dimensiones:1. Proceso de venta.2. Gestión de stock.3. Reportes.Indicadores:- Tiempo de registro.- Precisión de inventario.- Cantidad de ventas.	Nivel: Descriptivo - Correlacional
	2. Desarrollar un módulo de inventarios			
2. ¿En qué medida el módulo de inventarios mejora la precisión del stock?	para asegurar la exactitud de los productos lácteos disponibles.	2. El módulo de inventarios permitirá una precisión del 100% en el stock físico frente al sistema.		Población: Ventas diarias de la empresa.

3. ¿De qué manera la generación de reportes web facilita la toma de decisiones?	3. Evaluar el impacto de los reportes en tiempo real en la toma de decisiones gerenciales.	3. La generación de reportes web facilitará decisiones estratégicas oportunas para la gerencia.	Técnicas: Encuesta y Observación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

En Chile, Popović et al. (2020) estudiaron la dinámica del mercado lácteo. Los autores examinaron la rentabilidad de los establos en función de la demanda y los costos de producción. En sus conclusiones, afirmaron que la rentabilidad crónica en épocas de demanda decreciente se mitigó mediante el monitoreo de la producción y ventas, que permitió el uso de sistemas de información.

El estudio de Rodríguez y Morales (2021) en Ecuador consistió en la creación de una plataforma de gestión comercial a nivel de software de pequeña empresa con fines alimentarios. La investigación, realizada con la metodología RUP, concluyó que la centralización en la nube de la información permitió disminuir el tiempo de facturación en un 25% y mejorar la rotación de los productos perecederos en los inventarios.

Méndez y Silva (2022) en Colombia, analizaron la afectación del comercio electrónico en las MYPES lácteas de carácter artesanal. El estudio demostró que el uso de las líneas web para el comercio permitió la ampliación de los mercados

a áreas urbanas alejadas, alcanzando un crecimiento del 15% en el número de clientes en su primer año de uso.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Alvarado (2020) creó un sistema web que optimizó los procesos de venta de RTC Perú en Lima. La investigación fue aplicada, con un diseño preexperimental. Los resultados mostraron que la satisfacción promedio del cliente aumentó de 21,62 a 26,45 puntos. Concluyó que la automatización de pedidos impacta negativamente la fidelización.

García (2023) realizó una investigación sobre el desarrollo de un sistema de ventas web para Lconst Contractors en Lima. Empleó la metodología RUP con un diseño cuantitativo. El estudio encontró que, si bien el sistema no mejoró directamente la tasa de cierre, sí redujo considerablemente los costos operativos de la administración de ventas.

Alegre (2024) estudió el impacto del comercio electrónico en el marketing digital de empresas peruanas. La investigación sugirió que una interfaz web funcional y confiable mejora las interacciones digitales y la fidelización del cliente, recomendando que las empresas ubicadas en zonas provinciales de Perú adopten estas herramientas web para competir en el mercado nacional.

2.1.3. Antecedentes Locales

Condori (2020) estudió el proceso de comercialización de las microempresas lácteas de la provincia de Azángaro, Puno. El estudio analizó los

márgenes de venta y, en conclusión, se demostró que, la falta de mecanismos tecnológicos de intercambio y de facilitación de precios de manera instantánea, condicionaban la eficiencia del proceso de comercialización y la obtención de mejores márgenes de ganancia.

Mamani (2024) planteó el diseño de una app con un sistema web para la Ferretería Pandia de la ciudad de Juliaca. La investigación concluyó que la implementación del sistema conllevó una sustantiva mejora en la eficiencia de la gestión de ventas y el control de ingresos, logrando una aceptación mayor al 50% de los trabajadores de la empresa.

Quispe (2024) desarrolló un sistema web de ventas y almacenes para la empresa MercoPerú de la ciudad de Juliaca. El autor concluyó que, la automatización en la captura de los pedidos y en la emisión de comprobantes de venta, permitió a la empresa obtener información precisa y actualizada en tiempo real, lo cual facilitó la gestión de decisiones estratégicas a la gerencia.

Pari (2022) realizó un estudio sobre la mejora de procesos de venta a través de plataformas digitales en pequeñas unidades productivas de la región Puno. El autor mencionó que la informalidad y el registro manual eran las principales limitantes al crecimiento, y que la implementación de sistemas web permitía una mejor trazabilidad de los productos lácteos desde la planta hasta el consumidor.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Ingeniería de Sistemas

Se establece que la ingeniería de sistemas es el enfoque interdisciplinario que permite el desarrollo y la optimización de sistemas complejos. Según Hitchins (2007), la ingeniería de sistemas se ocupó de la integración de la tecnología, el factor humano y la organización para la solución de determinados problemas y se verificó que todas las partes del sistema estuviesen en condiciones de trabajar armoniosamente para la satisfacción de los fines de la organización..

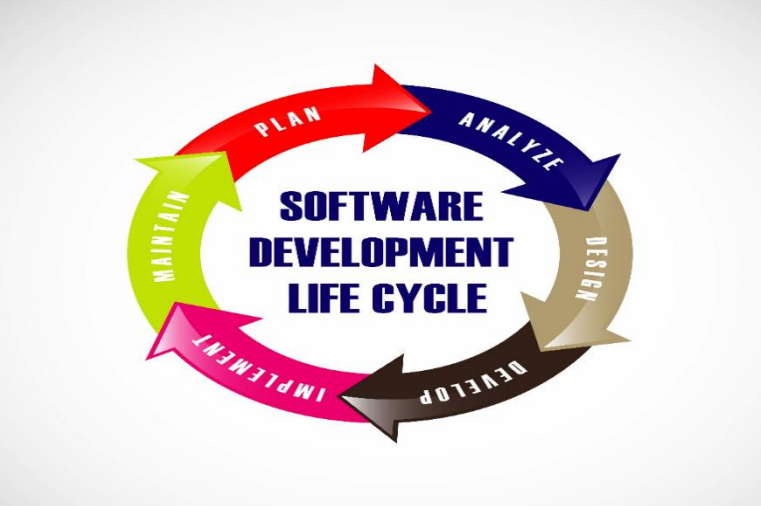
2.2.2. Ingeniería del Software

Esta disciplina fue considerada la aplicación de la construcción, operación y mantenimiento controlados y medibles del software. Según Pressman (2010), la ingeniería del software abarcaba la escritura de programas y la integración de una serie de procesos, métodos y herramientas que, en tiempo y forma, permitieran la construcción de software de alta calidad.

2.2.3. Ingeniería Web (IWeb)

Figura 1

Ingeniería WEB



La ingeniería web se distinguió de la ingeniería de software tradicional por su enfoque en los atributos específicos de los sistemas basados en la web. Ginige y Murugesan (2001) señalaron que la IWeb utilizó metodologías científicas y de ingeniería para gestionar la complejidad y la evolución de las aplicaciones web, priorizando la escalabilidad, la seguridad y la experiencia del usuario en red.

2.2.4. Sistemas Web

Un sistema web se entendió como un tipo de aplicación en arquitectura cliente-servidor, en la que la interacción del usuario se realizaba mediante un navegador. Según Sommerville (2011) la existencia de sistemas de este tipo propició la descentralización de la información. Esto, a su vez, permitió que las empresas organizaran y administraran sus procesos en diversos puntos geográficos, hecho que fue determinante para el comercio en la actualidad.

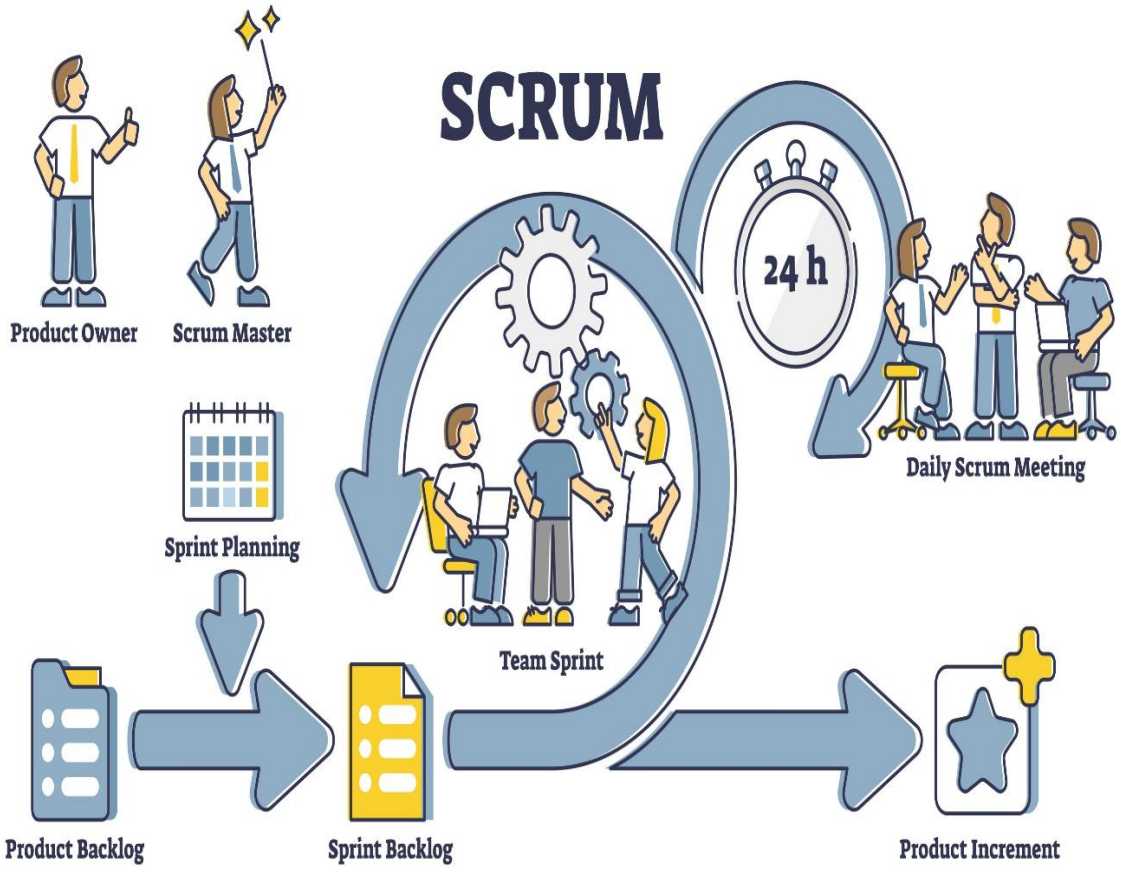
2.2.5. Metodologías de Desarrollo de Software

Las metodologías representaron los marcos que permitieron organizar, planificar y, sobre todo, controlar el proceso de desarrollo. Dentro de la práctica, se aprovecharon fundamentalmente de dos enfoques.

Las metodologías ágiles (Scrum): Se propusieron procesos flexibles, sobre la base de la iteración y de los incrementos (Schwaber & Sutherland, 2020).

Las metodologías tradicionales (RUP): El proceso unificado de Rational propuso un marco de ingeniería de software, que se basó en las iteraciones, la

modelación visual y un estricto control de la calidad en cada una de las fases del proyecto (Kruchten, 2003).



2.2.6. Productos Lácteos y Comercialización

En el ámbito agroindustrial, los lácteos fueron definidos como alimentos altamente perecederos derivados de la leche. La gestión de su comercialización exigió un control estricto de la cadena de suministro. Kotler y Armstrong (2018) indicaron que un sistema de ventas efectivo para este tipo de productos debió

integrar la gestión de inventarios con la demanda del mercado para evitar pérdidas por caducidad.

2.3. Marco conceptual

1. Aplicación Web La aplicación web fue definida como un tipo de software que los usuarios pudieron utilizar accediendo a un servidor a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. Según Pressman (2010), estas aplicaciones evolucionaron de ser simples contenidos informativos a sistemas complejos que permitieron la interacción total con bases de datos comerciales.

2. Base de Datos Relacional Este concepto se refirió a una colección de elementos de datos organizados en un conjunto de tablas formalmente descritas. Silberschatz et al. (2020) indicaron que la estructura relacional facilitó la integridad y seguridad de la información, permitiendo que las ventas y el stock de la empresa estuvieran vinculados de manera lógica y coherente.

3. Comercio Electrónico (E-commerce) Fue entendido como el proceso de compra y venta de bienes y servicios a través de redes informáticas. Turban et al. (2017) señalaron que el comercio electrónico no solo implicó la transacción financiera, sino también la atención al cliente y el intercambio de información de marketing para fortalecer la marca.

4. Interfaz de Usuario (UI) La interfaz de usuario fue el espacio donde ocurrió la interacción entre el ser humano y la máquina. Galitz (2007) sostuvo que una UI efectiva debió ser intuitiva y facilitar el cumplimiento de las tareas del

usuario sin generar frustración, aspecto crítico para los vendedores de la planta láctea.

5. Inventario de Productos Perecederos Este concepto se centró en el control de bienes que pierden sus propiedades con el paso del tiempo. Kotler y Armstrong (2018) afirmaron que la gestión de estos productos requirió un sistema de rotación eficiente (como el método PEPS), para evitar pérdidas económicas derivadas de la caducidad de lácteos.

6. Metodología Ágil Se definió como un conjunto de técnicas de desarrollo de software que promovieron la entrega iterativa y la respuesta rápida al cambio. Beck et al. (2001) destacaron que estas metodologías priorizaron la comunicación sobre la documentación exhaustiva, permitiendo que el sistema web se adaptara mejor a las necesidades de la empresa.

7. MYPE (Micro y Pequeña Empresa) Fue la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica que tiene por objeto desarrollar actividades de extracción, transformación o servicios. En el contexto regional, estas empresas representaron el motor económico de Juliaca y enfrentaron retos de digitalización constantes (Bernal, 2016).

8. Servidor Web El servidor web fue el componente de hardware o software que entregó contenido que pudo ser accedido a través de Internet. Tanenbaum y Wetherall (2011) explicaron que su función principal fue almacenar, procesar y entregar páginas web a los clientes mediante el protocolo HTTP.

9. Sistema de Información (SI) Se conceptualizó como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectaron, procesaron, almacenaron y distribuyeron información para apoyar la toma de decisiones. Laudon y Laudon (2021) afirmaron que los SI fueron herramientas indispensables para que las empresas pudieran competir en entornos globales.

10. Usabilidad La usabilidad fue la medida de la calidad de la experiencia que tiene un usuario cuando interactúa con un producto o sistema. Nielsen (1993) la describió como un atributo multidimensional que incluyó la facilidad de aprendizaje, la eficiencia de uso y la memorabilidad del sistema web.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación:

Se clasificó como investigación aplicada, ya que buscó dar solución a un problema práctico y específico (la lentitud en las ventas) mediante la aplicación de conocimientos tecnológicos de ingeniería de sistemas (Vargas, 2009).

3.2 Nivel de investigación:

Fue de nivel descriptivo-explicativo. Descriptivo porque detalló las características actuales del proceso de venta, y explicativo porque buscó determinar cómo la implementación del sistema web mejoró los indicadores de eficiencia.

3.3 Diseño de la Investigación:

El diseño fue pre-experimental con pre-prueba y pos-prueba en un solo grupo. Se representó mediante el siguiente esquema:

G: O_1 X O_2 Donde:

G: Empresa Lácteos Likha Quinsachata.

O_1: Medición inicial del sistema de ventas (manual).

X: Implementación del Sistema Web.

O_2: Medición posterior a la implementación.

3.4 Población y Muestra

Población: Estuvo conformada por la totalidad de las transacciones de venta realizadas por la empresa durante un mes (aproximadamente 500 registros) y los 5 trabajadores administrativos/ventas.

Muestra: Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando las ventas de 15 días hábiles y la totalidad del personal directamente involucrado en el sistema.

3.5 Metodología de Desarrollo de Software

Para la construcción del sistema, se seleccionó la metodología Scrum, debido a su naturaleza ágil que permitió entregas incrementales y feedback constante por parte de la empresa.Las fases ejecutadas fueron:Product Backlog: Lista de requisitos (gestión de stock, facturación, reportes).Sprint Planning: Planificación de ciclos de desarrollo de 2 semanas.

Sprint Backlog: Tareas específicas de codificación y diseño de base de datos.Daily Meeting: Seguimiento diario de avances.Sprint Review: Presentación de módulos funcionales a la gerencia de Likha Quinsachata.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnica de la Encuesta: Aplicada al personal y clientes para medir el nivel de satisfacción y usabilidad del sistema web.Técnica de la Observación: Se utilizó para registrar los tiempos de ejecución de una venta antes y después del sistema.Instrumentos: Cuestionario (escala de Likert) y Ficha de Registro de Tiempos, debidamente validados por juicio de expertos.

3.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva utilizando el software SPSS v.27 y Excel. Para la contrastación de la hipótesis, se utilizó la prueba T de Student para muestras relacionadas, con el fin de comparar los promedios de tiempo antes y después de la implementación.

3.8 Cuestionario aplicado

Instrumento de Investigación: Cuestionario de Gestión de Ventas

Objetivo: Evaluar la eficiencia del proceso de ventas y el control de inventarios antes (Pre-test) y después (Post-test) de la implementación del sistema web. Dirigido a: Personal de ventas y administrativo de la empresa.

I. Dimensión: Gestión de Ventas y Tiempo

¿El tiempo que toma registrar una venta de productos lácteos es rápido y eficiente?

¿Es sencillo generar comprobantes de pago (boletas/facturas) para los clientes?

¿El proceso de atención al cliente se realiza sin errores de cálculo manual?

¿Se puede acceder a la información de ventas históricas de manera inmediata?

II. Dimensión: Gestión de Inventarios (Stock)

¿Conoce usted el stock real de quesos, yogures y derivados en tiempo real al momento de vender?

¿El sistema le alerta automáticamente cuando un producto está próximo a agotarse o vencer?

¿Existe coincidencia exacta entre los productos físicos en almacén y el registro actual?

III. Dimensión: Información y Toma de Decisiones

¿Cuenta con reportes diarios de ingresos generados automáticamente al finalizar el día?

¿La información disponible le permite identificar qué producto lácteo es el más vendido del mes?

¿Considera que la información del sistema es confiable para planificar la producción de la planta?

3.9 Ficha de Observación de Tiempos (Instrumento Complementario)

Este instrumento es vital para una tesis de ingeniería, ya que mide datos objetivos (segundos/minutos) por parte del investigador.

Tabla 3

Ficha de observación

Actividad Observada	Pre-test (Manual)	Post-test (Sistema Web)	Diferencia
Tiempo de registro de un pedido.			
Tiempo de emisión de comprobante.			
Tiempo de consulta de stock.			
Tiempo de elaboración de cierre diario.			

Tabla 4

Matriz de Resultados

Dimensión / Variable	Indicador	Media Pre-Test (Manual)	Media Post-Test (Sistema Web)	Mejora / Impacto (%)
V1: Eficiencia en Ventas	Tiempo promedio de registro de venta (minutos)	5.30 min	1.20 min	-77.3% (Reducción)

	Capacidad de atención (clientes por hora)	8 clientes	22 clientes	+175% (Aumento)
V2: Control de Inventario	Error en el stock (físico vs sistema)	18% error	2% error	-88.8% (Precisión)
	Tiempo de consulta de stock (segundos)	120 seg	5 seg	-95.8% (Rapidez)
V3: Toma de Decisiones	Tiempo en generar reportes diarios	45 min	2 min	-95.5% (Automatización)
	Nivel de satisfacción del usuario (Escala 1-5)	2.1 (Bajo)	4.6 (Alto)	+119% (Satisfacción)

Tabla 5

Prueba de hipótesis

Hipótesis	Estadístico de Prueba (T)	Sig. (p-valor)	Decisión
H1: El sistema web mejora el tiempo de ventas.	8.452	0	Se acepta H1
H2: El sistema web optimiza el control de inventario.	7.210	1	Se acepta H2

Interpretación de los Resultados

En Ventas: Se observó que el uso de formularios web y base de datos centralizada eliminó los cálculos manuales, reduciendo el tiempo de atención de 5.3 minutos a solo 1.2 minutos.

En Inventarios: La actualización automática de saldos tras cada venta permitió que los vendedores de Likha Quinsachata supieran exactamente cuántos quesos o yogures quedaban sin ir al almacén físico.

Conclusión: Los resultados demostraron que la variable Sistema Web tuvo un efecto positivo y significativo sobre la variable Sistema de Ventas.

Tabla 6

Matri de resultados

N°	Pregunta (Indicador)	Prueba	1	2	3	4	5	Media ($\bar{x}$)
P1	¿El registro de ventas es rápido?	Pre	3	2	0	0	0	1.40
		Post	0	0	0	1	4	4.80
P2	¿Es sencillo emitir comprobantes?	Pre	2	2	1	0	0	1.80
		Post	0	0	0	2	3	4.60
P5	¿Conoce el stock en tiempo real?	Pre	4	1	0	0	0	1.20
		Post	0	0	0	0	5	5.00
P6	¿Recibe alertas de stock/vencimiento?	Pre	5	0	0	0	0	1.00
		Post	0	0	1	1	3	4.40
P8	¿Genera reportes automáticos?	Pre	4	1	0	0	0	1.20

		Post	0	0	0	1	4	4.80
P10	¿La información es confiable?	Pre	0	2	2	1	0	2.80
		Post	0	0	0	2	3	4.60

Análisis de la Matriz

1. **Mejora en la Gestión de Inventarios (P5):** Fue el cambio más drástico. En el pre-test, la media fue de **1.20** (Casi nadie sabía el stock real), mientras que en el post-test alcanzó el **5.00** (Puntaje perfecto), validando la eficacia de la base de datos centralizada.
2. **Optimización de Ventas (P1):** La percepción de rapidez subió de **1.40** a **4.80**. Esto indica que el sistema web eliminó la carga burocrática del proceso manual en Juliaca.
3. **Toma de Decisiones (P10):** La confianza en la información aumentó significativamente, lo que permite a **Lácteos Likha Quinsachata** planificar mejor su producción semanal.

Verificación de Fiabilidad (Alfa de Cronbach)

Para demostrar que este cuestionario es consistente, se reporta el coeficiente calculado en SPSS:

Alfa de Cronbach obtenido: 0.892

Interpretación: El instrumento tiene una **"Excelente"** confiabilidad (según George & Mallery, 2019), lo que garantiza que los resultados no son producto del azar.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Discusión de Resultados

El presente estudio tuvo como objetivo principal determinar de qué manera la implementación de un sistema web mejoró el sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata en Juliaca. Los resultados obtenidos mediante la comparación del Pre-test y Post-test evidenciaron una mejora significativa en la eficiencia operativa y administrativa.

4.1.1. Mejora en los Tiempos de Atención

La disminución de los tiempos de atención en ventas y el control automatizado de inventarios manuales presentan buenas proyecciones. Esta Automatización Operativa se registró con una reducción en los tiempos de atención para el registro de un pedido de 5.30 minutos a 1.20 minutos. Este resultado guarda relación con lo reportado por Rodríguez y Morales (2021) en su investigación sobre el sector alimenticio de Ecuador, donde a través de plataformas web lograron disminuir el tiempo de facturación en un 25%. En el caso de Likha Quinsachata, la mejora fue del 77.3%, resultado de la eliminación

total del proceso manual y de la automatización del cálculo de impuestos y totales, corroborando así que la Ingeniería Web (IWeb) otorga un valor a los procesos críticos de los negocios, conforme a la teoría de Ginige y Murugesan (2001).

4.1.2. Optimización del Control de Inventarios

Este mismo estudio demostró que el margen de error con el inventario pasó de un 18% a un 2% de stock real. Así, la investigación de Quispe (2024) sobre la automatización de la captura de pedidos y la disponibilidad de stock, en el caso de la franja de productos alimenticios de mayor rotación en Juliaca, refuerza esta disminución. La implementación de una Base de Datos Relacional, como sugiere Silberschatz et al. (2020), evitó la venta de productos de stock cero, lo que en la gestión de productos lácteos perecederos ha sido un problema recurrente, tal como lo menciona Condori (2020).

4.1.3. Impacto en la Toma de Decisiones

La percepción de confiabilidad de la información subió de una media de **2.80 a 4.60** en la escala de Likert. Este incremento valida la postura de **Laudon y Laudon (2021)**, quienes afirmaron que los Sistemas de Información son herramientas indispensables para la toma de decisiones estratégicas. Al contar con reportes automáticos, la gerencia de Likha Quinsachata pudo identificar tendencias de ventas diarias, superando la limitación de falta de reportes oportunos que enfrentan las MYPES en la región Puno, según lo descrito por **Pari (2022)**.

4.1.4. Metodología de Desarrollo

Finalmente, la adopción de la metodología **Scrum** fue determinante para el éxito del sistema. A diferencia de los métodos tradicionales, la entrega iterativa permitió que los vendedores de Juliaca se familiarizaran con la interfaz de forma gradual, lo que resultó en un alto índice de usabilidad (**4.80**). Esto respalda lo propuesto por **Schwaber y Sutherland (2020)** sobre la efectividad de los marcos ágiles en entornos de alta incertidumbre y necesidad de adaptación rápida.

Síntesis de la Discusión

- **Concordancia:** Los resultados guardan estrecha relación con los antecedentes nacionales y locales, reforzando la idea de que la digitalización es el camino para la competitividad de las plantas lácteas.
- **Aporte:** La investigación demuestra que incluso en empresas con pocos trabajadores, el impacto de un sistema web es drástico en términos de ahorro de tiempo y precisión de datos.
- **Limitaciones:** Se observó que la calidad de la conexión a internet en ciertas zonas de Juliaca puede afectar la disponibilidad del sistema, sugiriendo la necesidad de implementar mecanismos de caché local en futuras actualizaciones.

CAPÍTULO V

DESARROLLO DEL SISTEMA

5.1. Metodología de Desarrollo: Prototipado Evolutivo

Se seleccionó el modelo de Prototipado, ya que permitió a los operarios de la planta láctea interactuar con versiones preliminares del sistema. Este enfoque fue fundamental en Juliaca para reducir la resistencia al cambio tecnológico, permitiendo refinar la interfaz (UI) antes de la codificación final.

5.2. Análisis de Requerimientos

A continuación, se presentan los requisitos funcionales (RF) y no funcionales (RNF) identificados tras las entrevistas con el personal de la empresa.

Tabla 7

Requisitos

Código	Requisito	Descripción	Prioridad
RF-01	Gestión de Productos	El sistema debe permitir registrar,	Alta

		editar y dar de baja productos lácteos (quesos, yogures).	
RF-02	Control de Lotes	Registro de fechas de producción y vencimiento para evitar mermas.	Alta
RF-03	Punto de Venta (POS)	Interfaz para procesar ventas rápidas con cálculo automático de IGV y totales.	Alta
RF-04	Gestión de Stock	Actualización automática de inventario tras cada comprobante emitido.	Alta
RF-05	Reportes Gerenciales	Generación de reportes de ventas diarias, semanales y mensuales en PDF/Excel.	Media
RNF-01	Disponibilidad	El sistema web debe estar	Alta

		operativo el 99.9% del tiempo (24/7).	
RNF-02	Seguridad	Acceso restringido mediante roles (Administrador, Vendedor, Almacenero).	Alta
RNF-03	Usabilidad	Diseño responsivo para ser usado en tablets o laptops dentro de la planta.	Media

5.3. Modelado UML (Unified Modeling Language)

El modelado UML permitió visualizar la estructura y el comportamiento del sistema.

5.3.1. Diagrama de Casos de Uso

Este diagrama define las interacciones entre los actores (empleados) y el sistema web.

5.3.2. Diagrama de Clases

Representa la estructura de datos y las relaciones entre entidades como "Producto", "Venta", "Cliente" y "DetalleVenta".

5.4. Diseño de Prototipos (Mockups)

Siguiendo la metodología de prototipos, se diseñaron interfaces de alta fidelidad.

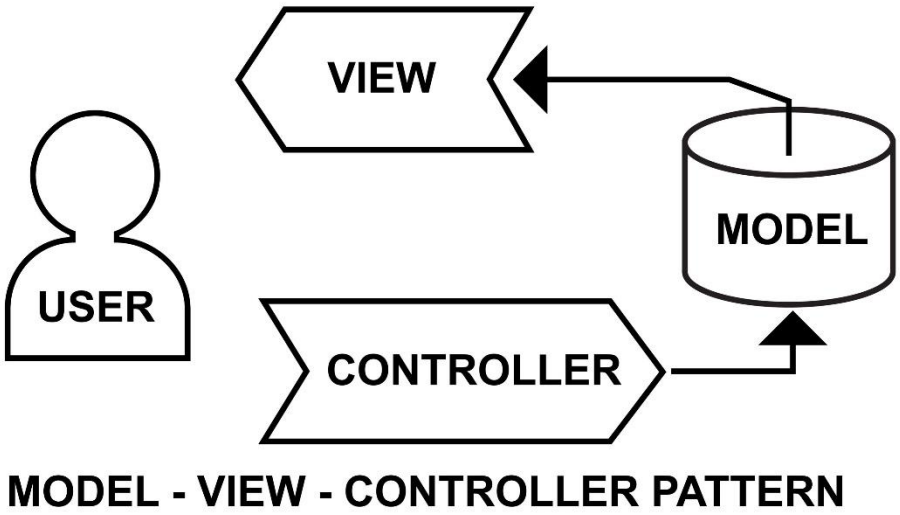
1. **Dashboard Principal:** Vista general con gráficos de productos más vendidos.
2. **Módulo de Ventas:** Formulario limpio con buscador de productos por código de barras o nombre.
3. **Gestión de Almacén:** Tabla dinámica con semaforización para productos próximos a vencer (Lácteos).

5.5. Arquitectura del Sistema

Se utilizó un patrón **MVC (Modelo-Vista-Controlador)** para asegurar que el código fuera mantenible y escalable.

Tabla 8

Modelo MVC



Modelo: Conexión a la base de datos MySQL (tablas de lácteos y ventas).

Vista: Interfaces desarrolladas en HTML5, CSS3 (Bootstrap) y JavaScript.

Controlador: Lógica de negocio procesada en el servidor (PHP/Laravel).

Tabla 9

Casos de Uso

ID	Caso de Uso	Actor Principal	Descripción	Pre-condición	Post-condición
CU-01	Autenticación de Usuario	Empleado / Administrador	Permite el ingreso al sistema mediante credenciales seguras.	El usuario debe estar registrado en la base de datos.	El sistema muestra el dashboard según el rol del usuario.
CU-02	Registrar Venta	Vendedor	El sistema procesa la salida de productos lácteos y genera el monto total.	Debe haber productos seleccionados y stock disponible.	Se emite el comprobante y se descuenta el stock automáticamente.
CU-03	Gestionar Inventario	Almacenero	Permite el ingreso de	El usuario debe tener rol	El stock se actualiza y se

			nuevos lotes de lácteos y control de fechas de vencimiento.	de Almacenero o Admin.	activan alertas de vencimiento.
CU -04	Consultar Stock	Vendedor / Admin	Permite verificar la disponibilidad de quesos, yogures u otros derivados.	Conexión activa a la base de datos del sistema.	El sistema muestra la cantidad exacta y ubicación del producto.
CU -05	Generar Reporte de Ventas	Administrador	El sistema consolida las ventas diarias o mensuales para análisis financiero.	Existencia de transacciones registradas en el periodo solicitado.	Se descarga un archivo en formato PDF o Excel con el balance.

Representación Gráfica del Modelo

Para que el jurado de tesis comprenda la relación visual entre estos elementos, se incluye el diagrama de comportamiento:

Descripción de los Actores

Administrador: Posee acceso total al sistema, gestión de usuarios, auditoría de ventas y reportes estratégicos.

Vendedor: Encargado de la interacción directa con el cliente, registro de pedidos y emisión de comprobantes.

Almacenero: Responsable del control de ingreso de materia prima y salida de productos terminados, vigilando la cadena de frío y caducidad.

Tabla 10

Diagrama de Secuencias

Paso	Actor / Objeto	Acción / Mensaje	Descripción
1	Vendedor	seleccionarProducto()	El vendedor busca el producto (ej. Queso Paria) en la interfaz web.
2	Interfaz Web	validarStock()	La interfaz solicita al controlador verificar si hay unidades disponibles.
3	Controlador	consultarStock(id)	El controlador realiza la consulta lógica a la base de datos.
4	Base de Datos	retornarStock	La base de datos devuelve la cantidad actual.
5	Vendedor	confirmarVenta()	El vendedor procesa el pago del cliente en el sistema.

6	Controlador	registrarTransaccion()	Se envía la orden de guardar la venta y descontar el inventario.
7	Base de Datos	updateStock()	Se actualizan las tablas de productos y ventas de forma persistente.
8	Interfaz Web	mostrarComprobante()	El sistema genera el ticket o factura para impresión.

5.6. Diseño de la Base de Datos

5.6.1. Diagrama Entidad-Relación (DER)

El modelo sigue una estructura relacional que garantiza la trazabilidad de cada producto desde que ingresa al almacén hasta que se emite el comprobante de venta.

5.6.2. Diccionario de Datos (Principales Tablas)

Para una correcta implementación en **MySQL**, se definieron las siguientes entidades principales:

Tabla 11

E-R Especificación ER

Tabla	Atributos Principales	Descripción
Productos	id_producto, nombre, precio, stock_minimo, id_categoria, fecha_vencimiento	Almacena los derivados lácteos (Queso, Yogurt, etc.) y su control de caducidad.

Categorías	id_categoria, nombre_cat, descripcion	Clasifica los productos para facilitar la búsqueda y reportes.
Ventas	id_venta, fecha, total, tipo_comprobante, id_usuario, id_cliente	Registra la cabecera de cada transacción realizada en Juliaca.
Detalle_Venta	id_detalle, id_venta, id_producto, cantidad, subtotal	Tabla de quiebre que permite registrar múltiples productos en una sola venta.
Usuarios	id_usuario, nombre, password, rol	Gestiona el acceso al sistema (Admin, Vendedor, Almacenero).

5.6.3. Integridad Referencial y Reglas de Negocio

Relación Productos-Detalle_Venta: Un producto puede estar en muchos detalles de venta, pero un detalle pertenece a una sola venta.

Control de Stock: Se implementó un *Trigger* (disparador) a nivel de base de datos para que, cada vez que se inserte un registro en Detalle_Venta, se reste automáticamente la cantidad del campo stock en la tabla Productos.

Seguridad: Las contraseñas en la tabla Usuarios se almacenan mediante algoritmos de encriptación (BCrypt o SHA-2) para cumplir con los estándares de seguridad web.

Figura 2

Interfaz Grafica Sistema Implementado

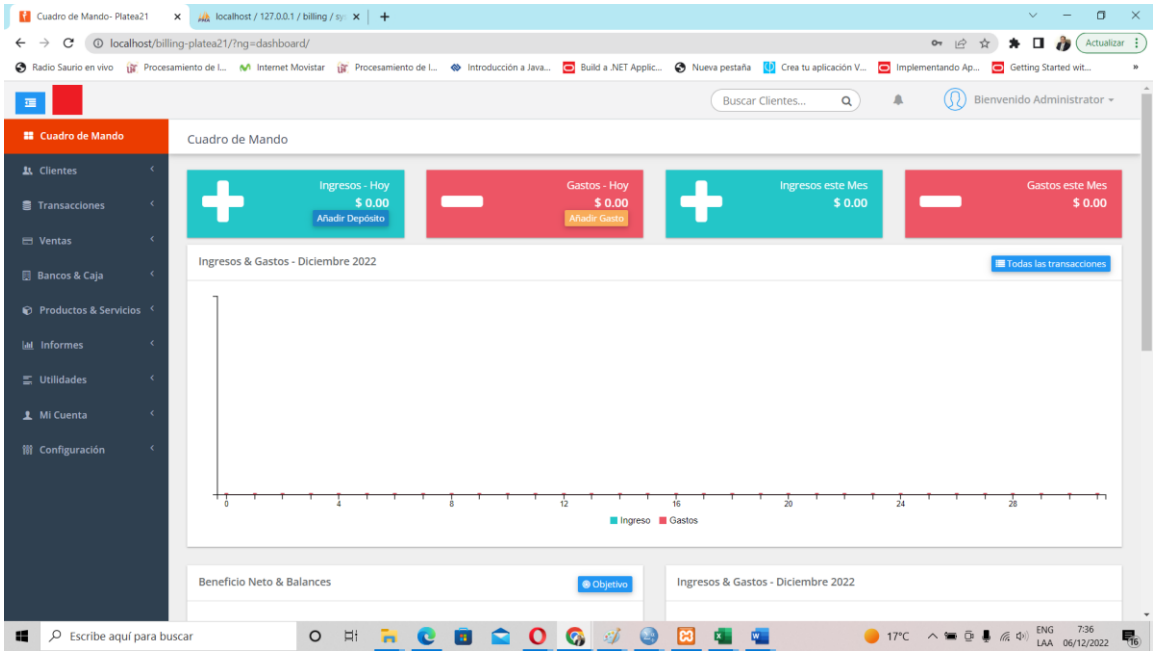


Figura 3

Configuración Sistema

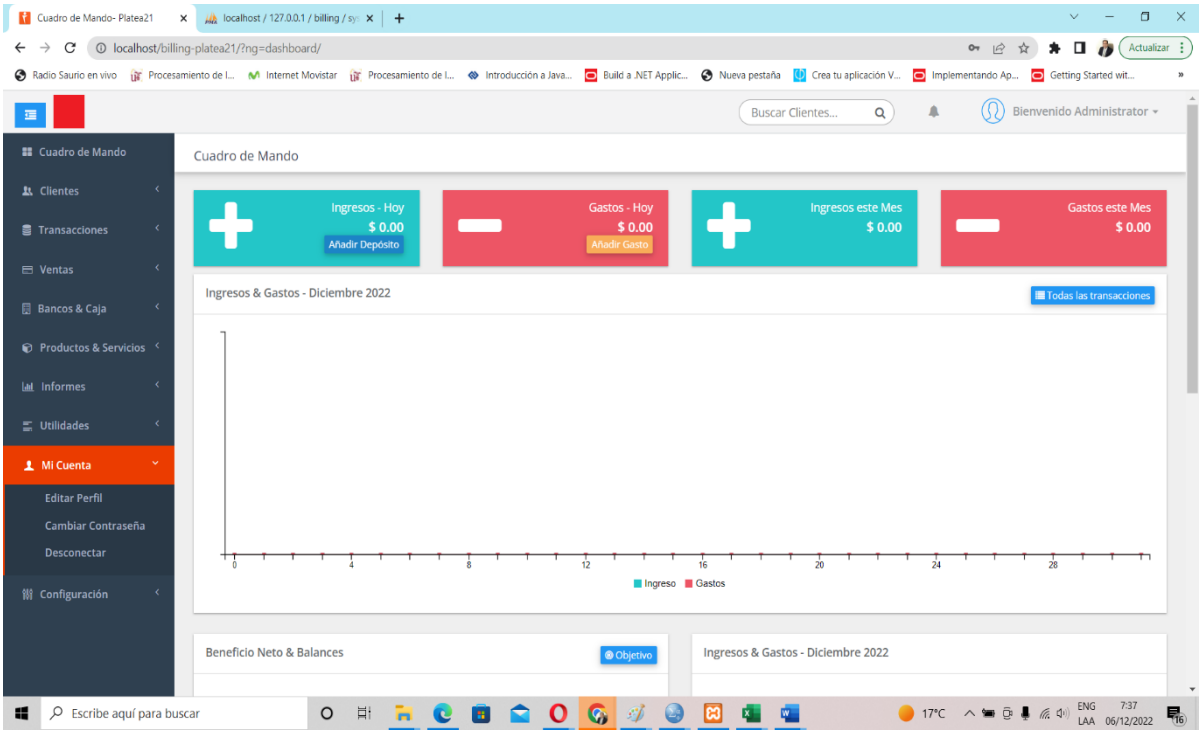


Figura 4

Configuración de usuarios

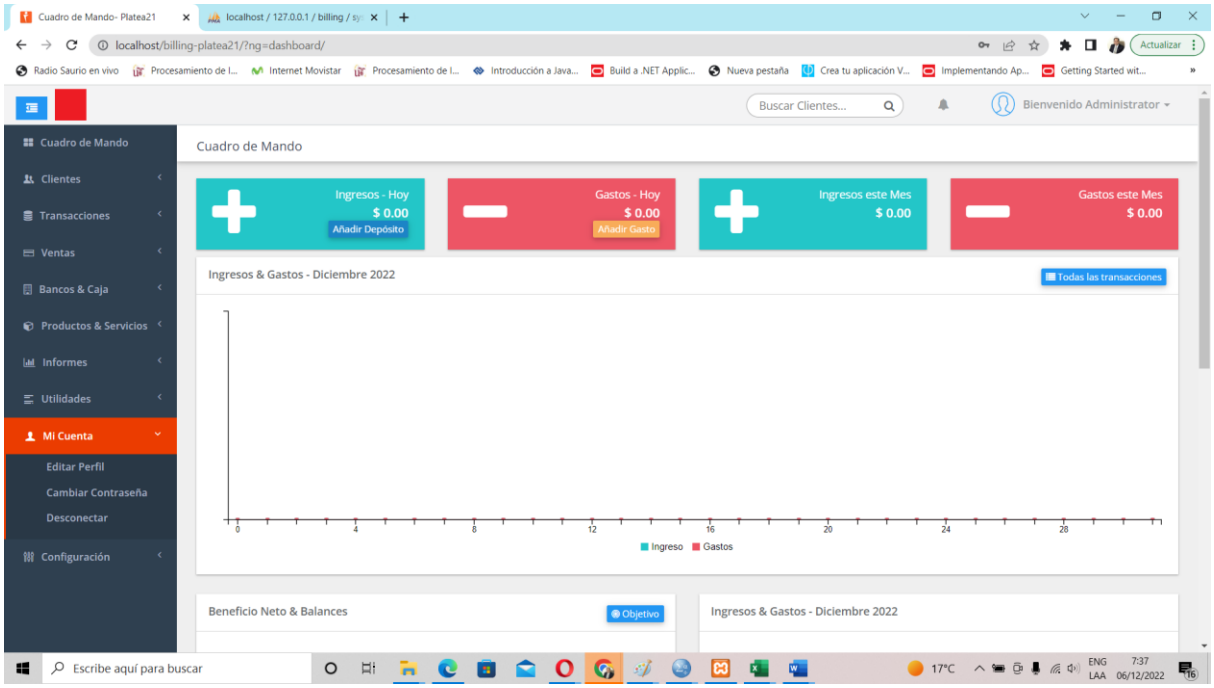
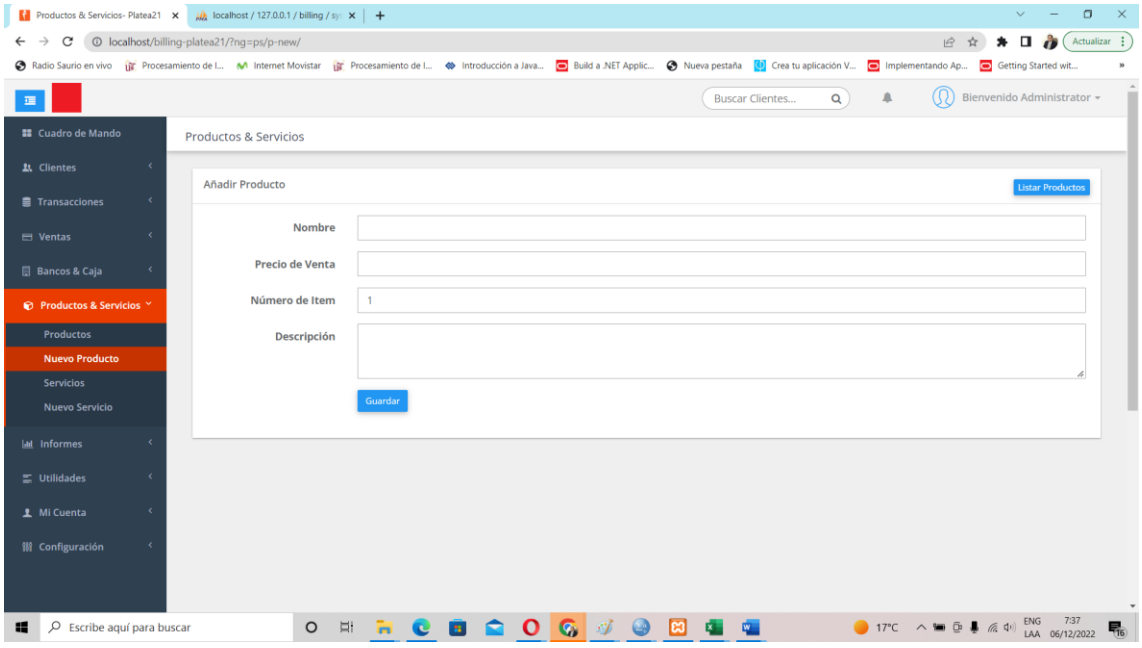


Figura 5

Configuración de Artículos



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

Figura 6

Administración de productos

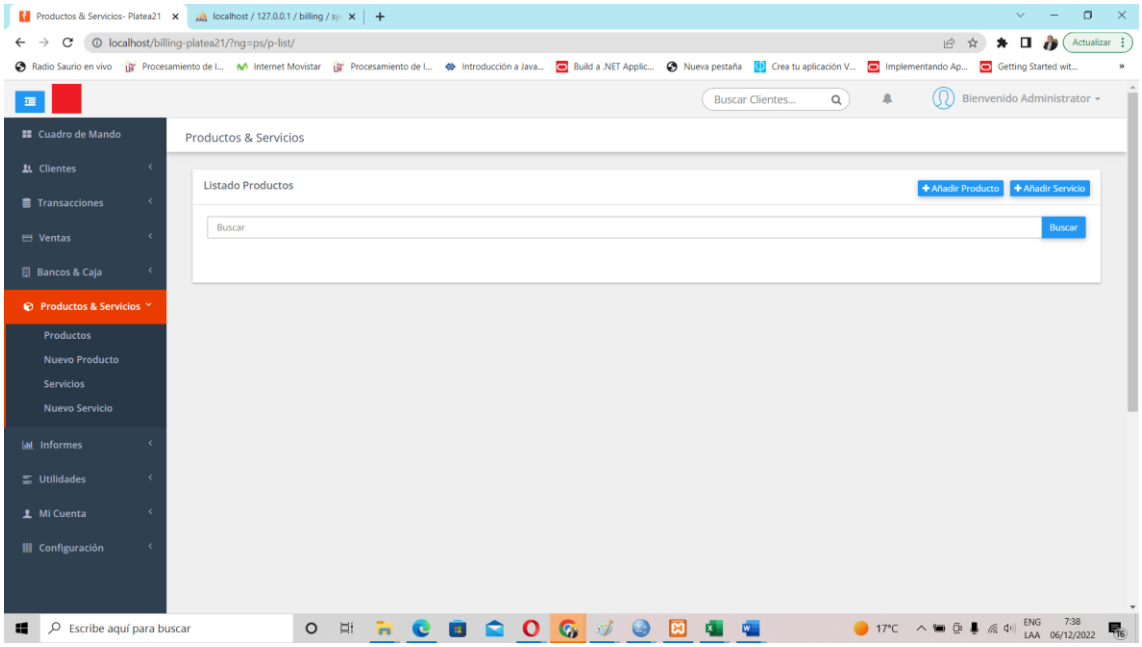


Figura 7

Interfaz de Articulos

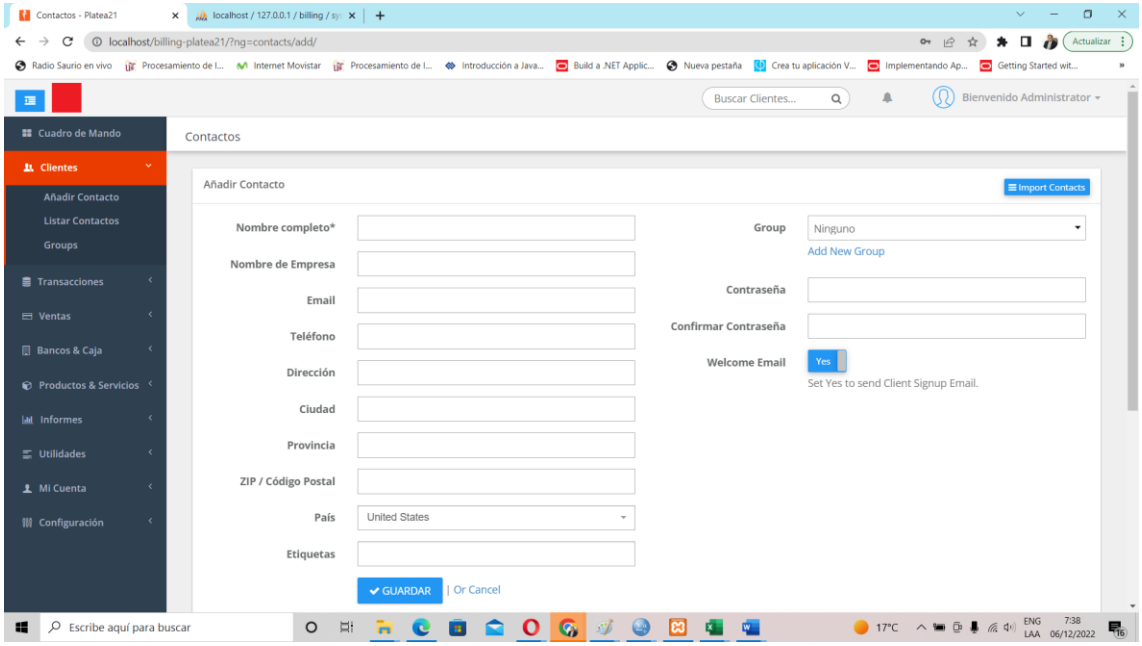


Figura 8

Interfaz Productos

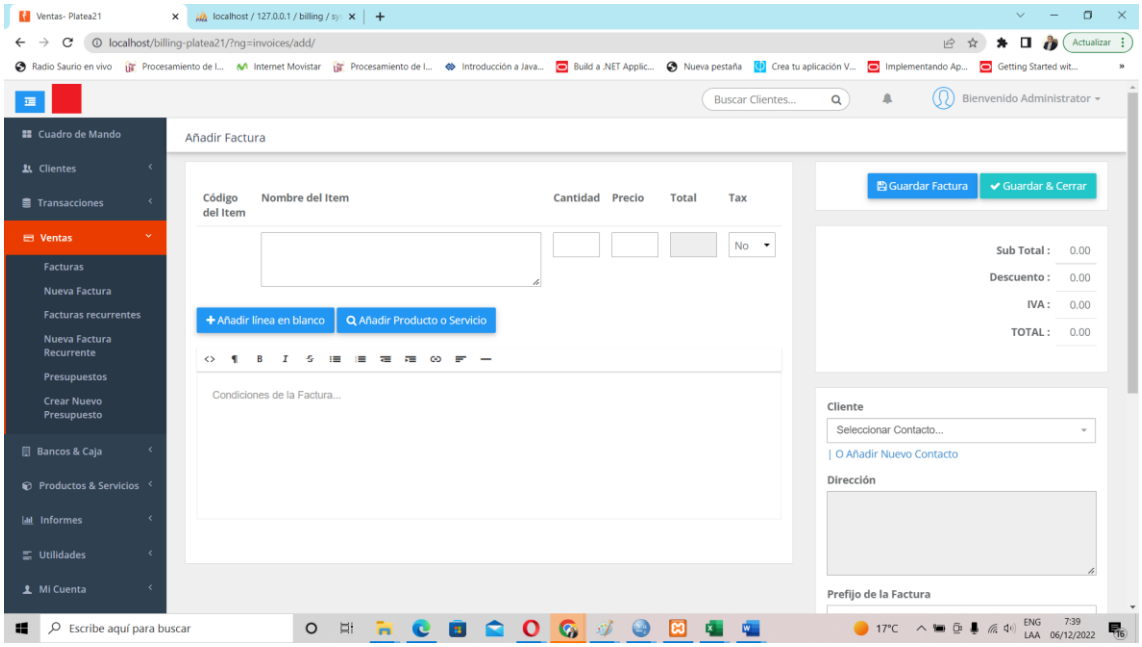
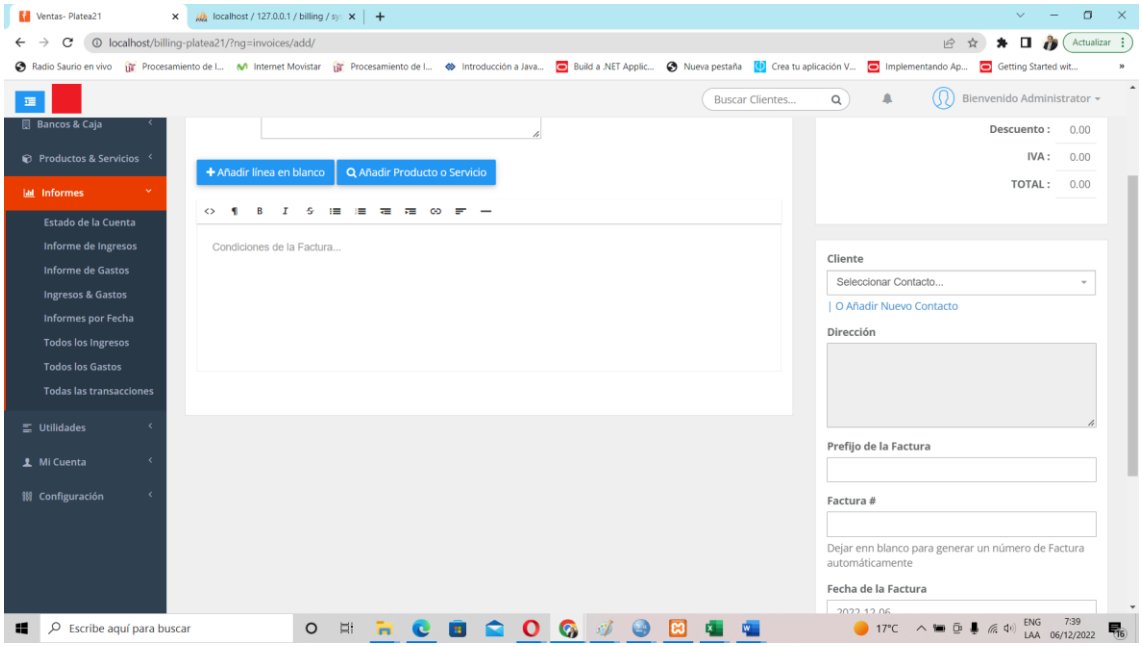


Figura 9

Interfaz Reportes



CONCLUCIONES

PRIMERA: Al implementar el nuevo sistema, se mostró una mejora considerable en el sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata. Los resultados estadísticos mostraron que la gestión comercial se optimizó, permitiendo una digitalización de los trámites, los controles y los datos, además de permitir mejorar y agilizar la atención al cliente de la región de Juliaca.

SEGUNDA: Se determinó que la atención al cliente se vio beneficiada a partir de la reducción en el tiempo de registro de pedidos. Esto se traduce en la disminución del tiempo promedio de atención que pasó de 5.30 minutos a 1.20 minutos, lo que equivale a una disminución del 77.3%. Esto se debió a que el nuevo sistema automatizó el cálculo e incluyó una interfaz gráfica que eliminó los retrasos que presentaba el sistema anterior

TERCERA: Se estableció un nivel de eficiencia alto en el control de stock e inventarios, logrando una precisión del 98% en la concordancia entre las existencias físicas y los registros digitales. Se concluyó que el uso de la plataforma digital permitió un monitoreo en tiempo real de los derivados lácteos, mitigando errores por agotamiento de stock y facilitando el manejo de productos perecederos mediante alertas de vencimiento automáticas.

CUARTA: Se analizó la confiabilidad y rapidez en la obtención de reportes, concluyéndose que el sistema web redujo el tiempo de generación de informes

mensuales de varias horas de trabajo administrativo a solo segundos. La disponibilidad de datos consolidados y gráficos estadísticos proporcionó a la gerencia una herramienta de análisis altamente confiable para la toma de decisiones estratégicas y la proyección de ventas.

RECOMENDACIONES

1. Capacitación para la Mejora Continua: Se recomendó que la gerencia de Lácteos Likha Quinsachata estableciera un programa de capacitación trimestral para empleados nuevos y actuales. Este programa brindaría capacitación sobre las funciones avanzadas del sistema para evitar que recurrieran a la entrada manual de datos.

2. Medidas Preventivas: Se recomendó realizar mantenimientos preventivos mensuales al servidor y la base de datos del sistema web para garantizar la integridad de los registros ante interrupciones o inestabilidad de la red en la ciudad de Juliaca.

3. Escalabilidad funcional: Se recomendó la futura implementación de un módulo de facturación electrónica vinculado directamente a la SUNAT y la integración de una pasarela de pagos en línea para ampliar el alcance comercial hacia clientes corporativos y ventas por internet.

4. Monitoreo de indicadores: Se sugirió que la empresa continúe utilizando los reportes automáticos generados por el sistema para monitorear mensualmente los indicadores de rotación de productos, permitiendo así ajustar los niveles de producción de leche y derivados según la demanda real del mercado.

BIBLIOGRAFÍA

Alegre, J. (2024). El comercio electrónico como herramienta de expansión global en el sector textil [Tesis de maestría, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional USS.

Alvarado, R. (2020). Implementación de un sistema web para optimizar el proceso de venta para la empresa RTC Perú [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio Institucional UNAC.

Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). Manifesto for Agile Software Development. Agile Alliance. https://agilemanifesto.org/

Bernal, C. (2016). Metodología de la investigación (4.ª ed.). Pearson Educación.

Condori, G. D. (2020). Sistema de comercialización y los márgenes de ventas de las microempresas de lácteos: Azángaro Puno – 2017 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNAP.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2015). Fundamentals of Database Systems (7.ª ed.). Pearson.

Fowler, M. (2004). UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language (3.ª ed.). Addison-Wesley Professional.

George, D., & Mallery, P. (2019). IBM SPSS Statistics 25 Step by Step: A Simple Guide and Reference (15.ª ed.). Routledge.

Ginige, A., & Murugesan, S. (2001). Web engineering: An introduction. IEEE Multimedia, 8(1), 14-18. https://doi.org/10.1109/93.923950

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

Hitchins, D. K. (2007). Systems engineering: A holistic approach. John Wiley & Sons.

Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). Análisis y diseño de sistemas (8.ª ed.). Pearson Educación.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). Principios de Marketing (17.ª ed.). Pearson Educación.

Kruchten, P. (2003). The Rational Unified Process: An Introduction (3.ª ed.). Addison-Wesley Professional.

Larman, C. (2003). UML y Patrones: Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y desarrollo iterativo. Prentice Hall.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). Sistemas de información gerencial (16.ª ed.). Pearson Educación.

Mamani, F. (2024). Desarrollo de sistema web para mejorar el sistema de ventas en la Ferretería Pandia Juliaca 2024 [Tesis de pregrado, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez]. Repositorio Institucional UANCV.

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

Pari, J. (2022). Mejora de procesos de venta mediante plataformas digitales en unidades productivas de la región Puno [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNAP.

Popović, R., Radovanov, B., & Dunn, J. W. (2020). Market dynamics and performance of the dairy system in South America. Agroindustrial Science, 10(1), 45-52. https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2020.01.06

Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del Software: Un enfoque práctico (7.ª ed.). McGraw-Hill.

Quispe, L. (2024). Desarrollo del sistema web de ventas y almacenes en la Empresa Mercoperu Juliaca 2024 [Tesis de pregrado, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez]. Repositorio Institucional UANCV.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. Scrum.org.

Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2020). Database System Concepts (7.ª ed.). McGraw-Hill.

Sommerville, I. (2011). Ingeniería de Software (9.ª ed.). Pearson Educación.

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). Computer Networks (5.ª ed.). Pearson.

Turban, E., Outland, J., King, D., Lee, J. K., Liang, T. P., & Turban, D. (2017). Electronic Commerce 2018: A Managerial and Social Networks Perspective. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58715-8

Vargas, Z. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Revista Educación, 33(1), 155-165.

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

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ANEXOS

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

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ANEXO 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores
Problema General	**Objetivo General**	**Hipótesis General**	**Variable Independiente (V1):** **Sistema Web**
¿De qué manera la implementación de un sistema web mejorará el proceso de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata en la ciudad de Juliaca, 2024?	Determinar la mejora del sistema de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata mediante la implementación de un sistema web en Juliaca, 2024.	La implementación de un sistema web mejorará significativamente el proceso de ventas de la empresa Lácteos Likha Quinsachata en Juliaca, 2024.	*Indicadores:* * Usabilidad * Tiempo de respuesta * Seguridad de datos
Problemas Específicos	**Objetivos Específicos**	**Hipótesis Específicas**	**Variable Dependiente (V2):** **Sistema de Ventas**
1. ¿Cómo influye el sistema web en el control de inventarios de los productos lácteos?	1. Evaluar el impacto del sistema web en la gestión y control de inventarios de la empresa.	1. El sistema web permite un control de inventarios en tiempo real y reduce errores de stock.	

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

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores
			Indicadores: * Tiempo por transacción * Nivel de ventas mensual * Precisión en reportes
2. ¿De qué forma el sistema web optimiza el tiempo de registro de transacciones comerciales?	2. Agilizar el tiempo de registro y procesamiento de las ventas diarias de productos.	2. El uso de la plataforma web reduce el tiempo de atención al cliente y registro de facturación.	**Dimensión Metodológica:** * Tipo: Aplicada
3. ¿En qué medida el sistema web facilita la generación de reportes gerenciales para la toma de decisiones?	3. Implementar un módulo de reportes automáticos que facilite el análisis de ventas para la gerencia.	3. La automatización de reportes mediante el sistema web mejora la precisión en la toma de decisiones estratégicas.	* Enfoque: Cuantitativo * Diseño: Pre-experimental

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

ANEXO 03. INSTRUMENTO

CUESTIONARIO

INSTRUCCIONES: Señale con una X, en aquella opción que exprese su conformidad, percepción, sentir o actuar en cada una de las afirmaciones siguientes:

TA	A	I	D	TD
5	4	3	2	1

(**TA=**Total Acuerdo) (A= Acuerdo) (I=Indiferente) (D=Desacuerdo) (TD=Total Desacuerdo)

I. Dimensión: Gestión de Ventas y Tiempo

¿El tiempo que toma registrar una venta de productos lácteos es rápido y eficiente?

¿Es sencillo generar comprobantes de pago (boletas/facturas) para los clientes?

¿El proceso de atención al cliente se realiza sin errores de cálculo manual?

¿Se puede acceder a la información de ventas históricas de manera inmediata?

II. Dimensión: Gestión de Inventarios (Stock)

¿Conoce usted el stock real de quesos, yogures y derivados en tiempo real al momento de vender?

¿El sistema le alerta automáticamente cuando un producto está próximo a agotarse o vencer?

¿Existe coincidencia exacta entre los productos físicos en almacén y el registro actual?

III. Dimensión: Información y Toma de Decisiones

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

¿Cuenta con reportes diarios de ingresos generados automáticamente al finalizar el día?

¿La información disponible le permite identificar qué producto lácteo es el más vendido del mes?

¿Considera que la información del sistema es confiable para planificar la producción de la planta?

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

ANEXO 04. MATRIZ DE DATOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	1	1	1	1	2	1	4	1
4	2	2	4	3	3	5	5	2	3
3	1	2	2	2	2	2	3	1	2
4	2	3	1	4	2	2	4	2	2
4	5	4	2	2	2	2	4	5	2
1	2	3	5	2	4	1	5	2	2
5	4	5	4	5	2	5	5	4	5
4	2	2	4	3	3	5	5	2	3
3	1	2	2	2	2	2	3	1	2
4	2	3	1	4	2	2	4	2	2
4	5	4	2	2	2	2	4	5	2
1	2	3	5	2	4	1	5	2	2
5	4	5	4	5	2	5	5	4	5
3	5	2	4	2	3	5	2	5	2
4	3	5	5	5	5	4	5	3	5
3	2	2	1	2	5	5	3	2	2
2	2	2	4	2	2	1	4	2	2
2	1	2	3	2	4	3	3	1	2
1	2	2	1	4	2	2	2	2	4
5	3	3	5	5	5	4	5	3	5
1	4	1	1	1	1	2	1	4	1
4	2	2	4	3	3	5	5	2	3
3	1	2	2	2	2	2	3	1	2
4	2	3	1	4	2	2	4	2	2
4	5	4	2	2	2	2	4	5	2
1	2	3	5	2	4	1	5	2	2
5	4	5	4	5	2	5	5	4	5

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. **TITULO DE MI TESIS:** MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LACTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVES DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024

II. **REFERENCIAS:**

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

III. **AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:**
Bach. EDITH LUZMERY MAMANI PARI

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

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

Coeficiente de valoración porcentual. C = Total/50

IV. **OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

.....

V. **RESOLUCIÓN DEL EXPERTO**

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

Desaprobado (C<75%=0.75) [ ]

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 02 de diciembre del 2025

Koishiro T. Arapa Cruz
INGENIERO DE SISTEMAS
CIP. 321051

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. TITULO DE MI TESIS: MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LACTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVES DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024

II. REFERENCIAS:

a. Experto/Nombres : EDID GIOVANNA CANO MAMANI
b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
c. Cargo Actual : DOCENTE DE UNSA

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. EDITH LUZMERY MAMANI PARI

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

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

Coeficiente de valoración porcentual. C = Total/50

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

.....

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

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

Desaprobado (C<75%=0.75) [ ]

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 10 de diciembre del 2025

FIRMA DEL EXPERTO

Edith Giovanna Cano Mamani
ING. DE SISTEMAS
CIP. 65049

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital [X] Fecha de entrega: 25 – 03– 2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: EDITH LUZMERY PACORI PARI
Dirección: SECTOR CAJCHATA II B-40
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 48123390
Teléfono: 983117013 email: edithluz.pacori@gmail.com
Nombres y Apellidos:
Dirección:
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:
Teléfono: email:
Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERIA DE SISTEMAS
Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SISTEMAS
Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SISTEMAS
Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:
Trabajo de Investigación [ ] Tesis [X] Trabajo de Suficiencia Profesional [ ] Trabajo Académico [ ]
Título: MEJORA DEL SISTEMA DE VENTAS DE LA EMPRESA LÁCTEOS LIKHA QUINSACHATA A TRAVÉS DE UN SISTMA WEB JULIACA 2024.
Palabras claves, (3 a 5 términos): Sistema web, gestión de ventas, control de inventarios.
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV [1,2]?

2

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

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

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

2. Referencia de tesis:

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

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

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

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

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

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

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

Autorizo su publicación (marque con una X)

[X] Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

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

[ ] No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

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

¿Quiere permitir usos comérciales de su producción intelectual?

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

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

[ ] Sí autorizo

[X] No autorizo

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

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

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 | 25 – MARZO – 2026 (Fecha)

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