



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



**MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE
EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA
WEB JULIACA 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO EMPRESARIAL E INFORMÁTICO**

JULIACA – PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL E INFORMÁTICA


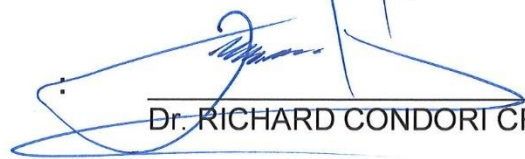


**MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE
EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA
WEB JULIACA 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE EMPRESARIAL E INFORMÁTICO**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE	:	 _____ Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
PRIMER MIEMBRO	:	 _____ Dr. RICHARD CONDORI CRUZ
SEGUNDO MIEMBRO	:	 _____ Dr. JUAN BENITES NORIEGA
ASESOR DE TESIS	:	 _____ Dr. PAUL MAMANI TISNADO
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:		ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS – P25



RESOLUCIÓN N° 072-2025-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 21 de mayo de 2025.

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-3457 (fecha y hora de Sustentación) de fecha 20 de mayo de 2025 y el expediente: 2025-CU-3435 (título) de fecha 21 de mayo de 2025, del (la) bachiller **ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI** quien solicita *nominación de jurados, fecha y hora de sustentación*, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024, conducente a la obtención del Título Profesional de INGENIERO EMPRESARIAL E INFORMÁTICO, 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 EMPRESARIAL E INFORMATICA.

CONSIDERANDO:

Que, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resolución Nro. 222-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resolución. Nro. 243-2024-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 **MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024**, del bachiller **ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO EMPRESARIAL E INFORMÁTICO, 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. JUAN BENITES NORIEGA.

Asesor: : Dr. PAUL MAMANI TISNADO.

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

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

Fecha, Hora : 23 de mayo de 2025, 08:00 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/ vt:6
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



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

RESOLUCIÓN N° 243-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 05 de Setiembre de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-12201 de fecha 05 de Setiembre de 2024, del Bach. **ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI**, 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. **ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI**, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: **MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE 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 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. **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 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: **MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024**, presentado por el (la) Bach. **ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI**, 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, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



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

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

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



RESOLUCIÓN N° 222-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 30 de julio de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-9586 de fecha 24 de julio de 2024, del (la) Bach. **ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI**; 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. **ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI**, solicitó la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: **MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE 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 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, 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 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: **MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024**, presentado por el (la) Bach. **ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI**, 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, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

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

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	7%
2	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	digilib.esaunggul.ac.id Fuente de Internet	<1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
6	dspace.utpl.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Catolica San Antonio de Murcia Trabajo del estudiante	<1%
8	www.dropbox.com Fuente de Internet	<1%



Metadatos Complementarios

MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	43891645
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-6352-8999
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. 29606930
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5640-400X
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento	DNI. 02442917
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2566-3735
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	JUAN BENITES NORIEGA
Tipo de documento	DNI. 06195745
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3842-8435



Datos de investigación	
Línea de investigación	Organización y Dirección de Empresas – P25
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Restaurante Cevichería El Caribe Coordenadas: Latitud: -15.496952458482987, Longitud: -70.12693238102472 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/NjtNcj1V2cEgT6uQA</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Setiembre 2024 – Mayo 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	<p>Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04</p> <p>Ingeniería de procesos https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02</p>



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



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI, identificado con DNI Nro. 43891645, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
- Programa de Segunda Especialidad,**
- Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

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

MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA 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 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 20 de JUNIO del 2025

Firma del Asesor
(obligatoria)

Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO.....	i
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problemas específicos	2
1.3. Justificación de la investigación	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Hipótesis	5
1.5.1 Hipótesis general	5
1.5.2 Hipótesis específicas	5
1.6. Variables e indicadores.....	5



1.7. Variables (operacionalización de variables).....6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de la investigación.....7

 2.1.1 Internacional7

 2.1.2 Nacional8

2.2. Marco teórico10

 2.2.1. Conceptos fundamentales de sistemas web11

 2.2.2. Importancia de la tecnología web en la gestión empresarial.....12

2.3. Proceso unificado de desarrollo de software13

 2.3.1 Introducción al Proceso Unificado de Desarrollo de Software13

 2.3.2 Orígenes y evolución del proceso unificado.....14

 2.3.3 Principios y fundamentos del proceso unificado de desarrollo.....15

 2.3.4. Fases del proceso unificado de desarrollo16

 2.3.5. Fase de inicio17

 2.3.6 Fase de elaboración.....18

 2.3.7. Fase de construcción19

 2.3.8. Fase de transición20

 2.3.9. Roles y responsabilidades en el proceso unificado de desarrollo21

 2.3.10. El equipo de desarrollo22

 2.3.11. Artefactos y entregables en el Proceso Unificado de Desarrollo23



- 2.3.12. Documentación generada durante el proceso23
- 2.3.13. Actividades y tareas en el proceso unificado de desarrollo.....24
- 2.3.14. Análisis de requisitos25
- 2.3.15. Herramientas y técnicas utilizadas en el Proceso Unificado de Desarrollo.....26
- 2.4. UML (Unified Modeling Language)27
 - 2.4.1. Ventajas y desventajas del Proceso Unificado de Desarrollo28
 - 2.4.2. Comparación con otras metodologías ágiles28
- 2.5. Marco conceptual.....29

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- 3.1. Diseño de la investigación31
- 3.2. Tipo de la investigación.31
- 3.3. Métodos de investigación31
- 3.4. Población y muestra31
 - 3.4.1 Población31
 - 3.4.2 Muestra32
- 3.5. Diseño de contrastación de la hipótesis.....32
 - 3.5.1 Contrastación de la hipótesis32
- 3.6. Cálculo de la confiabilidad del instrumento33
- 3.7. Cálculo de la normalidad de datos.....34



3.8. Cálculo de t Student.....35

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. ANALISIS DE LOS RESULTADOS36

CAPÍTULO V

DESARROLLO DEL SISTEMA

5.1. Captura de requisitos mediante CU50

5.2. Esquema de actividad.....53

5.3. Esquema de secuencia.....55

5.4. Modelo er y base de datos.....58

5.5. Diseño de la interfaz del sistema59

CONCLUSIONES..... 62

RECOMENDACIONES 64

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 66

ANEXOS 70

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....71

ANEXO 02: INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACION72

ANEXO 03: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO73

ANEXO 04: TRATAMIENTO DE DATOS.....75



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos tabulados	6
Tabla 1 Datos tabulados	32
Tabla 2 Calculo α de Cronbach	33
Tabla 3 Prueba KS muestras	34
Tabla 4 T de student	35
Tabla 5 Tabulado de los datos	36
Tabla 6 P1	36
Tabla 7 P2	38
Tabla 8 P3	39
Tabla 9 P4	40
Tabla 10 P5	42
Tabla 11 P6	43
Tabla 12 P7	45
Tabla 13 P8	46
Tabla 14 P9	48



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Grafica P1	37
Figura 2 Grafica P2	38
Figura 3 Grafica P3	39
Figura 4 Grafica P4	41
Figura 5 Grafica P5	42
Figura 6 Grafica P6	44
Figura 7 Grafica P7	45
Figura 8rafica P8	47
Figura 9 Grafica P9	48
Fig.- 10 Modelo de negocio CU	51
Fig.- 11 Esquema de caso de uso de acceso al sistema	51
Fig.- 12 Diagrama de caso de uso Caja	52
Fig.- 13 Diagrama de caso de uso Mesero	52
Fig.- 14 Consulta de stock.....	53
Fig.- 15 Diagrama de caso de uso venta.....	53
Fig.- 16 Diagrama de actividad.....	54
Fig.- 17 Diagrama de actividad.....	54
Fig.- 18 Esquema de secuencia realizar pedido.....	55
Fig.- 19 Esquema de secuencia caja	56
Fig.- 20 Esquema de secuencia asignar rol	56
Fig.- 21 Esquema de secuencia generar reportes.....	57
Fig.- 22 Esquema de secuencia: generar reportes.....	57
Fig.- 23 Esquema de secuencia	58
Fig.- 24 Diagrama Entidad Relación.....	59



Fig.- 25 Diseño de la interfaz del sistema	59
Fig.- 26 Interfaz del sistema	60
Fig.- 27 Interfaz del sistema	60
Fig.- 28 Interfaz del sistema	61
Fig.- 29 Interfaz del sistema	61



RESUMEN

El objetivo de este proyecto de tesis es desarrollar una aplicación web que permita a un restaurante administrar eficientemente sus operaciones a través de un CRM. La investigación se implementó en el restaurante

El Caribe, un establecimiento asentado en la región. La solución propuesta automatiza los procesos comerciales de la empresa y permite su gestión eficiente. Se utilizó la metodología RUP para desarrollar la aplicación, con esquemas organizativos basados en UML.

El sistema se implementó íntegramente en PHP, mientras que MySQL fue utilizado para la gestión de la base de datos. Dicha combinación reduce los costos de desarrollo del sistema considerablemente, lo cual beneficia a la empresa. Se ha llevado a cabo la implementación de la solución propuesta con éxito.

Como se mencionó anteriormente, la apertura de un sistema adecuado de automatización de ventas es rentable y permite a los clientes la capacidad de administrar su pedido de manera eficiente. Además, esto ayuda a alcanzar los objetivos planteados en este trabajo de investigación.

Palabras clave: CRM, Calidad de servicio, Estrategia, Sistema WEB.



ABSTRACT

The objective of this thesis project is to develop a web application that allows a restaurant to efficiently manage its operations through a CRM. The research was implemented at the El Caribe restaurant, a restaurant located in the region. The proposed solution automates the company's business processes and enables its efficient management. The RUP methodology was used to develop the application, with UML-based organizational schemes.

The system was implemented entirely in PHP, while MySQL was used for database management. This combination significantly reduces system development costs, which benefits the company. The proposed solution has been successfully implemented.

As mentioned above, implementing a suitable sales automation system is cost-effective and allows customers to manage their orders efficiently. Furthermore, this helps achieve the objectives set out in this research.

Keywords: CRM, Service Quality, Strategy, WEB System.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas desarrollan sus actividades en un entorno mucho más globalizado, competitivo y exigente, donde los clientes demandan productos novedosos y de calidad a precios competitivos. Por tanto, las organizaciones se ven en la necesidad de mejorar día a día sus servicios con el objetivo de consolidarse en el mercado y garantizar su supervivencia. De ahí surge el cambio constante e innovador, donde se valora sustancialmente el empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación como una de las herramientas más óptimas y esenciales que permiten la mejora del servicio y competitividad de las empresas. (Armas Marti & Pretell Liendo, 2024)

Las empresas de servicios, especialmente, requieren de sistemas de información que les permitan mantener un registro de sus actividades y operaciones que les permitan optimizar su actuación. Son diversos los sistemas y soportes de información conocidos hasta la fecha, pero la informática aplicada ha llevado a concebir por más de 40 años sistemas de información en entornos computarizados de información en línea, que han sido bautizados como sistemas de información en línea. Los llamados sistemas de información en línea son sistemas sensibles al contexto que se realizan en tiempo real.

El sistema registra todo tipo de actividad, perímetro, y muestra los datos específicos relacionados con una actividad en particular. Esta interfaz dinámica de interacción con el usuario, en la que los eventos del usuario son observados y respondidos en tiempo real, se conoce como una interfaz de usuario directa. (Manrique, 2020)



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática

Con el fin de identificar las situaciones problemáticas más relevantes para el Restaurante El Caribe, es necesario realizar un análisis más detallado sobre su situación actual. No obstante, podríamos identificar las siguientes situaciones hipotéticas basadas en las experiencias comunes de los restaurantes de este tipo:

Falta de sistema informático integrado. El restaurante puede estar operando sistemas manuales o software no integrado en distintas áreas, como compras, ventas, inventario y nómina.

Problemas en el trato de alta demanda de la temporada alta. Durante las temporadas turísticas o eventos especiales, el restaurante podría tener problemas para atenderlos, lo que resulta en servicios demorados, errores en los pedidos y clientes perdidos.

* Pérdida de control en costos de producción. El dominio sobre los costos de productos alimenticios y bebidas podría no ser eficaz para el Restaurante.
Problemas en el trabajo con personal rotativo.

Un alto índice de rotación del personal puede hacer que el trabajo de capacitación y la estandarización de procesos sean más difíciles.



1.2. Formulación del problema

Se han realizado varias evaluaciones detalladas de la situación actual del Restaurante El Caribe para identificar los problemas específicos del proyecto. Sin embargo, en consideración de los problemas generales de un restaurante en Juliaca, podemos plantear tres posibles hipótesis: 1) la demanda fluctúa; 2) hay problemas con la organización de los proveedores locales; 3) la presencia de varios competidores.

Puede resultar que la demanda de alimentos fluctúa dependiendo de la temporada turística, los eventos locales y los días de la semana. La dificultad con la organización de los proveedores considera la disponibilidad y la calidad inaceptable de los productos de la compra local, lo que complica la planificación de la producción.

En cuanto a la competencia en la zona, otros restaurantes pueden generar una mayor presión para garantizar precios competitivos y un servicio de alta calidad.

1.2.1. Problema general

¿Es posible optimizar el proceso de ventas del restaurante El Caribe S.R.L. a través de la implementación de un sistema web?

1.2.2. Problemas específicos

¿Es posible optimizar el control de ventas en el restaurante El Caribe S.R.L. a través de la implementación de un sistema web en la organización?



¿La implementación de un sistema web basado en la metodología de Ingeniería del Software contribuirá a optimizar la gestión del restaurante El Caribe S.R.L.?

1.3. Justificación de la investigación

En la actualidad, la persona busca la rapidez y factibilidad. Por consiguiente, no obstante, a lo largo de los años, se ha usado un conjunto de herramientas complicadas que hacen un uso intensivo de las prestaciones informáticas. Por consiguiente, analizamos nuestra posición en el trabajo, el crecimiento del problema, en la medida en que hay varios límites que retrasan el trabajo correspondiente en nuestro departamento administrativo en Juliaca. Los propietarios de este negocio prefieren sistematizar los procedimientos de la posada con la mayor facilidad posible. No obstante, es un hecho que el uso de hojas de cálculo, aparentemente formulado a mano, es inminente, de modo que cualquier tipo de error en la administración de estas las ocasionaría atractivas derramas que no pueden ser aptas de ninguna manera. Por otra parte, el software de gestión se establece para automatizar las tareas centradas en varios módulos: control de compras y proveedores, control de ventas y clientes, control de existencias, facturación, análisis de operaciones, etc.. El software establecido para este concepto ha experimentado considerablemente en grandes empresas. De estas funciones, por otro lado, especialmente en negocios más pequeños, es necesario compilar el uso de hojas de cálculo para llevar la contabilidad de este sitio. El problema es que Cualquiera puede modificar el cálculo: solo tienes que hacer clic aquí en la parte superior "editar" y después en la opción de deshacer la modificación anterior. L. El restaurante propiamente quedó implementar con un software de

funciones automáticas ejecutadas a manos por el usuario. Puedo dar fe, a los errores de la zona pública no los tomaban. Si en su lugar, era un sistema muy limpio y rápido, pero el problema radicaba en el constante cambio de información, por lo que se me ocurrió la idea de administrar un sistema web que sería más seguro. (Beltrán Valencia)

Ilustración 1

Mapa de proceso genéricos de una empresa tipo restaurante



1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Implementar un sistema web utilizando un software libre con el objetivo de optimizar el proceso de ventas del restaurante El Caribe S.R.L.



1.4.2. Objetivos específicos

Mejorar el control del proceso de ventas mediante la optimización a través del desarrollo de un sistema web para el restaurante El Caribe S.R.L.

Implementar sistemas web mediante la metodología de desarrollo de software Rational Unified Process con el fin de optimizar la gestión del restaurante El Caribe S.R.L.

1.5. Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

La implementación de un sistema web apoyado en un software libre resultará en una optimización del proceso de ventas en El Caribe S.R.L.

1.5.2 Hipótesis específicas

La implementación del sistema web permitirá optimizar el control de las ventas en el restaurante El Caribe S.R.L.

La implementación de la metodología RUP permitirá optimizar la gestión del restaurante El Caribe S.R.L.

1.6. Variables e indicadores

Sistema WEB.

Gestión administrativa.



1.7. Variables (operacionalización de variables)

Tabla 1

Datos tabulados

VARIABLE	CONCEPTUAL	OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
SISTEMA WEB	Un sistema web es un tipo de aplicación que opera en línea en la red y ayuda a los usuarios a trabajar y obtener información a través de serve a la web.	Aplicación web que permite gestionar los diferentes procesos de gestión que se llevan día a día en la empresa.	Modelo de desarrollo en cascada	Modelo Waterfall
GESTION ADMINISTRATIVA	La gestión administrativa corresponde al: "conjunto de actividades.	Procesos que aseguran la formalización, organización, coordinación y mejoramiento continuo de la producción y administración de los recursos materiales, humanos, financieros y socio-patrimoniales de la institución".	Modelo de desarrollo en cascada	Modelo Waterfall



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1 Internacional

(Briones Velásquez, 2023) en su tesis titulada "Propuesta de implementación del sistema CRM para el departamento de ventas Amanco Guatemala", hace hincapié en la necesidad de considerar varios aspectos al implementar un sistema de CRM en una empresa. En primer lugar, el autor subraya la importancia de valorar y controlar la implementación de CRM para garantizar el logro de sus objetivos. En segundo lugar, es necesario establecer un proceso de monitoreo que permita evaluar la eficacia del sistema, lo que implica la necesidad de realizar feedback regular. Como resultado, este sistema de enfoque permite a la empresa mejorar continuamente el rendimiento del CRM. Como resultado, esta estrategia no solo ayuda a asegurarse de que los empleados estén usando el sistema de manera efectiva, sino que también asegura que el software se adapte a las necesidades cambiantes de la empresa y sea más eficaz en la comunicación con los clientes en consecuencia. En general, la tesis destaca que la implementación de CRM es un



proceso dinámico que requiere evaluación y adaptación constantes para garantizar el éxito a largo plazo de la empresa a la hora de planificar el CRM.

(Añorbe-Mendivil et al.2021) Análisis y diseño estructurado y la ingeniería inversa. Se propuso un método orientado a enlazar tarea con programas, aislar interrogativos y describir estados. A finales de los ochenta arreció el interés por la reestructuración de software existente porque las aplicaciones se habían quedado obsoletas, la economía era más apretada y se habían producido grandes avances en las herramientas. Un importante porcentaje de software se basaba en metodologías de análisis y diseño estructurado y en lenguajes de cuarta generación. El análisis y diseño estructurado se ha mostrado eficiente aplicando técnicas de ingeniería inversa. Dos tipos: análisis de información y análisis del código.

(Pereira et al.2022) La web tiene una clara ventaja competitiva, ya que, a diferencia del papel, el coste de almacenaje y distribución del soporte digital es mucho menor que el soporte físico, lo que, unido a la velocidad de distribución de información, permite que la web impulse nuevas estrategias e interactúe con los usuarios finales, permitiendo abrir nuevas líneas de negocios. Los sitios web pueden ayudar al consumidor a escoger bien su producto. También pueden ayudarlo a evitar hacer desplazamientos inútiles, obras no deseadas, etc., o a obtener respuesta a sus inquietudes rápidamente.

2.1.2 Nacional

(Perea Sullcahuaman, 2024) Propuesta para mejorar el proceso de e-marketing de la empresa para la automatización industrial es particularmente



importante ya que se centra en la necesidad de mejorar los procesos críticos dentro de una organización. Para nuestra empresa, la relevancia de tal investigación reside no solo en la detección de áreas para la mejora sino también en la metodología propuesta que puede ser utilizada en el desarrollo de iniciativas similares. La propuesta propone implementar estrategias eficaces de e-marketing para facilitar la automatización industrial, y destaca la importancia de un enfoque sistemático para lograr un mayor rendimiento de la compañía. A través de este prisma, el enfoque metodológico de la investigación puede ser utilizado como un marco de referencia valioso para la mejora de las prácticas actuales en materia de e-marketing, lo cual es esencial para la competitividad en el sector industrial. En la tesis de Loja Herrera Implementación de un sistema CRM para la mejora de la gestión de la atención al cliente de 2017, el método CRM se aborda de manera integral. El estudio analiza cómo el método impacta directamente en el desarrollo comercial de la aplicación, y pone en relieve la importancia de una gestión eficaz de la atención al cliente en el sector de servicios.

(Gálvez, 2022) La implementación de un sistema CRM tiene como objetivo no solo mejorar la atención al cliente, sino también optimizar la gestión comercial de la empresa, lo que redundará en un aumento de la satisfacción del cliente y, por ende, un crecimiento del negocio. A través del estudio de la presente investigación se revela la importancia de integrar la tecnología que facilite una comunicación más eficiente y personalizada con el consumidor, lo cual es crucial para el éxito en un entorno competitivo.

(Soraluze et al.2021) En la tesis Estrategia CRM para servicios de alimentación de mariscos y su influencia en la fidelidad del comensal de la cadena



de restaurantes Brisa Marina en Riobamba, Ecuador el autor Carillo Hernández aboga por que la retención prolongada de los clientes es crucial para el desarrollo de relaciones a largo plazo. En el contexto competitivo de hoy, donde las competencias de los consumidores evolucionan significativamente, las estrategias de gestión de las relaciones con los clientes CRM son cruciales para atraer y fidelizar a los clientes. No es suficiente solo atraer a los consumidores potenciales, sino también mantenerlos durante mucho tiempo. La implementación participante de un sistema CRM eficaz permite a las empresas satisfacer mejor las necesidades y las preferencias de sus clientes y, por lo tanto, prestar servicios personalizados y adaptativos. Esto fortalece la conexión entre los consumidores y una marca y aumenta la probabilidad de que regresen y recomienden el establecimiento a otras personas.

2.2. Marco teórico

Crentschmar y Kaye argumentan que una empresa es todo tipo de organización que compra una serie de bienes y servicios para producir otros bienes o servicios para vender y obtener una serie de beneficios. Neffa señala que en términos de management, la empresa es un sistema que adquiere insumos a través de su registro contable para transformarlos en productos, comercializarlos y venderlos a fin de obtener una serie de ingresos. El Caribe es un Restaurante cuyo objetivo es recuperar la inversión inicial en dos años como máximo y una rentabilidad u utilidad anual del 16.77%. Es un proyecto innovador puesto que en la actualidad no existe un restaurante en la ciudad específico para este tipo de target. Según el manual de organizaciones y funciones de El Caribe, tiene varias áreas: área de administración y finanzas, área de atención a clientes y área de



cocina. El área de administración y finanzas registra y tenemos un fin bueno, ya que servimos a las personas que lo requieren debido a que no solo se trata de un proyecto para generar ganancias si no para economizar a cantidades. El área de atención a clientes se destina para lograr la satisfacción de los clientes ya que nosotros les estamos presentando un lugar bueno con comida de calidad, música, veladas y atención exclusiva, y brindando apoyo con un precio económico. Y el área de cocina, al ser un restaurante campestre al aire libre con juegos. El Caribe será un lugar ideal para las personas que desean compartir un momento especial o para familias con niños. Las personas se quedarán a disfrutar del ambiente, la comida, y los juegos después de comer con el mismo fin principal que antes mencionamos. Los pequeños serán entretenidos en el mismo lugar con los juegos u otras actividades especiales programadas por la administración para la celebración de festividades especiales. (Alfonzo Triana & Benitez Carmona..., 2024)

2.2.1. Conceptos fundamentales de sistemas web

Sistema web. En computación, se conoce con el nombre de sistema web a un software capaz de interpretar y mostrar contenidos web vía direccionamiento web. Es decir, un sistema web está diseñado para operar a través de Internet. Una parte indispensable para la operatividad y poder conectarnos a ellos es el navegador, conocido como "browser", cuya función es recibir las peticiones por parte del usuario de la información en formato IP. (Pereira et al.2022)

El navegador se encarga de traducir y montar la información solicitada por el usuario. El servidor, que es el encargado de suministrar el contenido solicitado, recibe las peticiones de los usuarios y las realiza utilizando el protocolo de comunicación para web, o sea, el protocolo HTTP. Lo habitual es que se decida si



un cliente puede consultar la información de los servidores a través de la autenticación que proporciona otro servidor denominado servidor web que se encuentra separado del servidor donde se encuentra la información que se desea consultar. (Domínguez et al.)

Un sistema web permite al usuario navegar a través de las diferentes secciones o páginas que tiene la aplicación web. Para ello, cada pantalla debe contener botones o hipervínculos que le permitan al usuario acceder a alguna secuencia de esta página u a otra completamente diferente. Para hacer esto, se utiliza un protocolo de comunicación llamado "http" (HyperText Transfer Protocol). Es decir, para que el usuario pueda navegar por una aplicación web, se debe comunicar con un host, el cual le entregará o le enviará las páginas web requeridas. (Añorbe-Mendivil et al.2021)

2.2.2. Importancia de la tecnología web en la gestión empresarial

La tecnología web es un conjunto de tecnologías que se aplican para dar a conocer uno o varios sitios web a las personas. En los últimos años, Internet ha tomado gran importancia en la sociedad en general. Esto ha permitido que las empresas analicen nuevas formas de gestionarse y estar en contacto con sus consumidores. En la actualidad, existe una gran cantidad de empresas que operan exclusivamente por Internet sin tener un punto de venta físico. Esta tecnología es implementada con la ayuda de Internet, por lo que se ha vuelto un recurso indispensable en el mundo moderno de los negocios. Están basadas en el dominio web y en los protocolos que permiten la transferencia de información en cualquier formato de manera sencilla. (Gálvez, 2022)



La gestión de una empresa no es solo la obtención de ingresos por la venta de un producto. La empresa debe tener fuera de la organización una buena presencia para que el consumidor final apueste por ella y, de ese modo, poder ofrecer todos los productos y/o servicios que ofrece, además de tener un control administrativo interno que permita que todo trabajo dentro de la empresa sea más simple y efectivo. (Reyes and Partida2024)

2.3. Proceso unificado de desarrollo de software

2.3.1 Introducción al Proceso Unificado de Desarrollo de Software

Desde la aparición de los computadores y de todas aquellas tecnologías ligadas a ellos, los sistemas informáticos se han convertido en una parte indispensable de nuestras vidas. Algunos de estos sistemas se han convertido en críticos, ya que su correcto funcionamiento es esencial para la supervivencia del negocio o actividad a la cual atienden; tanto es así que hoy en día un fallo de estos sistemas, conocido como "caída", pasa a ser una noticia que rápidamente se hace pública. La informática, la ciencia y la tecnología del tratamiento automático de la información, ha venido experimentando un notable crecimiento a nivel mundial en lo que a inversión de recursos se refiere. En el caso concreto del desarrollo de software, para la construcción de sistemas de información, proyectos de complejidad elevada, es notable el porcentaje que representan los costos de producción con respecto al total del sistema invertido; lo que ha impulsado a la industria hacia una búsqueda de las mejores prácticas para desarrollar un proceso de desarrollo que asegure resultados exitosos con un porcentaje mínimo de fracasos. (Copaja, 2020)



Un modelo de proceso de software no es más que la forma que siguen los individuos o equipos de desarrollo de proyectos de software para llevar a cabo, de una manera más o menos ordenada, una secuencia de actividades destinadas a un propósito común. Para hacerlo, se construyen y utilizan modelos de software, no de hardware, por las dificultades asociadas a la construcción de hardware respecto a los costes y tiempos. El modelo de proceso unificado es un proceso, es decir, es un conjunto de fases, actividades y tareas que se realizan en un orden definido; además, proporciona recomendaciones sobre artefactos a utilizar en ciertas actividades y tareas específicas, y muestra cómo mantener la trazabilidad entre artefactos. Siguiendo su definición, en sus fases se siguen unos pasos definidos y este proceso está claramente orientado, servido y soportado por los casos de uso. (Marín & Tolmo, 2020)

2.3.2 Orígenes y evolución del proceso unificado

Desarrollar aplicaciones de software se ha convertido en un reto, tanto a nivel de desarrollo de sistemas de información a partir de componentes o productos comerciales, como a nivel de desarrollo de productos originales, ya sean aplicaciones comerciales, tecnológicas o científicas. Antes de su creación, las primeras aplicaciones se realizaban a medida para cubrir las necesidades concretas de una organización en particular. A medida que las aplicaciones adquirían entidad propia y su desarrollo se realizaba en varios proyectos, programadores o equipos dentro de una organización, los retrasos en los planes, los incumplimientos presupuestarios y la ineficiencia en el resultado aumentaban, por lo que era necesario encontrar soluciones a estos problemas. En ese momento comienzan las metodologías de desarrollo estructurado. (Yauli Flores, 2024)



2.3.3 Principios y fundamentos del proceso unificado de desarrollo

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software es una metodología de desarrollo para producir software de alta calidad en un ambiente de desarrollo controlado y satisfaciendo las necesidades de los usuarios, características que la convierten en un proceso completo y detallado. El Proceso Unificado responde a los siguientes principios ingenieriles: (Marín & Tolmo, 2020)

1. El desarrollo de software es un proceso administrativo para controlar el progreso del sistema hacia su realización. La aplicación del proceso depende de las características del proyecto y de los riesgos que se asumen.

2. La calidad del proceso conlleva a un sistema de software de calidad. Esto implica que la forma en que se efectúa debe ser la más adecuada para el proyecto, y por lo tanto es independiente del hardware o software que se utiliza.

3. La visión y planificación del proceso se deben implementar en forma iterativa, incluso en actividades que normalmente se consideran lineales con el objeto de que se complementen y evalúen mutuamente. Al ejecutar el Proceso Unificado, las actividades tienden a ser siempre iterativas, a pesar de que la iteratividad varíe de un proyecto a otro.

4. El Proceso Unificado está dirigido por los riesgos. Esto implica que, en la medida en que los mismos sean identificados, el proceso puede adaptarse para afrontar su control o mitigación. Esto establece que las actividades no tienen que efectuarse necesariamente en el orden predefinido como lineal.

2.1. Modelo iterativo e incremental

Un aspecto esencial de RUP es que adopta un modelo iterativo e incremental de desarrollo. En lugar de intentar hacer toda la tarea de una sola vez, con un



proyecto iterativo e incremental se pueden repetir las actividades, a medida que se va perfeccionando la solución. RUP aprovecha la naturaleza de la iteración y permite implementar y validar soluciones en un ciclo de incrementos iterativos. El desarrollo RUP emplea un proceso iterativo e incremental que tiene cuatro fases, que se sigue desarrollando en varias iteraciones, de la siguiente forma: (Arregocés et al.2022)

- Una iteración es un ciclo parcial, donde este proceso debe planificarse, modelarse, construirse, probarse e implantarse.
- Los productos generados al final de una iteración son los que sirven como punto de partida para planificar la siguiente iteración.

RUP promueve el riesgo retrasando las decisiones críticas hasta que haya suficiente información para tomarlas. RUP limita el número de subproyectos que va a intentar acometer; sin embargo, crea un ciclo en miniatura en el que se pueden completar unas pocas tareas para ver con qué se va a contar antes de finalizar el proyecto. De hecho, la mayoría de los problemas potenciales de riesgo se pueden identificar a tiempo para que se tomen decisiones informativas a partir de cada iteración y para que se ajuste el proyecto si es necesario.

2.3.4. Fases del proceso unificado de desarrollo

El proyecto se descompone en cuatro fases principales, las cuales... • Modelado del negocio Fase en la que se crea un modelo de negocio utilizando algunos diagramas, como el de casos de uso y el de clases. Se trata de describir el dominio del problema y la proposición de valor que se hace con la solución al mismo. Se reparten los sistemas informáticos en tres tipos: de transacción, dispositivos y de información. Mediante la creación de unos diagramas de clases,



se busca transmitir una serie de hechos y reglas que describan el valle del modelo. Este es un valle general; no hay que tratar problemas concretos, se deben abstener de modelar los atributos descriptivos con "visitas gratuitas".

- **Análisis** En esta fase se toman esos hechos que describen el dominio y se modelizan qué ejemplares y estado presentan. Esta fase suele ser apasionante y precisa, ya que se afrontan muchos de los problemas reales y es donde se aparta mucha información derivada del diagrama de clases para ubicarla de forma que ayude a que los requisitos se cumplan y a que el sistema sea realmente potente.
- **Diseño** En esta fase se lleva a cabo la resolución. Ya se tiene perfectamente claro qué situaciones hay que resolver, cuándo hay que hacerlo y dónde estar tras resolverse, en estos módulos. A partir de ello, se replantea en qué subprocesos se van a realizar y en qué artefactos del ciclo de vida se materializarán los resultados. De esta manera, se consigue que no haya módulos esparcidos por todo el sistema y que se concreten las responsabilidades a cada uno de ellos.
- **Implementación** Es la fase final; es la que muchos de los que solo han trabajado en análisis y diseño han esperado. Es la que, una vez especializado, sin miedo a nada nuevo y feliz por dejar listo y habitado el entorno ya famoso, deben dedicarse en cuerpo y alma a dar soluciones a la problemática fijada. (HUACCHA)

2.3.5. Fase de inicio

Los objetivos deseados para la fase de inicio son: desarrollar una visión compartida del proyecto, es decir, definir el alcance y la viabilidad del mismo; se realiza el plan de alto nivel, se diseña la arquitectura, se establece la alineación de control del proceso y el soporte del desarrollo del software, y se preparan las bases y los principios para el seguro desarrollo del mismo. La secuencia de actividades



incluye: Elaboración de la propuesta: se realiza una propuesta para construirlo, ya sea por un usuario o cliente o por la empresa que se encargará del desarrollo. Definiciones de la naturaleza del proyecto: se evalúa si el proyecto se adapta a las realidades de la empresa que se encargará de su desarrollo, basándose en observaciones concretas y bien fundamentadas. Desarrollo de modelos conceptuales y análisis de factibilidad: se realiza un análisis cuando las cosas son estudiadas a medida que los hechos surgen; este puede ser: de viabilidad técnica, involucra varios estudios que corresponden a diferentes puntos del proyecto, viabilidad operacional, involucra hacer investigaciones cuidadosamente planeadas en áreas específicas del campo de acción en que se vaya a desenvolver. Planificación general del proyecto: se propone un modelo para planificar un proyecto de software. Se conocen tres modelos: una articulación de objetivos, una secuencia de tareas y un tiempo de duración de cada tarea. El proceso es iterativo, debe ser de naturaleza que las actividades se realicen a lo largo de todo el ciclo de desarrollo, abordando cada vez un problema de mayor detalle que se debe solucionar. Durante esta fase también se realiza la fase piloto. Cuando el proyecto es grande, se divide en varias fases y a su vez en varias disciplinas. Por norma emitida, no existe una fase de inicio para cada disciplina. (de Lucas Sanz, 2024)

(Sierra González & Ricaurte Vargas, 2023)

2.3.6 Fase de elaboración

La fase de elaboración es la segunda en el ciclo de vida del RUP. Esta tiene como objetivos conseguir un acuerdo con el cliente acerca de las funciones que ha de tener el sistema creado, de tal forma que se cree el modelo de análisis, tener un rango de tiempo requerido para calcular el coste y para determinar "el riesgo" de si



merece la pena invertir ese tiempo, que se debe aplicar en otro aspecto del futuro software: en el diseño en un principio y en las pruebas después. Obtener un consentimiento para la realización del plan con las condiciones planteadas en el documento de acuerdo del proyecto, es decir: presupuesto, tiempo y calidad de quien acepta la realización, y generar un plan bien estructurado con las distintas tareas a realizar y duración o costo de cada tarea y la planificación a largo, medio y corto plazo. (Arévalo et al.2021)

El riesgo se refiere a la evaluación de la probabilidad de éxito de un proceso concreto. Dado que todos los proyectos tienen algún nivel de riesgo, la gestión de riesgos involucra la planificación, identificación, análisis y respuestas a los riesgos del proyecto. Si se detectan deficiencias con respecto a los resultados previstos, se efectuará un análisis de los riesgos previamente identificados y se ejecutarán las acciones de respuesta previstas. El análisis de riesgos se centra en la posibilidad de que ocurran defectos importantes en productos específicos dentro del proyecto.

2.3.7. Fase de construcción

Modelado de la información, perfiles de usuario, prototipado de la interfaz, diseño de la base de datos, etc. Cuando la fase de construcción se encuentra a la mitad de su duración, los analistas y diseñadores deben haber concluido con sus tareas, y los programadores se encuentran realizando y finalizando sus tareas dentro del host de programación. Cuando culmina el tiempo asignado a la obra gruesa de construcción, la fase pasa a su final correspondiente denominado transición al usuario para efectuar la realización de la transición de desarrollo a producción y/o comenzar con las correcciones correspondientes al haber presentado problemas durante las pruebas. Producto de la fase: Durante la fase de



construcción/producción, la fase de ejecución debe mostrar las líneas de código y tipos de documentos que debe crear el modelador de diseño, la cantidad de documentos de diseño a generar, la cantidad de instancias, el porcentual de éxito del proceso y la cantidad de líneas de código escritas, estableciendo a cuál fase de diseño se llega con la cantidad de líneas de código escritas. Algunos ejemplos de productos que podrían generarse durante esta fase son: planificación de las pruebas, plan de ejecución de pruebas, plan de implementación, documento de la versión de la aplicación, programas completados, implementación de cambios, ejecución de pruebas y el informe de comprobación de requisitos, entre otros. Si en la etapa de producción, finalizado el tiempo asignado, el sistema no cumple con los requisitos básicos, planeados y esenciales para que el usuario pase a una nueva fase, la fase no cumplió con sus objetivos y debe retrocederse al proceso diseñado. (Alvarez Huamani, 2023)

2.3.8. Fase de transición

La fase de transición es la última de las cuatro fases del proceso unificado, cuyo principal objetivo es completar el desarrollo y evaluar el software. La serie de actividades básicas que se realizan durante esta etapa son principalmente la realización de pruebas, corrección de errores, preparación y realización de los manuales y formación del usuario. El feedback de esta fase continuará en la fase de lanzamiento y posteriores revisiones de tareas. Existen tres tipos de actividades identificadas que deben ser abordadas en el proceso unificado: las actividades propias de las etapas finales de copia y envío, las actividades del lanzamiento y las actividades de cambio post lanzamiento. (Rodríguez et al.2022)



El desarrollo de software no termina cuando los desarrolladores entregan al cliente la versión final del producto, sino que se entregarán periódicamente versiones de software que se publicarán para el uso por parte del cliente a lo largo del tiempo. En el caso del lanzamiento, cuando se finaliza la actividad de implementación y pruebas, el software está listo para ser distribuido al cliente final, ya sea este de sistemas de clientes de la organización donde se está desarrollando el software, o de otros organizacionales. Las fases de transición y lanzamiento son básicamente tareas realizadas para terminar con el proceso de desarrollo de software y lanzar el software al cliente. Por último, en la fase de mantenimiento se pondrán en marcha las acciones correctivas si así fuera necesario; también se llevarán a cabo acciones evolutivas para instalar nuevas funcionalidades que hagan al producto más competitivo en el mercado.

2.3.9. Roles y responsabilidades en el proceso unificado de desarrollo

Todas las actividades del Proceso Unificado de Desarrollo están asignadas a un rol (o a un actor). Un rol es una colección de responsabilidades asociadas a un conjunto de comportamientos para un actor particular en relación con el sistema. Esto significa que un actor puede desempeñar varios roles, cada uno con responsabilidades diversas. A continuación, se presenta una lista de los roles principales y sus responsabilidades: Desarrollador de Software: es la persona responsable del desarrollo de una o varias unidades de software; Analista de Negocio: la principal responsabilidad del Analista de Negocio es asegurar que las personas que deben participar en el proyecto o en un momento determinado del proceso estén correctamente identificadas y que se disponga de información relacionada con ellas, como los procesos afectados; Analista: es responsable de la preparación y validación de artefactos de análisis y del mantenimiento del plan de



pruebas relacionado con el subsistema que se está desarrollando. Deben contar con el apoyo del Analista del resto de las disciplinas, ya que un caso de uso correspondiente debe implementarse en una parte del subsistema, debe probarse con un lenguaje específico y orientación a un punto de datos, y debe almacenarse en un contenedor de datos. Un equipo bien estructurado proporcionaría un analista funcional con el apoyo de un analista de cada una de esas áreas. (Montaño Betancur & Rendón, 2021)

2.3.10. El equipo de desarrollo

El uso de pequeños equipos, con líneas de responsabilidad claramente definidas. Definición de tareas sencillas que cada miembro del equipo pueda asumir. Establecimiento estricto de objetivos para cada etapa. Establecimiento de plazos cerrados. Utilización de herramientas de apoyo que permitan el seguimiento férreo del proyecto. Participación a tiempo completo del equipo de análisis y diseño durante su ciclo de vida. Propuesta de mejora Las metodologías de desarrollo se deben centrar en las personas que intervienen directamente a lo largo del ciclo de vida del desarrollo. El enfoque del proyecto debe ponerse en las relaciones y no en los procesos; esto permitirá una mayor receptividad de las personas a las nuevas propuestas metodológicas y favorecerá la comunicación entre todos los miembros involucrados en el proyecto. El objetivo final es proporcionar al cliente aquello que este necesita, y es por ello que se debe reducir el ciclo de tiempo en el desarrollo, para poder ofrecer al cliente un desarrollo actualizado respecto al mercado. También se deben reducir los errores y, por consiguiente, el tiempo dedicado a comprobar y depurar. A corto plazo, se debe conseguir que aumente la productividad del equipo de desarrollo, pero acompañada del aumento del nivel de las capacidades por parte de los miembros del equipo. Resulta necesario invertir



tiempo en el diseño de un sistema unificado de trabajo que garantice la obtención de productos de calidad. (Castro and Ramírez, 2023)

2.3.11. Artefactos y entregables en el Proceso Unificado de Desarrollo

Al inicio de cada iteración es necesario planificar qué artefactos son necesarios, cuándo deben completarse y quién los llevará a cabo. Asegurar que en la planificación del proyecto, o rediseño de la planificación después del ciclo completado, una disciplina específica asuma la responsabilidad de la creación y mantenimiento de cada artefacto. Un artefacto puede tener diferentes versiones para reflejar su evolución. (Abuchar Porras, 2023)

Cada artefacto está vinculado a una de las fases del proceso de desarrollo, específicamente, los momentos en los que debe tener una definición estable. Los artefactos entregados en estos momentos del proceso se denominan "Entregables". Los entregables se utilizan para ayudar a los miembros del equipo a visualizar el sistema. De manera sistemática y específica: se requiere la "Aprobación" de ciertas figuras para pasar de una fase o iteración a la siguiente. Asegurar la calidad del entregable especificando qué figuras deben dar y formalizar la aprobación. Si no la brindan antes de que comience la siguiente fase o iteración, no tiene sentido que esas figuras realicen ninguna revisión después.

2.3.12. Documentación generada durante el proceso

Introducción

A continuación, se analiza la documentación generada durante el proceso:

Desarrollo del proceso. Proyecto

Procedimientos para: Administrar el proyecto. Desarrollar y mantener el software. La documentación generada es:



Manual de proyecto. Contiene la descripción de los procedimientos para conducir todo el esfuerzo en la etapa de Inicio. Guía del analista. Descripción de los procedimientos específicos de desarrollo de software y mantenimiento se describen en detalle. Concepto de Arquitectura. Especificación de la Arquitectura. El trabajo demuestra la importancia primordial de la arquitectura en la conclusión o no de un proyecto, así como el aumento de la comprensión, la comunicación y la gestión a partir de un manejo efectivo de la arquitectura. Estas propuestas involucran un gran incremento en el mantenimiento de documentos o un manejo complicado de las fuentes de información del diseño del sistema. Solo un análisis muy simple al comienzo del proyecto para identificar posibles modelos de referencia se hace suficiente en cuanto al diseño del modelo.

2.3.13. Actividades y tareas en el proceso unificado de desarrollo

Describir cómo se construirán los elementos del sistema y cómo se implementarán para llevar a cabo el trabajo ambientado en el intercambio de la información con los lenguajes adecuados para desarrollar un documento de análisis que esté detallado y comprensible para el cliente y para los involucrados. Proporcionar los elementos para llevar a cabo el trabajo de diseño del sistema, que está dirigido más a los a quiénes: desarrolladores, más que a los analistas; pero que resume la información necesaria para quienes requieren conocer los elementos o estructura interna de un sistema para poder realizar su trabajo final: los desarrolladores, y todo aquel involucrado que necesite conocer más detalles del desarrollo del sistema más allá de la comprensión que los documentos de análisis le brindan. Entender cómo y de qué forma se realizarán las pruebas de producto durante el ciclo de vida del desarrollo y del mantenimiento; particularmente partiendo de los procedimientos y esquemas establecidos para este propósito.



Generar y mantener un software basado en los procesos, métodos, técnicas y herramientas establecidas científicamente y que aseguran su calidad. No es fácil integrar todas las metodologías propuestas para el desarrollo de sistemas, ni siquiera las más conocidas. Sin embargo, el proceso unificado es una propuesta clara y ordenada que además se basa en una visión iterativa, permite la integración de muchas metodologías propuestas.

Las actividades de desarrollo de software en el Proceso Unificado de Desarrollo se dividen en nueve disciplinas principales: modelado del caso de uso, análisis, diseño, implementación, pruebas, despliegue, configuración y gestión de cambios (que incluye la gestión de la configuración y la gestión de cambios). Estas nueve disciplinas no solamente involucran al trabajo de los analistas, diseñadores o programadores, sino que además integran el trabajo de los distintos roles que intervienen en el proceso de desarrollo. Las tareas que deben desarrollar los distintos roles en el transcurso del ciclo de vida de una actividad, estas tareas son en realidad una gran cantidad de tareas virtuales que solamente tienen un sentido en el desarrollo completo y complejo en los que los miembros de un equipo de desarrollo coordinan sus acciones.

2.3.14. Análisis de requisitos

Para esta actividad, el principal requerimiento es identificar y especificar los requerimientos del sistema y del software. Dado que fundamentalmente provienen de los diferentes stakeholders, los analistas del equipo de Desarrollo de Software trabajan en estrecha colaboración con ellos. El principal resultado de esta actividad es el caso de uso, que representa una importante innovación en comparación con el enfoque clásico. En el PUSD, el modelo de negocio se cubre en los casos de uso estrictamente desde el punto de vista del cliente.



Cuando trabajamos en el contexto de un desarrollo a medida, entra en juego otro tipo de requerimientos: las restricciones o limitaciones tecnológicas sobre las que necesariamente debe desarrollarse el sistema. Esta definición se da en la actividad correspondiente, la Actividad de Análisis. En esa actividad, el modelo de casos de uso del sistema es un excelente punto de partida. Además, las interacciones detalladas y claramente especificadas entre el sistema y el actor, proporcionadas por esta técnica, son una excelente guía para especificar la funcionalidad del sistema. Por otro lado, también es valioso para estudiar los requerimientos a esta escala; por lo tanto, al menos una vez en la fase de Análisis, todas las personas posiblemente involucradas en la adquisición de requerimientos necesitarán ver la especificación del modelo de requerimientos. Incluso si el sistema contiene muchas interacciones relativamente triviales.

2.3.15. Herramientas y técnicas utilizadas en el Proceso Unificado de Desarrollo

En el RUP no se especifican herramientas a utilizar en ningún aspecto, se centra sobre todo en las partes metodológicas de cada fase. No se establece un orden de herramientas a utilizar, aunque sí se sigue el orden del proceso. La elección de herramientas, aunque el RUP ofrece poca información relativa a las técnicas específicas que deben utilizar los grupos de proyectos para probar, implementar y realizar el seguimiento de sus productos y actividades, sí que proporciona una descripción detallada de los conceptos clave que deben ser tenidos en cuenta cuando se seleccionen dichas técnicas. Al describir la técnica por fases, el RUP proporciona orientaciones específicas sobre el papel de la técnica en el proceso y sobre los conceptos relacionados con ella. Además, el RUP hace un



seguimiento constante de la evolución técnica y recomienda al autor concreto del proceso propuesto que emplee una técnica determinada u otra.

2.4. UML (Unified Modeling Language)

El lenguaje de modelado unificado es un lenguaje que está normalizado y que es usado como un estándar de la industria en cuanto al modelado de sistemas. Está enfocado a la representación de sistemas orientados a objeto que son interactivos e ingenierizados. A pesar de que tiene menos de una década de antigüedad, se puede considerar que tuvo su éxito, ya que existen construcciones formales para representar el comportamiento y la interacción, lo que permite la extensión del mismo para añadir cualquier otro tipo de modelado. Dichas extensiones se encuentran recogidas en herramientas que entienden estas nuevas construcciones, por lo que el comprador de una, asegurándose de sus extensiones, tendrá mucho camino recorrido para legalizar y homologar sus propias extensiones. Tiene dos partes fundamentales: el núcleo y las extensiones.

La parte más importante es el núcleo, que a su vez está articulada en tres modelos: estático, dinámico e interacción. El modelo estático muestra la estructura estática del sistema, esto es, gráfico de clases y de objetos; el modelo dinámico muestra el comportamiento del sistema siendo, los tres diagramas más representativos, las máquinas de estado, los casos de uso y los casos de actividad y, finalmente, el de interacción, que muestra la interacción entre los distintos roles en el sistema. Se basa en el modelado orientado a aspectos, por lo que incorpora nuevas ampliaciones entre las que destacaremos dos: en primer lugar, una extensión completa del modelado de comportamiento, con un poderoso y expresivo modelo para esta que ha sido incorporado de forma transparente en los



metamodelos actuales para el modelado de comportamiento y, en segundo lugar, un nuevo modelo adicional que introduce un juego de elementos para el desarrollo de sistemas web para soluciones computacionales centralizadas y distribuidas.

2.4.1. Ventajas y desventajas del Proceso Unificado de Desarrollo

Ventajas:

Mejora la calidad del software. El usuario participa en el análisis, diseño, validaciones, etc. El que el usuario participe desde el principio agiliza el proceso y evita disgustos al final. El sistema crece de manera ascendente, es decir, se empieza a desarrollar con análisis, diseño e implementando partes muy concretas durante cortos intervalos de tiempo. La creación de prototipos en vez de "echar" todo el sistema permite una mejor comunicación con el usuario. El hecho de dividir el sistema en "iteraciones" que aportan soluciones parciales es muy beneficioso ya que podemos aprender de los errores y las "nuevas" necesidades no afectan a lo desarrollado en iteraciones anteriores. Al no tener que conocer todo el sistema a desarrollar, los desarrolladores pueden especializar cada iteración y llevar a cabo el estudio de riesgos y calidad por separado, mientras desarrollan otra parte del sistema.

2.4.2. Comparación con otras metodologías ágiles

Además de las metodologías ágiles presentadas, actualmente hay un gran número de ellas, prácticamente una por cada situación. Sin ánimo de ser exhaustivo, vamos a mencionar las más populares y a compararlas en detalle con el Proceso Unificado, tratando de ver hasta qué punto comparten los principios del manifiesto ágil mostrado anteriormente.



2.5. Marco conceptual

INTERNET: Se define como una vasta red interconectada de redes que facilita la comunicación descentralizada entre diversas computadoras mediante un conjunto de protocolos estandarizados denominados TCP/IP. Esta infraestructura global permite el intercambio de información y datos de manera eficiente y accesible para usuarios alrededor del mundo.

PORTAL WEB: Un portal web es un sitio dentro de Internet que actúa como una puerta de acceso integrada y sencilla a una diversidad de recursos y servicios relacionados con un tema específico. Entre los elementos que se incluyen en un portal web se encuentran enlaces a otros sitios, motores de búsqueda, foros de discusión, documentos, aplicaciones, opciones de compra en línea, entre otros, ofreciendo una experiencia completa y funcional a los usuarios.

INFORMÁTICA: El término 'informática' se origina del vocablo francés 'informatique', acuñado por Philippe Dreyfus. Este término significa 'información automática' y es considerado sinónimo de computación, ya que se refiere al proceso de tratamiento automático de información a través del uso de computadoras. La informática abarca una amplia gama de disciplinas que incluyen la programación, la gestión de datos y el desarrollo de software.

KPIs: Los KPIs, o Indicadores Clave de Rendimiento, son métricas que permiten evaluar el nivel de rendimiento de un proceso específico. Estos indicadores son esenciales para las organizaciones, ya que proporcionan datos cuantificables que ayudan en la toma de decisiones y en la evaluación del éxito de estrategias implementadas.



ROI: El Retorno de Inversión (ROI, por sus siglas en inglés) es un indicador financiero que se utiliza para medir el rendimiento de una inversión en términos monetarios. Se calcula mediante la fórmula $ROI = (\text{beneficio obtenido} - \text{inversión}) / \text{inversión}$, lo que permite a los inversores determinar la eficacia y rentabilidad de sus inversiones a lo largo del tiempo.

Landing page: Conocida como página de aterrizaje, este tipo de página web se crea con el objetivo específico de convertir a los visitantes en clientes potenciales, también denominados leads, interesados en un producto o servicio. Para maximizar la efectividad de una landing page, es fundamental incluir un formulario de conversión en la primera página que aparece al hacer clic en un enlace, limitando los distractores para enfocar la atención del usuario en el objetivo de conversión.

Feedback: Este concepto se refiere a la retroalimentación que se genera a través de la comunicación dentro de una organización, con el propósito de mejorar procesos específicos. La retroalimentación es fundamental para el crecimiento y la adaptación de las estructuras organizacionales, ya que permite realizar ajustes basados en la evaluación continua de las prácticas y resultados.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación se clasifica como un estudio aplicado de tipo tecnológico (Rodríguez et al.2022).

3.2. Tipo de la investigación.

La investigación que se está llevando a cabo se clasifica como un estudio aplicado, de nivel descriptivo (Rodríguez et al.2022).

3.3. Métodos de investigación

Los métodos de investigación se fundamentan en el uso del método científico, específicamente el enfoque hipotético-deductivo. Así, el método hipotético-deductivo implica llevar a cabo un análisis teórico que busca verificar la validez de las hipótesis planteadas.

3.4. Población y muestra

3.4.1 Población

En el marco de la presente investigación, se toma en cuenta la población constituida por los colaboradores de la empresa que se encuentran directamente involucrados en el área de atención al cliente.



3.4.2 Muestra

En el presente estudio, se decidió que la muestra incluirá a todos los integrantes de la empresa, dado el tamaño relativamente pequeño de la población objetivo. Esta población está compuesta por un total de once personas.

3.5. Diseño de contrastación de la hipótesis

3.5.1 Contrastación de la hipótesis

Para llevar a cabo la contratación de la hipótesis planteada, se realizó un análisis detallado basado en los resultados obtenidos y organizados en tablas las cuales están en el siguiente capítulo.

Tabla 2

Datos tabulados

PARTICIPA	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Σ()
1	2	3	3	3	4	3	3	3	3	27
2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	29
3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28
4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	27
5	2	3	3	3	3	2	3	3	3	25
6	2	2	2	2	2	4	2	2	2	20
7	2	3	3	3	4	3	3	3	3	27
8	3	3	3	3	4	4	3	3	3	29
9	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28
10	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28
11	2	3	3	3	3	2	3	3	3	25

3.6. Cálculo de la confiabilidad del instrumento

Tabla 3

Calculo α de Cronbach

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	11	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	11	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,802	9

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	24,1818	5,164	,513	,781
VAR00002	23,7273	5,418	,816	,759
VAR00003	23,7273	5,418	,816	,759
VAR00004	23,7273	5,418	,816	,759
VAR00005	23,3636	4,655	,567	,777
VAR00006	23,1818	6,164	-,045	,914
VAR00007	23,7273	5,418	,816	,759
VAR00008	23,7273	5,418	,816	,759
VAR00009	23,7273	5,418	,816	,759

El coeficiente alfa de Cronbach obtenido en este estudio es de 0,802. Este valor indica que la confiabilidad del instrumento de medición utilizado es alta. En

términos generales, el alfa de Cronbach es una medida que evalúa la consistencia interna de un conjunto de ítems en un cuestionario o prueba. Un coeficiente superior a 0,8 es considerado como indicativo de una excelente fiabilidad, lo que sugiere que las preguntas del instrumento son coherentes entre sí y son capaces de proporcionar resultados confiables y válidos en la evaluación de las variables de interés.

3.7. Cálculo de la normalidad de datos

Tabla 4

Prueba KS muestras

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009	
N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Parámetros normales ^{a,b}	Media	2,4545	2,9091	2,9091	2,9091	3,2727	3,4545	2,9091	2,9091	2,9091
	Desv. Desviación	,52223	,30151	,30151	,30151	,64667	,82020	,30151	,30151	,30151
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,353	,528	,528	,528	,300	,383	,528	,528	,528
	Positivo	,353	,382	,382	,382	,300	,253	,382	,382	,382
	Negativo	-,306	-,528	-,528	-,528	-,246	-,383	-,528	-,528	-,528
Estadístico de prueba	,353	,528	,528	,528	,300	,383	,528	,528	,528	
Sig. asin. (bilateral) ^c	<.001	<.001	<.001	<.001	,007	<.001	<.001	<.001	<.001	
Sig. Monte Carlo (bilateral) ^d	Sig.	<.001	,000	,000	,000	,007	,000	,000	,000	
	Intervalo de confianza al 99%	Límite inferior	,000	,000	,000	,000	,005	,000	,000	,000
		Límite superior	,001	,000	,000	,000	,009	,000	,000	,000

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 2000000.

Según los resultados obtenidos a partir de la prueba de normalidad aplicada, se puede concluir que los datos analizados se distribuyen de manera normal. Este hallazgo es significativo, ya que la normalidad en la distribución de los datos es un supuesto fundamental en muchas técnicas estadísticas, lo que permite la aplicación de diversas pruebas y modelos que asumen esta característica.

3.8. Cálculo de t Student

Tabla 5

T de student

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	34,246	10	<.001	26,63636	24,9033	28,3694

Tamaños de efecto de una muestra

		Standardizer ^a	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
				Inferior	Superior
VAR00010	d de Cohen	2,57964	10,326	5,840	14,813
	corrección de Hedges	2,79561	9,528	5,388	13,669

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

El examen de los datos utilizando la prueba T de Student ha revelado conclusiones significativas. Con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que hay evidencia suficiente para aceptar la hipótesis alternativa del estudio, lo que indica que los datos muestran una relación significativa o un efecto observable. Esto también implica el rechazo de la hipótesis nula, que postulaba la falta de tal relación o efecto.

H0: La implementación de un sistema web apoyado en un software libre no resultará en una optimización del proceso de ventas en El Caribe S.R.L.

H1: La implementación de un sistema web apoyado en un software libre no resultará en una optimización del proceso de ventas en El Caribe S.R.L.



CAPITULO IV

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En este capitulo procedemos a analizar los datos que obtuvimos de las encuestas que se aplico a la población de estudio.

Tabla 6

Tabulado de los datos

PARTICIPA	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Σ()
1	2	3	3	3	4	3	3	3	3	27
2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	29
3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28
4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	27
5	2	3	3	3	3	2	3	3	3	25
6	2	2	2	2	2	4	2	2	2	20
7	2	3	3	3	4	3	3	3	3	27
8	3	3	3	3	4	4	3	3	3	29
9	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28
10	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28
11	2	3	3	3	3	2	3	3	3	25

En la P1 ¿Cómo puede ud. valorar la calidad de los pantallazos den sistema?

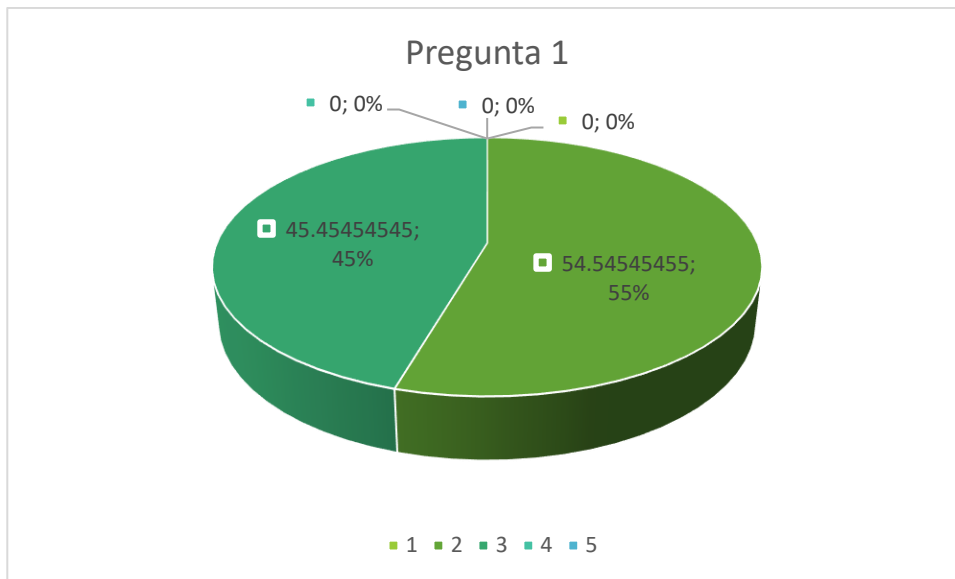
Tabla 7

P1

	1	%
Mal	0	0
Reg	6	54.5454545
Bien	5	45.4545455
M.Bien	0	0
	11	100

Figura 1

Grafica P1



La pregunta evalúa la percepción de los usuarios respecto a la calidad de los pantallazos del sistema. Los resultados muestran que:

Ningún encuestado calificó la calidad como "Mala" o "Muy Buena".

El 54.55% de los participantes consideró la calidad como "Regular", lo que indica que más de la mitad perciben aspectos mejorables en los pantallazos del sistema.

El 45.45% calificó la calidad como "Buena", lo que refleja una valoración positiva, aunque no sobresaliente.

En general, la mayoría de los encuestados consideran que los pantallazos tienen un nivel aceptable, pero hay espacio para optimizaciones que podrían mejorar la percepción general, posiblemente ajustando diseño, organización de información o usabilidad.

En P2 ¿Las opciones que presenta el programa son las adecuadas?

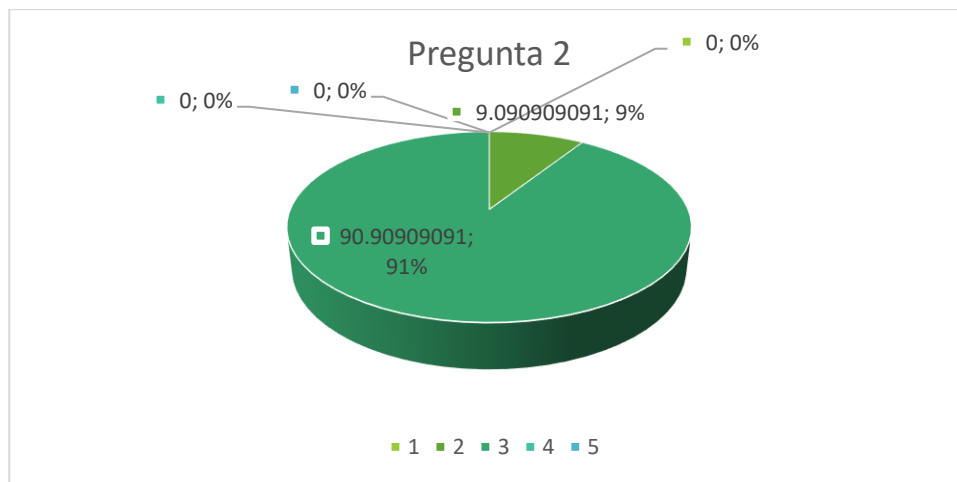
Tabla 8

P2

	2	%
Mal	0	0
Reg	1	9.09090909
Bien	10	90.9090909
M.Bien	0	0
<hr/>		
	11	100

Figura 2

Grafica P2



La pregunta busca evaluar si las opciones que presenta el programa son adecuadas para los usuarios. Los resultados reflejan lo siguiente:

Ningún encuestado calificó las opciones del programa como "Malas" o "Muy Buenas".

El 9.09% consideró las opciones como "Regulares", lo que sugiere que una minoría percibe que el programa tiene algunas áreas por mejorar en cuanto a sus opciones.

Una amplia mayoría, el 90.91%, calificó las opciones como "Buenas", indicando una alta aceptación y satisfacción general con la funcionalidad que ofrece el sistema.

En general, los resultados demuestran que las opciones del programa son consideradas adecuadas por la mayoría de los usuarios, aunque podrían realizarse pequeños ajustes para atender las observaciones de quienes perciben aspectos mejorables. Esto confirma que el sistema cumple con las necesidades principales de los usuarios en cuanto a las opciones ofrecidas.

En la P3 ¿Cómo valoramos si el sistema implementado es fácil de usar?

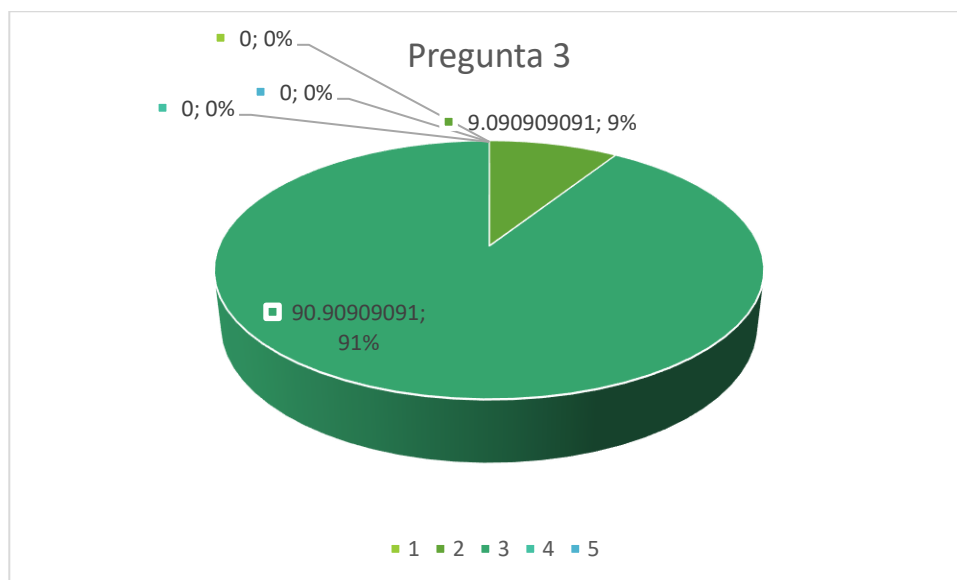
Tabla 9

P3

	3	%
Mal	0	0
Reg	1	9.09090909
Bien	10	90.9090909
M.Bien	0	0
	11	100

Figura 3

Grafica P3



La pregunta evalúa la facilidad de uso percibida del sistema implementado.

Los resultados son los siguientes:



Ningún encuestado consideró que el sistema sea "Malo" o "Muy Bueno" en términos de facilidad de uso.

El 9.09% calificó la facilidad de uso como "Regular", lo que sugiere que una pequeña proporción de los usuarios encuentra algunos aspectos que podrían mejorarse para hacerlo más intuitivo o accesible.

La gran mayoría, el 90.91%, calificó la facilidad de uso como "Buena", lo que indica un alto grado de satisfacción con la usabilidad del sistema.

En general, los resultados demuestran que el sistema es percibido como fácil de usar por la mayoría de los usuarios, lo que refleja un diseño adecuado en términos de interfaz y funcionalidad. No obstante, es recomendable realizar ajustes menores para mejorar la experiencia de los pocos usuarios que señalaron aspectos regulares. Esto podría incluir simplificaciones adicionales o una guía más clara sobre su uso.

En la P4 ¿Cómo califica la mejora en el proceso de ventas en la empresa?

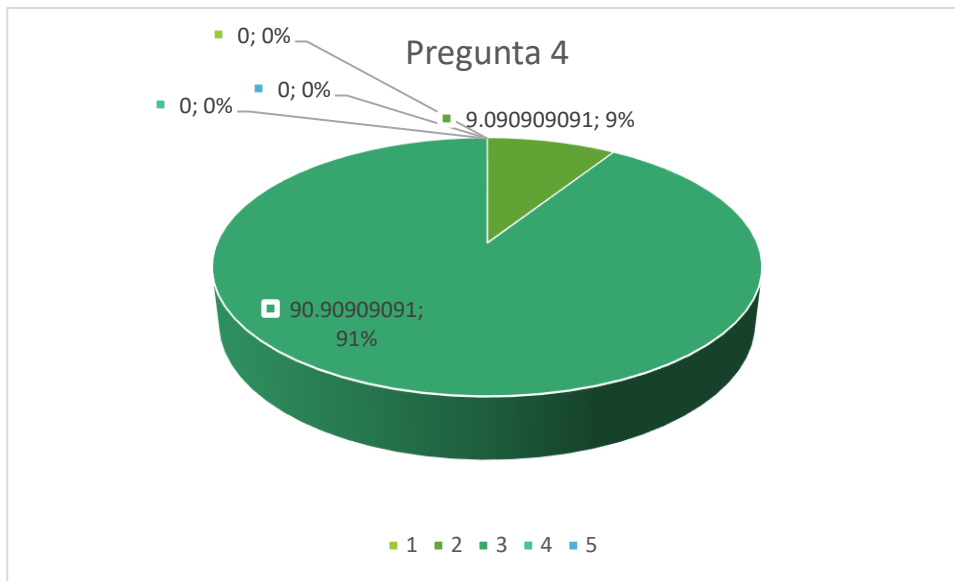
Tabla 10

P4

	4	%
Mal	0	0
Reg	1	9.09090909
Bien	10	90.9090909
M.Bien	0	0
	11	100

Figura 4

Grafica P4



La pregunta evalúa la percepción de los usuarios respecto a la mejora en el proceso de ventas tras la implementación del sistema. Los resultados son los siguientes:

Ningún encuestado calificó la mejora como "Mala" o "Muy Buena".

El 9.09% de los usuarios consideró la mejora como "Regular", lo que indica que un pequeño grupo percibe que el impacto del sistema en el proceso de ventas no ha sido completamente satisfactorio.

La mayoría, el 90.91%, calificó la mejora como "Buena", reflejando un alto grado de satisfacción con los cambios positivos que el sistema ha generado en el proceso de ventas.

En general, los resultados indican que el sistema ha contribuido de manera significativa a la mejora del proceso de ventas en la empresa, cumpliendo con las expectativas de la mayoría de los usuarios. Sin embargo, sería conveniente analizar

en detalle los comentarios del pequeño porcentaje que percibió un impacto limitado, para realizar ajustes que maximicen los beneficios del sistema.

En la P5 ¿De qué manera se califica la calidad de ellos reportes que produce el sistema?

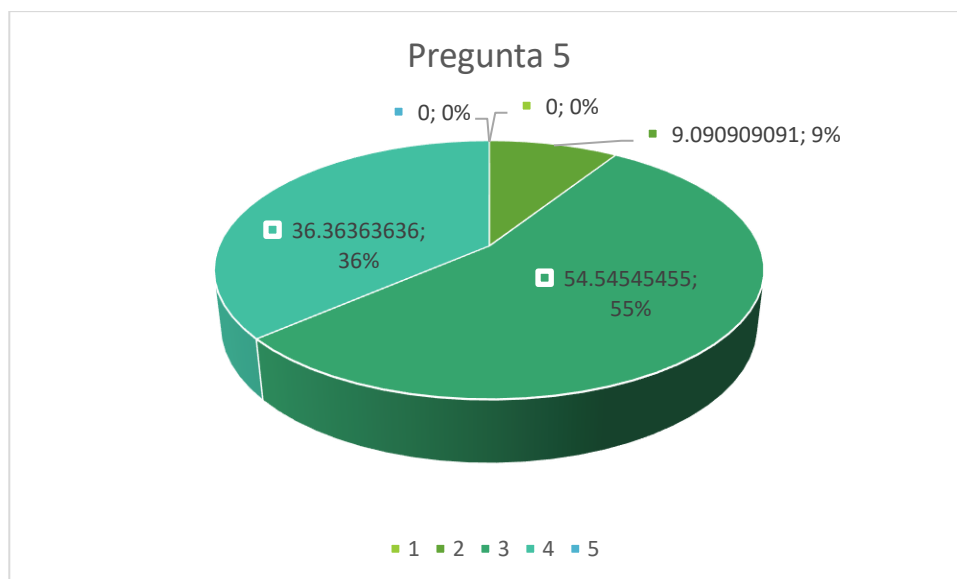
Tabla 11

P5

	5	%
Mal	0	0
Reg	1	9.09090909
Bien	6	54.5454545
M.Bien	4	36.3636364
<hr/>		
	11	100

Figura 5

Grafica P5



La pregunta evalúa la percepción de los usuarios sobre la calidad de los reportes generados por el sistema. Los resultados reflejan lo siguiente:

Ningún usuario calificó la calidad de los reportes como "Mala", lo que indica que todos los encuestados consideran aceptable el nivel ofrecido por el sistema.



El 9.09% calificó la calidad como "Regular", lo que sugiere que un pequeño grupo percibe áreas donde los reportes podrían mejorar en presentación o contenido.

Una mayoría del 54.55% calificó la calidad como "Buena", indicando que los reportes cumplen con las expectativas generales y son funcionales para sus necesidades.

El 36.36% evaluó la calidad como "Muy Buena", destacando que una proporción significativa considera que los reportes son altamente satisfactorios y útiles.

En conclusión, los reportes generados por el sistema son valorados positivamente por la mayoría de los usuarios, siendo considerados útiles y de buena calidad. No obstante, sería recomendable identificar y atender las observaciones del pequeño grupo que considera la calidad "Regular", para garantizar que los reportes sean percibidos como óptimos por todos los usuarios. Esto podría incluir mejoras en la personalización, claridad visual o detalle de la información presentada.

En la P6 ¿El sistema mejora la atención de los clientes de la empresa?

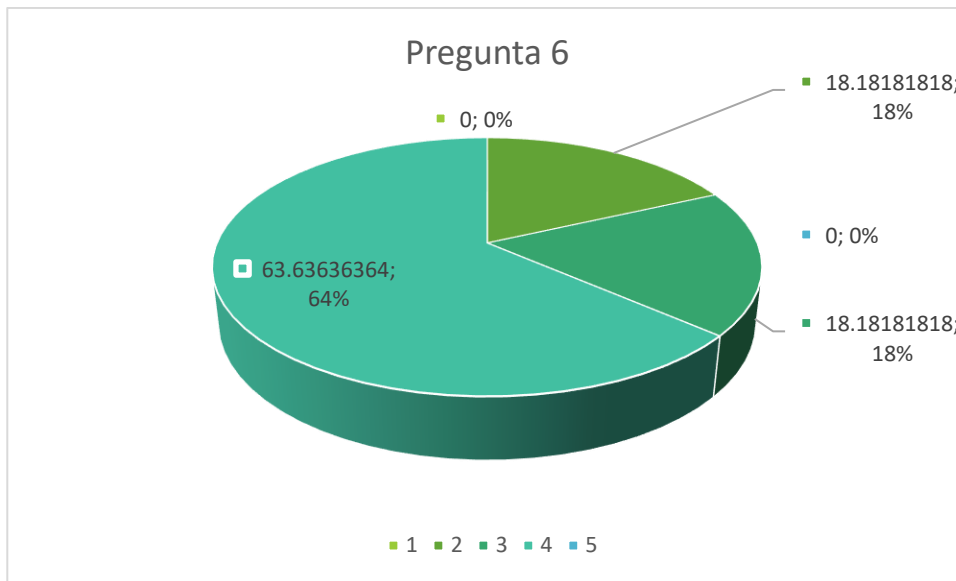
Tabla 12

P6

	6	%
Mal	0	0
Reg	2	18.1818182
Bien	2	18.1818182
M.Bien	7	63.6363636
	11	100

Figura 6

Grafica P6



La pregunta evalúa si el sistema ha mejorado la atención a los clientes de la empresa. Los resultados muestran lo siguiente:

Ningún encuestado consideró que el sistema haya tenido un impacto "Malo" en la atención a los clientes.

El 18.18% calificó la mejora como "Regular", lo que indica que una pequeña proporción de usuarios percibe que los beneficios del sistema en este aspecto son limitados o necesitan ajustes.

Otro 18.18% calificó la mejora como "Buena", reflejando una percepción favorable pero no sobresaliente respecto a su impacto en la atención al cliente.

La mayoría, el 63.64%, evaluó la mejora como "Muy Buena", indicando que una significativa mayoría de usuarios reconoce una transformación notable en la atención a los clientes gracias al sistema.

Conclusión:

El sistema ha tenido un impacto positivo en la atención a los clientes, con una mayoría significativa que lo percibe como "Muy Bueno". Sin embargo, sería útil analizar las áreas específicas señaladas por el 18.18% que considera la mejora "Regular", para realizar ajustes que aseguren una experiencia más uniforme y maximicen el beneficio percibido en la atención al cliente. Esto podría incluir mejoras en la velocidad de respuesta, personalización del servicio o accesibilidad a través del sistema.

En la P7 ¿El tiempo de espera de los clientes mejoro?

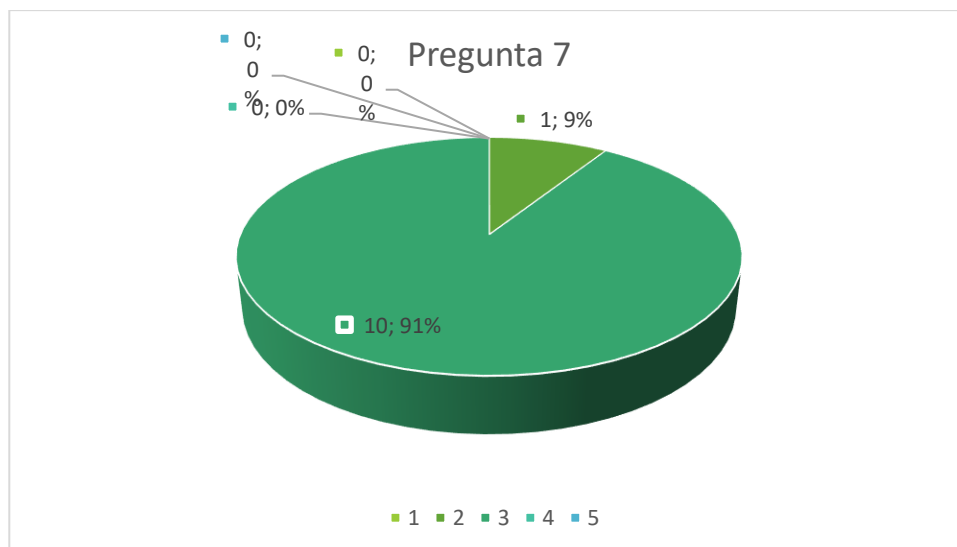
Tabla 13

P7

	7	%
Mal	0	0
Reg	1	9.09090909
Bien	10	90.9090909
M.Bien	0	0
<hr/>		
	11	100

Figura 7

Grafica P7



La pregunta evalúa si el sistema implementado ha mejorado el tiempo de espera de los clientes en la empresa. Los resultados indican:

Ningún encuestado consideró que el tiempo de espera haya empeorado o que la mejora sea "Muy Buena".

El 9.09% calificó la mejora como "Regular", lo que sugiere que un pequeño porcentaje de usuarios percibe que la reducción del tiempo de espera aún no es completamente satisfactoria o uniforme.

La gran mayoría, el 90.91%, evaluó la mejora como "Buena", lo que refleja una alta percepción de reducción en los tiempos de espera, cumpliendo con las expectativas de la mayoría de los usuarios.

El sistema ha tenido un impacto positivo significativo en la reducción del tiempo de espera de los clientes, siendo considerado "Bueno" por la gran mayoría. Sin embargo, sería recomendable analizar las circunstancias o procesos específicos señalados por el 9.09% que lo calificó como "Regular", para realizar ajustes que aseguren una mejora más consistente y uniforme en la experiencia del cliente. Esto podría incluir optimizaciones en la velocidad de procesamiento o ajustes en la organización de tareas dentro del sistema.

En la P8 ¿El proceso de funcionamiento en general de la empresa mejoro?

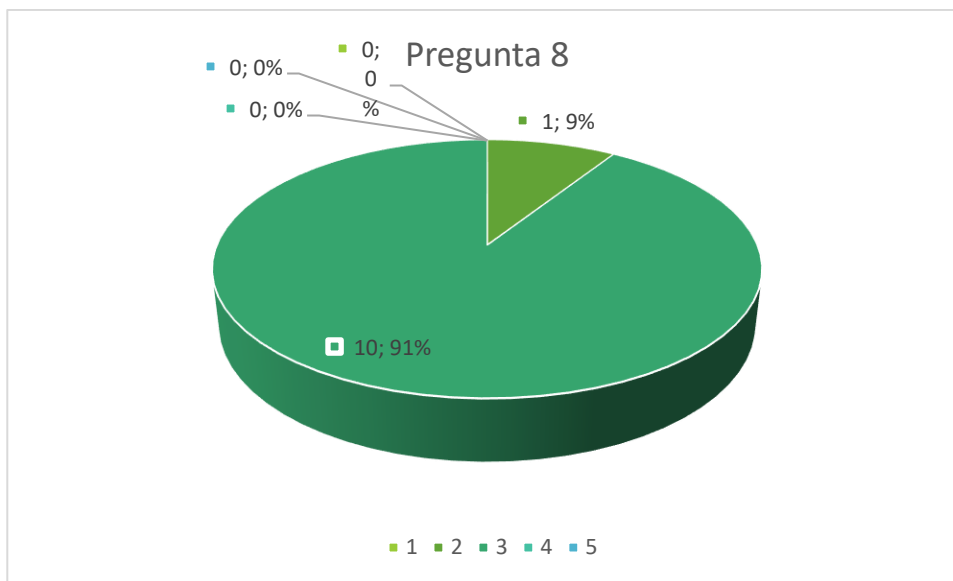
Tabla 14

P8

	8	%
Mal	0	0
Reg	1	9.09090909
Bien	10	90.9090909
M.Bien	0	0
<hr/>		
	11	100

Figura 8

Grafica P8



La pregunta evalúa si el funcionamiento general de la empresa mejoró con la implementación del sistema. Los resultados muestran lo siguiente:

Ningún encuestado consideró que el proceso de funcionamiento haya empeorado ("Mal") ni lo calificó como excepcional ("Muy Bueno").

El 9.09% calificó la mejora como "Regular", lo que indica que un pequeño grupo percibe que el impacto del sistema en el funcionamiento general de la empresa ha sido limitado o necesita ajustes.

La mayoría, el 90.91%, calificó la mejora como "Buena", reflejando una alta percepción de que el sistema ha contribuido de manera efectiva al funcionamiento general de la empresa.

El sistema ha logrado un impacto positivo en el funcionamiento general de la empresa, cumpliendo con las expectativas de la mayoría de los usuarios. Sin embargo, sería útil profundizar en las observaciones del 9.09% que percibe una mejora "Regular", para identificar áreas específicas que podrían optimizarse. Esto

podría incluir ajustes en procesos críticos, integración de funciones adicionales o capacitación para maximizar los beneficios del sistema implementado.

Por último, la P9 ¿esta Ud. de acuerdo con la implantación del sistema de información en la empresa?

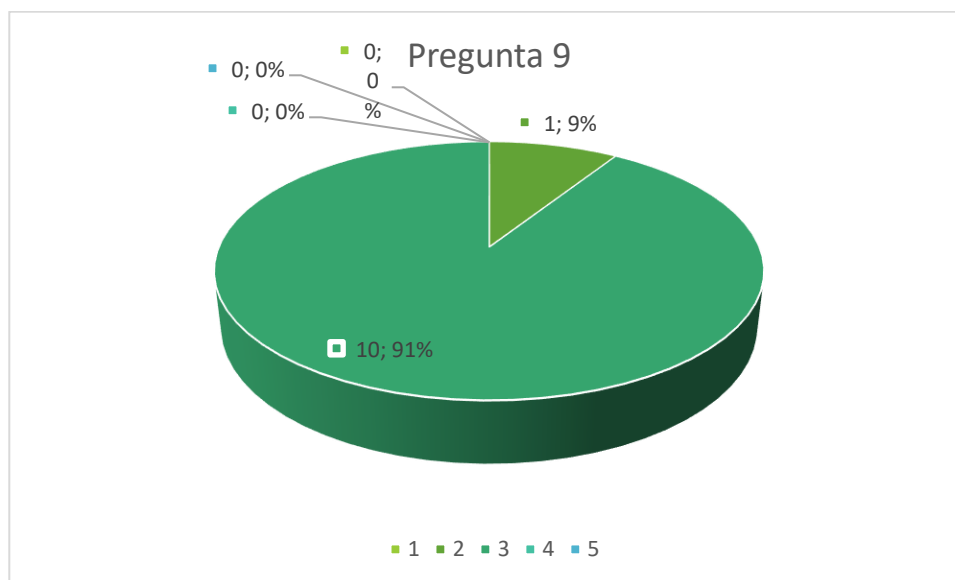
Tabla 15

P9

	9	%
Mal	0	0
Reg	1	9.09090909
Bien	10	90.9090909
M.Bien	0	0
<hr/>		
	11	100

Figura 9

Grafica P9



La pregunta evalúa si los usuarios están de acuerdo con la implantación del sistema de información en la empresa. Los resultados son los siguientes:



Ningún encuestado consideró que la implementación del sistema haya sido "Mala" ni la calificó como "Muy Buena".

El 9.09% calificó su acuerdo con la implementación como "Regular", lo que indica que un pequeño porcentaje de los usuarios no está completamente convencido de su impacto o beneficio en la empresa.

La gran mayoría, el 90.91%, calificó su acuerdo como "Bueno", reflejando una percepción positiva y una aceptación generalizada de la implementación del sistema de información.

Conclusión:

La implementación del sistema de información cuenta con una alta aceptación entre los usuarios, quienes mayoritariamente consideran que fue una buena decisión para la empresa. No obstante, sería recomendable explorar las razones detrás de la percepción "Regular" por parte de un pequeño grupo, para abordar cualquier inquietud y reforzar los beneficios del sistema en todas las áreas clave. Esto podría incluir una comunicación más clara sobre los impactos positivos logrados o ajustes en funciones específicas para maximizar la satisfacción de todos los usuarios.



CAPÍTULO V

DESARROLLO DEL SISTEMA

5.1. Captura de requisitos mediante CU

Para el diseño del sistema se procederá a la modificación del modelo de casos y usos, el cual será el siguiente: autenticación y manejo a los usuarios registrados, administración de usuarios, administración de empleados, mantenimiento de los productos, crear nueva venta, consultas en general, reportes de ventas por empleado, reporte de compras, mantenimiento de las compras en general, y cotizaciones. Cada uno de estos casos de uso se indexará según corresponda.

Tabla: Datos de la venta
Producto: identifica al producto vendido. Fecha y hora de venta: codifica la fecha y la hora en que se realizó. Cantidad: indica la cantidad vendida. Precio: indica el precio por unidad del producto. Fecha y hora: es la fecha y hora del dato comercial. Datos de la venta: es la referencia a la venta.

En esta tabla tienes: - Vendedor: nombre del empleado que realizó la venta. - Ventas realizadas: nos da el número de ventas que ha realizado el empleado. - Ventas canceladas: nos da el número de ventas que ha cancelado el empleado. - Ventas altas: nos da el monto de las ventas. - Ventas marginales. - Porcentaje de efectividad: da el porcentaje en que se comparan las ventas con las metas. -

Fig.- 10

Modelo de negocio CU

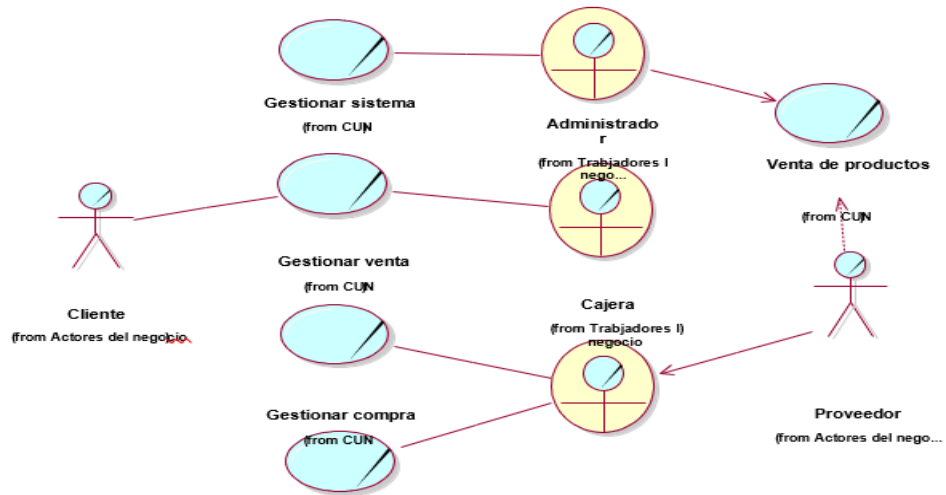


Fig.- 11

Esquema de caso de uso de acceso al sistema

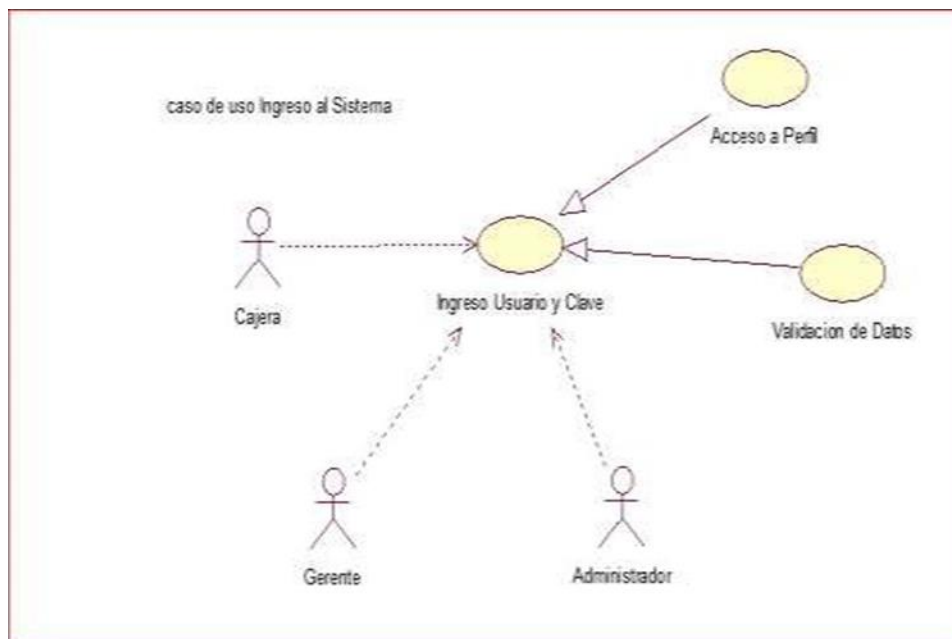


Fig.- 12

Diagrama de caso de uso Caja

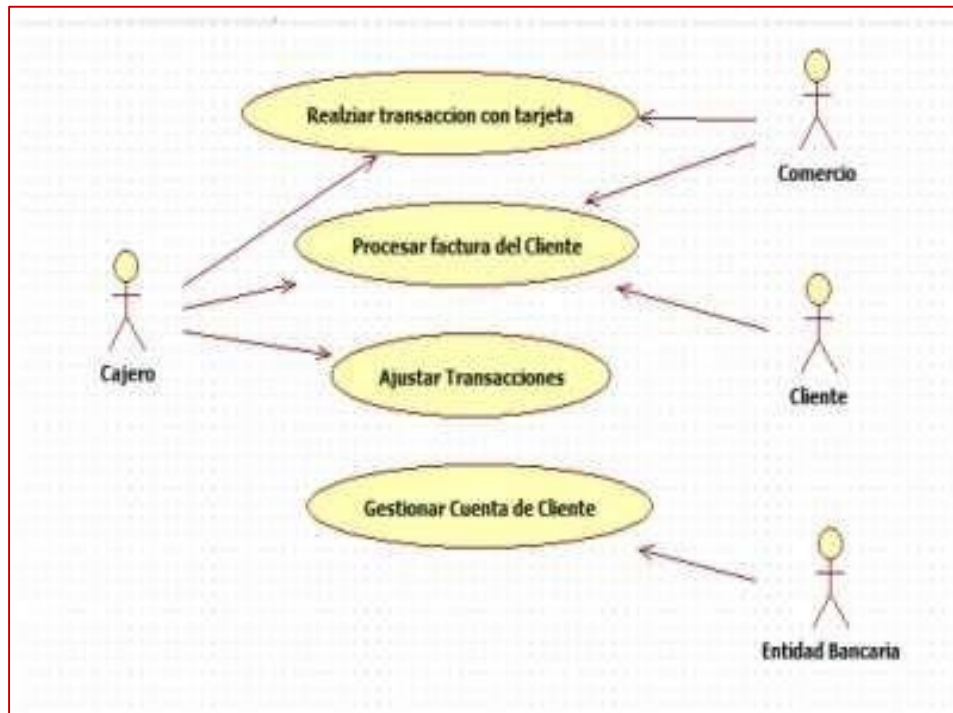


Fig.- 13

Diagrama de caso de uso Mesero

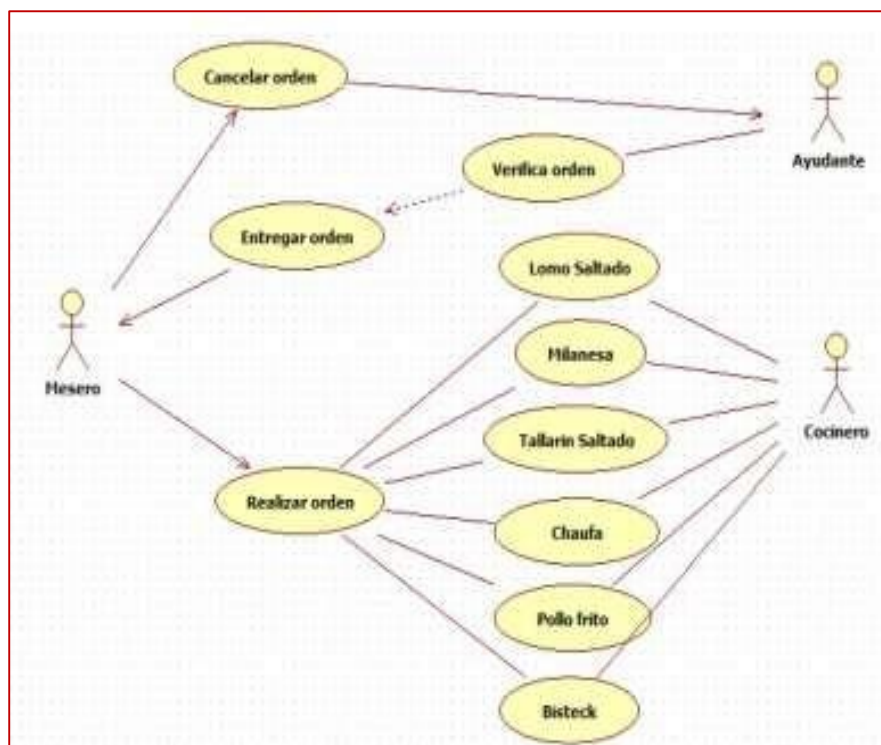
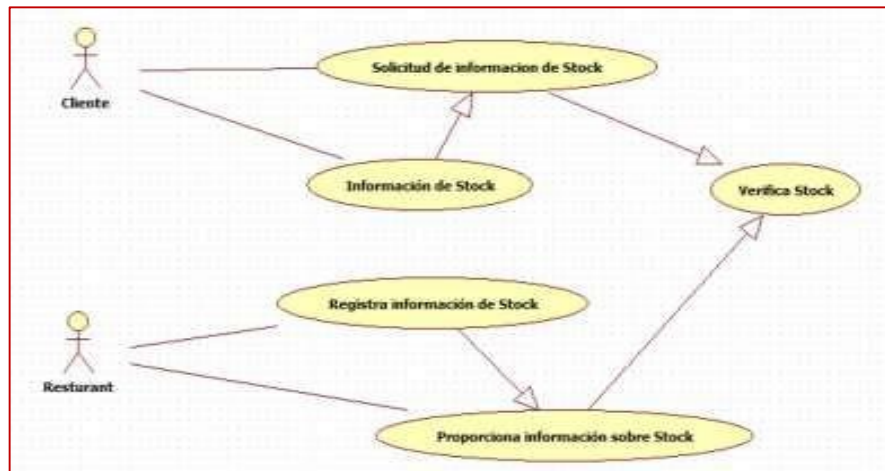


Fig.- 14

Consulta de stock



5.2. Esquema de actividad

Fig.- 15

Diagrama de caso de uso venta

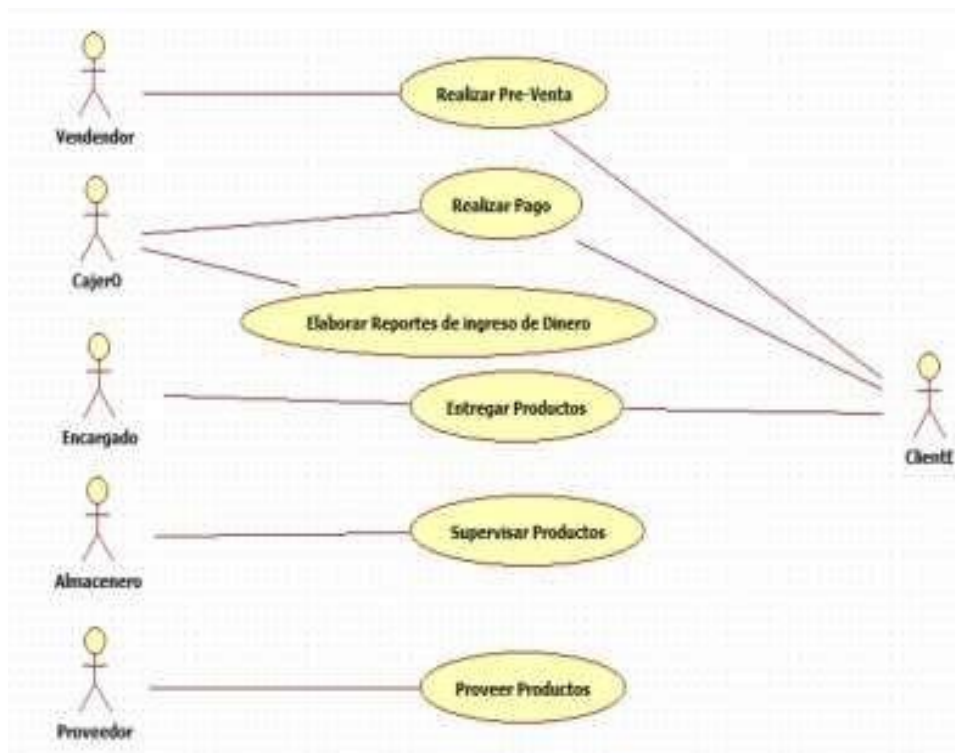


Fig.- 16

Diagrama de actividad

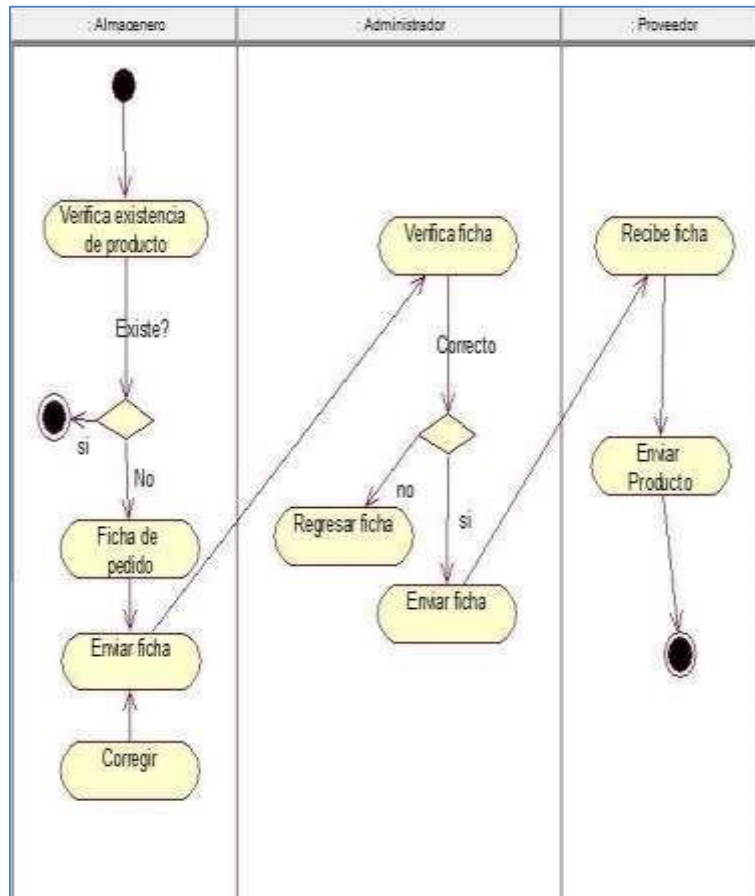
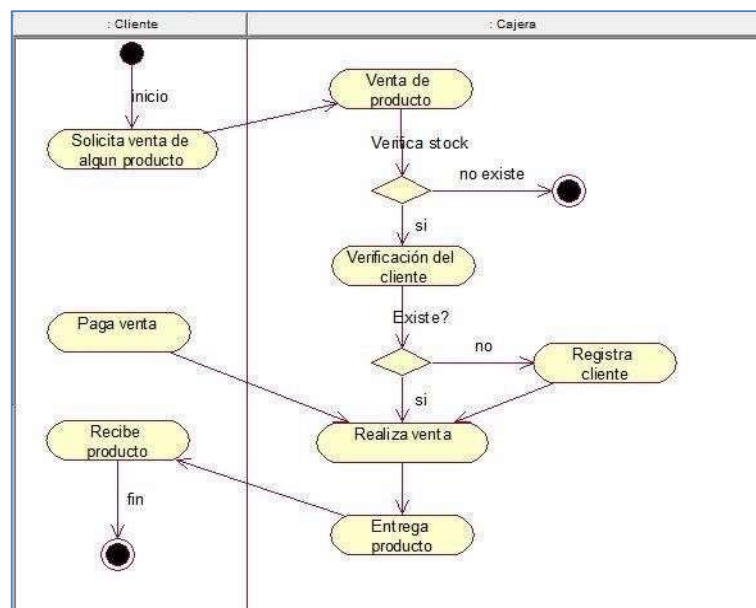


Fig.- 17

Diagrama de actividad



5.3. Esquema de secuencia

Fig.- 18

Esquema de secuencia realizar pedido

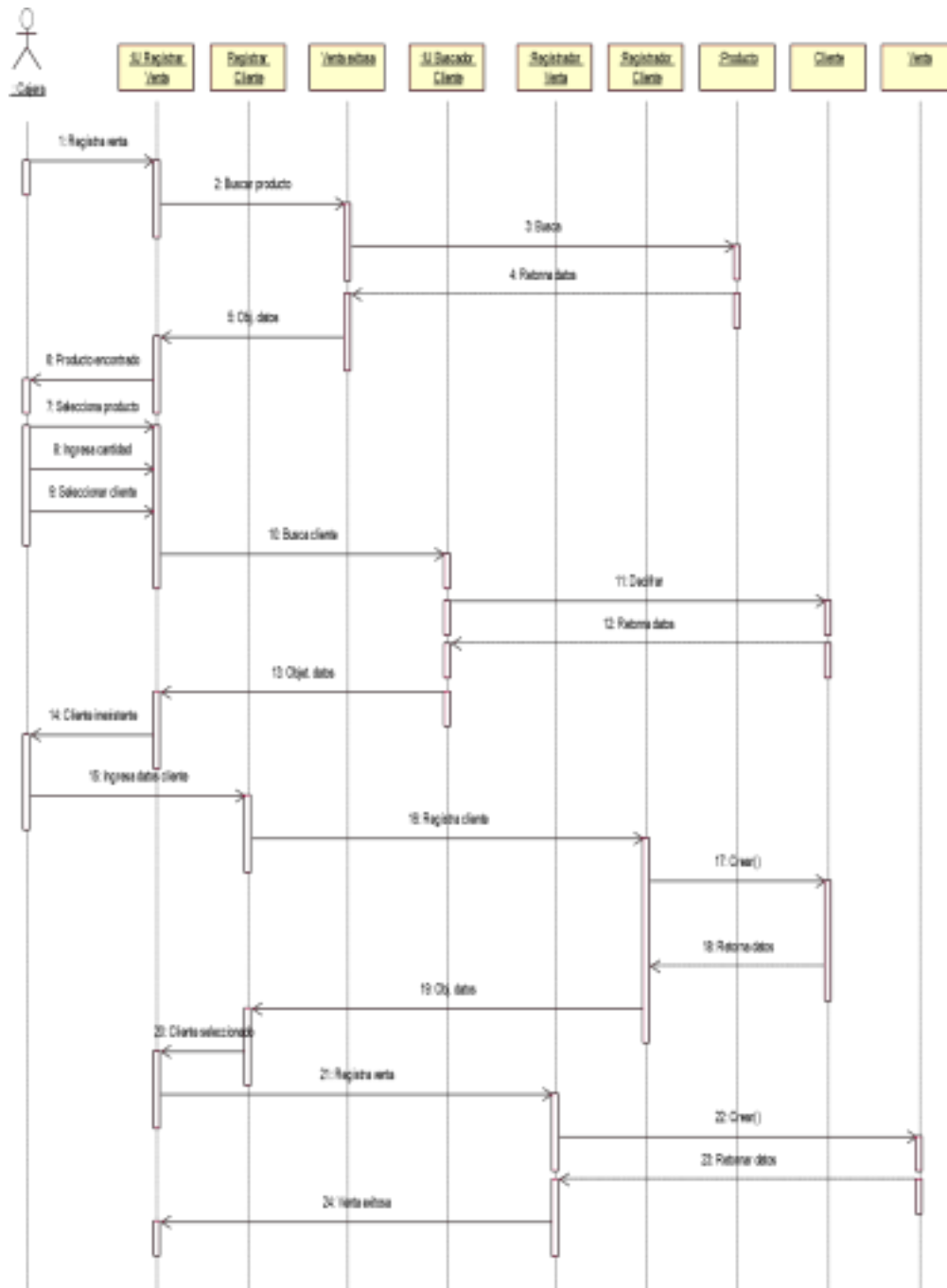


Fig.- 19

Esquema de secuencia caja

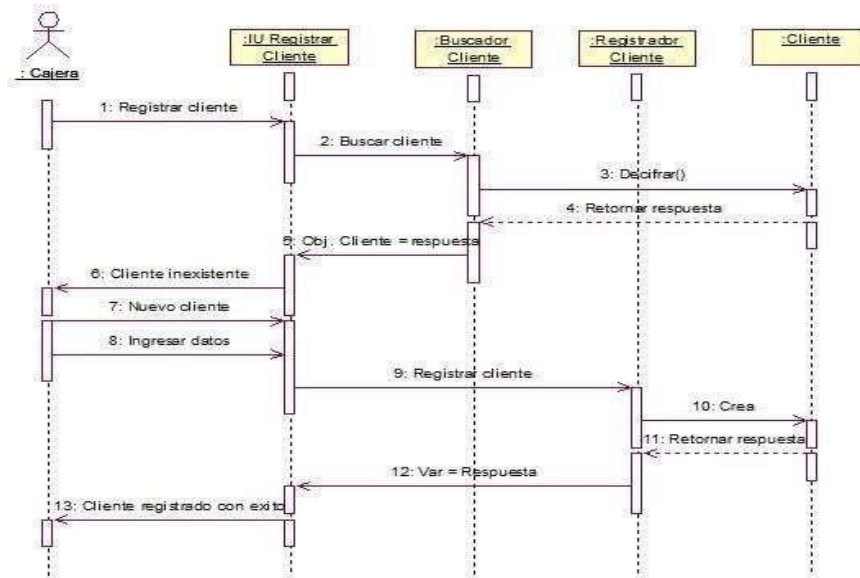


Fig.- 20

Esquema de secuencia asignar rol

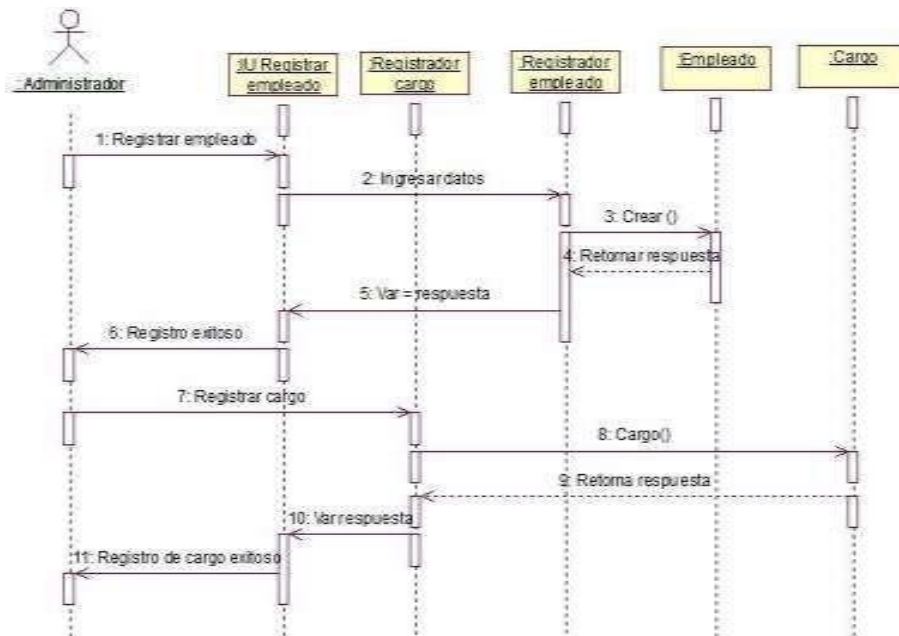


Fig.- 21

Esquema de secuencia generar reportes

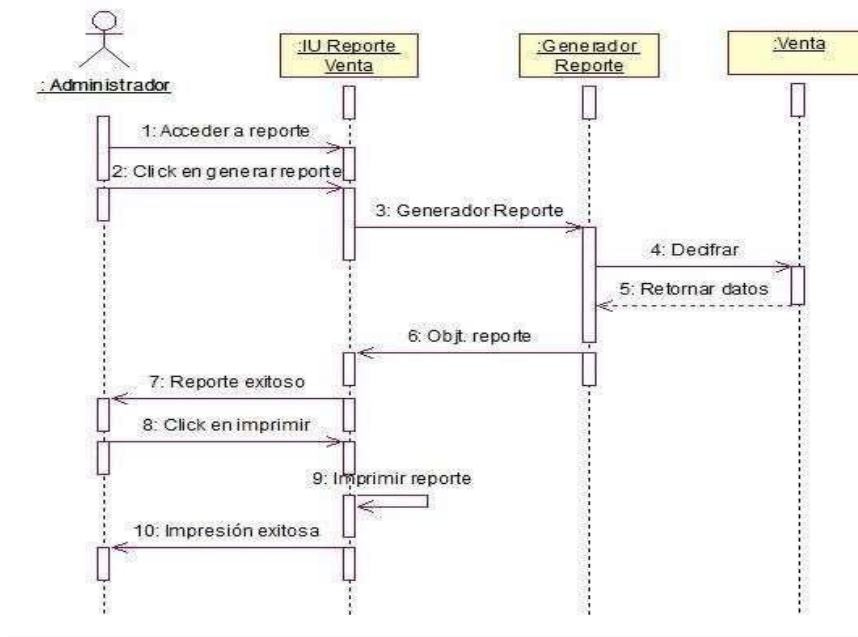


Fig.- 22

Esquema de secuencia: generar reportes

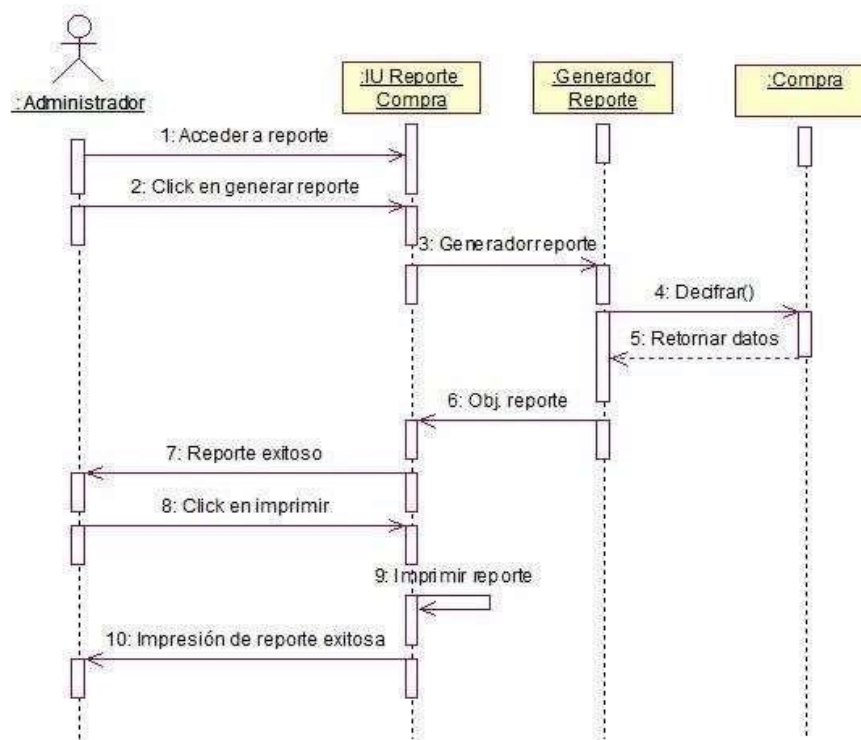
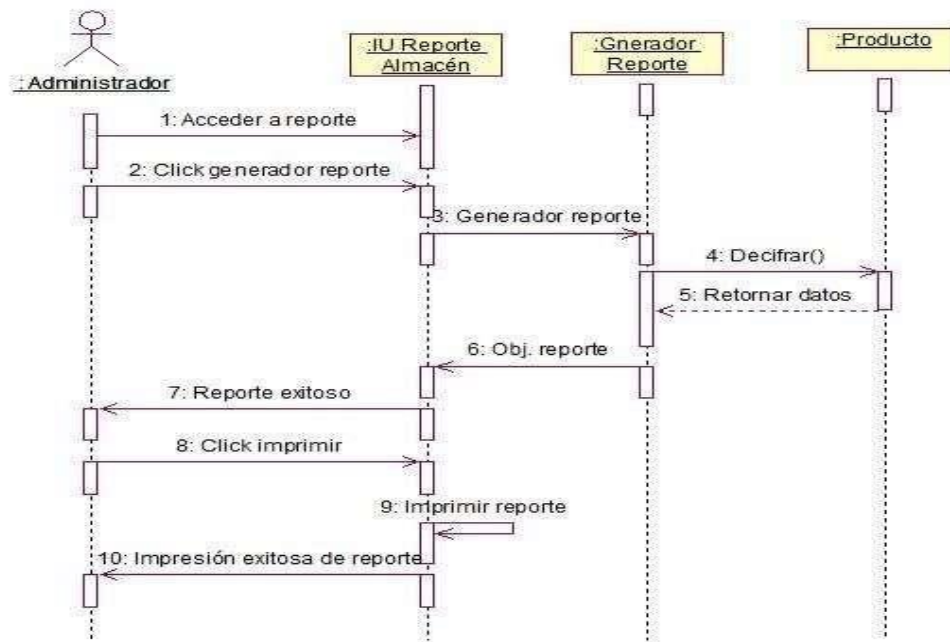


Fig.- 23

Esquema de secuencia

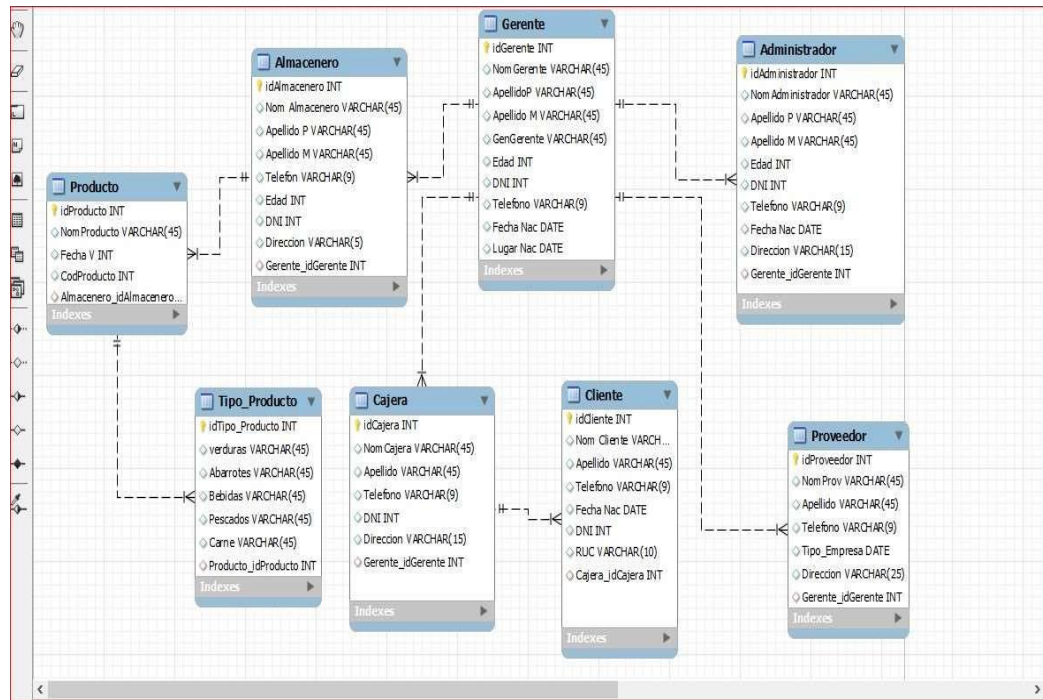


5.4. Modelo er y base de datos

La información se organiza y administra a partir de un sistema de administración de bases de datos que permite la gestión de la información almacenada para la toma de decisiones a partir del almacenamiento de datos y la interacción de consultas y reportes. La interfaz con el usuario comprende todos los recursos para los diálogos entre los usuarios y el sistema: administración de las vistas específicas a mostrar o imprimir según la solicitud, métodos de interacción de la tecnología y plataforma de interacción de datos. El medio de presentación se apunta para conocer la vía que mostrará teléfono, tablet, etc. El medio digital, tablet, laptop, computadora, dispositivo móvil, etc., textual y de selección entre opciones por lo cual se utilizará el siguiente medio digital: tablet, laptop, computadora, dispositivo móvil, etc. (Sánchez & Mariño, 2021)

Fig.- 24

Diagrama Entidad Relación



5.5. Diseño de la interfaz del sistema

Fig.- 25

Diseño de la interfaz del sistema

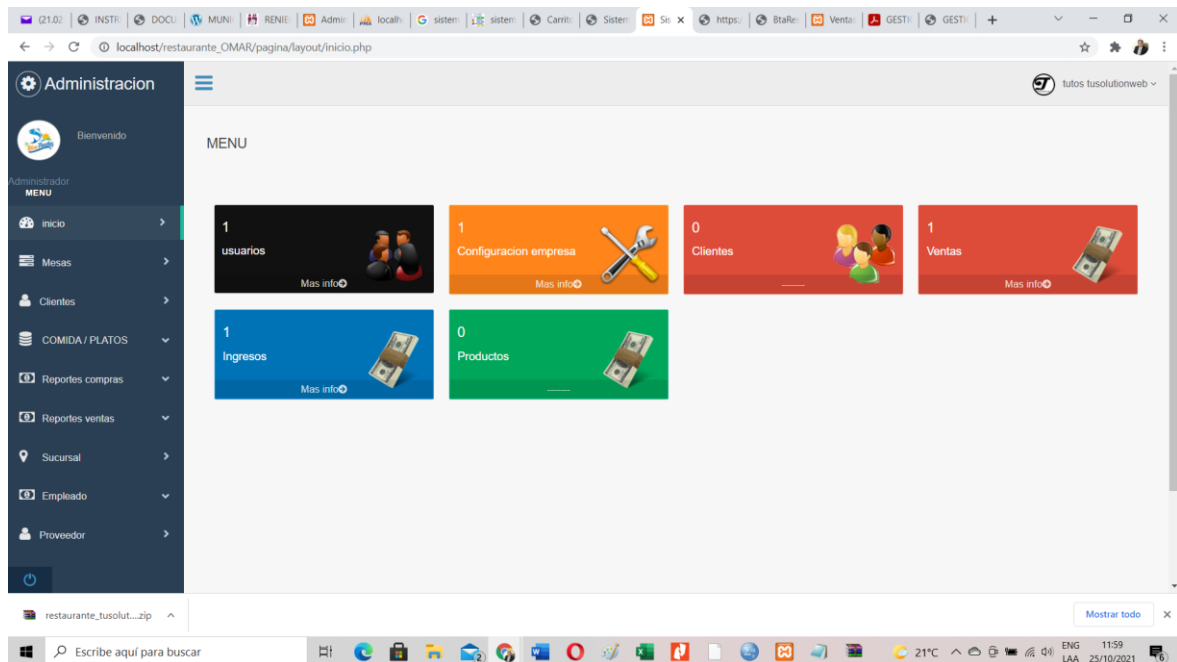


Fig.- 26

Interfaz del sistema

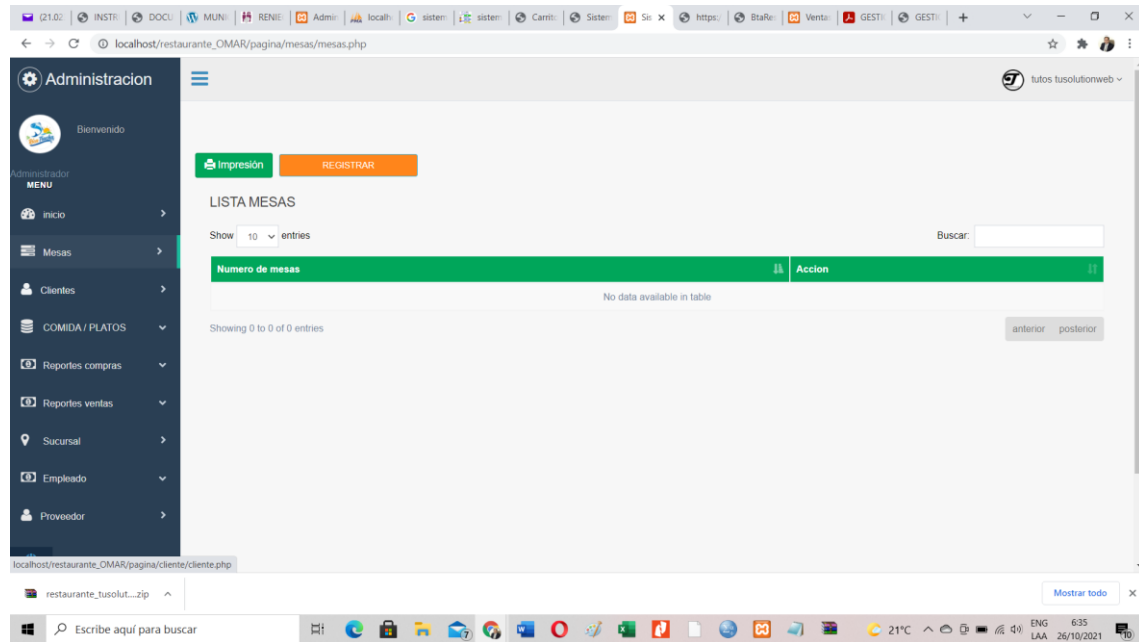


Fig.- 27

Interfaz del sistema

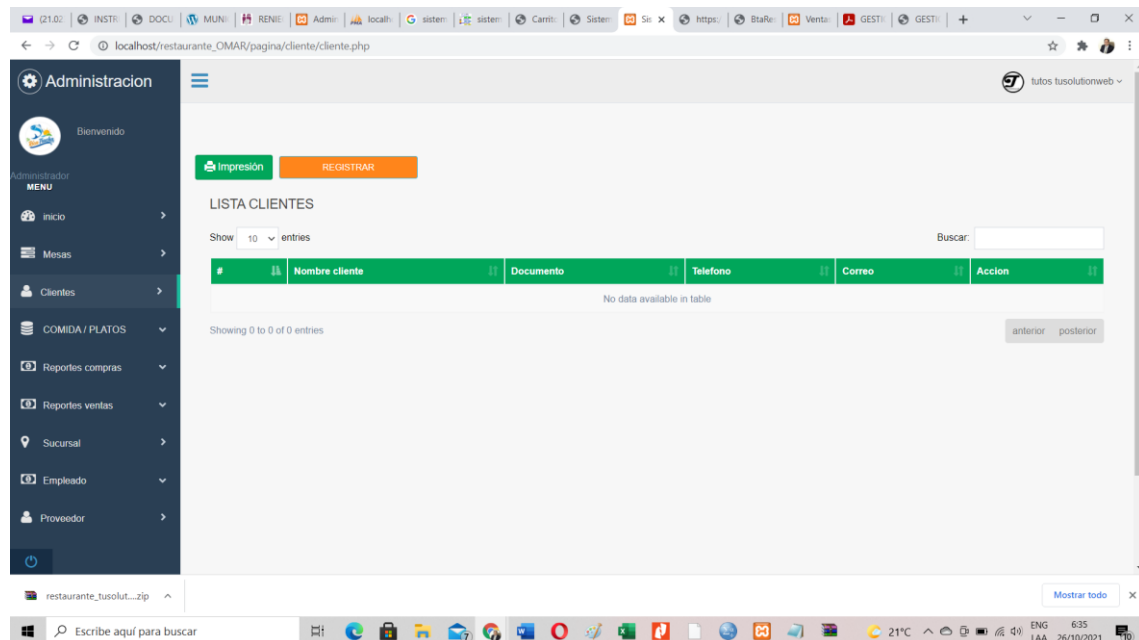


Fig.- 28

Interfaz del sistema

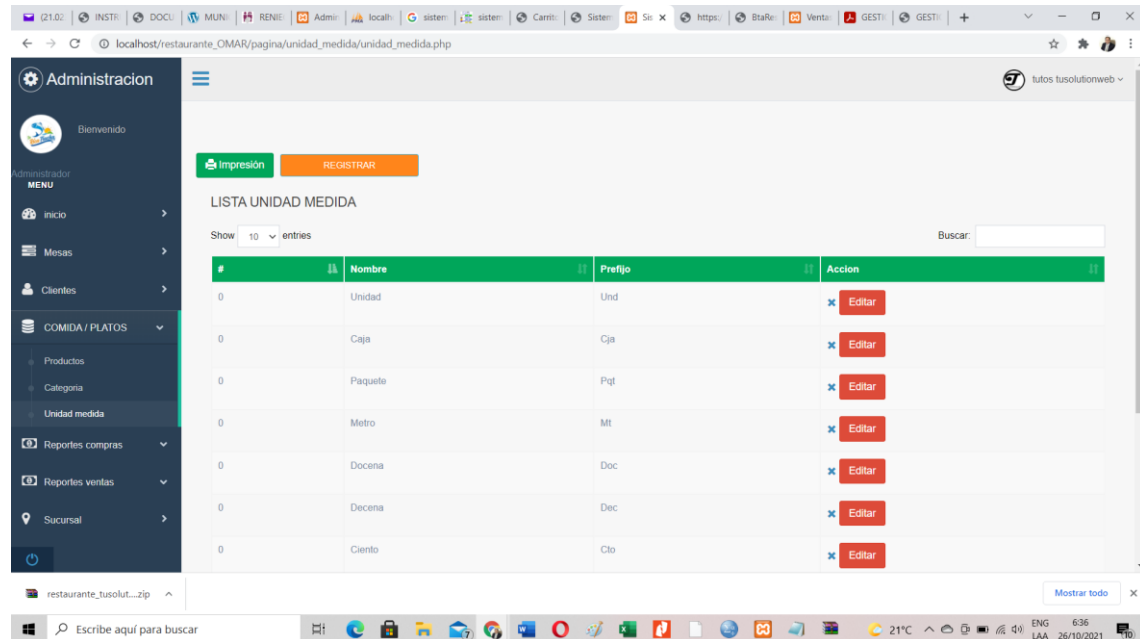
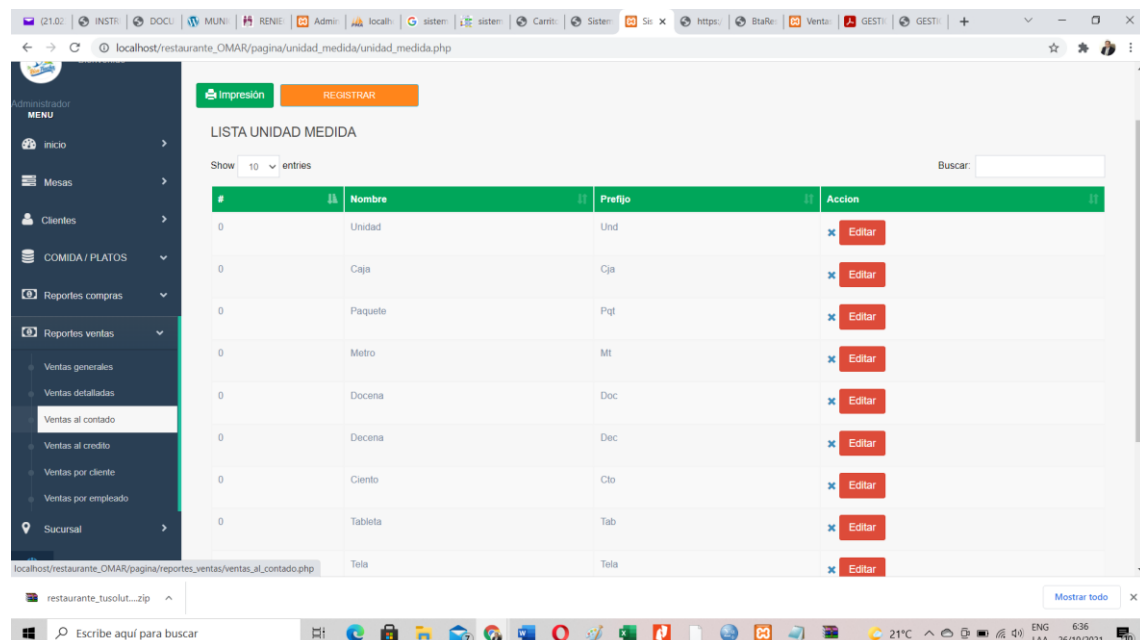


Fig.- 29

Interfaz del sistema





CONCLUSIONES

PRIMERA: Se desarrolló un sistema web que integra un enfoque de CRM (Manejo de Relaciones con el Cliente) para optimizar los procesos de ventas del restaurante El Caribe S.R.L. Esta implementación permite automatizar de manera efectiva las operaciones de venta dentro de la empresa, lo que contribuye a mejorar el control y seguimiento de las transacciones comerciales. Además, esta automatización no solo facilita un registro más riguroso de las ventas, sino que también incrementa la satisfacción de los usuarios que utilizan el sistema, brindándoles una experiencia más fluida y accesible. En consecuencia, se logra una gestión más eficiente del restaurante, que se traduce en una capacidad mejorada para adaptarse a las demandas del mercado y a las expectativas de los clientes.

SEGUNDA: El desarrollo de un sistema web ha permitido una notable mejora en el proceso de ventas, optimizando el control y la gestión de este aspecto fundamental de la operación comercial. La implementación de un sistema automático no solo ha facilitado la agilización de las actividades relacionadas con las ventas, sino que también ha permitido la elaboración de reportes personalizados. Estos reportes a medida son herramientas clave que contribuyen a una gestión más eficiente y efectiva del proceso de ventas en su totalidad.

TERCERA: En el presente trabajo, se llevó a cabo el desarrollo de un sistema web mediante la implementación de la metodología Rationale Unified Process (RUP), que es ampliamente reconocida por su enfoque



estructurado en la creación de software. Para asegurar una adecuada captura de requisitos, se utilizaron Diagramas de Lenguaje Unificado (UML), específicamente los diagramas de casos de uso y de secuencia, los cuales permiten visualizar las interacciones entre los usuarios y el sistema, así como los distintos escenarios que se pueden presentar durante su funcionamiento. El desarrollo del sistema se realizó utilizando el lenguaje de programación PHP, que es conocido por su versatilidad y capacidad para generar aplicaciones web dinámicas. Además, se optó por el sistema de gestión de bases de datos MySQL, que proporciona un entorno robusto y eficiente para el almacenamiento y manejo de los datos del sistema.



RECOMENDACIONES

1. Se sugiere que la empresa prosiga con el desarrollo y la implementación de sistemas de gestión. Este enfoque no solo optimizará los procesos existentes, sino que también contribuirá a una mejora integral en la organización. En particular, es fundamental prestar atención al proceso de gestión de productos, ya que su fortalecimiento permitirá una mayor eficiencia en la operación y una mejor satisfacción de las necesidades del mercado. La adopción de tecnologías avanzadas y metodologías de gestión modernas podría facilitar la identificación de áreas de mejora, garantizar un seguimiento más riguroso de las actividades y, en última instancia, impulsar el rendimiento general de la empresa.
2. Se sugiere la adopción de tecnología avanzada en los sistemas de información con el fin de facilitar la implementación y mejora de los procesos que actualmente se llevan a cabo de manera manual. La integración de sistemas de información permite no solo automatizar las tareas, sino también optimizar la eficiencia operativa. Al digitalizar estos procesos, se reduce el riesgo de errores humanos y se mejora la gestión de datos, lo que puede resultar en una toma de decisiones más informada y rápida.
3. Se sugiere la adopción de software libre para la implementación de los sistemas dentro de la empresa. Esta elección se basa en el hecho de que el software libre no solo facilita el acceso a herramientas tecnológicas, sino que también contribuye significativamente a la reducción de costos operativos. A diferencia del software propietario, que a menudo requiere pagos por licencias y actualizaciones, el software libre permite a las organizaciones utilizar, modificar y distribuir el software sin incurrir en gastos adicionales.



Esta estrategia no solo optimiza el uso de recursos económicos, sino que también fomenta la autonomía tecnológica, permitiendo a la empresa personalizar sus sistemas según sus necesidades específicas y adaptarse rápidamente a los cambios del entorno.

4. Es fundamental implementar un programa integral de capacitación y ofrecer supervisión continua para garantizar el uso adecuado del software. Esta capacitación debe orientarse no solo en las funcionalidades básicas, sino también en las aplicaciones avanzadas del sistema. La formación regular permitirá a los usuarios familiarizarse con todas las herramientas disponibles, maximizando así la eficiencia en su utilización. Asimismo, una supervisión constante permitirá identificar y corregir cualquier deficiencia en el uso del software, asegurando que todos los miembros del equipo puedan desempeñar sus funciones de manera efectiva.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allon, G., & Federgruen, A. (2007). Competition in Service Industries. *Operations Research*, 55, 37-55.
- Añorbe-Mendivil, E., Aisa-Varela, P., & Sánchez-García, Á. (2021). Página web de casos clinicorradiológicos para la enseñanza de la radiología. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 24(1), 51-54. isciii.es
- Briones Velásquez, R. A. (2008). *"Propuesta de implementación del sistema CRM para el departamento de ventas Amanco Guatemala"*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Beltrán Valencia, M. E. (). Gestión de rendimiento en el proceso de gestión de calidad bajo el enfoque en atención en las micro y pequeñas empresas del sector servicio–rubro restaurantes, en repositorio.uladech.edu.pe. uladech.edu.pe
- Valero Avilés, M. V. (2022). Estudio comparativo de las aplicaciones móviles híbridas desarrolladas con el lenguaje de programación JavaScript, y las aplicaciones móviles nativas. utb.edu.ec
- Carillo Hernandez, J. I. (2017). *Estrategia "Customer Relationship Management – CRM " para servicios de alimentación y su influencia en la fidelidad de los comensales de la cadena de restaurante Brisa Marina, Riobamba Ecuador*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Chiavenato, I. (2008). *Teoría de la administración* (4 ed.). Brasilia: Mc Graw Hill. Obtenido de <http://www.mcgrawhill/teoriachiav.pdf>
- Definicion.de, C. ©.-2. (06 de 08 de 2019). *Definición DE*. Obtenido de <https://definicion.de>: <https://definicion.de>



- Garrido Moreno, A. (2008). *"La gestión de relaciones con clientes CRM como estrategia de negocio el desarrollo de un modelo de éxito y análisis empírico en el sector hotelero hispano"*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Hernandez, E. A.-E. (2011). *Aprender a Investigar: nociones básicas par al ainvstigación social* (1 ed.). Cordova, Cordova, Argentina: Editorial Brujas.
- Hui, M., Tse, A., & Zhou , L. (2006). Interaction between two types of information on reactions to delays. *Market Lett*, 151-152.
- Ivan, C. H. (s.f.). Lima: Universidad Mayor de san Marcos.
- Johnston, R., & Stefan, M. (2008). Three outcomes of service recovery: Customer recovery, process recovery and employee recovery. *International Journal of Operations & Production Management*, 28. 79-99.
- Loja Herrera, P. M. (2017). *Implementación de un sistema CRM para la mejora en la gestión de atención al cliente para na empresa del sector servicios*. Lima: Universidad Mayor de San Marcos.
- Perea Sullcahuaman, M. M. (2016). *Propuesta de mejora en el proceso de ventas de una empresa comercializadora de productos electronicos para la automatizacion industrial*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Pereira, R., de Souza, C., Patino, D., & Lata, J. (2022). Plataforma de enseñanza a distancia de microcontroladores e internet de las cosas. *Ingenius. Revista de Ciencia y Tecnología*, (28), 53-62. senescyt.gob.ec



Domínguez, V. A., Cervantes, A. E. M., & Martínez, E. T. R. (). AUTENTICACION
MEDIANTE CHAFFING AND WINNOWING EN EL PROTOCOLO HTTP.
revistaelectronica-ipn.org. revistaelectronica-ipn.org

Gálvez, C. B. (2022). Marketing Digital: Estrategias para la revolución de los
negocios. [HTML]

Reyes, A. M., & Partida, J. L. D. (2024). Las MYPES de México en la era digital: del
Comercio Electrónico a los Negocios Electrónicos: The MYPES of Mexico in
the digital age: from Electronic Commerce to Electronic Businesses. LATAM
Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(5), 1610-
1618. redilat.org

Copaja, E. E. W. (2020). Incidencia de la Educación financiera en el mejoramiento
de los Costos de Producción de los Negocios Rurales Inclusivos del Proyecto
Haku Wiñay/Nao Jayatai PP Iberoamerican Business Journal.
epnewman.edu.pe

Marín, M. F. & Tolmo, D. G. (2020). Propuesta de fusión de una metodología para
multimedia con el Proceso Unificado evidenciado en un caso real. Revista
Metropolitana de Ciencias Aplicadas. redalyc.org

Yauli Flores, E. P. (2024). Estrategias con metodología Steam para el desarrollo de
destrezas en confección de los estudiantes de Bachillerato Técnico de
Industria de la Confección. uti.edu.ec

Soraluz Soraluz, A. E., Valles Coral, M. Á., & Lévano Rodríguez, D. (2021).
Desarrollo guiado por comportamiento: buenas prácticas para la calidad de
software. Ingeniería y Desarrollo, 39(1), 190-204. scielo.org.co



Piraquive, J. A. (2020). *Revista Empresarial*. Obtenido de <https://revistaempresarial.com/tecnologia/software/el-crm-como-tendencia-empresarial/>

Rojas, C. A. (2008). *Propuesta de implementación de un CRM para PYMES en el sector textil (Tesis de Ingeniería, UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS)*. Repositorio institucional.

Vargas Cordero, Z. R. (2009). LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA. *Educación*, vol. 33, núm. 1, 155-165.



ANEXOS



ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVES DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024.

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Marco Teórico
¿Es posible optimizar el proceso de ventas del restaurante El Caribe S.R.L. a través de la implementación de un sistema web?	Implementar un sistema web utilizando un software libre con el objetivo de optimizar el proceso de ventas del restaurante El Caribe S.R.L.	La implementación de un sistema web apoyado en un software libre resultará en una optimización del proceso de ventas en El Caribe S.R.L.	<u>Variable Independiente</u> Sistema Web <u>Dimensiones:</u> Modelo Waterfall	<ul style="list-style-type: none"> • Web • World Wide Web • Navegadores Web • Internet • Servidor Web • Protocolo HTTP • URL • HTML
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos	<u>Variable Dependiente</u> GESTION ADMINISGTRATIVA <u>Dimensiones:</u> Modelo Waterfall	
<p>¿Es posible optimizar el control de ventas en el restaurante El Caribe S.R.L. a través de la implementación de un sistema web en la organización?</p> <p>¿La implementación de un sistema web basado en la metodología de Ingeniería del Software contribuirá a optimizar la gestión del restaurante El Caribe S.R.L.?</p>	<p>Mejorar el control del proceso de ventas mediante la optimización a través del desarrollo de un sistema web para el restaurante El Caribe S.R.L.</p> <p>Implementar sistemas web mediante la metodología de desarrollo de software Rational Unified Process con el fin de optimizar la gestión del restaurante El Caribe S.R.L.</p>	<p>La implementación del sistema web permitirá optimizar el control de las ventas en el restaurante El Caribe S.R.L.</p> <p>La implementación de la metodología RUP permitirá optimizar la gestión del restaurante El Caribe S.R.L..</p>		



ANEXO 02: INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACION

CERTIFICADO DE VALIDEZ						
INSTRUMENTO CUESTIONARIO						
Nº	DIMENSIONES / ITEMS	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 1: BASE DE DATOS		CA	ED	NAD	DA	CD
1	¿Considera usted que la información referida en la base de datos de la empresa en estudio es útil para área costos y presupuestos?					
2	¿Considera usted que Business Intelligence permite gestionar grandes volúmenes de información?					
3	¿Considera usted que el procedimiento de extracción de datos permite generar informes y/o reportes en tiempo real?					
4	¿Considera usted que Business Intelligence suma valor en el desarrollo de las actividades en el área de costos y presupuestos?					
5	¿Considera usted que actualmente manejo de información en el área de costos y presupuestos es de fácil uso?					
6	¿Considera usted que Business Intelligence brinda reportes en tiempo real de fácil acceso para los usuarios?					
7	¿Usted consideraría que el uso de Business Intelligence mejoraría el desempeño laboral en el área de costos y presupuesto?					
DIMENSIÓN 2: RENTABILIDAD		CA	ED	NAD	DA	CD
8	¿Considera usted que el tiempo que se demora en generar reportes o informes sin el uso de BI es superior?					
9	¿Está usted de acuerdo que la automatización de reportes con BI permite la reducción de gastos tecnológicos en el área de costos y presupuestos?					
10	¿Considera usted que la automatización de reportes con BI permite reducir costo de mano de obra en el área de costos y presupuesto?					



ANEXO 03: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



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. TÍTULO DE MI TESIS: MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024
- II. REFERENCIAS:
 - a. Experto/Nombres : RAMIRO ARTURO RODRIGUEZ SARAMIA
 - b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
 - c. Cargo Actual : DOCENTE DE UNAJ
- III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUETARQUI
- 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	Está adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos técnicos 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
-

- VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 12 de noviembre del 2024


 Ramiro Arturo Rodríguez Sarabia
 INGENIERO ESPECIALISTA
 CIP. N° 12613R



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELA SQUEEZ
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 LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVES DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024
- II. REFERENCIAS:
 - d. Experto/Nombres : KOISHIRO T. ARAPA CRUZ
 - e. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
 - f. Cargo Actual : DOCENTE DE UNAJ
- III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUETARQUI
- 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

.....

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado ($C > 75\% = 0.75$)

Desaprobado ($C < 75\% = 0.75$)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 10 de noviembre del 2024



Koishiro T. Arapa Cruz
INGENIERO DE SISTEMAS
CIP. 321051

ANEXO 04: TRATAMIENTO DE DATOS

PARTICIPA	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Σ()
1	2	3	3	3	4	3	3	3	3	27
2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	29
3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28
4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	27
5	2	3	3	3	3	2	3	3	3	25
6	2	2	2	2	2	4	2	2	2	20
7	2	3	3	3	4	3	3	3	3	27
8	3	3	3	3	4	4	3	3	3	29
9	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28
10	3	3	3	3	3	4	3	3	3	28
11	2	3	3	3	3	2	3	3	3	25

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		PR1	PR2	PR3	PR4	PR5	PR6	PR7	PR8	
N		14	14	14	14	14	14	14	14	
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,5000	2,9286	3,0000	3,4286	3,0714	3,0000	3,4286	3,0000	
	Desv. Desviación	,51887	,61573	,55470	,93761	,82874	,55470	,93761	,55470	
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,332	,332	,357	,443	,226	,357	,443	,357	
	Positivo	,332	,311	,357	,271	,188	,357	,271	,357	
	Negativo	-,332	-,332	-,357	-,443	-,226	-,357	-,443	-,357	
Estadístico de prueba		,332	,332	,357	,443	,226	,357	,443	,357	
Sig. asin. (bilateral) ^c		<.001	<.001	<.001	<.001	,051	<.001	<.001	<.001	
Sig. Monte Carlo (bilateral) ^d	Sig.	<.001	<.001	<.001	,000	,054	<.001	,000	<.001	
	Intervalo de confianza al 99%	Límite inferior	,000	,000	,000	,000	,048	,000	,000	,000
		Límite superior	,001	,001	,000	,000	,060	,000	,000	,000

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 2000000.



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital

Fecha de entrega: 20 - 06 - 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: ABNER ARCADIO DE LA CRUZ CHOQUITARQUI

Dirección: Av. Manco Cápac, Nro.: 573 – Juliaca

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 43891645

Teléfono: 939 555 553 email: abnarca69@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 EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO EMPRESARIAL E INFORMÁTICO

Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: MEJORA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA RESTAURANTE EL CARIBE A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB JULIACA 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): CRM, Calidad de servicio, Estrategia, Sistema WEB.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller 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: ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS -P25

Firma de Autor



huella digital

20 – JUNIO – 2025

Fecha