



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL E INFORMÁTICA**



**OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO  
DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA  
ROSA MAZOCRUZ 2024**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. WILLIAM PACOTICONA CHURA**

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

**JULIACA – PERÚ**

**2025**



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL E INFORMÁTICA**

**OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO  
DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA  
ROSA MAZOCRUZ 2024**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. WILLIAM PACOTICONA CHURA**

**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. PAUL MAMANI TISNADO

**ASESOR DE TESIS** :   
Dr. JUAN BENITES NORIEGA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS – P25



## RESOLUCIÓN N° 005-2025-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 06 de enero de 2025.

### **VISTOS:**

El Expediente: 2024-015531 (fecha y hora de Sustentación) de fecha 18 de diciembre de 2024 y el expediente: 2024-015517 (título) de fecha 18 de diciembre de 2024, del (la) bachiller **WILLIAM PACOTICONA CHURA** quien *solicita nominación de jurados, fecha y hora de sustentación*, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 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. 253-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resolución. Nro. 285-2024-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 **OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 2024**, del bachiller **WILLIAM PACOTICONA CHURA**, 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. PAUL MAMANI TISNADO.

Asesor: : Dr. JUAN BENITES NORIEGA.

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

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

Fecha, Hora : 07 de enero de 2025, 11:00 Horas.

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

Regístrese, comuníquese y archívese.

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



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO



P} Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## RESOLUCIÓN N° 285-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 03 de Octubre de 2024

### **VISTOS:**

El Expediente: 2024-CU-14222 de fecha 03 de Octubre de 2024, del Bach. **WILLIAM PACOTICONA CHURA**, 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 EMPRESARIAL E INFORMATICA.

### **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. WILLIAM PACOTICONA CHURA, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 2024, conducente para optar el Título profesional de INGENIERO EMPRESARIAL E INFORMÁTICO.

**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 EMPRESARIAL E INFORMATICA, corroboro el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR Dr. JUAN BENITES NORIEGA,

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

### **SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN** (Borrador de Tesis) para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, del tema titulado: **OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 2024**, presentado por el (la) Bach. **WILLIAM PACOTICONA CHURA**, para optar el Título Profesional de INGENIERO EMPRESARIAL E INFORMÁTICO, en virtud de los considerandos expuestos.

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

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

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

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° 253-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 22 de agosto de 2024

### **VISTOS:**

El Expediente: 2024-CU-10131 de fecha 22 de agosto de 2024, del (la) Bach. **WILLIAM PACOTICONA CHURA**; 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 EMPRESARIAL E INFORMATICA.

### **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. **WILLIAM PACOTICONA CHURA**, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 2024; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO EMPRESARIAL E INFORMÁTICO.

**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 EMPRESARIAL E INFORMATICA, ratifico la propuesta del Asesor Dr. **JUAN BENITES NORIEGA**, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

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

### **SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, titulada: **OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 2024**, presentado por el (la) Bach. **WILLIAM PACOTICONA CHURA**, para optar el Título Profesional de INGENIERO EMPRESARIAL E INFORMÁTICO, en virtud de los considerandos expuestos.

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

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

Regístrese, comuníquese y archívese.



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

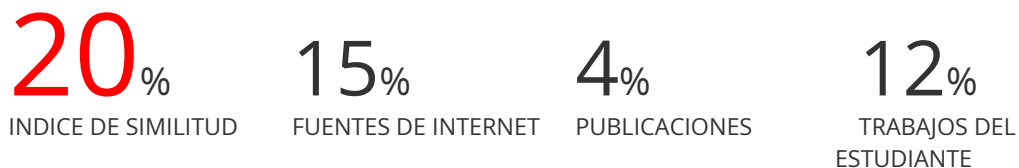
C.c  
Arch 2024  
JCHM/ v1.1  
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



2024

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

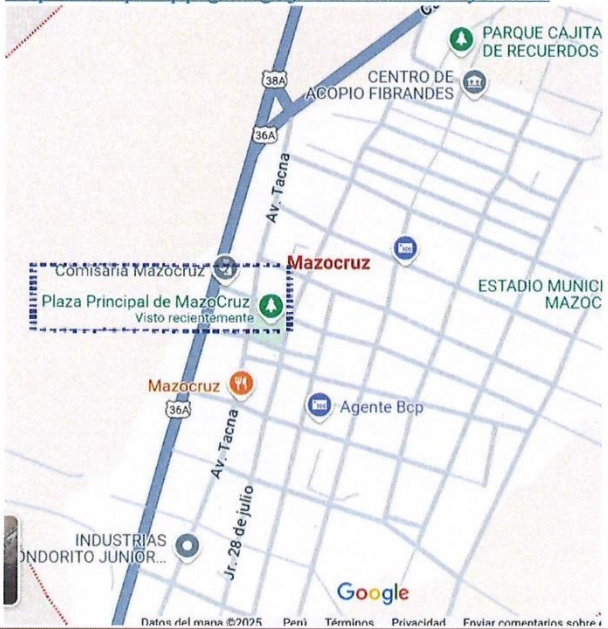
|          |  |               |
|----------|--|---------------|
| <b>1</b> | <b>Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez</b><br>Trabajo del estudiante  | <b>10%</b>    |
| <b>2</b> | <b>repositorio.uancv.edu.pe</b><br>Fuente de Internet  | <b>1%</b>     |
| <b>3</b> | <b>www.coursehero.com</b><br>Fuente de Internet  | <b>1%</b>     |
| <b>4</b> | <b>repositorio.uncp.edu.pe</b><br>Fuente de Internet   | <b>1%</b>     |
| <b>5</b> | <b>CONSULTORES Y AUDITORES AMBIENTALES ECOEFICIENCIA SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA. "DIA del Proyecto Camal Municipal del Distrito de Santa Rosa de Mazocruz, Ubicado en el Distrito de Santa Rosa de Mazocruz, Provincia de el Collao, Región Puno-IGA0013920", R.D.G. N° 042-11-AG-DVM-DGAAA, 2021</b><br>Publicación | <b>&lt;1%</b> |
| <b>6</b> | <b>1library.co</b><br>Fuente de Internet   | <b>&lt;1%</b> |
| <b>7</b> | <b>www.indecopi.gob.pe</b><br>Fuente de Internet   | <b>&lt;1%</b> |
| <b>8</b> | <b>repositorio.upea.bo</b><br>Fuente de Internet   | <b>&lt;1%</b> |



## Metadatos Complementarios

| OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 2024 |   |
|--|---|
| <b>Datos de autor</b>  |   |
| Nombres y apellidos  | WILLIAM PACOTICONA CHURA  |
| Tipo de documento de identidad   | DNI   |
| Número de documento de identidad   | 70176258  |
| URL de ORCID   | <a href="https://orcid.org/0009-0009-7529-2216">https://orcid.org/0009-0009-7529-2216</a> |
| <b>Datos de asesor</b>   |   |
| Nombres y apellidos  | JUAN BENITES NORIEGA  |
| Tipo de documento de identidad   | DNI   |
| Número de documento de identidad   | 06195745  |
| URL de ORCID   | <a href="https://orcid.org/0000-0003-3842-8435">https://orcid.org/0000-0003-3842-8435</a> |
| <b>Datos del jurado</b>  |   |
| <b>Presidente del jurado</b>   |   |
| Nombres y apellidos  | JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA   |
| Tipo de documento  | DNI. 29606930   |
| URL de ORCID   | <a href="https://orcid.org/0000-0002-5640-400X">https://orcid.org/0000-0002-5640-400X</a> |
| <b>Miembro del jurado 1</b>  |   |
| Nombres y apellidos  | RICHARD CONDORI CRUZ  |
| Tipo de documento  | DNI. 02442917   |
| URL de ORCID   | <a href="https://orcid.org/0000-0003-2566-3735">https://orcid.org/0000-0003-2566-3735</a> |
| <b>Miembro del jurado 2</b>  |   |
| Nombres y apellidos  | PAUL MAMANI TISNADO   |
| Tipo de documento  | DNI. 01314987   |
| URL de ORCID   | <a href="https://orcid.org/0000-0002-0287-7143">https://orcid.org/0000-0002-0287-7143</a> |



|  |  |
|--|--|
| <b>Datos de investigación</b>  |  |
| 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><b>País:</b> Perú<br/> <b>Departamento:</b> Puno<br/> <b>Provincia:</b> El Collao<br/> <b>Distrito:</b> Santa Rosa<br/> <b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ</b><br/> <b>Coordenadas:</b><br/> <b>Latitud:</b> -16.74074571075681,<br/> <b>Longitud:</b> -69.71560083893519<br/> <b>URL Maps:</b><br/> <a href="https://maps.app.goo.gl/jdG8sS8fmsS1yA5L8">https://maps.app.goo.gl/jdG8sS8fmsS1yA5L8</a></p>  |
| Año o rango de años en que se realizó la investigación   | Setiembre 2024 – Enero 2025  |
| URL de disciplinas OCDE<br><a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html</a><br>- Librería | <p><b>Ingeniería de sistemas y comunicaciones</b><br/> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04</a></p> <p><b>Ingeniería de procesos</b><br/> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02</a></p>   |



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



**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Yo WILLIAM PACOTICONA CHURA, identificado con DNI Nro. 70176258, 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: OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 2024

Asesorado por: Dr. JUAN BENITES NORIEGA

Es un tema original.

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

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

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

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

Juliaca 09 de MAYO del 2025

  
Firma del Asesor  
(obligatoria)

  
Firma del Estudiante  
(obligatoria)



Huella



## ÍNDICE

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

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

|   |    |
|---|----|
| 1.1. Análisis de la situación problemática..... | 1  |
| 1.2. Formulación del problema .....             | 1  |
| 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.....               | 4  |
| 1.5. Hipótesis .....                            | 5  |
| 1.5.1. Hipótesis general o de trabajo.....      | 5  |
| 1.5.1. Hipótesis específicas o específicas..... | 5  |
| 1.6. Variables .....                            | 5  |
| Variables .....                                 | 13 |



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.1   | Antecedentes de la Investigación.....                       | 14 |
| 2.1.1 | Internacionales.....  | 14 |
| 2.1.2 | Nacionales.....   | 15 |
| 2.2   | Introducción a las metodologías de desarrollo web .....     | 16 |
| 2.3   | Modelo en Cascada.....                                      | 17 |
| 2.4   | Modelo en espiral .....                                     | 18 |
| 2.5   | Tendencias Actuales en Metodologías de Desarrollo Web ..... | 19 |

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| 3.1.  | Diseño de la investigación.....    | 21 |
| 3.2.  | Tipo de la investigación. ....     | 21 |
| 3.3.  | Métodos de investigación .....     | 22 |
| 3.4.  | Población y muestra .....          | 22 |
| 3.4.1 | Población .....                    | 22 |
| 3.4.2 | Muestra .....                      | 23 |
| 3.5.  | Normalidad de los datos.....       | 23 |
| 3.6.  | Datos capturados.....              | 23 |
| 3.7.  | Validación .....                   | 25 |
| 3.8.  | Contrastación de la Hipótesis..... | 25 |



**CAPÍTULO IV**

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1. Validación de la propuesta..... 26

**CAPÍTULO V**

**DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

5.1. Metodología de desarrollo ..... 37

5.2. Requisitos del sistema..... 38

5.3. Diagrama de casos de uso del sistema ..... 40

5.4. Interfaz de usuario ..... 42

5.5. Desarrollo de la Aplicación en Java ..... 44

    5.5.1. Arquitectura considerada para el desarrollo de la aplicación ..... 44

    5.5.2. Creación de Sesión ..... 47

CONCLUSIONES..... 48

RECOMENDACIONES ..... 50

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 51

ANEXOS..... 54

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA..... 55

ANEXO 02: INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACION ..... 57

ANEXO 03: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO ..... 58

ANEXO 04: TRATAMIENTO DE DATOS ..... 60



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Fig. 1 Grafico de la pregunta 1.....              | 27 |
| Fig. 2 Grafico de la pregunta 2.....              | 29 |
| Fig. 3 Grafico de la pregunta 3.....              | 30 |
| Fig. 4 Grafico del a pregunta 4.....              | 31 |
| Fig. 5 Grafico de la pregunta 5.....              | 33 |
| Fig. 6 Grafico de la pregunta 6.....              | 35 |
| Fig. 7 Ciclo de vida en cascada .....             | 37 |
| Fig. 8 Diagrama de casos de uso del sistema ..... | 40 |
| Fig. 9 Interfaz de acceso al sistema.....         | 42 |
| Fig. 10 Base de Datos del Sistema.....            | 43 |
| Fig. 11 Patrón modelo vista controlador .....     | 46 |
| Fig. 12 Modelo MVC vista .....                    | 46 |
| Fig. 13 Diagrama de secuencia .....               | 47 |



## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Operación de variables .....      | 13 |
| Tabla 1 Total de Población .....          | 23 |
| Tabla 3 Datos .....                       | 23 |
| Tabla 4 Normalidad de datos .....         | 24 |
| Tabla 5 Alfa Cronbach.....                | 25 |
| Tabla 6 Prueba T student.....             | 25 |
| Tabla 7 Resultados del cuestionario ..... | 26 |
| Tabla 8 Pregunta Número 1 .....           | 27 |
| Tabla 9 Pregunta Número 2.....            | 28 |
| Tabla 10 Pregunta Número 3.....           | 30 |
| Tabla 11 Pregunta número 4 .....          | 31 |
| Tabla 12 Pregunta Número 5.....           | 33 |
| Tabla 13 Pregunta Número 6.....           | 35 |



## RESUMEN

La adopción del sistema web integral para la Municipalidad de Santa Rosa Mazocruz es un gran paso hacia adelante en su largo proceso de modernización. La asignación, el seguimiento y la administración adecuados de los equipos de trabajo permitirán mejorar significativamente la eficiencia operativa y la coordinación interna. El sistema permitirá: Toma de decisiones más rápida que nunca: con información actualizada constantemente, los miembros de los equipos estarán al tanto de todas las novedades sobre los proyectos, planes y tareas. Al reducir y eliminar la duplicación y los errores, agrega valor al proceso ya complicado. La comunicación peor entre equipos es casi una garantía de que las cosas no saldrán según lo previsto. Los sistemas más avanzados optimizarán la forma en que los equipos comparten información, según sea necesario para las tareas. Y las responsabilidades fúndales estarán a cargo de quienes las realicen . Se generará información con mayor detalle, seguimiento y reporte sobre los equipos de trabajo y la forma en que cada uno se acerca a la finalización del proyecto serán más accesibles de lo que nunca hayan estado antes. Más del aumentará la eficiencia operativa, permitiendo una asignación más dinámica de recursos humanos y material. No solo mejorará la calidad de los servicios públicos de la comunidad, sino que también colocará a la Municipalidad de Santa Rosa Mazocruz como una organización moderna y eficaz. Gracias a las flexibilidades de este lenguaje de programación, se logró diseñar una herramienta que facilitará la asignación de un equipo, las tareas de gestión y la coordinación de proyectos.

**Palabras Clave:** Sistema WEB, asignación equipos, gestión.



## ABSTRACT

The adoption of the comprehensive web system for the Municipality of Santa Rosa Mazocruz is a major step forward in its long process of modernization. Proper assignment, monitoring and management of work teams will allow for significant improvements in operational efficiency and internal coordination. The system will allow for: Faster decision making than ever before: With constantly updated information, team members will be aware of all the news about projects, plans and tasks. By reducing and eliminating duplication and errors, it adds value to the already complicated process. Poor communication between teams is almost a guarantee that things will not go as planned. More advanced systems will optimize the way teams share information, as needed for tasks. And key responsibilities will be held by those who carry them out. Information will be generated in greater detail, tracking and reporting on work teams and how each one approaches project completion will be more accessible than ever before. More than 100% will increase operational efficiency, allowing for a more dynamic allocation of human and material resources. Not only will it improve the quality of public services in the community, but it will also position the Municipality of Santa Rosa Mazocruz as a modern and efficient organization. Thanks to the flexibility of this programming language, a tool was designed that will facilitate the assignment of a team, management tasks and project coordination.

**Keywords:** WEB system, team assignment  
**Keywords:** WEB system, equipment assignment



## INTRODUCCIÓN

La adopción del sistema web integral para la Municipalidad de Santa Rosa Mazocruz es un gran paso hacia adelante en su largo proceso de modernización. La asignación, el seguimiento y la administración adecuados de los equipos de trabajo permitirán mejorar significativamente la eficiencia operativa y la coordinación interna. El sistema permitirá: Toma de decisiones más rápida que nunca: con información actualizada constantemente, los miembros de los equipos estarán al tanto de todas las novedades sobre los proyectos, planes y tareas.

Al reducir y eliminar la duplicación y los errores, agrega valor al proceso ya complicado. La comunicación peor entre equipos es casi una garantía de que las cosas no saldrán según lo previsto. Los sistemas más avanzados optimizarán la forma en que los equipos comparten información, según sea necesario para las tareas. Y las responsabilidades fúndales estarán a cargo de quienes las realicen.

Se generará información con mayor detalle, seguimiento y reporte sobre los equipos de trabajo y la forma en que cada uno se acerca a la finalización del proyecto serán más accesibles de lo que nunca hayan estado antes. Más del aumentará la eficiencia operativa, permitiendo una asignación más dinámica de recursos humanos y material.

No solo mejorará la calidad de los servicios públicos de la comunidad, sino que también colocará a la Municipalidad de Santa Rosa Mazocruz como una organización moderna y eficaz. Gracias a las flexibilidades de este lenguaje de programación, se logró diseñar una herramienta que facilitará la asignación de un equipo, las tareas de gestión y la coordinación de proyectos.



## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Análisis de la situación problemática

En el contexto de la gestión pública en el Perú, muchas municipalidades enfrentan desafíos similares a los de la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz en cuanto a la gestión de equipos de trabajo. A continuación, se realiza un análisis comparativo de otras municipalidades que han implementado o están en proceso de implementación de sistemas web para la optimización de la gestión de equipos, lo que permite identificar tanto las buenas prácticas como los problemas comunes y las soluciones efectivas que podrían ser aplicables al caso de Santa Rosa Mazocruz.

#### 1.2. Formulación del problema

La Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz pasa por el problema de la falta de estabilidad en los equipos de trabajo y no existe una labor integral que le permita lograr el nivel de desarrollo que se espera de ellos. El nivel de interrelación es variable, existe una ausencia de compromiso por parte de una parte del equipo; asimismo, la falta de dedicación por diversas circunstancias ajenas a la labor administrativa del mismo afecta en lo que se espera de trabajo y al desarrollo



del personal. Los empleados tienen la responsabilidad de trabajar juntos de la mejor manera posible, de ser obedientes e íntegros; siendo leales en el sentido de apoyar a los compañeros de equipo realizando una labor más esforzada para alcanzar una meta, sin expectativas de recompensa personal ajenas al esfuerzo del equipo. La gestión de equipos multisectorial con contratos deficientes ocasiona inseguridad y resistencias a los cambios. No está claro si los objetivos colectivos son más importantes que los personales.

Ante esta situación, se vuelve crucial implementar una solución tecnológica que optimice la gestión de equipos de trabajo, mejorando la coordinación, el seguimiento y la toma de decisiones. El desarrollo e implementación de un sistema web dedicado a la gestión de equipos en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz puede ofrecer la automatización de procesos, la integración de tareas y la facilitación del monitoreo en tiempo real de las actividades de los equipos de trabajo. Esto no solo permitirá mejorar la eficiencia operativa, sino que también facilitará la transparencia, el control y la rendición de cuentas dentro de la institución.

### **1.2.1. Problema general**

Mejorar el proceso de administración de equipos de trabajo en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz mediante la implementación de un sistema web.

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cómo implementar un portal web eficiente que permita gestionar adecuadamente los equipos de trabajo dentro de la municipalidad?



2. ¿La implementación de un sistema web optimizará el proceso de asignación de equipos y recursos dentro de la municipalidad?
3. ¿Cómo la metodología RUP (Proceso Unificado de Desarrollo de Software) puede mejorar el proceso de desarrollo de un sistema web adecuado para la gestión de equipos de trabajo?

### 1.3. Justificación de la investigación

La Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz, como parte de una administración pública, debe ser eficiente y eficaz en sus labores para cumplir con los objetivos institucionales. Para ello, requieren llevar a cabo herramientas adecuadas para un buen desempeño y una gestión eficiente. Las organizaciones, en especial las administraciones públicas municipales, atraviesan por un proceso de constante cambio y modernización. En el caso de la Municipalidad Distrital de Santa Rosa, no ha sido ajena a esta realidad, asumiendo, paso a paso, sus compromisos con el marco normativo de la modernización, mediante la transferencia y reforma municipal.

Con el propósito de contribuir con la gestión del municipio, se ha considerado ineludible la realización de este estudio, en el cual se podrá identificar la capacidad de desempeño laboral de los diferentes equipos de trabajo. Una condición necesaria para el desarrollo sostenido y equitativo es el fortalecimiento permanente de la institucionalidad democrática y la modernización de la gestión pública, que garantice la optimización del uso de los recursos públicos. La Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz, como parte fundamental del Estado, además de ser garante del desarrollo local, promueve el bienestar general de la comunidad. Es por ello que se tiene la continua necesidad de fortalecer su gestión transparente y



eficiente en beneficio de la calidad de vida de la población, que promueva el ordenamiento integral del territorio, con un desarrollo económico sostenible, para lograr un equilibrio entre lo rural y urbano, y una sociedad organizada y participativa que genere y preserve riquezas y el desarrollo armónico, de acuerdo a la normatividad específica que rige conforme a sus competencias municipales.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Implementar un sistema web integral que optimice la asignación, seguimiento y administración de los equipos de trabajo en la Municipalidad de Santa Rosa Mazocruz, mejorando la eficiencia operativa y la coordinación interna.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Crear el aplicativo utilizando la tecnología J2EE, con el fin de optimizar la asignación de equipos, la gestión de tareas y la coordinación de proyectos dentro de la municipalidad, garantizando mayor eficiencia y efectividad en los procesos operativos.
2. Desarrollar un sistema web alojado en un servidor de propiedad de la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz, utilizando tecnologías de software libre para asegurar la sostenibilidad y la flexibilidad del sistema.
3. Implementar la metodología (RUP) para asegurar un desarrollo ágil y estructurado que cumpla con los requisitos específicos de la municipalidad agilizando la escalabilidad y mantenimiento del sistema web a largo plazo.



## 1.5. Hipótesis

### 1.5.1. Hipótesis general o de trabajo

La implementación de un sistema web para la asignación y administración de equipos de trabajo en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz mejorará la eficiencia y el control en la gestión de los mismos.

### 1.5.1. Hipótesis específicas o específicas

1. El desarrollo de un sistema web optimizará el acceso a la información almacenada en el servidor de la municipalidad, facilitando la consulta y el seguimiento de los equipos de trabajo.
2. La utilización de la tecnología php permitirá mejorar la eficiencia y robustez del sistema web, optimizando el proceso de creación, ejecución y mantenimiento del sistema.
3. La aplicación del Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) contribuirá a una creación estructurada y de alta calidad del sistema web, garantizando que el desarrollo sea alineado a las necesidades específicas de la gestión de equipos de trabajo.

## 1.6. Variables

### **Optimización de asignación de equipos**

Dimensiones y Indicadores

Equilibrio de Carga de Trabajo:



## **Indicadores:**

Número promedio de tareas asignadas por persona en un período determinado.

Desviación estándar del número de tareas por persona.

Tiempo promedio dedicado a cada tarea por persona.

Medida: Se considerará que la carga de trabajo está equilibrada si la desviación estándar es baja y el tiempo promedio dedicado a cada tarea es similar entre los miembros del equipo.

Ajuste de Habilidades:

## **Indicadores:**

Porcentaje de tareas asignadas a personas con las habilidades requeridas.

Número de veces que se debe buscar a alguien con habilidades específicas para realizar una tarea.

Medida: Se considerará que el ajuste de habilidades es óptimo si el porcentaje de tareas asignadas a personas con las habilidades requeridas es alto y la necesidad de buscar a alguien con habilidades específicas es baja.

Disponibilidad:

## **Indicadores:**

Porcentaje de tareas asignadas dentro de los plazos de disponibilidad de los miembros del equipo.



Número de tareas reasignadas debido a la falta de disponibilidad.

Medida: Se considerará que la disponibilidad se gestiona de manera óptima si el porcentaje de tareas asignadas dentro de los plazos de disponibilidad es alto y el número de reasignaciones es bajo.

Minimización de Conflictos:

Indicadores:

Número de conflictos reportados relacionados con la asignación de tareas.

Tiempo dedicado a resolver conflictos relacionados con la asignación de tareas.

Medida: Se considerará que se minimizan los conflictos si el número de conflictos reportados y el tiempo dedicado a resolverlos es bajo.

Maximización de la Eficiencia:

**Indicadores:**

Tiempo total empleado en completar un proyecto.

Costo total del proyecto.

Cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Medida: Se considerará que la eficiencia se maximiza si el tiempo total empleado y el costo total del proyecto son bajos, y se cumplen los objetivos del proyecto.

Escalas de Medición



Dependiendo del contexto y los datos disponibles, se pueden utilizar diferentes escalas de medición, como:

**Nominal:** Para variables cualitativas (e.g., si una tarea se asignó a la persona correcta o no).

**Ordinal:** Para variables que pueden ser ordenadas (e.g., nivel de satisfacción con la asignación).

**De intervalo:** Para variables numéricas con un punto cero arbitrario (e.g., tiempo dedicado a una tarea).

**De razón:** Para variables numéricas con un punto cero absoluto (e.g., costo total del proyecto).

### Ejemplo de Indicador Operacionalizado

**Indicador:** Porcentaje de tareas asignadas a personas con las habilidades requeridas.

**Operacionalización:** Se revisarán las descripciones de las tareas y los perfiles de los empleados para determinar si las habilidades de cada empleado coinciden con los requisitos de las tareas asignadas. Se calculará el porcentaje de tareas donde existe una correspondencia completa o parcial entre las habilidades del empleado y los requisitos de la tarea.

### Consideraciones Adicionales

**Contexto Específico:** La operacionalización debe adaptarse al contexto específico de cada organización, considerando los tipos de proyectos, las estructuras de los equipos y las herramientas disponibles.



**Múltiples Métodos:** Se pueden utilizar múltiples métodos para recolectar datos, como encuestas, entrevistas, observación directa y análisis de registros.

**Análisis Cuantitativo y Cualitativo:** Se pueden combinar análisis cuantitativos (e.g., cálculos de promedios y desviaciones estándar) con análisis cualitativos (e.g., entrevistas en profundidad) para obtener una comprensión más completa de la optimización de la asignación de equipos.

## Herramientas para la Optimización

Existen diversas herramientas y software que pueden ayudar a optimizar la asignación de equipos, como:

**Software de gestión de proyectos:** Herramientas como Asana, Trello o Monday.com permiten visualizar las tareas, asignarlas a los miembros del equipo y monitorear el progreso.

**Software de recursos humanos:** Herramientas como Workday o ADP pueden ayudar a gestionar las habilidades y la disponibilidad de los empleados.

**Software de inteligencia artificial:** Algoritmos de machine learning pueden analizar grandes conjuntos de datos para identificar patrones y optimizar la asignación de tareas.

## **Sistema información**

Dimensiones y Indicadores Propuestos:

Estructura del Sistema:



Indicadores:

Número de módulos o subsistemas que componen el sistema.

Tipo de arquitectura (cliente-servidor, web, móvil).

Plataforma tecnológica utilizada (hardware, software).

Medida: Se evaluará la complejidad y sofisticación del sistema en función del número de módulos y la tecnología utilizada.

Funcionalidades:

**Indicadores:**

Conjunto de procesos y tareas que el sistema soporta (gestión de clientes, inventario, contabilidad).

Integración con otros sistemas (ERP, CRM).

Nivel de automatización de las tareas.

Medida: Se evaluará la amplitud y profundidad de las funcionalidades del sistema, así como su capacidad de integración con otros sistemas.

Calidad de la Información:

**Indicadores:**

Precisión, integridad y consistencia de los datos.

Actualización de los datos.

Seguridad de la información.

Medida: Se evaluará la calidad de la información a través de indicadores de precisión, integridad y seguridad.

Usabilidad:



Indicadores:

Facilidad de uso de las interfaces.

Tiempo de respuesta del sistema.

Nivel de satisfacción de los usuarios.

Medida: Se evaluará la usabilidad del sistema a través de indicadores de tiempo de respuesta y satisfacción de los usuarios.

Mantenimiento:

**Indicadores:**

Frecuencia de actualizaciones y mejoras.

Tiempo de respuesta a incidentes.

Costo de mantenimiento.

Medida: Se evaluará el nivel de mantenimiento del sistema a través de indicadores de frecuencia de actualizaciones y tiempo de respuesta a incidentes.

Escalas de Medición

Las escalas de medición dependerán del indicador específico:

Nominal: Para variables cualitativas (e.g., tipo de arquitectura).

Ordinal: Para variables que pueden ser ordenadas (e.g., nivel de satisfacción).

De intervalo: Para variables numéricas con un punto cero arbitrario (e.g., tiempo de respuesta).



De razón: Para variables numéricas con un punto cero absolutos (e.g., costo de mantenimiento).

### Ejemplo de Indicador Operacionalizado

Indicador: Nivel de automatización de las tareas.

Operacionalización: Se realizará un análisis de los procesos actuales y se identificarán las tareas que son realizadas de forma manual y las que son automatizadas por el sistema. Se calculará el porcentaje de tareas automatizadas.

### Consideraciones Adicionales

Contexto Específico: La operacionalización debe adaptarse al contexto específico de cada organización, considerando el tipo de industria, el tamaño de la empresa y los objetivos del sistema de información.

Múltiples Métodos: Se pueden utilizar múltiples métodos para recolectar datos, como encuestas a usuarios, entrevistas a expertos, análisis de logs del sistema y revisión de la documentación técnica.

Enfoque Holístico: Es importante considerar el sistema de información como un todo y no solo sus componentes individuales.

¿En qué contexto específico te gustaría profundizar en la operacionalización del sistema de información?

### Posibles Contextos:

Evaluación de un proyecto de implementación de un nuevo sistema.

Comparación de diferentes sistemas de información.

Análisis de la madurez digital de una organización.



Al especificar el contexto, podemos ajustar los indicadores y las escalas de medición de manera más precisa.

**Tabla 1**

*Operación de variables*

| <i>Variables</i>  | <b>Indicadores</b>  | <b>Índices</b>                 |
|---|---|--------------------------------|
| <b>Variable 1</b><br><b>Optimización de asignación de equipos</b> | Número promedio de tareas asignadas por persona en un período determinado.  | <b>Diagramas</b><br><b>WEB</b> |
|   | Desviación estándar del número de tareas por persona.   |                                |
| <b>Variable 2</b><br><b>Sistema información</b>                   | Dimensiones e Indicadores   |                                |
|   | Propuestos:   |                                |
|   | Estructura del Sistema:   |                                |
|   | Número de módulos o subsistemas que componen el sistema.  |                                |
|   | Tipo de arquitectura (cliente-servidor, web, móvil).  | <b>Cuestionario</b>            |
|   | Plataforma tecnológica utilizada (hardware, software).  | <b>%</b>                       |
|   | Medida: Se evaluará la complejidad y sofisticación del sistema en función del número de módulos y la tecnología utilizada |                                |



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes de la Investigación

##### 2.1.1 Internacionales

Ho et al., (2021) La metodología de desarrollo en cascada es un modelo de proceso y administración de ciclo de vida de sistemas que impone un enfoque riguroso para el desarrollo del software. Normalmente, las fases del modelo en cascada se componen de una naturaleza jerárquica, pero con puentes o medios de coordinación entre las fases activas del final de una fase y el comienzo de otra fase. En la fase siguiente no se basa en la memoria y actúa como si las anteriores no hubieran ocurrido. Cada fase está bien definida para llevar a cabo ciertas actividades y produce uno o varios productos entregables. Los productos entregables de una fase son entradas necesarias para las fases subsiguientes.

M. Khan, y S. Ali., (2020) realizaron la evaluación de este estudio. Utilización de aplicaciones web para la coordinación de equipos de trabajo en diversas municipalidades Desarrollo de un proyecto de software de gestión de equipos coordinado por el Ministerio de Tecnologías de la Información de Asia. Recordemos



Finalmente los autores enfatizan la necesidad de centrar el desarrollo en tecnologías como J2EE y otros frameworks de software libre, ya que garantizan soluciones sostenibles y escalables al problema. L y R. White propusieron el estudio de este artículo. Utilizando tecnologías web y plataformas basadas en la web para dirigir un equipo en el sector público, sobre todo, en el sector de los gobiernos de las ciudades europeas y sociales recursos sociales. Este estudio resalta que herramientas y plataformas basadas en la web mejoran considerablemente la eficiencia y la coordinación en el sector público.

H. Nguyen y K. (2020) Le llevaron a cabo la investigación realizada en el título. Algunas experiencias de uso de aplicaciones web por parte de municipalidades de Vietnam producción y la gestión de sistemas y desarrollo. Changes in the genera Se utilizaron herramientas open source para los sistemas.

### **2.1.2 Nacionales**

Pérez, J., & López, M. (2020). se investigó la implementación de un sistema web para optimizar el proceso de gestión de equipos de trabajo en una institución pública. El estudio se centra en implementar un sistema web en una institución pública para mejorar la asignación y gestión del equipo de trabajo. La incorporación de una plataforma web basada en software libre mejoró la eficiencia operativa al disminuir el tiempo de respuesta y mejorar la coordinación entre los miembros del equipo. Además, el desarrollo del sistema se llevó a cabo mediante una metodología ágil que permitió ajustarse a los requerimientos cambiantes de la empresa.



González, R., & Martínez, A. (2019). presentan otro estudio: About the development of a control system for managing work teams in municipalities. En este estudio, se describe un sistema de gestión web desarrollado para una municipalidad; el sistema está diseñado para mejorar la administración del equipo de trabajo y la distribución de recursos. Utilizando la tecnología J2EE y el enfoque de software libre, el sistema permitió una asignación de tareas eficiente y un monitoreo actividades del equipo de trabajo. En resumen, los autores destacan la necesidad de utilizar servidores locales para garantizar la seguridad y la disponibilidad a largo plazo.

Ramírez, S., & Fernández, L., (2019) Sobre la optimización de la gestión del equipo por medio de plataformas web en instituciones gubernamentales abordan la implementación de sistemas web en instituciones gubernamentales para mejorar la gestión del equipo de trabajo a través de la asignación y seguimiento de tareas. Los autores utilizaron RUP para desarrollar el sistema, garantizan una estructura eficiente en la creación de software. Los autores concluyen que la automatización y la digitalización en instituciones públicas mejoran la productividad y la transparencia del trabajo.

## **2.2 Introducción a las metodologías de desarrollo web**

Para aquellas empresas que deciden implantar un sistema de información web, la búsqueda de una metodología de desarrollo adecuada se presenta, a priori, como una tarea rápida y sencilla: basta con seleccionar aquella metodología cuyos principios o fases concuerden con aquellas características de la empresa, es decir, que tenga las mismas necesidades en el modelo de interacción de la empresa, en la forma de afrontar la definición del diseño, en la gestión de proyectos, etc. Sin



embargo, esta acción, que aparentemente parecía trivial, se convierte en un problema de tal dimensión que incluso muchas organizaciones deciden desistir en su empeño seleccionando una metodología en concreto, lo que genera no pocas críticas debido al elevado impacto que su selección supone en el resultado del proyecto. Tal es el descontento y la indignación que solventa esta decisión que aún podemos encontrar muchas empresas que simplemente deciden evitar este problema enlazando proyectos web con otros departamentos, tercerizando la gestión de los mismos, etc., dejando la resolución de esta cuestión para aquellos que lleguen después o quienes decidan implementar sistemas centrados en otros canales y sistemas de información. Por tanto, no resulta ser una elección exitosa ni adecuada. (Sánchez et al.2024)

Esto es así porque, con la práctica totalidad de las metodologías de desarrollo web, se ha obviado el mejorar cualitativamente el entorno competitivo de sus aplicaciones, centrándose únicamente en "cómo las escribimos", debido a que la mayor parte de las metodologías existentes han surgido con cuatro claros objetivos: definir una sucesión de pasos y fases a seguir en la construcción de una aplicación web para estructurar el proceso evitando probables olvidos y confusiones en el camino, en concreto, cuyos enunciados necesiten una explicación detallada como puede ser la definición de la propia arquitectura física.

## 2.3 Modelo en Cascada

La metodología de desarrollo en cascada es un modelo de proceso y administración de ciclo de vida de sistemas que impone un enfoque riguroso para el desarrollo del software. Normalmente, las fases del modelo en cascada se componen de una naturaleza jerárquica, pero con puentes o medios de

coordinación entre las fases activas del final de una fase y el comienzo de otra fase. En la fase siguiente no se basa en la memoria y actúa como si las anteriores no hubieran ocurrido. Cada fase está bien definida para llevar a cabo ciertas actividades y produce uno o varios productos entregables. Los productos entregables de una fase son entradas necesarias para las fases subsiguientes. (Ho et al., 2021)

El modelo en cascada es un proceso estructurado para el desarrollo de software que sigue lineal y rigurosamente cada una de las etapas del ciclo de vida. El propósito de una metodología de desarrollo de software es proporcionar un resultado organizado, sistemático, controlable y eficiente para el trabajo de desarrollo del sistema. Dado que el modelo de ciclo de vida en cascada se centra en las fases lineales del ciclo de vida, existen una serie de limitaciones en comparación con los otros modelos de ciclo de vida. El principal enfoque en el incremental es que, una vez que se han completado las actividades de una fase y procesado los documentos, no hay forma de modificar un documento que es incorrecto, ya que el plan maestro impide el desarrollo en etapas y las fases tempranas no tienen en cuenta los problemas o resultados posteriores.

## **2.4 Modelo en espiral**

Fue descrito por primera vez en los trabajos de administración de procesos de desarrollo de software en el año 1986. El modelo en espiral combina la idea de la prototipación con la de los procesos lineales secuenciales (la aplicación se va construyendo en sucesivas etapas) con el fin de combinar las ventajas de cada uno y evitar sus desventajas. (Jiménez)



El modelo espiral consiste en varios ciclos de vida (cada uno de ellos recorre las fases de comunicación de objetivos, planificación, análisis del riesgo, ingeniería, construcción de la aplicación y verificación). Está basado en una secuencia de actividades donde se avanza en el proyecto tras superar las decisiones del comité de dirección del proyecto. Cada ciclo que da la vuelta al espiral supone una mejora en el producto (se ha creado la aplicación según las decisiones tomadas en la comunicación de metas) y una mayor disminución en el riesgo de desarrollo de la aplicación. El ciclo inicial parte de la comunicación de metas del proyecto y mediante la recopilación de requisitos se define un primer prototipo que permita planificar el proyecto subsiguiente. En cada ciclo, la aplicación adquiere una mayor complejidad y se reducen los márgenes de incertidumbre. Las fases que se recorren en cada iteración son:

Comunicación de objetivos. Determinación de las metas que se prefijan a conseguir en el proceso generado por esta espiral. Se recopilan requerimientos mediante entrevistas a los usuarios y análisis del sistema anterior. Se llaman a estas metas de proyecto externas. - Determinación de alternativas de desarrollo. Se generan posibles alternativas de productos de software que permitan alcanzar los objetivos fijados en la comunicación de objetivos. De esta manera, se elige una estrategia de gestión del riesgo orientada a las tareas o aspectos críticos.

## **2.5 Tendencias Actuales en Metodologías de Desarrollo Web**

Sin embargo, ¿se están implementando en la actualidad estas recomendaciones por la industria para el desarrollo web? ¿Están vigentes, se han obviado por nuevas tendencias? Para plantear respuestas a estas cuestiones, se presenta a continuación un resumen sobre las tendencias actuales que se están



adoptando por desarrolladores web en lo que concierne a la utilización de metodologías de desarrollo. En líneas generales, no resulta sencillo ofrecer una respuesta sobre cuál es la metodología más adecuada en el proceso de desarrollo web, ya que depende del tipo de proyecto y de diversos factores. Por lo general, la industria se decanta por una metodología de desarrollo o fusión de varias técnicas, con un predominio siempre de diversos métodos ágiles a la hora de abordar proyectos de desarrollo web. (León)

Entre las últimas tendencias actuales que se siguen en el marco del desarrollo web, se estudiaron un total de 875 proyectos seleccionados, un 40.9% utilizó enfoques tradicionales, un 22.5% se encontró con formas híbridas, un 22.0% métodos ágiles, y un 7.4% no seguían un enfoque de desarrollo concreto. Bajo este mismo marco, se señaló que la utilización en el desarrollo web de pruebas continuas, combinado con metodologías ágiles de desarrollo para la gestión de proyectos, daba como resultado aplicaciones web más rápidas, y usuarios más satisfechos con los resultados. A finales de 2013, el número de agencias que trabajaban en Internet en México era de 41,585. La utilización de metodologías de desarrollo por parte de dichas agencias se realiza en un 68% de los proyectos utilizando las denominadas técnicas no estándar. La tendencia en el desarrollo web en México es que más de la mitad de los proyectos estén estructurados en una metodología de carácter ágil o híbrido (ligero más formado principalmente de pruebas continuas). (Chimbolema Yumizaca, 2023)



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Diseño de la investigación.

Respecto al diseño de investigación para este estudio es descriptivo-correlacional, ya que se describirán las características actuales de la gestión de equipos de trabajo en la municipalidad y se analizará la relación entre la implementación del sistema web y la mejora en la administración de los equipos (Silvio, 2009). El análisis correlacional permitirá evaluar cómo las variables de acceso a la información, eficiencia en la asignación de equipos y organización interna se ven afectadas por la nueva plataforma.

#### 3.2. Tipo de la investigación.

Este es de tipo aplicada, ya que busca resolver un problema práctico en el contexto específico de la municipalidad, y se propone generar una solución directa mediante el desarrollo e implementación de un sistema web (Tasayco, 2013). Además, el estudio tiene un diseño no experimental, ya que no se manipularán variables, sino que se observarán los efectos de la intervención en el contexto natural de la institución



### **3.3. Métodos de investigación**

#### **Enfoque de la Investigación:**

Este estudio será de enfoque cuantitativo, ya que se pretende medir y analizar numéricamente los efectos de la implementación del sistema web en la administración de equipos de trabajo. Se utilizarán cuestionarios, encuestas y pruebas de sistema para recoger datos relevantes sobre el acceso a la información, la eficiencia en la asignación de tareas y la facilidad de uso del sistema.

#### **Análisis de Datos:**

Los datos cuantitativos serán analizados utilizando métodos estadísticos descriptivos y correlacionales, con el fin de interpretar la relación entre la implementación del sistema web y las mejoras en la gestión de equipos. Las encuestas y los resultados de las pruebas del sistema se procesarán mediante software de análisis estadístico para obtener conclusiones objetivas.

#### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos:**

Se realizará un cuestionario para obtener datos de los empleados sobre su percepción de la eficiencia del sistema web y su impacto en la gestión de equipos.

### **3.4. Población y muestra**

#### **3.4.1 Población**

La población de estudio incluirá a los empleados y responsables de equipos de trabajo en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz, conformada por 15 personas, posteriormente se seleccionará una muestra representativa de los departamentos que participan activamente en el proceso de asignación y administración de equipos, utilizando un muestreo por conveniencia.

**Tabla 2***Total de Población*

| <b>Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz</b> |           |
|---|-----------|
| Personal involucrado                                  | 15        |
|   | <b>15</b> |

**3.4.2 Muestra**

Para determinar la muestra, se toma toda la población determinada.

**3.5. Normalidad de los datos**

Para eso empleamos la prueba estadística que nos permite determinar si los datos que capturamos siguen una distribución normal o no.

**3.6. Datos capturados****Tabla 3***Datos*

| Numero | PR1 | PR2 | PR3 | PR4 | PR5 | PR& | PR7 | PR8 | TOTAL |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1      | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 2      | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 28    |
| 3      | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 4      | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 22    |
| 5      | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 32    |
| 6      | 4   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 19    |
| 7      | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 8      | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 28    |
| 9      | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 10     | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 22    |
| 11     | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 32    |
| 12     | 4   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 19    |
| 13     | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 14     | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 28    |

**Tabla 4**

*Normalidad de datos*

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

| N   | PR                            |                 |        |        |        |        |        |        |        |
|---|-------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   | PR1                           | PR2             | PR3    | PR4    | PR5    | PR6    | PR7    | PR8    |        |
| Parámetros normales <sup>a,b</sup>        | 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. asín. (bilateral) <sup>c</sup>       | <.,001                        | <.,001          | <.,001 | <.,001 | ,051   | <.,001 | <.,001 | <.,001 |        |
| Sig. Monte Carlo (bilateral) <sup>d</sup> | Sig.                          | <.,001          | <.,001 | <.,001 | ,000   | ,054   | <.,001 | ,000   | <.,001 |
|   | Intervalo de confianza al 99% | Límite inferior | ,000   | ,000   | ,000   | ,000   | ,048   | ,000   | ,000   |
|   |                               | Límite superior | ,001   | ,001   | ,000   | ,000   | ,060   | ,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.

Apreciamos que estos datos siguen una distribución normal por lo que es necesario emplear una prueba paramétrica para la validación de la hipótesis.

### 3.7. Validación

**Tabla 5**

*Alfa Cronbach*

| <i>Alfa Cronbach</i> | Nº DE ELEMENTOS |
|----------------------|-----------------|
| 0.791                | 6               |

### 3.8. Contrastación de la Hipótesis

H0: La implementación de un sistema web para la asignación y administración de equipos de trabajo en la Municipalidad, no mejorará la eficiencia y el control en la gestión de los mismos.

H1: La implementación de un sistema web para la asignación y administración de equipos de trabajo en la Municipalidad mejorará la eficiencia y el control en la gestión de los mismos.

**Tabla 6**

*Prueba T student*

| t                          | gl     | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias | Multicolumn {2} {c} | {95% de intervalo de confianza de la diferencia} |
|----------------------------|--------|------------------|----------------------|---------------------|--|
|                            |        |                  |                      | Inferior            | Superior   |
| TOT                        | 23,428 | 13 <,001         | 25,35714             | 23,0188             | 27,6954  |
| <b>Valor de prueba = 0</b> |        |                  |                      |                     |  |

corrección de Hedges | 4,30383 | 5,892 | 3,598 | 8,176 |

a. El denominador utilizado en la estimación de tamaños del efecto. La d de Cohen utiliza la desviación estándar de muestra. La corrección de Hedges utiliza la desviación estándar de muestra, más un factor de corrección.

Según los hallazgos derivados del análisis de la prueba de T de Student, se valida la hipótesis planteada mientras se descarta la hipótesis nula.

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Validación de la propuesta

Tabla 7

*Resultados del cuestionario*

| Numero | PR1 | PR2 | PR3 | PR4 | PR5 | PR& | PR7 | PR8 | TOTAL |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1      | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 2      | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 28    |
| 3      | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 4      | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 22    |
| 5      | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 32    |
| 6      | 4   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 19    |
| 7      | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 8      | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 28    |
| 9      | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 10     | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 22    |
| 11     | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 32    |
| 12     | 4   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 19    |
| 13     | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 14     | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 28    |

Los resultados arrojados en la prueba de Alfa de Cronbach, aplicado en el instrumento de recolección de datos, resulta:

Después de haber aplicado la encuesta a los colaboradores de la municipalidad, se obtuvieron algunos datos que serán mostrados en las siguientes tablas:

En la pregunta número uno, se analizará la siguiente pregunta: ¿Cómo califica usted el uso del sistema web desarrollado?

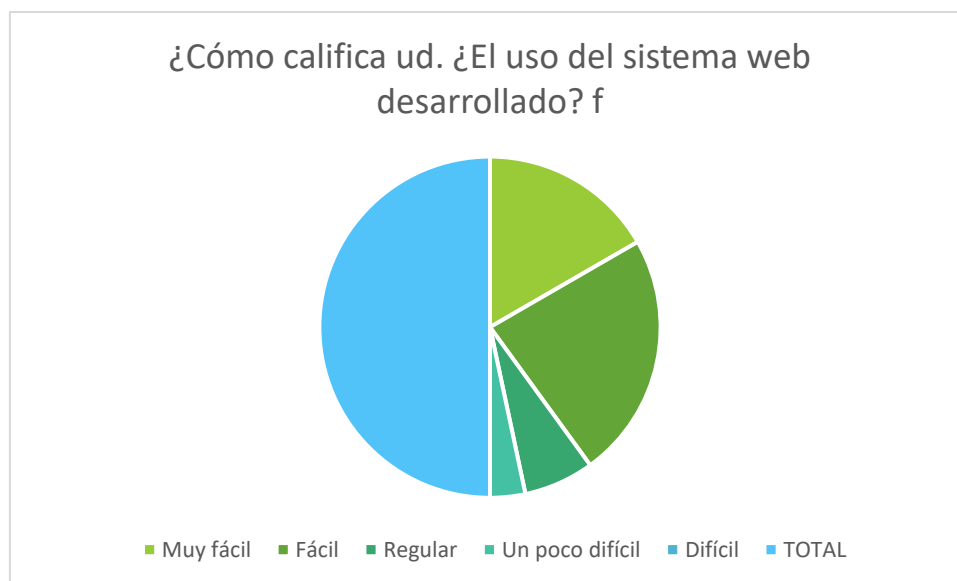
**Tabla 8**

*Pregunta Número 1*

| Opc.      | %         |
|-----------|-----------|
| <b>MF</b> | <b>36</b> |
| <b>F</b>  | <b>47</b> |
| <b>R</b>  | <b>11</b> |
| <b>M</b>  | <b>05</b> |

**Fig. 1**

*Grafico de la pregunta 1*



El ochenta y tres por ciento de los usuarios (suma de un treinta y seis por ciento "Muy fácil" y un cuarenta y siete por ciento "Fácil") considera que el sistema web desarrollado es fácil de usar, lo que sugiere que la plataforma cumple con los criterios básicos de usabilidad, siendo así que la mayoría percibe facilidad.

Mientras que, sólo el cinco por ciento (1 persona) encontró el sistema "Un poco difícil", y un once por ciento (2 personas) lo calificaron como "Regular". Estas respuestas reflejan que, aunque existen áreas de mejora, los problemas percibidos son menores, lo que se percibe como un nivel de dificultad bajo.

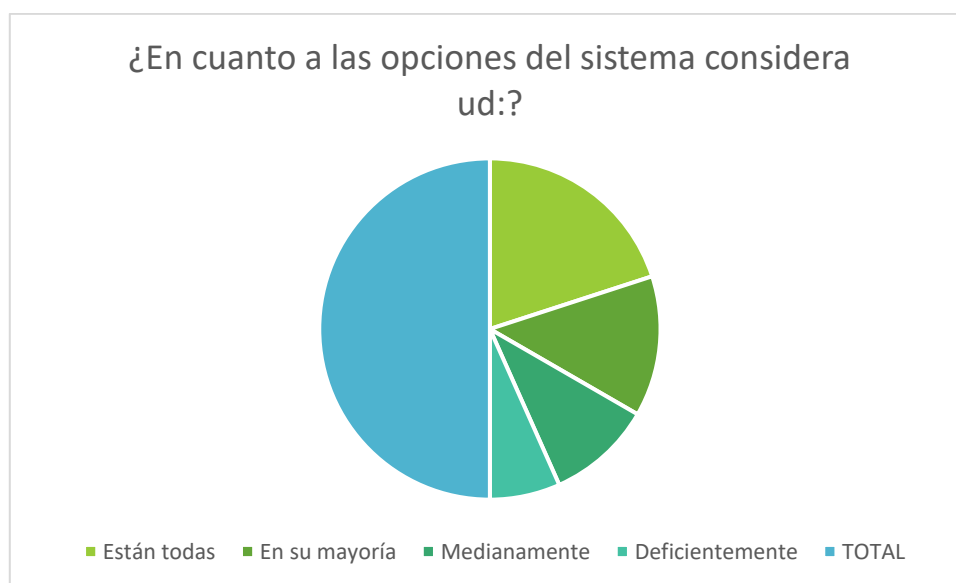
El sistema web desarrollado es ampliamente accesible y fácil de usar para la mayoría de los usuarios, cumpliendo con estándares esperados en términos de usabilidad. Sin embargo, el bajo porcentaje que percibió dificultades sugiere posibles ajustes para garantizar una experiencia completamente positiva.

Con respecto a la pregunta número dos: ¿Cuánto considera usted que están las opciones del sistema?

**Tabla 9**

*Pregunta Número 2*

| Opc.      | %         |
|-----------|-----------|
| <b>MF</b> | <b>40</b> |
| <b>F</b>  | <b>27</b> |
| <b>R</b>  | <b>20</b> |
| <b>M</b>  | <b>13</b> |

**Fig. 2***Grafico de la pregunta 2*

En la anterior pregunta se puede observar que, un sesenta y siete por ciento de los usuarios, que representa la sumatoria del cuarenta por ciento y veinte y siete por ciento, tienen una percepción positiva respecto a las opciones del sistema, indicando que, en general, este satisface las expectativas funcionales.

Por otro lado, un restante treinta y tres por ciento muestra grados de insatisfacción, ya sea “medianamente” representada por un veinte por ciento o “deficientemente” representada por un trece por ciento. Esto sugiere que existe una parte significativa de usuarios que encuentran limitaciones en las funcionalidades ofrecidas.

Estos resultados nos demuestran que, aunque la mayoría de los participantes se encuentran satisfechos, el análisis destaca la necesidad de revisar las funcionalidades menos valoradas para atender las expectativas de un tercio de los encuestados y aunque el sistema presenta una buena aceptación, tiene

oportunidades de mejora que, al abordarse, podrían aumentar la satisfacción de los usuarios.

En cuanto a la interrogante tres, tenemos lo siguiente: ¿Cómo calificaría usted la interfaz del sistema web?

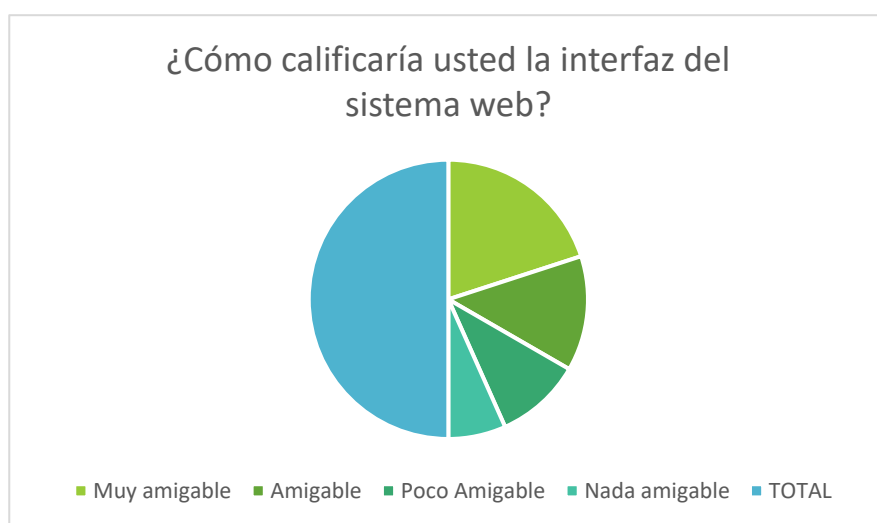
**Tabla 10**

*Pregunta Número 3*

| Opc.      | %         |
|-----------|-----------|
| <b>MF</b> | <b>40</b> |
| <b>F</b>  | <b>27</b> |
| <b>R</b>  | <b>20</b> |
| <b>M</b>  | <b>13</b> |

**Fig. 3**

*Grafico de la pregunta 3*



Los resultados de la pregunta tres demuestran que un sesenta y siete por ciento de los encuestados, representación de un cuarenta por ciento “muy amigable” y un veinte y siete por ciento “amigable”, consideran que la interfaz del sistema web cumple con las expectativas en términos de uso y facilidad de uso y diseño. Por otro lado, un treinta y tres por ciento restante, representación de un veinte por ciento que lo considera “poco amigable” y un trece por ciento que lo toma

como “nada amigable” indican que una parte importante de los encuestados experimentan barreras o incomodidades al interactuar con el sistema.

Estos resultados nos quieren decir que, aunque la mayoría de los participantes de la encuesta consideran esta interfaz de gran ayuda en cuanto al acceso a la información que esta misma brinda.

La interrogante cuatro indica lo siguiente: ¿Cómo le pareció el ingreso de información a la aplicación?

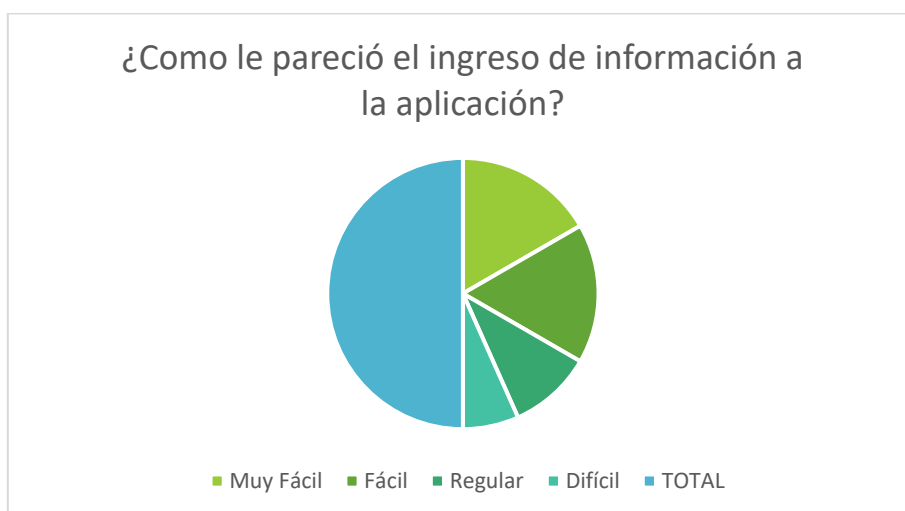
**Tabla 11**

*Pregunta número 4*

| Opc.      | %         |
|-----------|-----------|
| <b>MF</b> | <b>33</b> |
| <b>F</b>  | <b>33</b> |
| <b>R</b>  | <b>20</b> |
| <b>M</b>  | <b>13</b> |

**Fig. 4**

*Grafico del a pregunta 4*





En relación con la experiencia de los usuarios al ingresar información en la aplicación, los resultados obtenidos muestran una clara tendencia hacia la facilidad de uso. Un sesenta y seis por ciento de los usuarios, lo que equivale a un treinta y tres por ciento de los encuestados, considera que el proceso de introducción de datos es "muy fácil". Esta percepción es compartida por otro treinta y tres por ciento de los participantes, quienes lo califican como "fácil", lo que sugiere que, en general, la mayoría de los usuarios encuentra que la aplicación facilita este aspecto de manera considerable. Sin embargo, no todos los usuarios comparten la misma impresión positiva. Un treinta y tres por ciento adicional de los encuestados, representando al veinte por ciento de la muestra total, opina que el ingreso de la información es "regular", lo que indica que, si bien no presentan grandes dificultades, tampoco experimentan una facilidad destacada. Este grupo puede estar señalando que el proceso, si bien no es problemático, podría mejorarse en términos de eficiencia o usabilidad.

Finalmente, un pequeño porcentaje de usuarios, específicamente un trece por ciento, considera que ingresar información en la aplicación resulta "difícil". Este dato refleja que un sector minoritario de la muestra enfrenta obstáculos o dificultades que afectan su experiencia, lo que podría sugerir la necesidad de revisar ciertas características de la interfaz o de los flujos de usuario para hacer más accesible el proceso de ingreso de datos.

En resumen, aunque la mayoría de los usuarios percibe el proceso de ingreso de información como sencillo o muy sencillo, una proporción significativa sigue experimentando dificultades, lo que destaca la importancia de continuar optimizando la aplicación para satisfacer las necesidades de todos los usuarios.

Referente a la interrogante cinco indica lo siguiente: ¿Cómo le parece usted el tiempo de respuesta del software?

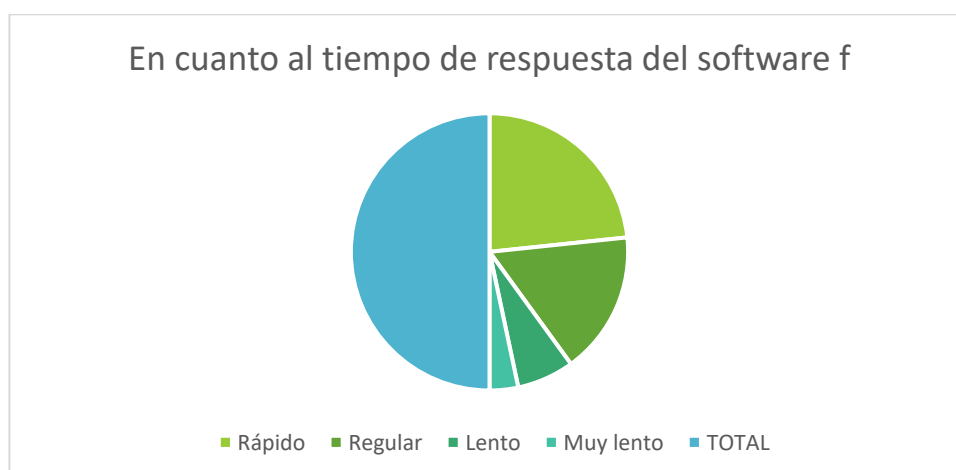
**Tabla 12**

*Pregunta Número 5*

| Opc.      | %         |
|-----------|-----------|
| <b>MF</b> | <b>47</b> |
| <b>F</b>  | <b>33</b> |
| <b>R</b>  | <b>13</b> |
| <b>M</b>  | <b>7</b>  |

**Fig. 5**

*Grafico de la pregunta 5*



Los resultados obtenidos en la pregunta cinco indican que una gran mayoría de los encuestados, específicamente un ochenta por ciento, percibe que la interfaz del sistema web cumple satisfactoriamente con sus expectativas en términos de velocidad y tiempo de respuesta. Dentro de este grupo, el cuarenta y siete por ciento considera que el sistema responde de manera "rápida", lo que sugiere que la mayoría de los usuarios experimenta una interacción ágil y eficiente. Además,



un treinta y tres por ciento de los participantes califica la velocidad del sistema como "regular", lo que indica que, si bien la respuesta del sistema no es perfecta, no presenta mayores inconvenientes para la mayoría de los usuarios. Sin embargo, un veinte por ciento del total de encuestados manifiesta una experiencia diferente. Este grupo está compuesto por un trece por ciento que considera que la interfaz responde de manera "lenta" y un siete por ciento que la clasifica como "muy lenta". Aunque este porcentaje es minoritario, sugiere que un segmento de los usuarios enfrenta dificultades en cuanto a la rapidez del sistema, lo que podría generar barreras o incomodidades al interactuar con la plataforma. Es importante destacar que, aunque esta fracción es pequeña, puede reflejar problemas de optimización que no son perceptibles para todos los usuarios, pero que afectan la experiencia de aquellos que se encuentran en situaciones particulares, como conexiones de internet más lentas o dispositivos con características más limitadas.

En resumen, los resultados muestran que, en general, la mayoría de los usuarios están satisfechos con la rapidez del sistema web, lo que indica que la interfaz es eficaz en términos de acceso rápido a la información. No obstante, el hecho de que un porcentaje significativo de encuestados considere que el tiempo de respuesta es insuficiente resalta la necesidad de seguir trabajando en la optimización de la velocidad, para garantizar una experiencia más fluida para todos los usuarios, independientemente de las condiciones en las que accedan al sistema.

La interrogante seis indica lo siguiente: ¿Cómo considera usted que es la comprensibilidad del software aplicado?

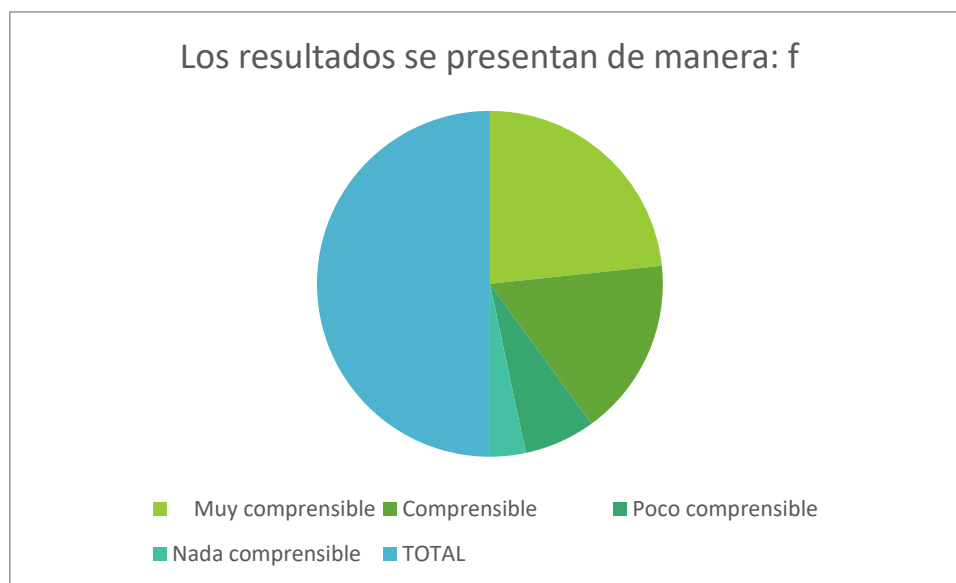
**Tabla 13**

*Pregunta Número 6*

| <b>Opc.</b> | <b>%</b>  |
|-------------|-----------|
| <b>MF</b>   | <b>47</b> |
| <b>F</b>    | <b>33</b> |
| <b>R</b>    | <b>13</b> |
| <b>M</b>    | <b>7</b>  |

**Fig. 6**

*Grafico de la pregunta 6*



Los resultados obtenidos de la pregunta seis permiten hacer una evaluación detallada sobre la percepción de los usuarios en relación con la comprensibilidad de la interfaz del sistema web. En términos generales, un ochenta por ciento de los encuestados considera que la interfaz es adecuada en cuanto a su nivel de comprensión. De este grupo, un cuarenta y siete por ciento califica la interfaz como "muy comprensible", lo que indica que estos usuarios encuentran el sistema



altamente intuitivo y fácil de entender. Además, un treinta y tres por ciento de los participantes opina que la interfaz es "comprensible", lo que refleja una valoración positiva, aunque algo menos enfática que la del grupo anterior, pero aún dentro de parámetros aceptables en cuanto a facilidad de uso. Sin embargo, es importante señalar que un veinte por ciento de los encuestados tiene una opinión menos favorable sobre la comprensibilidad del sistema. Este segmento está compuesto por un 13% que considera que la interfaz es "poco comprensible", lo que sugiere que una parte de los usuarios enfrenta dificultades para entender o navegar por el sistema de manera eficiente. Además, un siete de los participantes considera que la interfaz es "nada comprensible", lo que implica que estos usuarios experimentan barreras significativas para interactuar con el sistema, posiblemente debido a un diseño poco claro o a la falta de instrucciones o guías que faciliten la navegación.

Estos resultados reflejan que, aunque la mayoría de los usuarios encuentra el sistema web comprensible y fácil de usar, un porcentaje importante sigue enfrentando dificultades al interactuar con la plataforma. Este hecho pone de manifiesto la necesidad de mejorar la interfaz, ofreciendo explicaciones más claras, instrucciones adicionales o simplificando ciertos elementos del diseño para garantizar que todos los usuarios, independientemente de su experiencia previa con tecnologías similares, puedan utilizar el sistema sin obstáculos. La mejora en este aspecto podría reducir las barreras y optimizar la experiencia de uso para todos los segmentos de usuarios.

## CAPÍTULO V

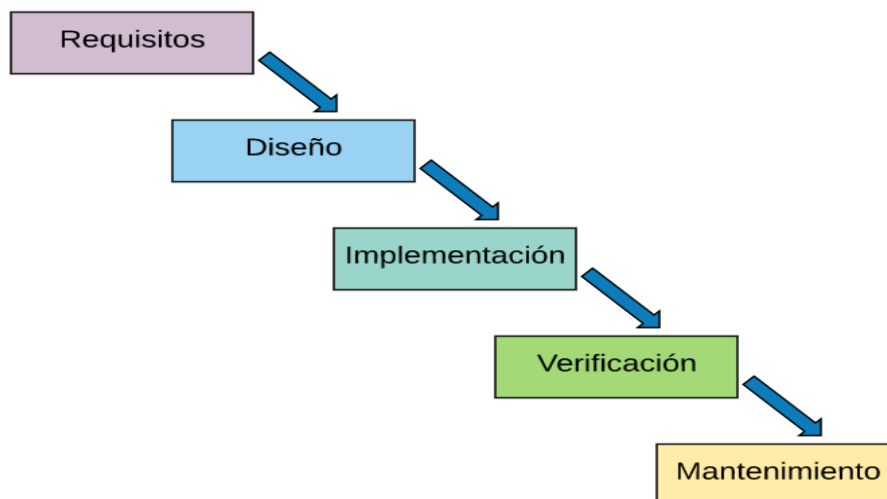
### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

#### 5.1. Metodología de desarrollo

La propuesta del proyecto en la investigación del software para desarrollar un sistema web en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz, se basará en el modelo de ciclo de vida en cascada, una metodología estructurada y secuencial que permite avanzar a través de fases específicas y claramente definidas. Este modelo es adecuado para proyectos con requisitos claros y objetivos bien definidos, como el de mejorar la gestión de equipos de trabajo.

**Fig. 7**

*Ciclo de vida en cascada*



En la Fig. previa se observa cada fase del ciclo de vida en cascada aplicada al desarrollo de este sistema y posteriormente se describe cada una de ellas.

## 5.2. Requisitos del sistema

En esta primera etapa, se lleva a cabo una recolección y análisis detallado de los requisitos del sistema. Esto incluye reuniones con los principales interesados de la municipalidad (como administradores y empleados) para entender sus necesidades y expectativas sobre el sistema de gestión de equipos. Se identifican las funcionalidades principales, tales como la asignación de equipos, la gestión de inventario y el control de disponibilidad. Al finalizar esta fase, se genera un documento de requisitos formal que especifica claramente lo que se espera del sistema.

### Diseño del Sistema

Con los requisitos bien definidos, se procede a la fase de diseño. Aquí se crean las especificaciones técnicas y la arquitectura del sistema, tomando en cuenta los principios de usabilidad, seguridad y escalabilidad. La arquitectura debe permitir un acceso rápido a la información y una gestión eficiente de los equipos.

### Implementación

En esta fase, se procede a la programación del sistema web, siguiendo las especificaciones del diseño. Cada módulo del sistema se desarrolla de manera secuencial y se integra gradualmente, asegurando que cumpla con los requisitos funcionales establecidos. La tecnología seleccionada para la implementación es J2EE, la cual permite desarrollar aplicaciones web robustas y escalables. Durante



esta fase, el equipo de desarrollo realiza pruebas unitarias en cada módulo para detectar y corregir errores a nivel de código.

## **Pruebas**

Tras la implementación completa del sistema, se realiza una fase exhaustiva de pruebas que incluye varios tipos de verificación. Las pruebas de integración aseguran que todos los módulos interactúan correctamente, mientras que las pruebas de funcionalidad confirman que el sistema cumple con los requisitos establecidos, como la asignación de equipos y generación de reportes. Las pruebas de usabilidad permiten que un grupo de usuarios evalúe la interfaz para verificar que sea intuitiva, y finalmente, las pruebas de seguridad garantizan la protección de datos sensibles y que solo los usuarios autorizados accedan a funciones específicas.

## **Implementación y Despliegue**

Después de completar las pruebas y realizar los ajustes necesarios, el sistema se implementa en un entorno de producción en la municipalidad. En esta fase se configuran los servidores y se instala el software en la infraestructura de la entidad. También se proporciona capacitación al personal para asegurar que los usuarios comprendan cómo utilizar el sistema de manera eficaz.

## **Mantenimiento**

Una vez que el sistema web está en funcionamiento, se inicia la fase de mantenimiento, en la cual se supervisa el rendimiento y se corrigen posibles errores o problemas que surjan durante su uso real. Además, se realizan actualizaciones

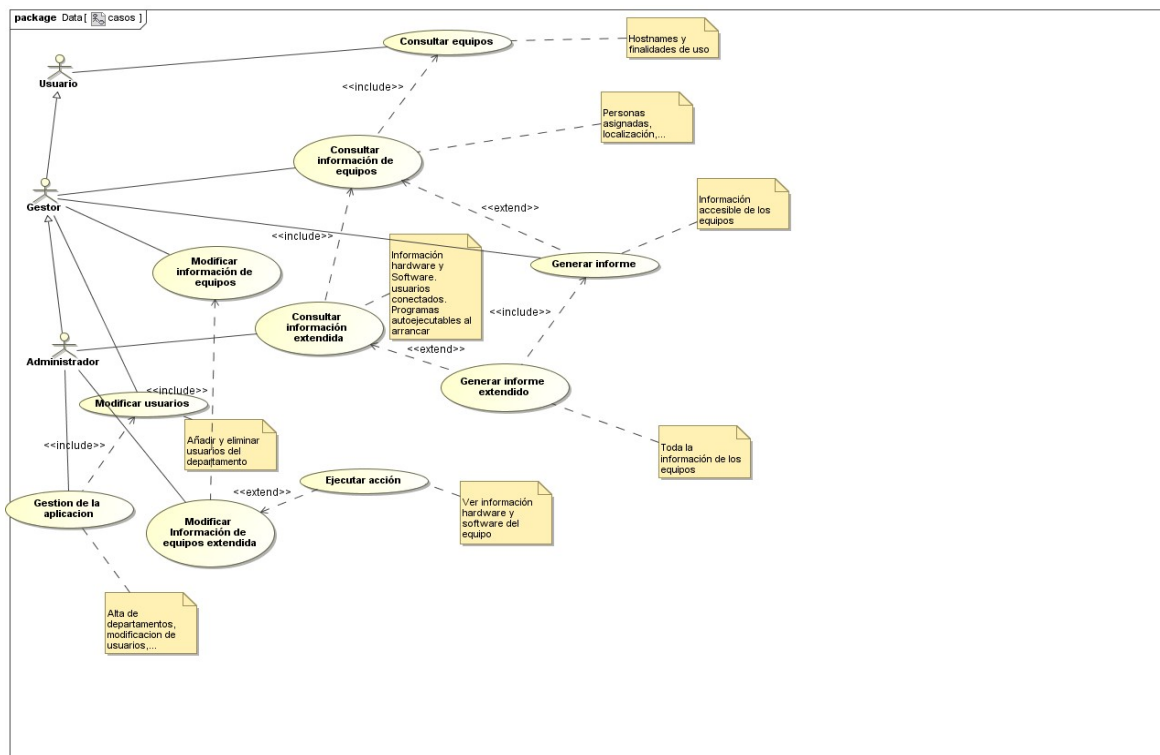
y mejoras al sistema según las necesidades emergentes de la municipalidad, garantizando que el sistema siga siendo útil y funcional a largo plazo.

### 5.3. Diagrama de casos de uso del sistema

El diagrama de casos de uso será la herramienta central para definir las funcionalidades del sistema y cómo interactúan los usuarios de la municipalidad con él. Se describirán las acciones principales de los usuarios y los procesos que el sistema debe soportar. Los actores del sistema son los roles que interactúan con él, y los casos de uso son las acciones que se realizan dentro del sistema. En la Fig. se muestra el diagrama completo y se describirá un ejemplo del diagrama para la gestión de equipos.

**Fig. 8**

*Diagrama de casos de uso del sistema*





Los actores principales para este diagrama son:

**Administrador:** Usuario con privilegios completos para gestionar equipos, asignaciones y usuarios.

**Empleado:** Usuario que realiza tareas específicas con equipos asignados y consulta el estado de los mismos.

**Jefe de Área:** Usuario encargado de la supervisión de las asignaciones de equipos y el desempeño de los empleados.

**Sistema de Notificación:** Entidad que gestiona las alertas relacionadas con la asignación y devolución de equipos.

## Casos de Uso

**Registrar Equipo:** El administrador puede agregar nuevos equipos al sistema, con detalles como tipo de equipo, estado, ubicación y fecha de adquisición.

**Asignar Equipo:** El administrador o jefe de área asigna equipos a los empleados según las necesidades del trabajo, registrando la fecha de asignación y el propósito.

**Consultar Equipos Asignados:** Los empleados pueden consultar los equipos que tienen asignados, su estado y los plazos de devolución.

**Generar Reporte de Equipos:** El administrador puede generar reportes de equipos asignados, equipos en reparación, o equipos sin asignar.

**Devolver Equipo:** Los empleados notifican cuando devuelven un equipo, y el sistema actualiza su estado y disponibilidad.

**Notificaciones de Vencimiento:** El sistema envía alertas a los usuarios y administradores cuando un equipo está cerca de la fecha límite de devolución o cuando se requiere mantenimiento.

## 5.4. Interfaz de usuario

Para cada uno de los casos de uso identificados en el diagrama se desglosará en funcionalidades específicas para el desarrollo del sistema. Estas funcionalidades serán desarrolladas de manera modular y secuencial, permitiendo realizar pruebas de cada módulo antes de integrarlos en el sistema final.

Se diseñará una interfaz amigable e intuitiva que permita a los usuarios interactuar con el sistema de manera sencilla. La interfaz será adaptada según los roles de los usuarios (administradores, empleados, jefes de área).

El menú que se muestra en la siguiente Fig. sirve para que el usuario pueda recolectar información, además del registro del usuario.

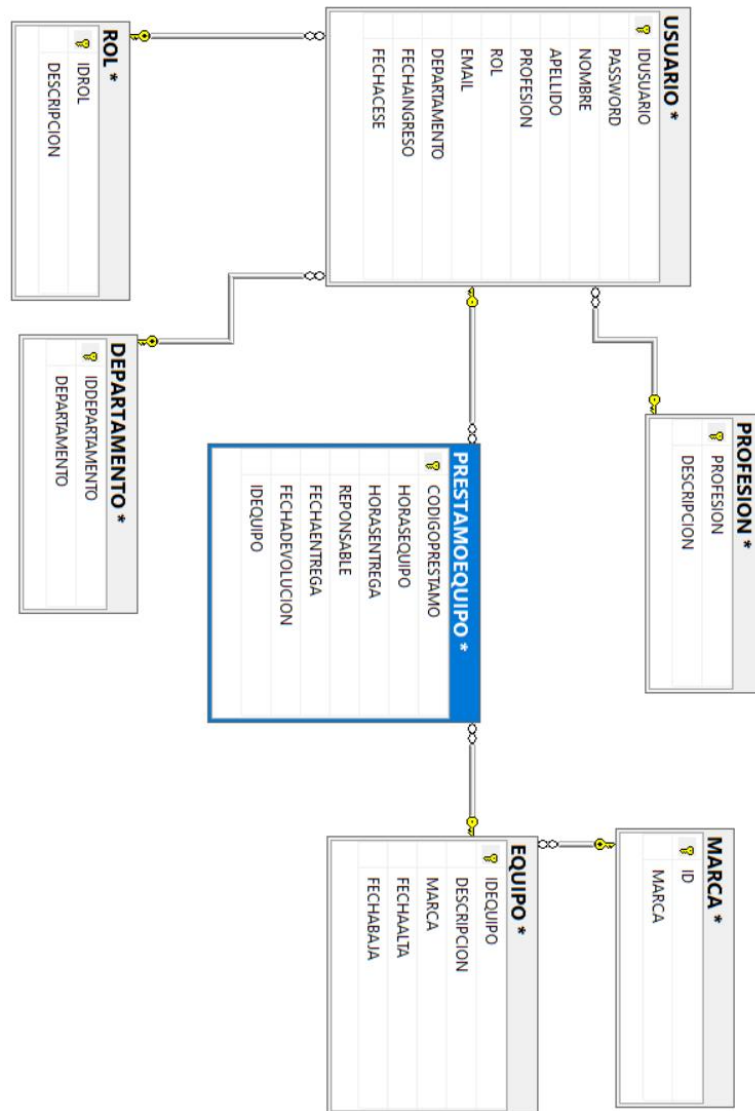
**Fig. 9**

*Interfaz de acceso al sistema*

The image shows a user interface for system access. It features two input fields: one labeled 'Usuario' and another labeled 'Contraseña'. To the right of these fields are two buttons: 'Conectarse' and 'Registrarse'. A red line originates from the 'Registrarse' button and points to the text 'registro de usuario' located below the buttons.

**Fig. 10**

*Base de datos del sistema*





## 5.5. Desarrollo de la Aplicación en Java

La propuesta y arquitectura de la aplicación web en Java para el sistema de gestión de equipos en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz se basa en la creación de una plataforma robusta, escalable y fácil de usar, que facilite la asignación, administración y seguimiento de los equipos de trabajo. La propuesta se enfoca en utilizar tecnologías y principios de desarrollo modernos, como Java, J2EE (Java 2 Platform, Enterprise Edition), y el modelo arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC) para garantizar una experiencia de usuario eficiente y una estructura de software bien organizada.

### 5.5.1. Arquitectura considerada para el desarrollo de la aplicación

La arquitectura propuesta para la aplicación se basa en el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), que separa las funcionalidades de la aplicación en tres componentes principales para mejorar la mantenibilidad, escalabilidad y claridad del código.

#### Modelo

El modelo gestiona la lógica de negocio y los datos de la aplicación. En este caso, incluye las clases que representan a los equipos, empleados, asignaciones, y reportes. Estas clases están vinculadas a la base de datos, donde se almacenan los datos relativos a los equipos de trabajo, su asignación y los usuarios. Las clases del Modelo: Equipo, Empleado, Asignación, Reporte.

Conexión a Base de Datos: Utilización de JDBC (Java Database Connectivity) para interactuar con la base de datos MySQL o PostgreSQL, gestionando las operaciones de insertar, actualizar, consultar y eliminar datos.



## Vista

La vista es responsable de la presentación de la interfaz de usuario. Está diseñada para que sea intuitiva y fácil de usar, permitiendo a los administradores y empleados acceder a la información relevante sobre los equipos y las asignaciones. La vista se desarrollará usando tecnologías como JSP (Java Server Pages) y HTML/CSS para crear una interfaz interactiva y visualmente agradable.

## Controlador

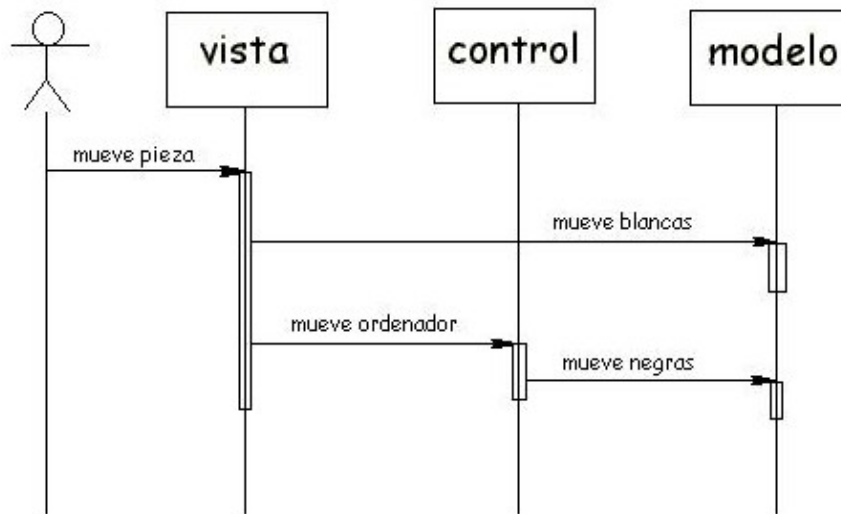
El controlador gestiona la interacción entre el modelo y la vista. Recibe las solicitudes del usuario (como la asignación de un equipo o la consulta de un reporte), las procesa y actualiza el modelo según sea necesario, y finalmente devuelve los resultados a la vista para su presentación.

Servlets: Los servlets en Java serán utilizados como controladores, procesando las solicitudes HTTP del usuario y comunicándose con el modelo para ejecutar las operaciones necesarias.

Se muestra en la siguiente Fig. el modelo de lo expuesto previamente.

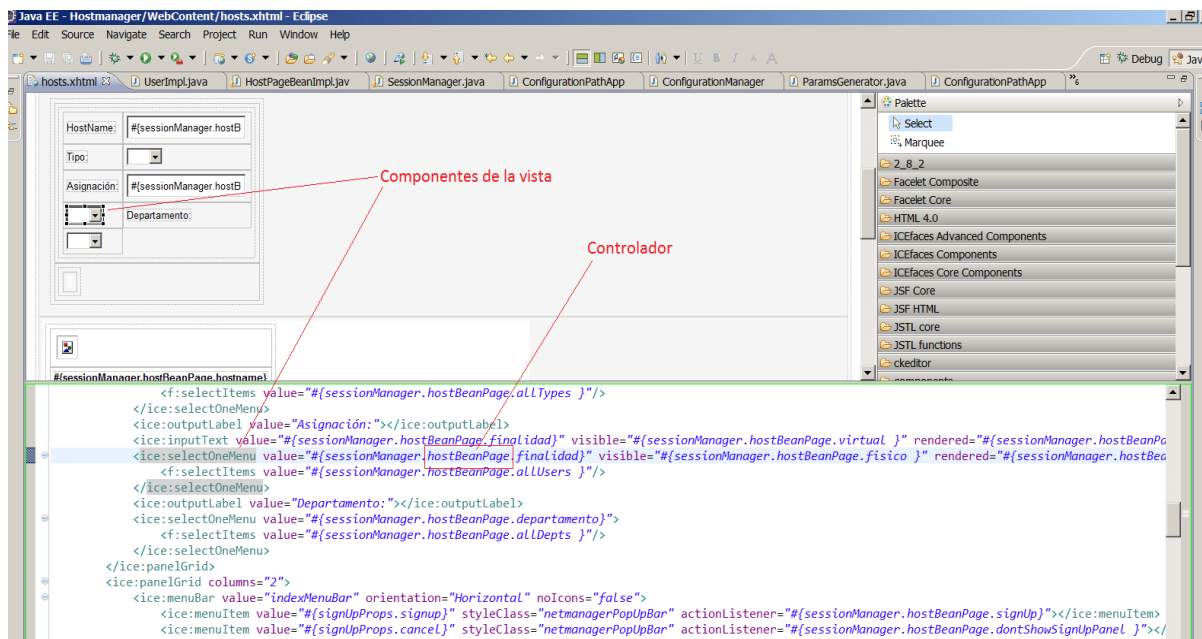
**Fig. 11**

*Patrón modelo vista controlador*



**Fig. 12**

*Modelo MVC vista*



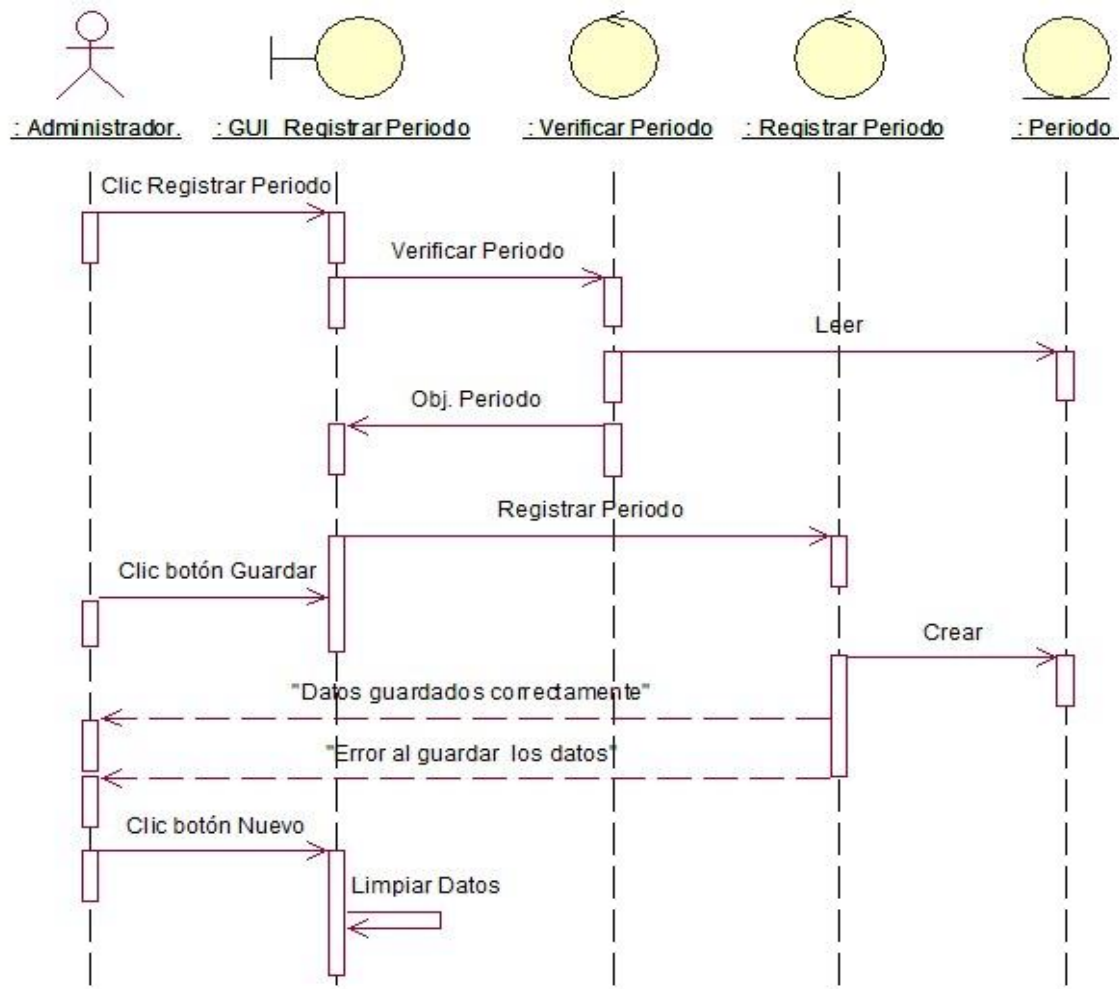
## 5.5.2. Creación de Sesión

Para la creación de sesión, JavaServer Faces (JSF) es una tecnología que facilita el desarrollo de páginas web utilizando Java, permitiendo diversas aplicaciones. Una de las más comunes es la creación de un sistema de inicio de sesión, lo cual constituye una parte esencial para comenzar un proyecto web.

Entre sus principales características se destacan:

**Fig. 13**

*Diagrama de secuencia*





## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** La implementación de un sistema web integral para la Municipalidad de Santa Rosa Mazocruz representa un paso significativo hacia la modernización de sus procesos internos. Al optimizar la asignación, seguimiento y administración de los equipos de trabajo, se espera lograr una mejora sustancial en la eficiencia operativa y la coordinación interna. El sistema permite: Mayor agilidad en la toma de decisiones: Al contar con información actualizada y en tiempo real sobre el estado de los proyectos y tareas. Reducción de errores y duplicidad de tareas: Gracias a la automatización de procesos y la centralización de la información. Mejor comunicación y colaboración entre equipos: Facilitando el intercambio de información y la asignación clara de responsabilidades. Aumento de la transparencia y rendición de cuentas: Al generar reportes detallados sobre el desempeño de los equipos y el avance de los proyectos. Optimización de recursos: Al permitir una asignación más eficiente de los recursos humanos y materiales. La implementación de este sistema no solo contribuirá a mejorar la calidad de los servicios públicos que se brindan a la comunidad, sino que también posicionará a la Municipalidad de Santa Rosa Mazocruz como una institución moderna y eficiente.

**SEGUNDA:** La implementación de un aplicativo desarrollado en PHP para la Municipalidad representa un avance significativo hacia la optimización de sus procesos internos. Al aprovechar las capacidades de este lenguaje de programación, se ha logrado crear una herramienta que facilita la asignación de equipos, la gestión de tareas y la coordinación de proyectos de manera eficiente y efectiva. Mayor agilidad: PHP permite desarrollar aplicaciones web dinámicas y



escalables, lo que se traduce en una mayor rapidez en la ejecución de tareas y en la obtención de información. Flexibilidad: La naturaleza modular de PHP facilita la personalización del aplicativo para adaptarse a las necesidades específicas de la municipalidad. Amplia comunidad: Al ser uno de los lenguajes de programación más populares, PHP cuenta con una gran comunidad de desarrolladores, lo que garantiza un amplio soporte y la disponibilidad de numerosas librerías y frameworks. Integración: PHP puede integrarse fácilmente con otras tecnologías y sistemas existentes en la municipalidad, facilitando la interoperabilidad y el intercambio de datos.

**TERCERA:** La implementación de un sistema web alojado en un servidor municipal y desarrollado con tecnologías de software libre representa un hito significativo en la modernización de los procesos internos de la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz.

**CUARTA:** La implementación de la metodología RUP ha sido fundamental para garantizar un desarrollo ágil y estructurado del sistema web de la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz. Al adoptar este enfoque, se ha logrado cumplir con los requisitos específicos de la institución y se han sentado las bases para un sistema escalable y fácil de mantener a largo plazo.



## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda capacitación continua del personal talleres especializados Organizar talleres periódicos para que los empleados adquieran un dominio completo de las funcionalidades del sistema y puedan aprovechar al máximo sus beneficios. Material de apoyo: Desarrollar guías de usuario claras y concisas, así como tutoriales en video, para facilitar la adopción del sistema. Línea de soporte: Establecer un canal de comunicación directo para resolver dudas y brindar asistencia técnica a los usuarios.
2. Se recomienda: optimizar el aplicativo PHP municipal Expansión de funcionalidades: **Módulo de atención ciudadana:** Implementar un módulo que permita a los ciudadanos realizar trámites en línea, consultar el estado de sus solicitudes y realizar pagos electrónicos, mejorando la interacción con la ciudadanía. **Integración con sistemas GIS:** Conectar el aplicativo con un Sistema de Información Geográfica (SIG) para visualizar datos geográficos relacionados con proyectos y servicios municipales, facilitando la planificación y gestión territorial. **Módulo de análisis de datos:** Incorporar herramientas de análisis de datos para generar reportes personalizados y visualizar tendencias, lo que permitirá tomar decisiones más informadas basadas en datos.
3. Se recomienda: mejorar la tecnología de información en la municipalidad para así poder resolver todos los problemas tecnológicos de la municipalidad.
4. Se recomienda seguir empleando la teodologia RUP para el desarrollo de nuevas aplicacione sen la municipalidad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andalucia, M. d. (24 de 03 de 2020). *Junta de Andalucia*. Obtenido de <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/131>

Arias Muñoz, M. A. (2018). *Desarrollo de una aplicacion web para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnologica Superior de la universidad nacional de Piura*. Lima: Univvarsidad Inca Gacilazo de la Vega.

Cockburn, A. (2016). *Agile Software Development*. Addison Wesley.

Fernandez Coca, A. (2008). *Producción y diseño gráfico para la Worl Wide Web*. Barcelona: Paidos.

Gonzales, Veronica Andrea Ramirez Norambuena Christopher Edgardo Arevalo. (2014). *Desarrollo de Aplicación Móvil sobre plataforma Android en apoyo a visitas médicas*. Bio Bio: Universidad del Bio Bio.

Guerrero, J. R. (2016). *DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA WEB DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA CIVIL DE LA PUCE*. Quito.

Hernandez, E. A.-E. (2011). *Aprender a Investigar: nociones básicas par al ainvstigación social* (1 ed.). Cordova, Cordova, Argentina: Editorial Brujas.

Pachas Garcia, D. J., & Molleapaza Mamani, L. A. (2019). *Implementacion de un sistema web para mejorar el proceso de tramite documentario en una*



*empresa publica de la ciudad de Lima - 2019.* Universidad Tecnologica del Perú.

Pressman, R. (2015). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico.* MacGraw Hill  
7 ed.

Raffino, M. E. (25 de 03 de 2020). *Concepto.de.* Obtenido de  
<https://concepto.de/pagina-web/>.

Rodriguez Alcos, J. A. (2017). *Desarrollo e implementacion WEB del formulario mensual de establecimientos de hospedaje en la Dircetur Puno 2017.* Puno: Universidad Nacional del Altiplano.

Sanchez, W. (2015). La usabilidad en Ingeniería de Software: Definición y Características. *Ing-novación*, 7-21.

Seen, J. (1993). *Analisis y Diseño de Sistemas de Información .* Mexico: Mc. Graw Hill.

Sergio, M. Z. (2015). *Análisis y Diseño de aplicación móvil para citas en consultorios odontológicos particulares en la ciudad de Piura.* Piura: Universidad de Piura

Silberschatz, A. K. (2014). *Fundamentos de Bases de Datos.* España: Mc. Graw Hill.

Somerville, I. (2015). *Ingenieria del Software.* Pearson Education.



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

Villarreal Mosquera, B. J. (2016). *Desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos de un restaurante*. Madrid: Reconocimiento - Sin obra derivada - No comercial.

Sánchez, C. I. M., Beltrán, R. M., & Valerio, J. S. H. (2024). El Aprendizaje basado en proyectos en un contexto virtual y su impacto en el aprendizaje del inglés. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 15(29). [ride.org.mx](http://ride.org.mx)

Ho, I., Clarence, I., Bedoya, Y., & Arjona, M. (2021). Uso de facturación electrónica en aplicación SAP R/3 bajo metodología tradicional (cascada). *Revista FAECO sapiens*. [archive.org](http://archive.org)

Jiménez, A. M. R. (). Romper la espiral del silencio del nacionalismo centralista español. Un análisis del impacto de la emergencia electoral de Vox en la discusión. *recp.es*. [recp.es](http://recp.es)



# ANEXOS



ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Titulo: OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA

ROSA MAZOCRUZ 2024.

JULIACA 2024

| Problema General  | Objetivo General  | Hipótesis General  | Variables   | Marco Teórico  |
|---|---|--|---|--|
| Mejorar el proceso de administración de equipos de trabajo en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz mediante la implementación de un sistema web. | Implementar un sistema web integral que optimice la asignación, seguimiento y administración de los equipos de trabajo en la Municipalidad de Santa Rosa Mazocruz, mejorando la eficiencia operativa y la coordinación interna. | La implementación de un sistema web para la asignación y administración de equipos de trabajo en la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz mejorará la eficiencia y el control en la gestión de los mismos | <p><u>Variable Independiente</u></p> <p>Sistema Web</p> <p><u>Dimensiones:</u></p> <p>World Wide Web<br/>Navegadores Web<br/>Internet</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Web</li> <li>• World Wide Web</li> <li>• Navegadores Web</li> </ul>   |
| <b>Problemas Específicos</b>  | <b>Objetivos Específicos</b>  | <b>Hipótesis Específicos</b>   |   |  |
| ¿Cómo implementar un portal web eficiente que permita gestionar adecuadamente los equipos de trabajo dentro de la municipalidad?                              | Desarrollar un sistema web alojado en un servidor de propiedad de la Municipalidad Distrital de Santa Rosa Mazocruz, utilizando tecnologías de software libre para asegurar la  | El desarrollo de un sistema web optimizará el acceso a la información almacenada en el servidor de la municipalidad, facilitando la consulta y el seguimiento de los equipos de trabajo.                           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Servidor Web</li> <li>• Protocolo HTTP</li> </ul> |
| ¿La implementación de un sistema web  |   | La utilización de la tecnología J2EE permitirá mejorar la  | <u>Variable Dependiente</u>   |  |



|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| <p>optimizará el proceso de asignación de equipos y recursos dentro de la municipalidad?</p> <p>¿Cómo la metodología RUP (Proceso Unificado de Desarrollo de Software) puede mejorar el proceso de desarrollo de un sistema web adecuado para la gestión de equipos de trabajo?</p> | <p>sostenibilidad y la flexibilidad del sistema.</p> <p>Implementar la metodología (RUP) para asegurar un desarrollo ágil y estructurado que cumpla con los requisitos específicos de la municipalidad agilizando la escalabilidad y mantenimiento del sistema web a largo plazo.</p> | <p>eficiencia y robustez del sistema web, optimizando el proceso de creación, ejecución y mantenimiento del sistema.</p> <p>La aplicación del Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) contribuirá a una creación estructurada y de alta calidad del sistema web, garantizando que el desarrollo sea alineado a las necesidades específicas de la gestión de equipos de trabajo.</p> | <p>Proceso de Asignación de equipos</p> <p><u>Dimensiones:</u></p> <p>Protocolo HTTP<br/>URL<br/>HTML</p> <p><u>Variable Interviniente</u></p> <p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA S.A.C.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• URL</li> <li>• HTML</li> </ul> |
|---|---|---|--|---|



## ANEXO 02: INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACION

Escala de Likert: (Completamente en desacuerdo-CA: 1 pt.); (En desacuerdo-ED: 2 pts.); (Indeciso -NAD: 3 pts.); (De acuerdo-DA: 4 pts.) y (Completamente de acuerdo-CD: 5 pts.).

| CERTIFICADO DE VALIDEZ                        |   |           |           |            |           |           |
|---|---|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| INSTRUMENTO CUESTIONARIO                      |   |           |           |            |           |           |
| N°  | DIMENSIONES / ITEMS   | 1         | 2         | 3          | 4         | 5         |
| <b>DIMENSIÓN 1: BASE DE DATOS</b>             |   | <b>CA</b> | <b>ED</b> | <b>NAD</b> | <b>DA</b> | <b>CD</b> |
| 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?                                |           |           |            |           |           |
| <b>DIMENSIÓN 2: RENTABILIDAD</b>              |   | <b>CA</b> | <b>ED</b> | <b>NAD</b> | <b>DA</b> | <b>CD</b> |
| 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?                       |           |           |            |           |           |
| 11  | ¿Considera usted que el tiempo se ha optimizado en la generación de reportes o informes para el área de costos y presupuesto?                             |           |           |            |           |           |
| 12  | ¿Está usted de acuerdo que la automatización en la generación de reportes con BI facilita y optimiza las actividades de toma de decisiones de la empresa? |           |           |            |           |           |
| 13  | ¿Considera usted que el uso Business Intelligence beneficia la rentabilidad en el área de costos y presupuestos?  |           |           |            |           |           |
| <b>DIMENSIÓN 3: DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN</b> |   | <b>CA</b> | <b>ED</b> | <b>NAD</b> | <b>DA</b> | <b>CD</b> |
| 14  | ¿Considera usted que el tiempo empleado para la generación de reportes se ha reducido notablemente en el área de costos y presupuestos?                   |           |           |            |           |           |

### 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: OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 2024
- II. REFERENCIAS:
- a. Experto/Nombres : RAMIRO ARTURO RODRIGUEZ SARAVIA  
b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS  
c. Cargo Actual : DOCENTE DE UNAJ
- III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:  
Bach. WILLIAM PACOTICONA CHURA
- 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 ítem                    |            |         |       | 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 Saravia  
INGENIERO ESPECIALISTA  
C.I.P. N° 1263704



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: OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 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. WILLIAM PACOTICONA CHURA
- 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        | Esta redactado con lenguaje apropiado                        |            |         |       |           | X         |
| 2. Objetividad     | Esta expresado en capacidades observables                    |            |         |       |           | X         |
| 3. Actualidad      | Esta adecuado al avance de la ciencia                        |            |         |       |           | X         |
| 4. Organización    | Existe una organización lógica de los ítema 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    | Esta basado en aspectos teóricos y científicos               |            |         |       |           | X         |
| 8. Coherencia      | Entre las dimensiones, indicadores e ítema                   |            |         |       | X         |           |
| 9. Metodología     | Responde al proposito de la investigación                    |            |         |       |           | X         |
| 10. Pertinencia    | Es útil y adecuado para la investigación                     |            |         |       |           | X         |

Coefficiente de valoración porcentual. C = 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

#### 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 <sup>a,b</sup>        | 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) <sup>c</sup>       |                               | <.001           | <.001  | <.001  | <.001  | ,051   | <.001  | <.001  | <.001  |      |
| Sig. Monte Carlo (bilateral) <sup>d</sup> | 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.

| Numero | PR1 | PR2 | PR3 | PR4 | PR5 | PR6 | PR7 | PR8 | TOTAL |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1      | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 2      | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 28    |
| 3      | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 4      | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 22    |
| 5      | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 32    |
| 6      | 4   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 19    |
| 7      | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 8      | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 28    |
| 9      | 3   | 3   | 3   | 4   | 2   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 10     | 3   | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 2   | 3   | 22    |
| 11     | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 32    |
| 12     | 4   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 19    |
| 13     | 3   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 4   | 3   | 25    |
| 14     | 4   | 3   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 3   | 28    |



ANEXO 1  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital

Fecha de entrega: 09 - 05 - 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: WILLIAM PACOTICONA CHURA

Dirección: Jr. Jose Galvez, Nro.: 344 – Ilave – Puno

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 70176258

Teléfono: 900 801 019 email: willypromax1@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. JUAN BENITES NORIEGA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico

Título: OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE LA MUNICIPALIDAD  
DISTRITAL DE SANTA ROSA MAZOCRUZ 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): Sistema WEB, asignación equipos, gestión.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1, 2</sup>?

2

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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

09 – MAYO – 2025

Fecha