



UNIVERSIDAD  
**AUTÓNOMA**  
DE ICA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA**  
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**TESIS**

Sistema web de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de  
Pachia, Tacna, 2025

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Transformación digital, productividad y desarrollo urbano sostenible

**PRESENTADO POR:**

Pacovilca Pacoticona, Edwin Reynaldo Pablo

**TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**ASESOR:**

Dr. Angeles Morales, Julio César

<https://orcid.org/0000-0002-7470-8154>

**Chincha, Perú, 2025**

# CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD  
**AUTÓNOMA**  
DE ICA

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Chincha, 09 de enero del 2026

**Dra. Mariana Alejandra Campos Sobrino**  
**Decana de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración Universidad**  
**Autónoma de Ica.**

**Presente.** -

De mi especial consideración:

Sirva la presente para saludarla e informar que, el **Bach. EDWIN REYNALDO PABLO PACOVILCA PACOTICONA**, de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración, del programa Académico de INGENIERÍA DE SISTEMAS, ha cumplido con elaborar su:

PROYECTO DE TESIS

TESIS

**TITULADO:**

“SISTEMA WEB DE CONTROL DE ASISTENCIA EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACHIA, TACNA, 2025”

Por lo tanto, queda expedito para continuar con el procedimiento administrativo correspondiente según la etapa del proceso académico.

Agradezco por anticipado la atención a la presente, aprovecho la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y deferencia personal. Cordialmente,

JULIO CÉSAR ANGELES MORALES  
CODIGO ORCID: 0000-0002-7470-8154  
DNI: 32796107

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE LA INVESTIGACIÓN



Yo, EDWIN REYNALDO PABLO PACOVILCA PACOTICONA, identificado(a) con DNI N°44649924, en mi condición de estudiante del programa de estudios de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración en la Universidad Autónoma de Ica y que habiendo desarrollado la Tesis titulada: SISTEMA WEB DE CONTROL DE ASISTENCIA EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACHIA, TACNA, 2025, declaro bajo juramento que:

NO REDACTADO  
EN ESTA NOTARIA

- La investigación realizada es de mi autoría
- La tesis no ha cometido falta alguna a las conductas responsables de investigación, por lo que, no se ha cometido plagio, ni auto plagio en su elaboración.
- La información presentada en la tesis se ha elaborado respetando las normas de redacción para la citación y referenciación de las fuentes de información consultadas. Así mismo, el estudio no ha sido publicado anteriormente, ni parcial, ni totalmente con fines de obtención de algún grado académico o título profesional.
- Los resultados presentados en el estudio, producto de la recopilación de datos son reales, por lo que, el(la) investigador(a) no ha incurrido ni en falsedad, duplicidad, copia o adulteración de estos, ni parcial, ni totalmente.
- La investigación cumple con el porcentaje de similitud establecido según la normatividad vigente de la Universidad (no mayor al 28%), el porcentaje de similitud alcanzado en el estudio es del:

3%

Autorizo a la Universidad Autónoma de Ica, de identificar plagio, autoplagio, falsedad de información o adulteración de estos, se proceda según lo indicado por la normatividad vigente de la universidad, asumiendo las consecuencias o sanciones que se deriven de alguna de estas malas conductas.

Chincha Alta, 07 de Enero del 2026



Edwin Reynaldo Pablo Pacovilca  
DNI: 44649924

CERTIFICACIÓN A LA  
VUELTA



**NOTARIA  
BOHORQUEZ VEGA ROSARIO CATHERINE  
SERVICIO DE AUTENTICACION E IDENTIFICACION BIOMETRICA**



*[Handwritten signature]*  
00715601

**CORRESPONDE**  
Al menos una impresión dactilar capturada (segunda impresión dactilar) corresponde al DNI consultado.

**INFORMACION PERSONAL**

DNI 44649924  
Primer Apellido PACOVILCA  
Segundo Apellido PACOTICONA  
Nombres EDWIN REYNALDO PABLO  
Estatura 162  
Género Masculino  
Nacimiento 22/08/1987  
Nivel Educativo SECUNDARIA COMPLETA  
Estado Civil SOLTERO  
Fecha de Emisión 15/03/2024  
Fecha de Inscripción 30/11/2005

**INFORMACION DE NACIMIENTO**

País PERU  
Departamento PUNO  
Provincia EL COLLAO  
Distrito SANTA ROSA  
Nombre Padre IGNACIO  
Nombre Madre GRACIELA

**INFORMACION DE DOMICILIO**

Departamento TACNA  
Provincia TACNA  
Distrito INCLAN  
Dirección ASOC. BRISAS DEL TITICACA  
S/N.

*[Handwritten signature]*  


**PACOVILCA PACOTICONA, EDWIN REYNALDO PABLO  
DNI 44649924**

## **DEDICATORIA**

A mi familia, por ser el pilar de mi formación personal y profesional.

A mis padres, por el esfuerzo callado, los valores enseñados y la fuerza transmitida desde el principio de este camino.

A mis hermanas, por el apoyo, la confianza y el estímulo en todo momento.

¡Este trabajo significa más que un logro académico, es el resultado del apoyo y la comprensión de quienes siempre estuvieron presentes!

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todas aquellas personas que de una manera u otra ayudaron a que este trabajo se llevara a cabo.

A todos aquellos que me guiaron, apoyaron y animaron cuando fue necesario, les agradezco.

## RESUMEN

La presente investigación se realizó para la creación de un sistema web de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachía, Tacna, 2025. Se planteó este problema debido a que era necesario modernizar los procedimientos administrativos y superar las limitaciones del control manual de asistencia. La meta fue crear un sistema web que optimizara el registro, la supervisión y el control de asistencia del personal, con el fin de aumentar la transparencia y eficacia institucional. La investigación se realizó desde una perspectiva cuantitativa, con un diseño no experimental transeccional y de nivel descriptivo-tecnológico. SCRUM es la metodología que se emplea para el desarrollo de soluciones tecnológicas. La recolección de datos se realizó mediante la técnica de la encuesta, utilizando un cuestionario estructurado tipo Likert, validado por juicio de expertos y con confiabilidad determinada a través del coeficiente Alfa de Cronbach. El análisis de datos se efectuó mediante estadística descriptiva. Los resultados evidenciaron que el sistema web desarrollado automatizó eficazmente los procesos de control de asistencia, redujo errores en los registros, mejoró la trazabilidad de la información y facilitó la gestión del recurso humano. Las pruebas técnicas y funcionales confirmaron el correcto funcionamiento, seguridad y usabilidad del sistema. Se concluyó que la implementación del sistema web de control de asistencia contribuyó significativamente a mejorar la eficiencia administrativa, fortalecer la transparencia institucional y modernizar la gestión del personal en la Municipalidad Distrital de Pachía, constituyéndose en una solución tecnológica viable y replicable para otros gobiernos locales.

**Palabras claves:** asistencia, digitalización, gestión pública, sistema web, transparencia

## ABSTRACT

This research focused on the development of a web-based attendance control system at the District Municipality of Pachía, Tacna, in 2025, in response to the need to modernize administrative processes and overcome the limitations of manual attendance control. The main objective was to implement a web system that optimizes the registration, monitoring, and control of staff attendance, thereby strengthening institutional efficiency and transparency. The study adopted a quantitative approach, with an applied research type, a descriptive–technological level, and a non-experimental cross-sectional design. The technological solution was developed using the SCRUM agile methodology. Data collection was carried out through a survey technique, using a structured Likert-type questionnaire, validated by expert judgment and with reliability measured through Cronbach’s Alpha coefficient. Data analysis was conducted using descriptive statistical methods. The results showed that the developed web system effectively automated attendance control processes, reduced registration errors, improved information traceability, and facilitated human resource management. Technical and functional tests confirmed the system’s proper performance, security, and usability. It was concluded that the implementation of the web-based attendance control system significantly improved administrative efficiency, strengthened institutional transparency, and modernized personnel management at the District Municipality of Pachía, proving to be a feasible and replicable technological solution for other local governments.

**Keywords:** Attendance, Digitalization, Public management, Web-based system, Transparency

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
Caratula	i
Constancia de aprobación de investigación	ii
Declaratoria de autenticidad de la investigación	iii
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Índice general /Índice de tablas académicas y de figuras	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>16</b>
2.1 Descripción del Problema	16
2.2. Pregunta de investigación general	18
2.3 Preguntas de investigación específicas	18
2.4 Objetivo general	19
2.5 Objetivos específicos	19
2.6 Justificación e importancia	19
2.7 Alcances y limitaciones	23
<b>III. MARCO TEÓRICO</b>	<b>25</b>
3.1 Antecedentes	25
3.2 Bases Teóricas	30
3.3 Marco conceptual	32
<b>IV. METODOLOGÍA</b>	<b>35</b>
4.1 Tipo y nivel de la investigación	35
4.2 Diseño de la investigación	35
4.3 Descripción de la metodología	36
4.4 Recolección de datos	38
4.5 Técnica de análisis de datos	39
<b>V. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA</b>	<b>41</b>
5.1 Presentación de Resultados	41
<b>VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>97</b>

6.1 Comparación de resultados con antecedentes	97
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	102
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	106
<b>ANEXOS</b>	110
Anexo 1: Matriz de consistencia	111
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	112
Anexo 3: Informe de turnitin al 28% de similitud	114

## INDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
1	Evaluación de metodologías para desarrollo	53
2	Requerimientos funcionales y no funcionales	54
3	Asignación de roles en el proyecto	58
4	Historia de Usuario	60
5	Historia de Usuario HI-001	61
6	Historia de Usuario HI-002	61
7	Historia de Usuario HI-003	62
8	Historia de Usuario HI-004	62
9	Historia de Usuario HI-005	63
10	Historia de Usuario HI-006	63
11	Historia de Usuario HI-007	64
12	Historia de Usuario HI-008	64
13	Historia de Usuario HI-009	65
14	Historia de Usuario HI-010	65
15	Historia de Usuario HI-011	66
16	Tecnologías y lenguaje de programación	66
17	Prueba de caja blanca	80
18	Prueba de caja negra	83

## INDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Proceso formal de reclutamiento y selección en la institución	41
2	Aplicación del proceso de inducción	42
3	Actualización de descripciones de puestos laborales	42
4	Eficiencia de los procesos de contratación	43
5	Registros del historial laboral de los colaboradores	43
6	Sistema automatizado de control de asistencias	44
7	Cumplimiento del registro de ingreso y salida	44
8	Identificación de inasistencias y tardanzas	45
9	Gestión de informes de asistencia a Recursos Humanos	45
10	Políticas sobre tardanzas e inasistencias	46
11	Equidad de la estructura salarial	46
12	Cumplimiento de pagos y beneficios laborales	47
13	Incentivos para la permanencia del personal	47
14	Gestión del bienestar integral del personal	48
15	Reconocimiento por logros y desempeño destacado	48
16	Automatización de procesos de Recursos Humanos	49
17	Deficiencias en procesos manuales de Recursos Humanos	49
18	Sistema para el control de asistencias y permisos	50
19	Fortalecimiento de la comunicación con Recursos Humanos	50
20	Eficiencia de la gestión del talento humano	51
21	Diagrama de interfaz de usuarios	67
22	Arquitectura del Sistema Modelo, Controlador y Vista	68
23	Diagrama relacional de Base de Datos	69
24	Login de ingreso	71
25	Módulo Principal	71
26	Registro de la ficha del Personal	72
27	Registro de Contratos	73
28	Módulo de configuración de planilla	74
29	Módulo de Registros de Oficinas	75
30	Módulo de Registro de cargo de los empleados	76
31	Registro del personal que pertenece a planilla	77
32	Generación automática de boleta de pago	77
33	Registro de los Usuarios	78
34	Reportes de fichas del personal y desempeño	78
35	Evidencia de Rutas y Controladores	86

36	Lógica de negocio	86
37	Querys importantes para el mantenimiento	87
38	Procedimientos Almacenados	87
39	Lógica de negocio	88
40	Validación de entrada	89
41	Manejo de errores	90
42	Prueba de Bucles	91
43	Consulta a la Base de Datos	92
44	Resultado consulta SQL	93
45	Optimización de Código	93
46	Acceso de Sistemas Administrador	94
47	Acceso de Sistemas Empleador	94
48	Registro de Usuario	95
49	Registro de Solicitud de Vacaciones	95
50	Registro de tipo de contrato	96
51	Registro de Régimen	96

## I. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de transformación digital y modernización del Estado, las instituciones públicas se enfrentan al desafío de hacer más eficientes sus procesos internos a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). La gestión adecuada del recurso humano y el cumplimiento de la normativa laboral requieren de instrumentos tecnológicos que garanticen registros precisos, rastreables y de fácil acceso. Es aquí es donde los sistemas web aparecen como una herramienta para fortalecer la rendición de cuentas, la eficiencia y la transparencia en la administración pública.

Uno de los procedimientos más relevantes es el control de asistencia del personal, porque posibilita mantener un registro de la jornada administrativa laboral, examinar el rendimiento y garantizar que se cumpla con la ley. El establecimiento de sistemas web para controlar la asistencia no es únicamente un requisito tecnológico, sino también una obligación con el progreso ininterrumpido, la digitalización de los trabajos públicos y el fortalecimiento de una administración más contemporánea y transparente. Sin embargo, numerosas municipalidades aún emplean procesos manuales en papel, lo que produce equivocaciones, retrasa la validación de datos y restringe el acceso a información en el momento adecuado. La implementación de sistemas web para el control de asistencia no es simplemente una exigencia tecnológica, sino también un compromiso con la digitalización del trabajo público, la mejora continua y el fortalecimiento de una gestión más moderna y transparente.

La investigación no brinda únicamente pruebas empíricas acerca de cómo se realiza el control de asistencia, sino que además aporta a la comprensión práctica en la administración pública digital. La utilización planificada de las TIC en los gobiernos locales, refuerza la transparencia y una gobernanza institucional adecuada.

Elaboración del documento:

Capítulo I: Introducción, una revisión del documento señalando su estructura. Capítulo II: Planteamiento del problema, preguntas de investigación, objetivos, justificación e importancia del estudio.

Capítulo III: Marco teórico, que trata sobre los antecedentes, las bases conceptuales y teóricas de los sistemas de control de asistencia y gestión pública digital. Capítulo IV: Marco Metodológico: Se detalla la metodología de la investigación, el tipo y nivel de estudio, el diseño, los métodos de recolección y análisis de datos.

Capítulo V: Solución tecnológica: se dan a conocer los resultados obtenidos. Capítulo VI: Discusión de resultados, se comparan los antecedentes planteados con resultados encontrados.

Finalmente, se Incluyen las conclusiones y recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes, siendo la matriz de consistencia, los instrumentos de recolección de datos y el informe de similitud. En Definitiva, esta investigación busca proponer una herramienta tecnológica ajustada a la realidad de los gobiernos locales para mejorar la transparencia institucional y crear una cultura administrativa moderna, eficiente y soportada en la gestión digital de los recursos humanos.

*El autor.*

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. Descripción del problema

En 2020 y 2021 la OMS promovió protocolos globales para reducir contagios de COVID-19 en el entorno laboral, como el distanciamiento físico, los controles sanitarios y el teletrabajo en instituciones públicas y privadas. Este acontecimiento mundial dejaría en evidencia que los métodos tradicionales de control de asistencia basados en la presencia física no son suficientes para monitorear jornadas remotas o híbridas. Como consecuencia, numerosos gobiernos e instituciones iniciaron procesos de digitalización orientados hacia soluciones tecnológicas que permitieran registrar accesos, tiempos de conexión y desempeño laboral mediante plataformas web. Esta situación marcó un punto de inflexión hacia la transformación digital del trabajo y evidenció la necesidad global de automatizar los registros de asistencia (Organización Mundial de la Salud, 2021).

En el contexto latinoamericano, la crisis sanitaria provocó una fuerte contracción del empleo formal. Aunque en 2022 comenzó una recuperación progresiva, persistieron los desafíos estructurales del mercado laboral. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la tasa de desempleo regional descendió al 6,1 % en 2024; sin embargo, cerca del 48 % de los trabajadores continúan en condiciones de informalidad. Esta situación dificulta el control del cumplimiento de la jornada laboral y debilita la capacidad de supervisión en los sectores público y privado. En el caso de las instituciones estatales, la limitada disponibilidad de herramientas tecnológicas obstaculiza la transparencia y el seguimiento efectivo del tiempo de trabajo, lo que resalta la urgencia de modernizar los sistemas de gestión y registro.

A nivel nacional, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) señala que entre 2020 y 2025 el empleo en el Perú ha mostrado fluctuaciones vinculadas a los efectos de la pandemia y al proceso de recuperación económica. Aunque la población ocupada aumentó un 1,3 % en el primer trimestre de 2025, la informalidad laboral continúa siendo elevada: 94,6 % en las zonas rurales y 65,1 % en las urbanas. Ello demuestra que gran parte de los trabajadores carece aún de mecanismos formales de control horario. En paralelo, el Estado peruano aprobó la Ley N.º 31572 sobre Teletrabajo y su reglamento (D.S. 002-2023-TR), manteniendo la obligación de los empleadores de registrar la asistencia de manera permanente (D.S. 004-2006-TR). En consecuencia, las municipalidades están llamadas a incorporar sistemas digitales que aseguren trazabilidad, cumplan con las normas vigentes y fortalezcan la eficiencia administrativa (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2025).

En el ámbito local, la Municipalidad Distrital de Pachía refleja las mismas limitaciones tecnológicas y de gestión que caracterizan a numerosos gobiernos distritales del país. Actualmente, el control de asistencia del personal se realiza mediante planillas físicas, firmas manuales o archivos dispersos en hojas de cálculo, prácticas que generan múltiples inconvenientes administrativos. La naturaleza manual de los registros incrementa el riesgo de errores por omisión o descuido, mientras que la consolidación de datos por áreas o periodos resulta lenta ante la falta de un sistema automatizado que integre la información.

La trazabilidad de los datos también es limitada, ya que no existen mecanismos que permitan identificar con precisión quién registra, valida o modifica la información de asistencia. Esta deficiencia se agrava ante las nuevas modalidades laborales —

como el teletrabajo o las labores de campo— que demandan soluciones digitales capaces de registrar la presencia y el cumplimiento horario desde distintos lugares de trabajo. Asimismo, la carencia de integración tecnológica dificulta los procesos de auditoría y control interno o externo, dado que la verificación de información requiere revisar documentos físicos y archivos electrónicos no estandarizados.

La ausencia de un sistema web centralizado impide disponer de información en tiempo real, reduce la transparencia institucional y limita la capacidad de respuesta del área de recursos humanos. Por ello, la Municipalidad Distrital de Pachía enfrenta la necesidad urgente de implementar un sistema informático de control de asistencia que permita optimizar la gestión del personal, mejorar la eficiencia administrativa y garantizar el cumplimiento normativo. La falta de una herramienta tecnológica moderna que responda a los requerimientos de trabajo presencial, remoto o mixto afecta directamente la transparencia, la productividad institucional y la calidad de los registros laborales en el periodo 2020–2025 (Municipalidad Distrital de Pachía, 2025).

## **2.2. Pregunta de investigación general**

¿Cuál es el sistema web de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025?

## **2.3. Preguntas de investigación específicas**

### **P.E.1:**

¿Qué requerimientos funcionales se identifican en la etapa de análisis para desarrollar un sistema web de control de asistencia?

### **P.E.2:**

¿Cómo se estructura el diseño del sistema web de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025?

**P.E.3:**

¿Cómo se desarrolla el sistema web de control de asistencia conforme al diseño establecido?

**P.E.4:**

¿Cuáles son los resultados obtenidos en las pruebas del sistema web de control de asistencia?

**2.4. Objetivo General**

Implementar un sistema web de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025.

**2.5. Objetivos específicos.**

**O.E.1:**

Analizar los requerimientos funcionales y técnicos para el desarrollo del sistema web de control de asistencia.

**O.E.2:**

Diseñar el sistema web de control de asistencia conforme a los requerimiento identificados.

**O.E.3:**

Desarrollar las funcionalidades principales del sistema web de control de asistencia.

**O.E.4:**

Evaluar el funcionamiento y la utilidad del sistema web de control de asistencia a través de pruebas controladas.

**2.6. Justificación e Importancia**

**Justificación**

### Justificación teórica

La investigación se justifica en la necesidad de fortalecer el marco conceptual y técnico para el uso de sistemas web en la gestión pública. La investigación apoya el conocimiento teórico asociado a la ingeniería de software, la gestión del talento humano y la administración pública digital. Además, profundización en los modelos automatizados de control de asistencia, trazabilidad de datos y eficiencia en los procesos administrativos, temas de la ingeniería de sistemas y gestión tecnológica. Con ello, la investigación apoya la teorización de la transformación digital en el sector público, generando conocimiento para futuras investigaciones sobre modernización institucional y gobernanza electrónica.

### Justificación científica

Desde la mirada científica, la investigación pretende encontrar evidencia empírica de la utilidad y efectividad de un sistema web como herramienta tecnológica para el registro, seguimiento y control de asistencia del personal en instituciones públicas. La Investigación aplica métodos de diseño, desarrollo y evaluación de software bajo la metodología ágil SCRUM e instrumentos validados por juicio de expertos, garantizando la rigurosidad y confiabilidad de los resultados. Así, la investigación contribuye a la construcción de conocimiento verificable en el campo de la ingeniería aplicada, combinando la ciencia computacional con los procesos administrativos de la gestión municipal.

### Justificación metodológica

Metodológicamente, la Investigación es cuantitativa, aplicada descriptiva y de nivel tecnológico para crear un producto tangible que resuelva un problema real. SCRUM es una manera iterativa e incremental de desarrollar un sistema, siendo flexible y mejorando el software según lo necesite el usuario. Además, el

Cuestionario estructurado como instrumento de recolección de datos nos arroja información objetiva sobre la usabilidad, confiabilidad y satisfacción del sistema desarrollado. Esta combinación metodológica proporciona coherencia técnica y legitimidad al proceso de investigación.

#### Justificación práctica

El estudio es de gran importancia práctica, ya que proporcionará a la Municipalidad Distrital de Pachía una herramienta tecnológica actualizada para el control de asistencia del personal. Con el sistema web se mejorará la gestión del recurso humano, se evitarán errores en los registros manuales, se acelerará la consolidación de datos y se mejorará la trazabilidad de la información en tiempo real. Además, apoyará el cumplimiento de la normativa laboral vigente (Ley N.º 31572 y DS 004-2006-TR), mejorando la eficiencia administrativa, la transparencia institucional y la rendición de cuentas. En Resumen, el proyecto proporciona una solución tecnológica replicable a otros gobiernos locales en el país.

#### Justificación social

Finalmente, la investigación impacta en la sociedad, pues crea transparencia en el gobierno y la ciudadanía confía en las instituciones municipales. La automatización del control de asistencia fomenta prácticas laborales responsables, fortalece la cultura organizacional y optimiza el uso de los recursos públicos. Con la digitalización de procesos se contribuyen al desarrollo sostenible de la administración local, en el marco de los objetivos de gobierno digital del Estado peruano. Por tanto, la investigación influye en la administración local, pero también en la ciudadanía, al garantizar una administración más eficiente, moderna y al servicio del ciudadano.

## **Importancia**

Su importancia es que puede contribuir a fortalecer la gestión pública en la era de la transformación digital del Estado. La Municipalidad Distrital de Pachía, como muchas otras municipalidades en el Perú, todavía utilizan procesos manuales para el control de asistencia, lo cual causa demoras, errores y faltas de seguimiento en la información. Ante esta problemática, el desarrollo de un sistema web de control de asistencia es una solución informática para mejorar la gestión de recursos humanos, la eficiencia operativa y el cumplimiento de la legislación laboral vigente.

Desde una perspectiva institucional, la investigación es importante porque brinda un instrumento actualizado para supervisar en tiempo real la jornada laboral, aumentar la transparencia en la administración del personal y robustecer los procedimientos de control interno. Asimismo, la digitalización de los registros evitará que se produzcan pérdidas o manipulaciones de datos, y mejorará la precisión de la información.

El estudio fomenta la utilización de metodologías ágiles como SCRUM en el ámbito tecnológico, lo que asegura un proceso de desarrollo de software que es flexible, cooperativo y enfocado en el usuario. Esto fortalece la capacidad de innovación tecnológica a nivel local y fomenta el desarrollo de soluciones informáticas adaptadas al sector público.

En términos académicos, la investigación aporta con conocimiento práctico acerca de cómo integrar sistemas web en procedimientos administrativos municipales, lo cual sirve como precedente para posteriores estudios relacionados con la modernización institucional y la gestión digital del capital humano.

Por último, en el ámbito social, el sistema hace que la confianza de los ciudadanos en la gestión municipal se fortalezca, al crear una administración más eficaz y clara, orientada a servir al ciudadano. Esto representa un avance hacia un gobierno local moderno, eficaz y alineado con la gobernanza electrónica y con la política nacional de transformación digital del Estado peruano.

## **2.7. Alcances y limitaciones**

### **Alcances**

El diagnóstico de la situación actual del proceso de control de asistencia del personal administrativo de la Municipalidad Distrital de Pachía es el objetivo principal de esta investigación. También se prevé que sea necesario poner en marcha un sistema web para mejorar dicho proceso. El análisis se limita al entorno institucional, tomando en cuenta únicamente a los empleados y encargados de registrar la asistencia dentro del municipio.

El estudio también tiene un enfoque aplicado y tecnológico, porque incluye el diseño, la elaboración y la evaluación funcional de un sistema web para controlar la asistencia, utilizando el método ágil SCRUM. Las funciones fundamentales que incluye el sistema propuesto son las siguientes: administración de usuarios, almacenamiento de datos, elaboración de informes, registro de entrada y salida y verificación de la información.

En el ámbito metodológico el estudio se circunscribe a un enfoque cuantitativo. Para recolectar datos, usa como herramienta principal un Cuestionario estructurado, con el objetivo de detectar las carencias del sistema actual y respaldar técnicamente la propuesta. Los resultados alcanzados posibilitarán establecer conclusiones que se puedan aplicar a

situaciones semejantes de administraciones locales con rasgos tecnológicos y administrativos parecidos.

### **Limitaciones**

Las limitaciones más importantes del estudio son su naturaleza transeccional y no experimental, porque la recopilación de datos se lleva a cabo en una única ocasión temporalmente, lo que imposibilita el análisis del progreso en el proceso de control de asistencia a largo plazo, antes y después de la puesta en marcha del sistema.

Además, la investigación se enfoca solamente en el personal administrativo de la Municipalidad Distrital de Pachía. Por lo tanto, los hallazgos no son aplicables a otras municipalidades sin tener en cuenta sus especificidades presupuestarias, organizacionales y tecnológicas.

Otra limitación está relacionada con la disponibilidad y veracidad de la información proporcionada por los encuestados, ya que las respuestas dependen de la percepción individual de los participantes. Finalmente, factores externos como restricciones presupuestales, conectividad tecnológica o resistencia al cambio por parte del personal podrían influir en la implementación total del sistema, aspectos que no forman parte directa del control del investigador.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Antecedentes

Al consultar las fuentes físicas y virtuales se han localizado estudios relacionados indirectamente con cada variable, siendo buenas contribuciones:

##### **Internacionales**

Como señala Betancur (2022) en Teletrabajo y trabajo en casa: tendencias actuales, el teletrabajo revolucionó los modelos clásicos de control laboral después de la pandemia de COVID-19. El estudio buscó reconocer los principales cambios en la forma de gestionarla asistencia y productividad a nivel mundial. Metodológicamente, se Realizó una revisión documental de artículos científicos publicados entre 2020 y 2022 en revistas indexadas. Los resultados revelaron que la digitalización laboral transformó los sistemas de control de horario, al punto de masificarse el uso de herramientas web y biométricas. Se determina que la automatización y la trazabilidad digital son esenciales para hacer más eficiente y transparente la gestión pública y privada.

Magallón-Salegui (2024) elaboró una investigación llamada El teletrabajo en la administración pública: un modelo para el sector público, donde analizó cómo la virtualización del trabajo afecta la gestión de personal en gobiernos europeos. El autor determina que los sistemas web de control son instrumentos para asegurar la eficiencia, justicia y rendición de cuentas en la administración de servidores públicos. La investigación siguió un diseño cualitativo-descriptivo de casos en instituciones del sector público español. Los resultados muestran que los métodos convencionales de control de asistencia no fueron suficientes en el teletrabajo forzado, creando la necesidad de plataformas

digitales. autor determina que los sistemas web de control son instrumentos para asegurar la eficiencia, justicia y rendición de cuentas en la administración de servidores públicos.

Mendoza, García, Romero y Paredes (2025) realizaron la investigación Teletrabajo en Latinoamérica: revisión sistemática, publicada en Koinonía. El propósito fue sintetizar la evidencia sobre el teletrabajo y sus implicaciones para los sistemas de control laboral en América Latina. Se empleó una metodología de revisión sistemática con análisis de 48 artículos regionales publicados entre 2020 y 2024. Los datos revelan una mayor adopción de plataformas de soporte digital, pero con grandes brechas tecnológicas entre países. Se concluye que la región requiere políticas integrales para fortalecer la digitalización laboral y la implementación de sistemas web interoperables.

Pérez (2024) analizó en su artículo El trabajo en casa, trabajo a distancia y el modelo híbrido en las Pymes los efectos del trabajo remoto sobre el control de asistencia en pequeñas y medianas empresas. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, aplicando encuestas a 120 gerentes de Pymes de México y Colombia. Los resultados demostraron que más del 70 % de las empresas no contaban con sistemas digitales confiables de registro horario, lo que afectaba la productividad. Se concluye que los sistemas web centralizados y la capacitación digital del personal son factores críticos para mejorar la gestión laboral postpandemia.

Rocca (2024), en su investigación Teletrabajo en la administración pública argentina: impacto en las condiciones de trabajo, tuvo como objetivo evaluar los cambios administrativos derivados del teletrabajo estatal. Mediante un enfoque mixto, se aplicaron encuestas y entrevistas a 320 funcionarios públicos. Los resultados evidenciaron la falta de plataformas digitales

unificadas para el registro de asistencia y productividad. La autora concluye que la implementación de sistemas web de control de asistencia fortalece la transparencia institucional y la eficiencia en la gestión pública.

### **Nacionales**

Uribe (2021), en *El trabajo remoto y la gestión de las emociones en tiempos de pandemia*, investigó los efectos del trabajo remoto en la gestión del desempeño en Lima. Su objetivo fue analizar cómo la digitalización influyó en la productividad y el control laboral. Empleó un diseño descriptivo correlacional con encuestas aplicadas a 250 trabajadores administrativos. Los resultados demostraron que el uso de herramientas tecnológicas favoreció la autogestión y la transparencia. Concluyó que el teletrabajo requiere sistemas de control flexibles, pero tecnológicamente robustos, para sostener la eficiencia organizacional.

Solana, Rivas y Cárdenas (2022) presentaron el estudio *Efectos de la pandemia en el trabajo de cuidados y docencia en el Perú*, cuyo propósito fue describir el impacto del trabajo remoto en el sector educativo. Se aplicó una metodología mixta con encuestas y entrevistas a docentes de universidades Públicas y privadas. Los resultados revelaron deficiencias en el control del tiempo laboral y la sobrecarga de tareas. Los autores concluyen que los sistemas digitales de asistencia son necesarios para garantizar equidad laboral y bienestar docente en contextos híbridos.

Surunque (2023), en *Gestión del teletrabajo y disrupción digital en el personal administrativo en Perú*, abordó el binomio de la digitalización y control de la asistencia en las entidades Públicas. Se trata de una investigación descriptiva que utilizó cuestionarios aplicados a los funcionarios en Lima y Arequipa. Los hallazgos

encontraron que el uso de sistemas web favorecerían alcanzar un registro eficiente de asistencia y disminuir los errores humanos. Concluye que la modernización digital en una entidad pública es un imperativo para mejorar la gestión del talento humano.

López (2024), en Satisfacción laboral y trabajo remoto en docentes en la universidad pública en Puno, estudió la medida en que el trabajo a distancia afecta el cumplimiento del horario y la supervisión institucional. La investigación con un enfoque cuantitativo de diseño correlacional, recogiendo información a través de encuestas aplicadas a 200 docentes. Los resultados reflejaron que el uso de las plataformas de control horario permitió aumentar la satisfacción y disminuir el ausentismo. El autor concluye que los sistemas digitales que se gestionan satisfactoriamente ayudan a fortalecer el clima organizacional y la productividad.

Yarin (2024), en El futuro del trabajo en la administración pública en el Perú, analizó los retos de digitalización en entidades estatales. Con una metodología analítica y revisión de políticas laborales, identificó carencias en los mecanismos de control y supervisión del personal. Los resultados mostraron que el 65 % de las instituciones Públicas aún dependían de procesos manuales. Se concluye que la digitalización de la gestión laboral es prioritaria para la eficiencia y la rendición de cuentas en el sector público peruano.

### **Locales o regionales**

Ancasi (2020), en su tesis Implementación de sistema de control de asistencia, integrado con video seguridad mediante radioenlace (caso: UNJBG – Tacna), tuvo como objetivo desarrollar un sistema digital para registrar asistencia y monitoreo visual. La metodología fue de tipo aplicada con diseño

experimental. Los resultados mostraron una mejora del 85 % en la puntualidad y reducción de errores de registro. El autor concluye que los sistemas automatizados de asistencia son viables para instituciones Públicas locales con bajo costo de implementación.

Medina (2021), en su trabajo relacionado con el sistema de control interno y la gestión de la Tesorería en una Municipalidad Distrital de Tacna, planteó un objetivo que consistió en analizar la influencia de los controles internos aplicados a la gestión de la Tesorería y su influencia sobre la eficiencia en la gestión administrativa. La metodología que utilizó fue un diseño no experimental, de tipo transversal, llevando a cabo encuestas a los trabajadores del municipio y, una vez obtenidos los resultados, observó que se presentan deficiencias en los mecanismos de control manuales, concluyendo que los sistemas informáticos de tipo integrado contribuyen eficazmente en la gestión de la información financiera y administrativa.

Por su parte, Ordoñez (2023), en su investigación relacionada con la calidad de vida y el desempeño laboral, tuvo como propósito analizar la relación existente entre el bienestar en el trabajo y el desempeño de los servidores públicos. La metodología utilizada fue del tipo cuantitativo, de tipo correlacional, llevando a cabo encuestas a 80 empleados públicos. Se encontró que los monitoreos con controles manuales influyen en la percepción del bienestar de los trabajadores públicos, llegando a la conclusión de que la tecnología en los registros asistenciales puede ayudar a dar condiciones de igualdad y motivación al personal.

Samo (2023) realizó una investigación con el objetivo de determinar de qué manera la modernización digital influye en los

ingresos municipales en la jurisdicción de la Municipalidad Provincial de Tacna. Con un enfoque descriptivo y el método de análisis documental, la investigación analizó los procesos de gestión tributaria y su relación con los niveles de recaudación del impuesto predial. Los resultados mostraron que las municipalidades que implementaron plataformas web e instrumentos digitales obtuvieron mayores tasas de recaudación y mejor control tributario. Concluyéndose que la aplicación de sistemas informáticos en la administración tributaria fortalece las instituciones y transparente la administración.

Gonzales (2023) realizó una investigación que buscó analizar los procesos relacionados con la gestión de personal y control de asistencia en la municipalidad. Para ello, se utilizó un enfoque cualitativo, entrevistando a funcionarios de la institución para determinar qué impide la eficiencia administrativa. Los resultados mostraron que los procesos son lentos e ineficientes, principalmente por la falta de digitalización de los registros y el uso de sistemas legados. En conclusión, la modernización e implementación de sistemas de control de asistencia es fundamental para reducir los conflictos laborales, mejorar la gestión de personal y fortalecer la capacidad de respuesta institucional.

### **3.2. Bases Teóricas**

#### **Gobierno digital, normativa y servicios públicos**

El gobierno digital no es solo sobre tecnología, sino sobre transformar procesos, fortalecer derechos digitales y mejorar la interoperabilidad, transparencia y eficiencia del gobierno. Desde un punto de vista jurídico-organizativo, Cerrillo y Castillo (2022) llegan a definir la administración digital como el conjunto de normas, procedimientos y datos que convierten los servicios públicos en flujos electrónicos auditables, seguros y rastreables.

Esta orientación es fundamental para los sistemas web de soporte, los cuales deben asegurar la integridad del registro, la protección de datos personales y la disponibilidad de la información para el trabajador.

### **Gobernanza de datos, cumplimiento y trazabilidad**

La gobernanza de datos es un componente fundamental de la administración pública contemporánea, que asegura que los datos sean precisos, confiables y en cumplimiento de la ley. Mahanti (2021) plantea un modelo de gobernanza que involucra políticas, roles (dueños y custodios de datos), calidad y seguridad, enlazadas al cumplimiento regulatorio. En términos municipales, el uso de estos principios supone implementar controles de acceso, bitácoras inviolables y matrices de retención documental para auditorías internas y externas.

### **Ingeniería de software moderna para sistemas web institucionales**

Para garantizar la fiabilidad la mantenibilidad y la evolución de un sistema la ingeniería de software actual propone prácticas como la integración continua, las pruebas automatizadas o la arquitectura en componentes. Estas prácticas son esenciales para un sistema web municipal que necesita estar en funcionamiento constante, registrando datos en tiempo real y con alta disponibilidad para usuarios internos. Para Farley (2021), los ciclos cortos y los despliegues controlados mejoran la calidad del software y disminuyen los errores en producción. esenciales para un sistema web municipal que necesita estar en funcionamiento constante, registrando datos en tiempo real y con alta disponibilidad para usuarios internos.

### **Analítica digital y evaluación de desempeño en la administración pública**

La medición es fundamental para evidenciar mejoras en la eficiencia, transparencia y calidad de los procesos digitales. Jiménez (2021) plantea que la analítica digital permite evaluar el desempeño de plataformas web mediante indicadores como velocidad de carga, disponibilidad, errores y comportamiento de los usuarios. Adaptado al ámbito de asistencia laboral, esto incluye medir la reducción del tiempo de consolidación de reportes, la tasa de errores y la satisfacción del personal con el uso del sistema.

En una municipalidad, la analítica aplicada a la gestión de asistencia permite tomar decisiones basadas en datos y justificar inversiones en infraestructura tecnológica con evidencia empírica.

### **Inclusión digital y capacidades para la adopción**

La adopción efectiva de soluciones web requiere capacidades institucionales, formación continua y gestión del cambio. Pérez, Duque y Del Prado (2021) analizan cómo la digitalización gubernamental durante la pandemia evidenció brechas de conectividad, competencias digitales limitadas y resistencia cultural al cambio. En este sentido, cualquier sistema informático debe acompañarse de estrategias de capacitación y soporte técnico para el personal.

Un proceso de implementación exitoso en la Municipalidad de Pachía demandará programas de alfabetización digital, manuales de usuario y asistencia técnica constante para garantizar la sostenibilidad de la herramienta tecnológica.

### **3.3. Marco conceptual**

#### **Sistema**

Se entiende como un conjunto organizado de elementos que interactúan entre sí y están interrelacionados, con el propósito de alcanzar un objetivo común. En el marco de la investigación,

se refiere al sistema web de control de asistencia que busca optimizar el proceso de registro y seguimiento del personal en la Municipalidad Distrital de Pachía (Khorsand y Peráček, 2023).

### **Sistema web**

Aplicación de software que se ejecuta en un servidor remoto y a la que los usuarios acceden mediante navegadores a través de Internet o de una red interna, sin necesidad de instalación local (Khorsand y Peráček, 2023). En este estudio, el sistema web se refiere a la plataforma que permitirá gestionar los registros de asistencia de personal del municipio de forma remota, flexible y segura.

### **Control de asistencia**

Proceso mediante el cual se registra, monitorea y gestiona la presencia, los horarios de entrada y salida del personal, así como otras incidencias relacionadas con la jornada laboral (Jiménez, 2021). En la investigación, esta dimensión corresponde al conjunto de actividades administrativas que el sistema web busca mejorar en la gestión de recursos humanos municipales.

### **Base de datos**

Herramienta o conjunto estructurado de datos almacenados electrónicamente, organizada de forma sistemática para su recuperación, consulta, actualización y análisis (Pérez, Duque y Del Prado, 2021). En esta investigación, una base de datos es el componente fundamental del sistema web donde se guardarán los registros de asistencia del personal, garantizando su integridad, disponibilidad y confidencialidad.

### **Interfaz de usuario**

Medio de interacción entre el usuario y el sistema, compuesto por los elementos visuales y de navegación que permiten el acceso, la operación y el control de las funcionalidades del software. Una interfaz bien diseñada mejora la experiencia de uso y favorece la adopción por parte del personal. (Concepto adaptado al contexto tecnológico del sistema (Farley, 2021)

### **Automatización**

Uso de software y tecnologías para ejecutar de forma automática tareas o procesos que, de otro modo, requieren intervención humana, con el objetivo de aumentar la precisión, eficiencia, reducir errores y optimizar recursos (Farley, 2021). En el marco del sistema web de control de asistencia, la automatización se refiere a la ejecución de procesos como el registro de horas, generación de reportes y alertas, sin la necesidad de intervención manual constante.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo y nivel de la investigación.**

#### **Tipo.**

El presente estudio fue de tipo aplicado, ya que buscó resolver un problema práctico identificado en la Municipalidad Distrital de Pachía, mediante el diseño e implementación de un sistema web que optimizó el proceso de control de asistencia del personal. De acuerdo con Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2014), la investigación aplicada se orienta al uso del conocimiento científico para dar solución a situaciones concretas, aportando mejoras a la gestión institucional y a la toma de decisiones.

#### **Nivel.**

En cuanto al nivel de investigación, el estudio se ubicó en el nivel descriptivo–tecnológico. Fue descriptivo porque analizó y caracterizó el proceso existente de control de asistencia, identificando sus deficiencias, así como los requerimientos funcionales y técnicos. Asimismo, fue tecnológico porque el estudio no se limitó a la descripción del fenómeno, sino que desarrolló un producto tangible, consistente en un sistema web funcional, aplicando principios de ingeniería de software y metodologías ágiles como SCRUM.

### **4.2. Diseño de Investigación**

El presente estudio adoptó un diseño no experimental transeccional (o transversal), dado que no se manipularon deliberadamente las variables de investigación, sino que estas fueron observadas y analizadas tal como se presentaron en su contexto natural. Según Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2014), en los diseños no experimentales el investigador se limita a describir los fenómenos y a establecer relaciones entre variables sin intervenir directamente en su desarrollo.

En este sentido, el estudio se orientó a analizar el proceso existente de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachía y a evaluar los resultados obtenidos tras el desarrollo del sistema web propuesto, sin alterar las condiciones laborales del personal ni el entorno institucional.

Asimismo, el diseño fue transeccional o transversal, puesto que la recolección de datos se realizó en un único momento del tiempo, con el propósito de diagnosticar la situación existente, aplicar el instrumento previamente validado y evaluar la funcionalidad del sistema desarrollado. Este tipo de diseño permitió obtener una “fotografía” del fenómeno en un momento determinado, facilitando la descripción y comprensión del problema y sus posibles mejoras (Arias, 2012).

Finalmente, el abordaje tecnológico se apoyó en la metodología SCRUM, la cual orientó la planificación, codificación y prueba iterativa del sistema web, sin comprometer la naturaleza observacional propia del diseño no experimental.

#### **4.3. Descripción de la metodología.**

##### **Metodología de ingeniería: SCRUM**

Para la creación del sistema web de control de asistencia se utilizó la metodología ágil SCRUM, la cual permitió gestionar el proyecto tecnológico de manera flexible, colaborativa y orientada a resultados. SCRUM planteó el desarrollo del sistema mediante ciclos cortos denominados sprints, en los que se planificaron, ejecutaron y revisaron tareas específicas hasta lograr un producto funcional. Esta metodología favoreció la participación continua del usuario final, la entrega incremental de resultados y la mejora continua del software.

Las etapas de la metodología SCRUM aplicadas en la investigación fueron las siguientes:

### **1. Fase de planificación y levantamiento de requerimientos (Product Backlog)**

En esta primera etapa se recopiló información sobre el proceso existente de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachía, identificándose sus deficiencias, necesidades y expectativas de los usuarios. A partir de ello, se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales, los cuales fueron registrados en el product backlog o lista priorizada de tareas (Pressman, 2010).

Asimismo, se estableció el alcance del sistema, los actores involucrados (administrador, personal y jefe inmediato), los casos de uso y las principales restricciones técnicas.

### **2. Fase de diseño del sistema (Sprint Planning)**

En esta etapa se elaboraron los modelos conceptuales y los diagramas UML, tales como diagramas de clases, casos de uso, secuencia y entidad–relación. Además, se definió la arquitectura del sistema, las tecnologías empleadas (lenguaje de programación, gestor de base de datos y entorno web), así como el diseño de la interfaz de usuario (Sommerville, 2016).

El objetivo de esta fase fue desarrollar un diseño limpio, modular y escalable que permitiera futuras mejoras e implementaciones.

### **3. Fase de desarrollo o implementación (Sprint Execution)**

La codificación del sistema web se llevó a cabo durante esta etapa, de acuerdo con lo que se desarrolló en los sprints. Se crearon los módulos centrales del sistema, que incluyen la gestión de usuarios, el control de horarios, la generación de

informes y el registro de asistencia (Schwaber & Sutherland, 2020).

El equipo de desarrollo estuvo en contacto continuo con los funcionarios municipales, lo cual permitió la comprobación del progreso, la corrección de fallos y la mejora de las funciones del sistema.

#### **4. Fase de pruebas y validación (Sprint Review y Sprint Retrospective)**

En esta etapa, se realizaron pruebas de aceptación del usuario, de integración y unitarias para comprobar que el sistema cumple con las exigencias definidas. Igualmente, se examinaron elementos vinculados con la seguridad, la confiabilidad la eficiencia y la facilidad de uso del sistema (Sommerville, 2016).

Además, se realizaron encuestas a los usuarios para evaluar su grado de satisfacción y de percepción respecto a la utilidad del sistema web. Se consolidaron los resultados en un informe técnico, que demostró la funcionalidad y calidad del producto creado.

#### **4.4. Recolección de datos.**

En la investigación actual, el objetivo de la recolección de datos fue determinar el estado del control de asistencia del personal en la Municipalidad Distrital de Pachía y, a partir de esta evaluación, plantear la necesidad de establecer un sistema web que optimice este procedimiento. La solución de diseño que se propuso se definió sobre la base de este diagnóstico, el cual permitió detectar las restricciones administrativas y tecnológicas que impactaban en la eficiencia institucional.

Para tal fin, se empleó la técnica de la encuesta, dirigida al personal administrativo y a los responsables del control de asistencia. Esta técnica permitió recopilar información directa sobre los métodos utilizados, los problemas más recurrentes, el nivel de satisfacción con el sistema manual vigente y las expectativas del personal frente a una solución digital.

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario estructurado, elaborado en función de las dimensiones de la variable "Sistema web de control de asistencia": análisis, diseño, desarrollo y pruebas. Los ítems fueron formulados en una escala tipo Likert de cinco puntos, lo que permitió medir el grado de acuerdo o desacuerdo de los encuestados respecto a cada indicador.

La información recopilada contribuyó a identificar las deficiencias del sistema actual, las necesidades funcionales y técnicas prioritarias, así como la percepción del personal sobre la necesidad de una herramienta tecnológica actualizada. Estos datos constituyeron la base empírica para el diseño y desarrollo del sistema web, asegurando su alineación con las necesidades reales de la institución.

#### **4.5. Técnicas de análisis de datos.**

El análisis de datos constituyó una etapa esencial de la investigación, en la cual se organizaron, procesaron e interpretaron los datos recolectados con el propósito de dar respuesta a los objetivos planteados. Para la presente investigación se utilizó un análisis estadístico descriptivo, en correspondencia con el enfoque cuantitativo del estudio y el carácter aplicado del proyecto.

En primer lugar, los datos obtenidos a través del cuestionario estructurado fueron codificados y tabulados en hojas de cálculo y procesados mediante un software estadístico (SPSS y Excel), lo que permitió obtener medidas de frecuencias, porcentajes y representaciones gráficas para facilitar la interpretación de los resultados.

Los resultados descriptivos fueron utilizados para identificar tendencias, deficiencias y necesidades funcionales del proceso vigente de control de asistencia, así como para evaluar la factibilidad del sistema web propuesto. De este modo, el análisis estadístico no solo permitió describir la situación existente, sino que también sustentó las decisiones técnicas y administrativas adoptadas para el diseño e implementación del sistema informático.

## V. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

### 5.1. Presentación de Resultados

#### Resultados de la solución tecnológica

##### 1. Fase de planificación

Para iniciar esta fase se realizó una evaluación de expertos para la selección de la metodología que acompañara en la documentación del desarrollo del software.

Cumpliendo el **O.E.1**: Realizar el Análisis del Sistema web para la automatización de los procesos de recursos humanos en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025.

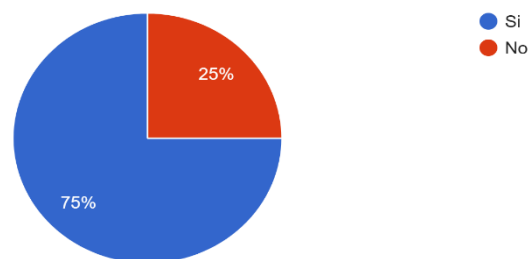
El cuestionario fue respondido por 20 participantes, respetando el orden de las preguntas establecido en cada sesión.

##### Gestión de personal

#### Figura 1.

*Proceso formal de reclutamiento y selección en la institución*

1.- ¿La empresa cuenta con un proceso formal de reclutamiento y selección?  
20 respuestas



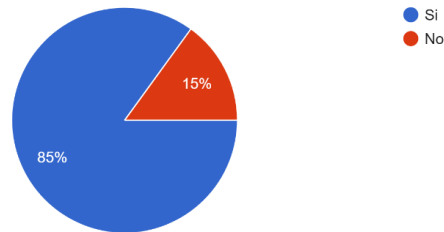
Pregunta 1: El 75 % de los participantes (15 de 20) indicó que la Institución cuenta con un proceso formal de reclutamiento y selección, mientras que el 25 % (5 de 20) respondió que no existe dicho proceso. Esto sugiere que, aunque la mayoría reconoce la formalidad en la atracción de talento, aún hay un cuarto de la plantilla que percibe carencias en esta área.

## Control de asistencias

### Figura 2.

#### *Aplicación del proceso de inducción*

2.- ¿El proceso de inducción o bienvenida está bien estructurado y es aplicado a todos los nuevos colaboradores?  
20 respuestas

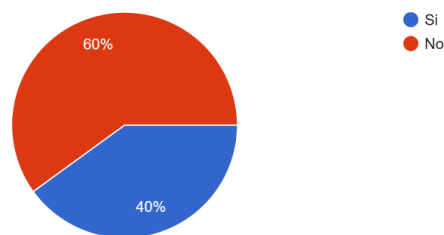


Pregunta 2: El 85 % (17/20) considera que el proceso de inducción o bienvenida está bien estructurado y es aplicado a todos los nuevos colaboradores, frente a un 15 % (3/20) que opina lo contrario. La acogida de nuevos empleados parece sólida, aunque convendría investigar las causas detrás de las respuestas negativas para garantizar una experiencia uniforme.

### Figura 3.

#### *Actualización de descripciones de puestos laborales*

3.- ¿Existen descripciones de puestos actualizados para cada carga dentro de la empresa?  
20 respuestas

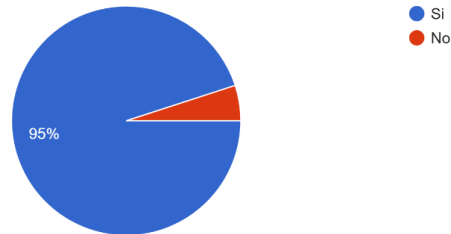


Pregunta 3: Solo el 40 % (8/20) afirma que existen descripciones de puestos actualizados para cada cargo, mientras que el 60 % (12/20) señala la ausencia o desactualización de estos documentos. Esta brecha es crítica, pues sin roles claramente definidos es difícil alinear expectativas y responsabilidades.

#### Figura 4.

##### *Eficiencia de los procesos de contratación*

4.- ¿Los procesos de contratación se realizan de manera eficiente y en los plazos adecuados?  
20 respuestas

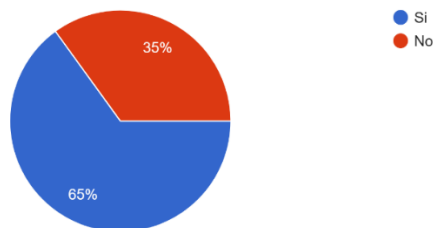


Pregunta 4: El 95 % de los encuestados (19/20) considera que los procesos de contratación se realizan de manera eficiente y en los plazos adecuados; únicamente un participante discrepa. Esto revela un alto nivel de satisfacción con la agilidad de la función de Recursos Humanos en etapas finales del reclutamiento.

#### Figura 5.

##### *Registros del historial laboral de los colaboradores*

5.- ¿Se llevan registros adecuados del historial laboral de los colaboradores?  
20 respuestas

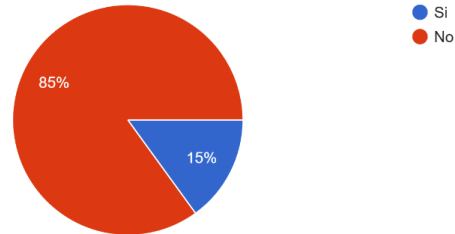


Pregunta 5: Un 65 % (13/20) indica que se llevan registros adecuados del historial laboral de los colaboradores, mientras que un 35 % (7/20) no lo considera así. Hay una mayoría positiva, pero es necesario mejorar la gestión documental para alcanzar un consenso más amplio.

## Figura 6.

### *Sistema automatizado de control de asistencias*

6.- ¿La empresa cuenta con un sistema automatizado para el control de asistencias?  
20 respuestas



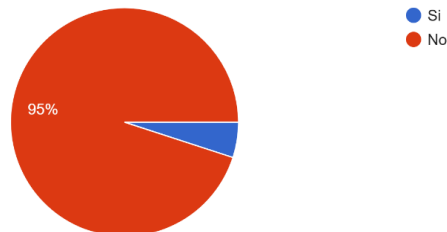
Pregunta 6: El 85 % (17/20) responde que no existe un sistema automatizado para el control de asistencias, frente a un 15 % (3/20) que sí cuenta con dicha herramienta. La carencia de soluciones tecnológicas en este aspecto es clara y podría estar impactando la precisión del seguimiento horario.

## Remuneraciones y bienestar

## Figura 7.

### *Cumplimiento del registro de ingreso y salida*

7.- ¿Los colaboradores registran su ingreso y salida de manera puntual y obligatoria?  
20 respuestas

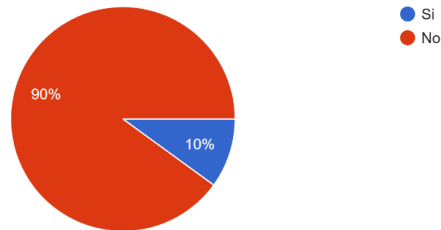


Pregunta 7: El 95 % (19/20) admite que los colaboradores no registran su ingreso y salida de manera puntual y obligatoria, y solo el 5 % lo hace. Este resultado refuerza la necesidad de implementar mecanismos que garanticen el cumplimiento de las políticas de tiempo laboral.

### Figura 8.

#### *Identificación de inasistencias y tardanzas*

8.- ¿El sistema de control de asistencias permite identificar fácilmente inasistencias y tardanzas?  
20 respuestas

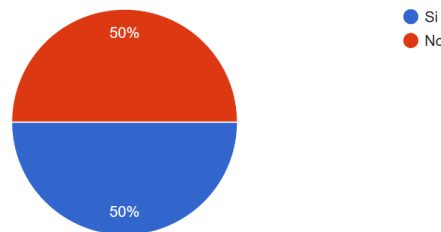


Pregunta 8: El 90 % (18/20) considera que el sistema de asistencia actual no permite identificar fácilmente inasistencias y tardanzas, mientras que solo el 10 % (2/20) lo ve como una herramienta efectiva. La falta de visibilidad operativa sobre la puntualidad es un punto crítico a resolver.

### Figura 9.

#### *Gestión de informes de asistencia a Recursos Humanos*

9.- ¿Se comunican oportunamente los informes de asistencia al área de Recursos Humanos?  
20 respuestas



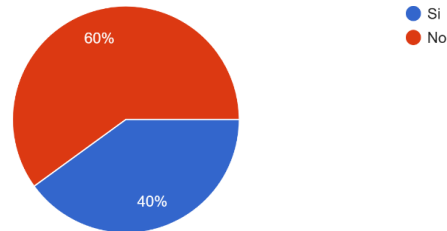
Pregunta 9: La comunicación de informes de asistencia al área de Recursos Humanos se considera oportuna para el 50 % de los encuestados (10/20) y tardía o insuficiente para el otro 50 % (10/20). Esta división exacta indica discrepancias en los canales o tiempos de reporte que requieren estandarización.

### Figura 10.

#### *Políticas sobre tardanzas e inasistencias*

10.- ¿Existen políticas claras y conocidas sobre sanciones por tardanzas o inasistencias injustificadas?

20 respuestas



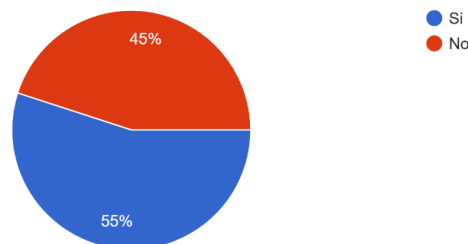
Pregunta 10: El 60 % (12/20) opina que no existen políticas claras y conocidas sobre sanciones por tardanzas o inasistencias injustificadas, mientras que el 40 % (8/20) asegura lo contrario. La mayoría percibe falta de normatividad visible, lo que puede generar incertidumbre y falta de apego a las normas.

### Figura 11.

#### *Equidad de la estructura salarial*

11.- ¿La estructura salarial está bien definida y es percibida como justa?

20 respuestas



Pregunta 11: Un 55 % (11/20) considera que la estructura salarial está bien definida y es percibida como justa; el 45 % (9/20) no está de acuerdo. Aunque se inclina la balanza hacia la equidad salarial, un porcentaje significativo percibe desequilibrios que convendría atender.

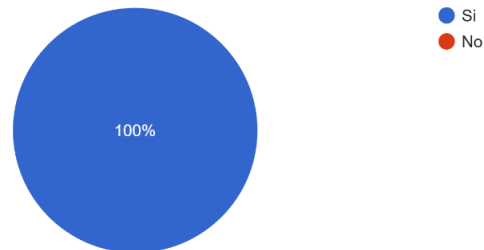
## Automatización y documentación de procesos.

**Figura 12.**

### *Cumplimiento de pagos y beneficios laborales*

12.- ¿La empresa cumple puntualmente con los pagos y beneficios laborales?

20 respuestas



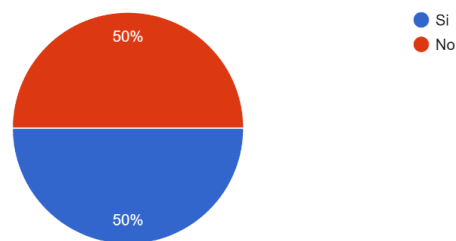
Pregunta 12: El 100 % de los participantes (20/20) afirma que la Institución cumple puntualmente con los pagos y beneficios laborales. Este resultado unánime es un punto fuerte que refleja rigor y confianza en la gestión financiera y administrativa de la organización.

**Figura 13.**

### *Incentivos para la permanencia del personal*

13.- ¿Se otorgan beneficios adicionales que incentivan la permanencia del personal?

20 respuestas



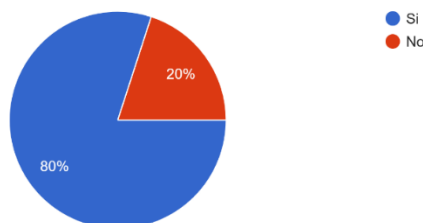
Pregunta 13: El 50 % (10/20) reconoce que se otorgan beneficios adicionales que incentivan la permanencia del personal, mientras que el 50 % restante no lo percibe. La mitad de la plantilla no encuentra motivadores extra, lo que señala oportunidades para revisar o comunicar mejor los incentivos.

### Figura 14.

#### *Gestión del bienestar integral del personal*

14.- ¿La empresa promueve actividades de bienestar físico, emocional y social para los colaboradores?

20 respuestas



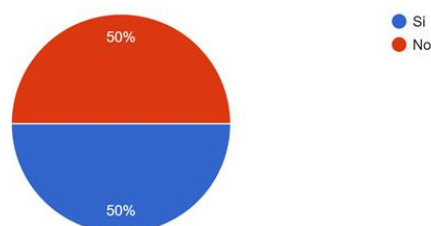
Pregunta 14: Un 80 % (16/20) valora positivamente las actividades de bienestar físico, emocional y social promovidas por la empresa, contra un 20 % (4/20) que no las considera adecuadas. La mayoría aprecia las iniciativas de cTacna laboral, aunque siempre hay margen para diversificar o mejorar los programas.

### Figura 15.

#### *Reconocimiento por logros y desempeño destacado*

15.- ¿Se brinda reconocimiento (económico o simbólico) por logros, desempeño destacado o cumplimiento de metas?

20 respuestas



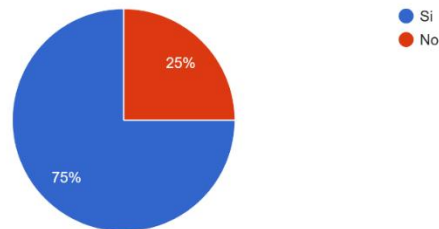
Pregunta 15: La percepción sobre el reconocimiento por logros y desempeño está dividida a partes iguales (50 % sí, 50 % no). La ausencia de consenso sugiere que los criterios o formatos de reconocimiento podrían no ser uniformes o suficientemente visibles.

### Figura 16.

#### *Automatización de procesos de Recursos Humanos*

16.- ¿Considera que los procesos actuales de Recursos Humanos podrían optimizarse mediante un sistema automatizado?

20 respuestas



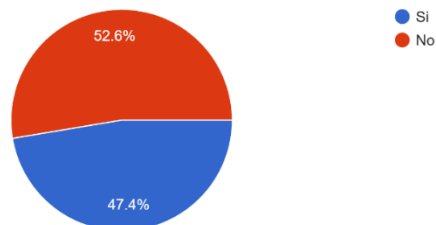
Pregunta 16: El 75 % (15/20) cree que los procesos actuales de Recursos Humanos podrían optimizarse mediante un sistema automatizado, frente a un 25 % (5/20) que no ve esa necesidad. Una mayoría clara respalda la implementación de herramientas tecnológicas para ganar eficiencia.

### Figura 17.

#### *Deficiencias en procesos manuales de Recursos Humanos*

17.-¿Ha identificado demoras o errores frecuentes en los manuales de procesos del área de Recursos Humanos?

19 respuestas

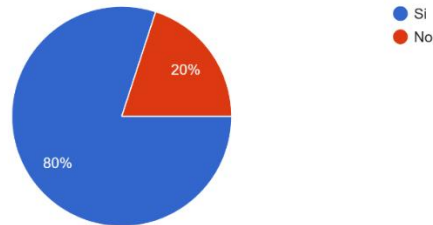


Pregunta 17: El 45 % (9/20) ha identificado demoras o errores frecuentes en los manuales de procesos de Recursos Humanos, el 50 % (10/20) no los ha observado y el 5 % (1/20) no contestó. Esto indica que casi la mitad percibe problemas de calidad en la documentación interna, aunque la otra mitad no los ha detectado.

### Figura 18.

#### *Sistema para el control de asistencias y permisos*

18.- ¿Cree que un sistema ayudaría a mejorar el control de asistencias, permisos y puntualidad?  
20 respuestas

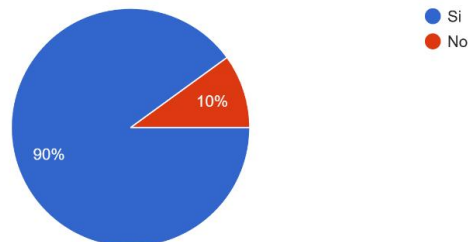


Pregunta 18: El 80 % (16/20) considera que un sistema ayudaría a mejorar el control de asistencias, permisos y puntualidad, mientras que el 20 % (4/20) no lo cree necesario. El apoyo mayoritario refuerza la conveniencia de digitalizar el seguimiento de horarios.

### Figura 19.

#### *Fortalecimiento de la comunicación con Recursos Humanos*

19.- ¿Considera que la implementación de un sistema mejoraría la comunicación entre los colaboradores y el área de Recursos Humanos?  
20 respuestas



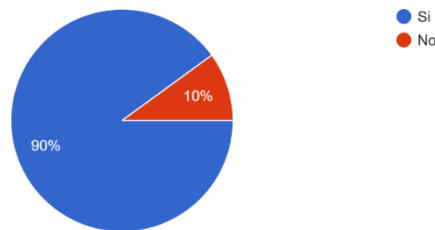
Pregunta 19: Un 90 % (18/20) piensa que la implementación de un sistema mejoraría la comunicación entre los colaboradores y el área de Recursos Humanos; solo un 10 % (2/20) discrepa. La percepción de beneficio en la interacción interna es casi unánime.

## Figura 20.

### *Eficiencia de la gestión del talento humano*

20.- ¿Está de acuerdo con que un sistema podría aumentar la eficiencia general en la gestión del talento humano?

20 respuestas



Pregunta 20: El 90 % (18/20) está de acuerdo en que un sistema podría aumentar la eficiencia general en la gestión del talento humano, y el 10 % (2/20) no lo ve así. Hay un fuerte consenso sobre el valor agregado de la automatización global.

**Indicador 1:** Gestión de personal (Preguntas 1–5). En términos generales, el área de Recursos Humanos demuestra procesos de contratación e inducción bien valorados (75 %–95 % de respuestas afirmativas en las preguntas 1, 2 y 4), pero revela debilidades en la definición de roles y la actualización de descripciones de puestos (solo 40 % de respuestas positivas). Además, el registro documental del historial laboral es adecuado para la mayoría (65 %), aunque una parte significativa (35 %) considera que requiere mejorar. Esto indica que, si bien los procesos principales están consolidados, es prioritario reforzar la descripción de cargos y la gestión documental.

**Indicador 2:** Control de asistencias (Preguntas 6–10). Aquí se aprecia una clara carencia de sistemas automatizados (85 % no los tiene) y de cumplimiento puntual en el registro de horarios (95 % reconoce registros irregulares). La identificación de ausencias y tardanzas es deficiente para el 90 %, y los informes de asistencia llegan de forma inconsistente (50 % aprueba, 50 % desaprueba). Además, las políticas sancionatorias son poco

claras (60 % las desconoce). El conjunto de respuestas subraya la necesidad urgente de establecer un sistema integral de control asistencial y de formalizar las normas de puntualidad y sus consecuencias.

**Indicador 3:** Remuneraciones y bienestar (Preguntas 11–15). La puntualidad en pagos obtiene un respaldo unánime, y la percepción de justicia salarial es mayoritaria (55 %), lo cual es positivo. También se valoran las actividades de bienestar (80 %). Sin embargo, los beneficios adicionales y los reconocimientos por desempeño solo convencen al 50 % de la plantilla, lo que revela espacio para ampliar o reforzar los incentivos y mecanismos de reconocimiento, con el fin de elevar la satisfacción y la retención del personal.

**Indicador 4:** Automatización y documentación de procesos (Preguntas 16–20). Existe un fuerte respaldo a la automatización de Recursos Humanos: el 75 %–90 % de los encuestados ve beneficios en optimizar procesos, mejorar el control de asistencias, afianzar la comunicación con RR. HH. y aumentar la eficiencia global. No obstante, casi la mitad ha detectado demoras o errores en los manuales de procesos (45 %), lo que sugiere que, junto con la implementación tecnológica, es fundamental depurar y actualizar la documentación interna para garantizar una transición fluida y sin fricciones.

## Evaluación de metodologías para el desarrollo del sistema web

Con la tabla de evaluación, puede calificar las metodologías involucradas utilizando una serie de preguntas con una escala del 1 al 5, donde 1 representa la menor calificación y 5 la mayor.

**Tabla 1.**

### *Evaluación de metodologías para desarrollo*

Nro.	CRITERIOS	Metodologías			Observaciones
		SCRUM	XP	RUP	
1	Flexibilidad y Adaptabilidad	4	5	4	Ninguna
2	Gestión de Riesgos	5	4	3	Ninguna
3	Colaboración y Comunicación del Equipo	5	4	2	Ninguna
4	Control y Documentación	4	5	5	Ninguna
5	Frecuencia de Entregas	5	5	3	Ninguna
6	Enfoque en la Calidad del Software	3	5	4	Ninguna
7	Escalabilidad y Adaptabilidad a Grandes Proyectos	4	5	4	Ninguna
	Total	30	33	26	Mayor puntuación XP

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Muy malo, 2: Malo, 3: Regular, 4: Bueno, 5: muy bueno

Firma del experto: \_\_\_\_\_



SENIOR CONSULTANTS S.A.C.  
JUAN J. MENDEZ GARCIA  
GERENTE GENERAL

Según la evaluación de las metodologías, XP obtuvo la puntuación más alta, lo que demuestra que se adapta mejor a una documentación de software más detallada.

El estudio adoptó la metodología de desarrollo ágil Extreme Programming (XP) para la implementación del sistema web orientado a la automatización de los procesos del área de Recursos Humanos. La metodología XP se estructura en varias fases clave que guían el desarrollo del sistema de forma eficiente. Estas fases son:

A continuación, se asignaron los roles respectivos del proyecto y se programaron reuniones con el cliente para compilar datos para realizar el sistema aplicativo WEB.

**Tabla 2.**

*Requerimientos funcionales y no funcionales*

		<b>ACTA DE APROBACIÓN REQUISITOS</b>	<b>IDENTIFICACIÓN</b>	<b>W.C.Q. L</b>
			<b>FECHA DE EMISIÓN</b>	<b>DE</b> 06/06/2025
			<b>VERSIÓN:</b>	1.0
<b>Nombre de Sistema</b>		Sistema web para la automatización de los procesos de recursos humanos en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025.		
<b>Cantidad de requisitos</b>				
<b>Responsables</b>		<b>DNI:</b>		
Requerimientos funcionales				
<b>ID</b>	<b>Nombre de Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observación</b>	
RF-1	Gestión de Usuario	El sistema debe permitir que el usuario administrador pueda tomar roles de administrador y de empleador.	Aceptado	
		-Agregar nuevos usuarios -Modificar Usuarios Actuales -Eliminar Usuarios Actuales		
		El sistema debe facilitar al administrador la administración de		

RF-2	Gestión de Empleados	empleadores, incluyendo información como nombre, número de teléfono, correo electrónico, dirección, ubicación, etc.	Aceptado
		-Agregar nuevo Empleadores -Editar Empleadores existentes -Eliminar Empleador	
RF-3	Gestión de Solicitudes de Permisos	El sistema debe facilitar que el administrador pueda administrar las solicitudes de permisos para los empleadores, verificando que el formulario debe estar correctamente completado y firmado por el empleador.	Aceptado
RF-4	Gestión de Solicitudes de Vacaciones	El sistema debe facilitar que el administrador pueda administrar las solicitudes de Vacaciones para los empleadores, verificando también las fechas que está solicitando el empleador y previo a ello también poder ver cuantos días se tiene acumulado para poder acceder a sus vacaciones.	Aceptado
RF-5	Gestión de Control de Asistencia	El sistema debe facilitar que el administrador pueda administrar las asistencias de los empleadores, como la hora de entrar y también las horas de salida, previo a ello también pueda gestionar las horas extras hechas por el empleador.	Aceptado
<b>Requerimientos no funcionales</b>			
RF-6	Seguridad y Control de Acceso	Es esencial que el sistema disponga de sistemas sólidos de autenticación y autorización para garantizar que únicamente los usuarios con los roles correspondientes como	Aceptado

		(Administrador y Empleador) tengan acceso y puedan ejecutar acciones en la plataforma, lo que incluye:  -Protección frente a intentos de ingreso no permitido -Registro de auditoría de todas las actividades ejecutadas por el usuario	
RF-7	Usabilidad y experiencia de Usuario	El sistema tiene que proporcionar una interfaz sencilla e intuitiva para que los usuarios puedan manejar las solicitudes de vacaciones, asistencia y permisos, esto implica:  -Creación de una interfaz nítida y consistente con una navegación sencilla e intuitiva. -Supply de asistencia contextual y manuales para usuarios.	Aceptado
RF-8	Rendimiento y Escalabilidad	El sistema debe tener la habilidad de gestionar varias operaciones al mismo tiempo sin disminuir su rendimiento, esto abarca cualquier operación simultánea.  -Respuesta rápida ante la carga de datos y la realización de acciones, incluso en situaciones de alta carga de usuarios. -Habilidad para incrementar de manera horizontal al añadir más recursos si se incrementa la base de usuarios o el volumen de solicitudes.	Aceptado
		El sistema debe ser sencillo de conservar y adecuar, esto implica:	Aceptado

RF-9	Mantenimiento y Actualización	<p>-Un diseño modular que permita la incorporación de nuevas características y la rectificación de fallos sin alterar el funcionamiento del sistema.</p> <p>-Documentación técnica exhaustiva y renovada para programadores y gestores del sistema.</p>	
RF-10	Compatibilidad y Portabilidad	<p>El sistema debe ser compatible con varios navegadores web y dispositivos, facilitando la conexión desde distintos contextos y plataformas, lo que incluye:</p> <p>-Soporte para los navegadores web de mayor uso (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Brave).</p> <p>-Excelente desempeño en aparatos móviles y tablets.</p>	Aceptado
RF-11	Integridad y Consistencia de los Datos	<p>El sistema debe garantizar que los datos introducidos y administrados sean exactos, íntegros y coherentes, lo que implica:</p> <p>-Comprobaciones de los datos al ingresar para prevenir fallos o inconsistencias.</p> <p>-Transacciones atómicas que garanticen que las operaciones de creación, modificaciones y eliminación de datos se finalicen de manera correcta o se anulen en caso de errores.</p>	Aceptado

- **Asignación de roles del proyecto**

A continuación, se describen los roles asignados para el desarrollo del sistema WEB, cada uno con responsabilidades específicas para el proceso del desarrollo. La asignación de roles es netamente fundamental para definir claramente las funciones de cada miembro del equipo, esta estructura organizativa facilita la implementación de mejores prácticas, la gestión de riesgo y la entrega del producto final de alta calidad.

**Tabla 3.**

*Asignación de roles en el proyecto.*

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ENCARGADO</b>
PROGRAMADOR	El programador tiene la tarea de redactar y preservar el código fuente del software. Su tarea principal consiste en convertir las necesidades del proyecto en instrucciones de programación que puedan ser ejecutadas por un ordenador. Esto abarca el diseño, desarrollo, prueba y depuración de las funciones del sistema, así como su desarrollo.	Encargado
CLIENTE	La entidad o persona que solicita la elaboración del software y financia el proyecto es el cliente. Este documento es esencial porque proporciona las especificaciones y necesidades del sistema que va a ser desglosado. El cliente, además, contribuye a la evaluación de las versiones preliminares y prototipos del software al dar retroalimentación y pedir cambios o mejoras según sea necesario.	
TESTER	El tester tiene la responsabilidad de garantizar la calidad del software antes de su lanzamiento, este papel conlleva la creación, ejecución y documentación de pruebas para confirmar que el software opere conforme a lo estipulado y que no tenga fallos. Los testers detectan fallos y dificultades.	
CONSULTOR	El consultor en desarrollo de software es un especialista externo que brinda orientación estratégica y técnica al	

---

equipo de desarrollo o al cliente. Su tarea consiste en valorar las necesidades del proyecto, proporcionar sugerencias sobre tecnologías y metodologías a emplear y asistir en la resolución de problemas complicados durante el proceso de desarrollo.

---

- **Historial de usuario**

El proyecto de desarrollo del sistema web para la automatización de los procesos de recursos humanos se estructura con varios módulos definidos, Lo cual en una serie de reuniones se le detallo todos los módulos. Estos módulos fueron creados y diseñados para cubrir la necesidad operativa del sistema en el área de recursos humanos. Cada módulo está orientado a mejorar la eficiencia y gestión en los procesos relacionados de Control de asistencia, Gestión de vacaciones y Gestiones de pagos. La definición de estos módulos es asegurar una implementación ideal y una operación fluida del sistema en su totalidad.

- Login de Usuario y Administrador
- Módulo de Boletas
- Módulo de Solicitud de Vacaciones
- Módulo de Permisos
- Módulo de Registro de pensiones
- Módulo de Registro de personal
- Módulo de planillas
- Modulo Rubros
- Módulo de control de permisos
- Módulo de control de Vacaciones
- Módulo de control de usuarios

## 2. Fase diseño

En fase de diseño se ha realizado un análisis detallado del sistema que va a desarrollar.

Cumpliendo el **O.E.2:** Realizar el Diseño del Sistema web para la automatización de los procesos de recursos humanos en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025.

**Tabla 4.**

*Historia de Usuario*

<b>N°</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>RIESGO</b>
HI-001	Registro de Usuarios	Alta	Alto
HI-002	Registro de Asistencia	Alta	Alto
HI-003	Generación de Boletas	Alta	Alto
HI-004	Registro de Solicitud Vacaciones	Alta	Medio
HI-005	Registro de Solicitud de Permisos	Alta	Medio
HI-006	Registro de Pensiones	Alta	Alto
HI-007	Registro de Planillas	Alta	Alto
HI-008	Control de Rubros	Alta	Medio
HI-009	Control de Solicitudes	Alta	Medio
HI-010	Control de Permisos	Alta	Medio
HI-011	Control de Usuarios	Alta	Alto

**Tabla 5.***Historia de Usuario HI-001*

<b>Historia de Usuario HI-001</b>	
<b>N°: HI-001</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte y Usuario
<b>Nombres de Historia:</b>	Registro de Usuario
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Alto
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
Descripción: El administrador a través del módulo de registro de Usuarios procederá a crear el acceso al sistema al empleador, Lo cual se les dará acceso a los módulos de Vacaciones, Asistencias, Permisos y Boletas emitidas por la empresa.	
Observación: El acceso al registro de Usuarios solo tendrán acceso el administrador de Recursos Humanos.	

**Tabla 6.***Historia de Usuario HI-002*

<b>Historia de Usuarios HI-002</b>	
<b>N°: HI-002</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte y Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Registro de Asistencia
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Alto
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
Descripción: El usuario podrá registrar su asistencia dentro de la plataforma, mediante un cámara y también podrá registrar su horario de salida, Esto se controlará con un horario de entrada que será de 9:00 am y la hora de salida que sería 6:00 pm hora peruana.	
Observación: Si el Usuario registra su horario de entrada después del horario pactado se registrará como tardanza registrándose en rojo, también tendrá que tomarse la foto para poder registrar su asistencia.	

**Tabla 7.***Historia de Usuario HI-003*

<b>Historia de Usuarios HI-003</b>	
<b>N°: HI-003</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte y Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Generación de Boletas
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Alto
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador Responsable:</b>	
<p>Descripción: El administrador a través del módulo de Boletas tendrá la opción de adjuntar las boletas correspondientes de cada usuario por mes, así el Usuario podrá descargar o visualizar su boleta emitida por recursos humanos.</p>	
<p>Observación: El acceso al registro de boleta solo será para el Administrador que tendrá la opción de generar su boleta del usuario, en caso contrario el usuario solo tendrá la opción de visualización de la boleta y la opción de descarga.</p>	

**Tabla 8.***Historia de Usuario HI-004*

<b>Historia de Usuarios HI-004</b>	
<b>N°: HI-004</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte y Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Registro de Solicitudes
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Medio
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
<p>Descripción: El Usuario tendrá la opción de registrar su solicitud de sus vacaciones indicando la fecha de inicio y la fecha de fin de sus vacaciones, lo cual esa solicitud será dirigida al módulo de administrador para que recursos humanos lo evalúen y lo pueda aprobar si es necesario.</p>	
<p>Observación: El registro de solicitud de vacaciones solo lo podrán solicitar los usuarios que estén en planilla y lo que tengan ya más de 6 meses laborados en la empresa.</p>	

**Tabla 9.***Historia de Usuario HI-005*

<b>Historia de Usuarios HI-005</b>	
<b>N°: HI-005</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte y Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Registro de Solicitud de Permisos
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Medio
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
Descripción: El Usuario tendrá la opción de registrar sus permisos sea por descanso médico o permisos para poder acudir un centro médico o en todo caso problemas personales, todos estos permisos serán evaluados por parte de recursos humanos al recibir la solicitud del empleador.	
Observación: La solicitud de permiso, solo podrá solicitarlo el usuario registrado lo cual para la solicitud de vacaciones se tendrá que presentar 7 días antes considerando que no debería ser al inicio de mes o a fines de mes y sobre el permiso médico o problemas personales con anticipación de 1 día. Para que así el administrador pueda evaluar la solicitud.	

**Tabla 10.***Historia de Usuario HI-006*

<b>Historia de Usuarios HI-006</b>	
<b>N°: HI-006</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte y Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Registro de Pensiones
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Alto
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
Descripción: El administrador tendrá el acceso al módulo de pensiones para poder hacer el registro del salario del empleador y los beneficios que se le otorga por planilla, también podrá registrar las entidades de bancos con lo trabaja el empleador.	
Observación: El acceso al módulo solo lo tendrá el administrador para poder registrar las pensiones del empleador.	

**Tabla 11.***Historia de Usuario HI-007*

<b>Historia de Usuarios HI-007</b>	
<b>N°: HI-007</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte y Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Registro de Planillas
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Alto
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
<p>Descripción: El administrador tendrá el acceso de registrar al nuevo empleador y también otorgarle los beneficios de acuerdo a ley, también le creará un usuario y contraseña para que pueda ingresar al sistema y pueda registrar sus asistencias.</p>	
<p>Observación: El acceso al módulo de registro de planilla solo lo tendrá el administrador para el control del acceso del empleador.</p>	

**Tabla 12.***Historia de Usuario HI-008*

<b>Historia de Usuarios HI-008</b>	
<b>N°: HI-008</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte, Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Control de Rubros
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Medio
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
<p>Descripción: El administrador mediante el módulo de rubros de crearlos previamente antes de registrar una planilla</p>	
<p>Observación: El control de rubros es un campo condicional y obligatorio</p>	

**Tabla 13.***Historia de Usuario HI-009*

<b>Historia de Usuarios HI-009</b>	
<b>N°: HI-009</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte, Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Control de Solicitudes
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Medio
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
Descripción: El administrador a través del módulo de solicitudes podrá aprobar si le consideran las vacaciones solicitadas al empleador, si es aceptado se le asigna las fechas en su calendario que entrara de vacaciones, caso contrario es rechazado se le comunicará al empleador que vuelva a solicitar sus vacaciones con fechas diferentes.	
Observación: El acceso de control de solicitudes será únicamente para el administrador.	

**Tabla 14.***Historia de Usuario HI-010*

<b>Historia de Usuarios HI-001</b>	
<b>N°: HI-010</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte, Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Control de Permisos
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Medio
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
Descripción: El administrador a través del módulo de permisos tendrá el acceso a poder revisar todos los permisos solicitados por todos los empleadores, también podrá aprobar la solicitud si así lo requiriera.	
Observación: El acceso de control de permisos será únicamente para el administrador.	

**Tabla 15.***Historia de Usuario HI-011*

<b>Historia de Usuarios HI-001</b>	
<b>N°: HI-011</b>	<b>Usuarios:</b> Jefe, Soporte, Cliente
<b>Nombres de Historia:</b>	Control de Usuario
<b>Prioridades:</b> Alta	<b>Riesgos:</b> Alto
<b>Punto Asignado:</b> 3	<b>Tareas Asignadas:</b> Tarea 1
<b>Programador directo:</b>	
Descripción: El administrador a través del módulo de control de usuario tendrá la facilidad de cambiar los estados del usuario, si en caso el empleador ya no pertenece a la Institución podrá manejarlo mediante un estado habilitado y deshabilitado.	
Observación: El acceso de control de usuario será únicamente para el administrador.	

### 3. Fase Desarrollo

Tecnologías y lenguaje de programación, Además, en la elaboración del sistema se utilizaron diversas tecnologías y lenguajes de programación. Estas herramientas no sólo propiciaron el crecimiento eficaz del sistema, sino que también aseguraron su solidez y capacidad de expansión. Dentro de los lenguajes de programación empleados (Python, Java, C#, entre otros). Esta mezcla de tácticas de herramientas facilitó la optimización del desempeño del sistema y su adaptación a las necesidades particulares del proyecto.

Cumpliendo el **O.E.3:** Realizar el Desarrollo del Sistema web para la automatización de los procesos de recursos humanos en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025.

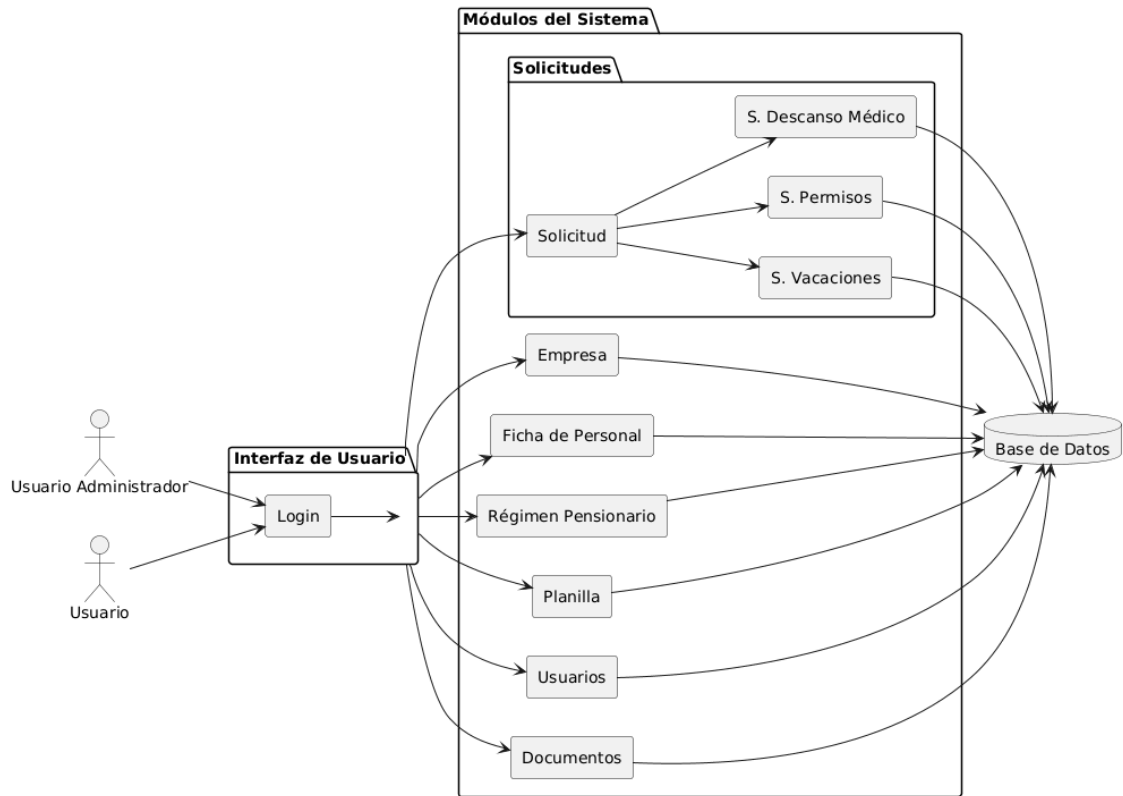
**Tabla 16.***Tecnologías y lenguaje de programación*

<b>Frontend</b>	<b>Backend</b>	<b>Servidor</b>
JavaScript	PHP	XAMPP
HTML	MySQL	Modelo, Vista,
BootStrap5	FPDF Calendar	Controlador (M.V.C)

- Arquitectura del sistema Web de Recursos Humanos.

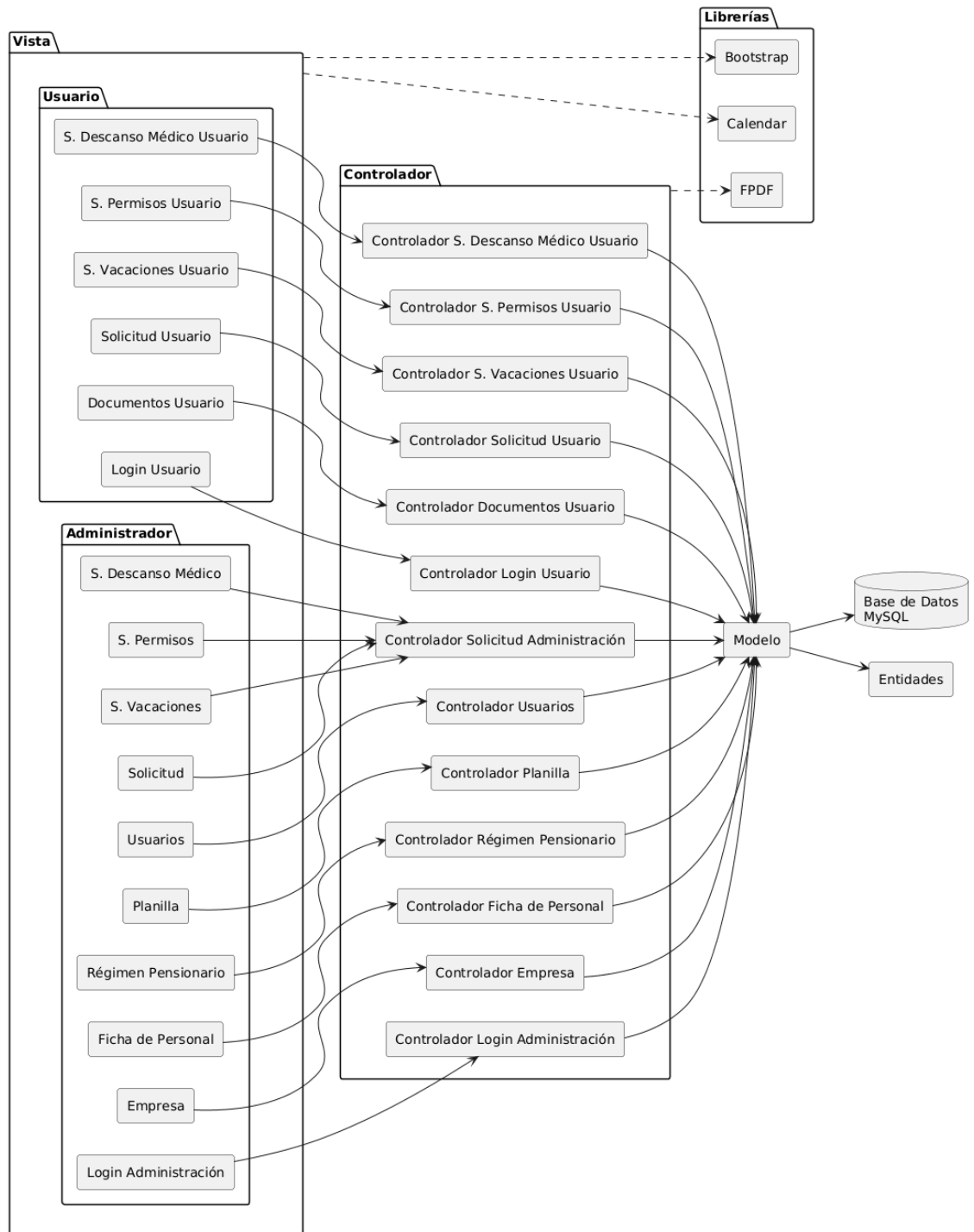
**Figura 21.**

*Diagrama de interfaz de usuarios*



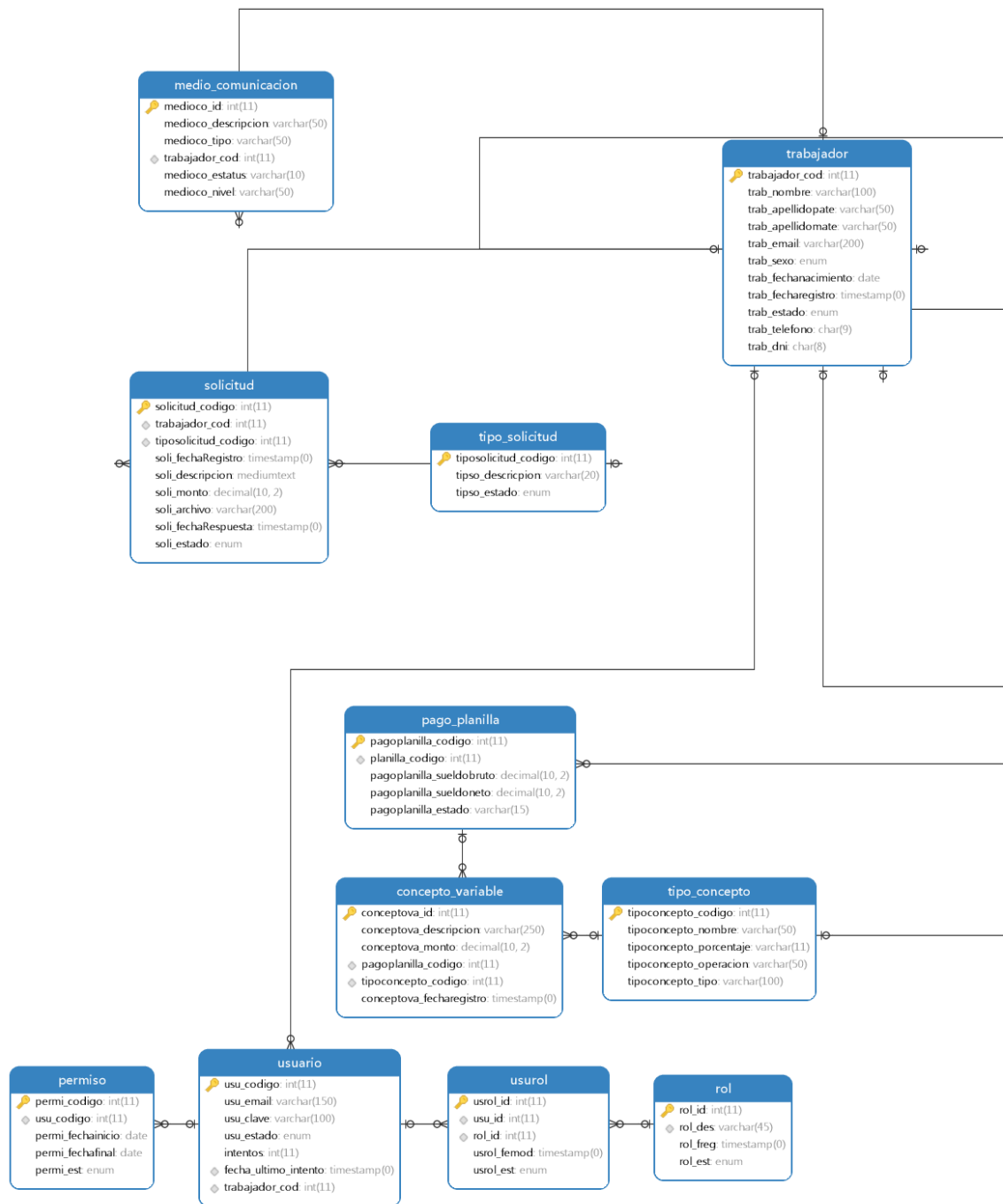
**Figura 22.**

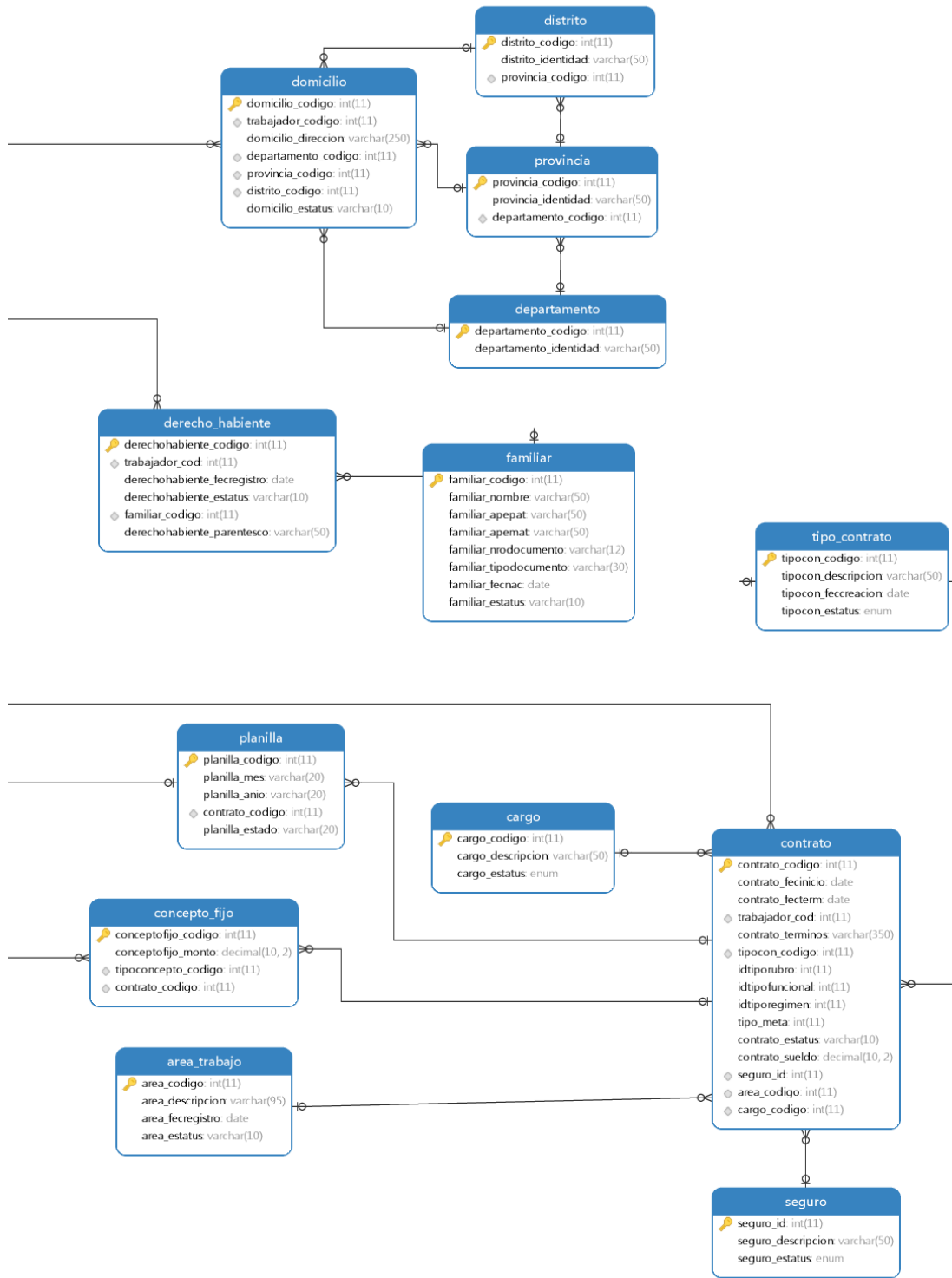
*Arquitectura del Sistema Modelo, Controlador y Vista*



**Figura 23.**

*Diagrama relacional de Base de Datos*





- Diseño y desarrollo de módulos

**Figura 24.**

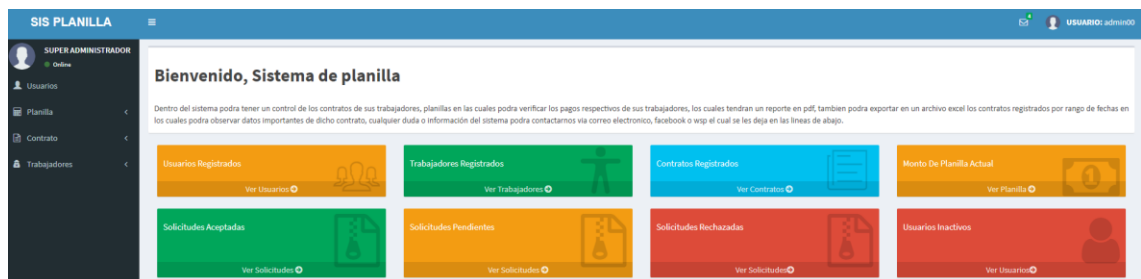
*Login de ingreso*



La Figura 24 ilustra la pantalla de inicio de sesión de la plataforma AXSeniors, identificada como un partner de Microsoft. La interfaz presenta un diseño limpio y profesional, solicitando al usuario que ingrese sus credenciales para acceder al sistema. Se requiere un "Usuario", que corresponde al número de documento, y una "Password" o contraseña.

**Figura 25.**

*Módulo Principal*



La Figura 25 presenta el módulo principal o dashboard del sistema de gestión AXSeniors. La interfaz está dividida en dos secciones principales: a la izquierda, un menú de navegación vertical que permite acceder a las

distintas funcionalidades como "Dashboard", "Ficha del personal", "Evaluación de desempeño", "Configuración Planilla", "Asistencia" y "Reportes".

**Figura 26.**

*Registro de la ficha del Personal*

LISTADO DE TRABAJADORES

Exportar Copiar CSV PDF

Nº	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	TRABAJADOR	SEXO	FECHA NACI.	E-MAIL PRINCIPAL	TELEFONO PRINCIPAL	DATOS PERSONALES	DOMICILIOS	ACCIÓN
1	42159451	PEÑA LANCHIPA EVA DEL CARMEN GABRIELA	F	05-08-1982		995522921			
2	00498262	ALFEREZ AYCA ANTONIO SANTOS	M	17-01-1973					
3	40585612	PEREZ MALDONADO EDUARDO ENRIQUE	M	01-01-1990					
4	00499981	MARTINEZ SARDON SANDRO CONSTANTINO	M	01-01-1990					
5	41168144	TICONA FLORES ROGER	F	01-01-1990					
6	41671445	LIMACHI CORI JUAN CARLOS	F	15-12-1990					
7	00515194	MARTINEZ CHURA JUAN CARLOS	M	15-12-1991					

Registros del (1 al 7) total de 7 registros

Anterior 1 Siguiente

SIS PLANILLA

ADMINISTRADOR Online

USUARIO: admin

Usuarios

Trabajadores

Contrato

Planilla

Familiares

Oficinas

Contrato

Planilla

Familiares

Oficinas

Cargo

Seguro

Tipo Contrato

Concepto

Contable

Especifica de Gasto

Reportes

**DATOS DEL TRABAJADOR**

DNI:  Ingresar documento de identidad

Nombre:  Ingresar nombre del empleado

Apellido Paterno:  Ingresar apellido paterno

Apellido Materno:  Ingresar apellido materno

Sexo:  Masculino  Femenino

Fecha Nacimiento:  dd/mm/aaaa

**Datos Personales**

Descripción:  Ingresar descripción

Nivel:  Principal  Secundario

TIPO

Correo

Telefono

Centro de Estudios

Carrera

Grado de Instrucción

Banco

DISTRITO:  TACNA

DEPARTAMENTO PROVINCIA DISTRITO DIRECCIÓN

© Todos los derechos reservados Municipalidad de Pachía 2022 - Versión 1.00

La Figura 26 exhibe la interfaz del módulo "Ficha del Personal" dentro del SISTEMA DE PLANILLAS, diseñada para la administración de los registros de empleados. El panel de contenido principal, que se activa desde el menú

de navegación lateral, presenta un botón de "Nuevo registro" para añadir nuevos perfiles y una barra de "Buscar" para filtrar la información.

**Figura 27.**

### *Registro de Contratos*

**DATOS DEL CONTRATO**

Nombre:  Apellidos:

Inicio Contrato:  Fin Contrato:

Términos:

Tipo Contrato:  Área:  Seguro:  Cargo:

Sueldo:  Estado:

**ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL**

Rubro:  Sec. Funcional:  Tipo Gasto:  Meta:

**ASIGNACIÓN DE CONCEPTOS FIJOS**

Tipo de Conceptos Fijos:  Monto:

CONCEPTO FIJO	PORCENTAJE	MONTO
---------------	------------	-------

© Todos los derechos reservados Municipalidad de Pachía 2022 - - Versión 1.00

La sección de "Registro de Contratos" del SISTEMA DE PLANILLAS está especificada en la Figura 27. La interfaz, que se puede acceder a través del menú de navegación, está enfocada en la administración del rendimiento del personal; se muestra un botón para generar un "nuevo contrato" de evaluación y una barra de búsqueda.

**Figura 28.**

*Módulo de configuración de planilla.*

VER CONCEPTOS FIJOS DE : ANTONIO SANTOS ALFEREZ AYCA

Buscar:

LISTADO DE CONCEPTOS FIJOS ASIGNADOS

CONCEPTO FIJO	PORCENTAJE	MONTO
AFP PRIMA	10	410.00
PRIMA SEGURO	1.74	71.34
COM. VARIA B. ALCADIA	0	7.38
ESSALUD	9	369.00

Registros del (1 al 4) total de 4 registros

Anterior  Siguiente

FIN CONTRATO	CARGO	AREA	SUELDO BASE	C. FIJOS	SUELDO BRUTO	C. VARIABLE	SUELDO NETO
31-12-2022	Alcalde	Alcaldia	4100.00	<input type="button" value="📁"/>	3611.28	<input type="button" value="📁"/>	3432.28
31-12-2022	Gerente Municipal	Gerencia Municipal	4700.00	<input type="button" value="📁"/>	3699.37	<input type="button" value="📁"/>	3699.37

"Módulo de configuración de planilla" del SISTEMA DE PLANILLAS, una interfaz creada para definir los parámetros básicos del cálculo de sueldos, se muestra en la Figura 28. La pantalla principal, que se llama "Configuración", hay un formulario con espacios para establecer valores económicos importantes, como el aporte a la ONP, la Remuneración Mínima Vital, el valor de la UIT y la Asignación Familiar. Los campos obligatorios permiten que el administrador modifique las variables en función de la legislación laboral actual, datos de AFP y bancos. Esta sección es esencial, cuando la información está completa, se emplea el botón "GUARDAR" para implementar las modificaciones en todo el sistema.

**Figura 29.**

*Módulo de Registros de Oficinas.*

Nº	ÁREA	FECHA REGISTRO	ESTATUS	ACCIÓN
1	Consejo Municipal	2022-06-13	ACTIVO	
2	Alcaldía	2022-06-13	ACTIVO	
3	Gerencia Municipal	2022-06-13	ACTIVO	
4	Gerencia de Administración	2022-06-14	ACTIVO	
5	Gerencia de Asesoría Jurídica	2022-06-14	ACTIVO	
6	Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y CTI	2022-06-14	ACTIVO	
7	Gerencia de desarrollo urbano, rural e inversiones	2022-06-14	ACTIVO	
8	Oficina de Recursos Humanos	2022-06-21	ACTIVO	
9	Gerencia de Infraestructura	2022-06-26	ACTIVO	

Registros del 1 al 9 total de 9 registros 0 fila seleccionada Anterior 1 Siguiente

La Figura 29 muestra la interfaz del "Módulo de Registros de Oficinas" del SISTEMA DE PLANILLAS, accesible desde la opción "Configuración Plantilla" del menú lateral. Esta pantalla está diseñada para la gestión de las Oficinas o departamentos de la organización, permitiendo crear un "Nuevo registro" o buscar existentes.

**REGISTRO DE ÁREA** ✕

Descripción:

Estatus:  
ACTIVO

✓ Registrar área ✗ Close

**Figura 30.**

*Módulo de Registro de cargo de los empleados.*

N°	DESCRIPCIÓN	ESTATUS	ACCIÓN
1	Alcalde	ACTIVO	
2	Gerente Municipal	ACTIVO	
3	Gerente	ACTIVO	
4	Jefe	ACTIVO	

Registros del 1 al 4 total de 4 registros 0 fila seleccionada

Anterior 1 Siguiente

**REGISTRO CARGO**

Cargo:

Estatus:

ACTIVO

✓ Registrar cargo ✗ Close

La Figura 30 presenta el "Módulo de Registro de cargo de los empleados" del SISTEMA DE PLANILLAS. Esta interfaz, a la que se accede desde la sección "Configuración Planilla" del menú lateral, está dedicada a la gestión de los puestos de trabajo de la organización. La pantalla, titulada "CARGOS", permite al usuario crear un "Nuevo registro" y buscar entre los existentes.

**Figura 31.**

*Registro del personal que pertenece a planilla.*

LISTADO DE CONTRATOS - PLANILLA

LISTADO DE CONTRATOSv

Buscar:

Exportar Planilla Completa Copiar CSV PDF

N°	AÑO	MES	TRABAJADOR	INICIO CONTRATO	FIN CONTRATO	CARGO	AREA	SUELDO BASE	C. FIJOS	SUELDO BRUTO	C. VARIABLE	SUELDO NETO	REPORTE
1	2022	JUNIO	ANTONIO SANTOS ALFEREZ AYCA	01-04-2021	31-12-2022	Alcalde	Alcaldía	4100.00		3611.28		3432.28	 
2	2022	JUNIO	EDUARDO ENRIQUE PEREZ MALDONADO	03-05-2021	31-12-2022	Gerente Municipal	Gerencia Municipal	4700.00		3699.37		3699.37	 
3	2022	JUNIO	SANDRO CONSTANTINO MARTINEZ SARDON	12-10-2021	31-12-2022	Gerente	Gerencia de Administración	3500.00		3221.15		3034.85	 
4	2022	JUNIO	EVA DEL CARMEN GABRIELA PEÑA LANCHIPA	01-02-2022	31-12-2022	Jefe	Oficina de Recursos Humanos	3100.00		2883.30		2697.00	 

La Figura 31 muestra la interfaz del módulo "Planilla" del SISTEMA DE PLANILLAS, enfocado en el registro del personal que se incluye a la nómina de la empresa. La pantalla principal presenta un botón para "Registrar Planilla", que permite añadir nuevos empleados, y una barra de búsqueda para filtrar los registros existentes.

**Figura 32.**

Generación automática de boleta de pago

**Boleta De Pago**

**Municipalidad Distrital de Pachia**  
PERÚ - Tacna - Pachia  
Ruc: 20142438365

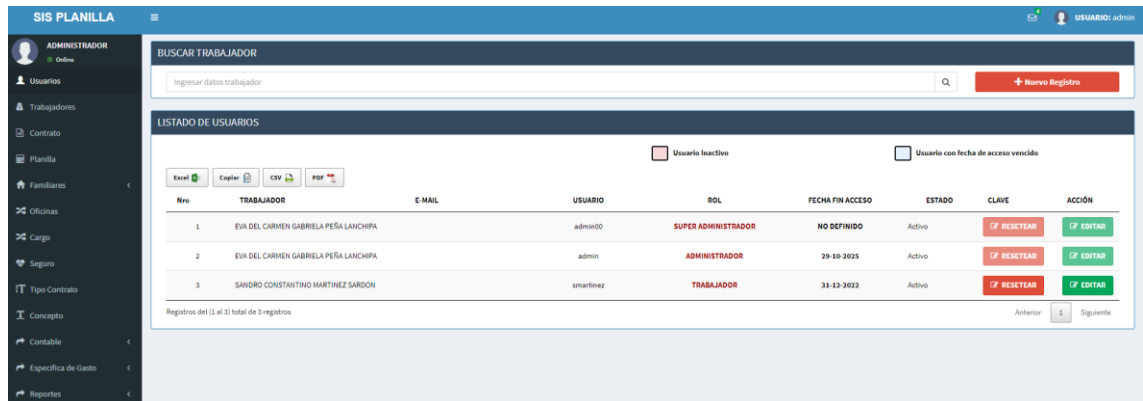
**Codigo:** BOL00001      **Nombres:** ANTONIO SANTOS ALFEREZ AYCA      **DNI:** 00498262  
**Cargo:** Alcalde      **Sueldo Base:** S/4100.00      **Planilla:** JUNIO DEL 2022

DETALLE DE CONCEPTOS APLICADOS					
INGRESOS		DESCUENTOS		APORTES	
SUELDO BASE	S/4100.00	AFP PRIMA	410.00	ESSALUD	369.00
		PRIMA SEGURO	71.34		
		COM. VARIA B. ALCADIA	7.38		
		RENTA STA	179.00		
<b>Total Ingresos:</b>	<b>S/4100.00</b>	<b>Total Descuento:</b>	<b>S/667.72</b>	<b>Total Aporte:</b>	<b>S/369.00</b>

**Total Neto: S/3,432.28**

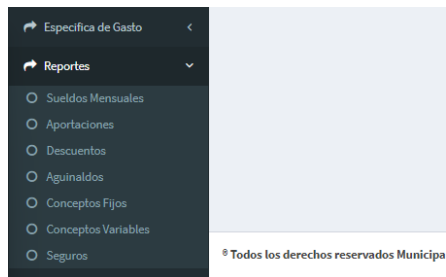
Firma Trabajador
Firma Empleador

**Figura 33.**  
*Registro de los Usuarios.*



La Figura 33 presenta el módulo de "Registro de los Usuarios" del SISTEMA DE PLANILLAS, una interfaz dedicada a la administración de las cuentas de acceso a la plataforma. La pantalla, titulada "USUARIOS", ofrece funcionalidades para crear un "Nuevo registro" y buscar usuarios existentes.

**Figura 34.**  
*Reportes de fichas del personal y desempeño.*



**LISTADO DE SUELDOS - PLANILLA**

**LISTADO DE SUELDOS**

Filtros Activos - 0

Desglosar Todos Ver Todos Nueva Búsqueda

Trabajador Area Cargo Mes Año Regimen

Nro	Trabajador	Area	Cargo	Mes	Año	Regimen	Inicio	Fin
1	ALFEREZ AYCA ANTONIO SANTOS	Alcaldia	Alcalde	JUNIO	2022	Alcaldia	2021-04-01	2022-12-31
2	PEREZ MALDONADO EDUARDO ENRIQUE	Gerencia Municipal	Gerente Municipal	JUNIO	2022	Régimen CAS Decreto Legislativo 1057	2021-05-03	2022-12-31
3	MARTINEZ SARDON SANDRO CONSTANTINO	Gerencia de Administración	Gerente	JUNIO	2022	Régimen CAS Decreto Legislativo 1057	2021-10-12	2022-12-31
4	PEÑA LANCHIPA EVA DEL CARMEN GABRIELA	Unidad de Recursos Humanos	Jefe	JUNIO	2022	Régimen CAS Decreto Legislativo 1057	2022-02-01	2022-12-31
5	TIRONA FLORES ROGER	Gerencia de Planeamiento, Desarrollo y CTI	Gerente	SEPTIEMBRE	2022	Régimen CAS Decreto Legislativo 1057	2022-09-01	2022-12-31

La Figura 34 muestra la interfaz del módulo “Listado de Sueldos – Planilla”, el cual permite visualizar y gestionar de manera estructurada la información remunerativa del personal. Se observa que el sistema cuenta con filtros dinámicos por trabajador, área, cargo, mes, año y régimen laboral, lo que facilita la búsqueda específica y el análisis detallado de la información. Asimismo, se incluyen opciones para exportar los datos en distintos formatos (Excel, CSV y PDF), lo que evidencia la funcionalidad del sistema para la generación de reportes administrativos.

En la parte inferior se presenta una tabla consolidada que muestra datos relevantes como el nombre del trabajador, área, cargo, periodo, régimen laboral y fechas de vigencia, permitiendo un control ordenado y transparente de la información salarial. En general, la imagen demuestra que el sistema web ayuda a optimizar la organización, la accesibilidad y el seguimiento de los registros, mejorando así los procedimientos administrativos y reforzando la administración del personal en la institución.

#### 4. Fase de Prueba

La investigación utilizó tanto pruebas de caja blanca como de caja negra durante la fase de pruebas, que es esencial para asegurar un software de alta calidad. Esto facilitó la detección de fallos en la lógica interna y la validación del desempeño externo del sistema.

Cumpliendo el **O.E.4:** Realizar las pruebas del Sistema web para la automatización de los procesos de recursos humanos en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025.

**Tabla 17.**

Prueba de caja blanca

Área de Prueba	Descripción de la Prueba	Resultados esperados	Resultados obtenidos	Comentarios
Rutas y Controladores	comprobar que todas las rutas se encuentren adecuadamente establecidas y alcanzan a sus correspondientes controladores.	todas las rutas deben interactuar con los controladores adecuados.	Todas las rutas actuaron de manera adecuada con los controladores.	Sin ningún error.
Lógica de Negocio	Revisar las funciones del sistema Web, como creación de usuario, asignación de pensiones.	Las funciones deben realizar la creación y asignación correctamente del usuario y también actualización de los datos.	Las funciones de creación, asignación y actualización funcionan correctamente y realizan la creación, asignación y actualización esperados.	La lógica de negocio cumple con los requisitos requeridos.
Validación de entrada	Asegura la correcta validación de todas las entradas de usuarios en el servidor	Las entradas inválidas deben ser descartadas con los mensajes de error pertinentes.	Todas las entradas inválidas por los usuarios son rechazadas con un mensaje de error claro.	Las validaciones de entradas funcionan correctamente.

Manejo de Errores	verificar que los errores se gestionan adecuadamente y no revelan información delicada	Los errores deben ser anotados en una consola y proporcionar al usuario mensajes básicos.	Los errores son correctamente registrados y solo se presentan mensajes básicos al usuario.	El manejo de errores es seguro y eficiente.
Prueba de bucles	Comprobar que todos los bucles del código operan de manera adecuada y poseen condiciones de parada apropiadas.	Los bucles deben completar su ejecución correctamente sin caer en bucles indefinidos.	Todos los bucles funcionan correctamente, se detienen según la condición esperada en el código.	Sin bucles infinitos ni errores en las ejecuciones.
Condiciones de Rama	Examinar todas las ramas de decisiones (if, else) para garantizar que son evaluadas todas las rutas.	Todas las condiciones tienen que ser evaluadas y verificadas para que den un resultado correcto.	Todas las ramas de condiciones fueron evaluadas y arrojan resultados correctos.	Las condiciones funcionan según lo especificado.
Consulta a la Base de Datos	Revisar las consultas de la base de datos y asegurar que se están guardando la información correctamente.	Las consultas deben devolver resultados correctos.	Las consultas a la base de datos son eficientes y seguras, no han arrojado ninguna información errores ni tampoco se ha detectado vulnerabilidad	Todas las consultas en la base de datos están protegidas contra inyecciones.
Seguridad	Verificar la implementación de seguridad como XSS, y también la validación de autenticación del usuario	El sistema Web debe ser seguro y debe prevenir ataques.	Todas las medidas de seguridad fueron verificadas y son efectivas contra ataques como XSS.	El sistema cumple con la seguridad recomendada.

Optimización de Código	verificar la eficacia del código y suprimir cualquier código redundante o no empleado.	Se debe optimizar el código y eliminar redundancias.	Se revisó y optimizó el código, suprimiendo todas las redundancias y potenciando la eficiencia general.	El código es limpio y eficiente.
------------------------	--	--	---	----------------------------------

Con el fin de comprobar la estabilidad, seguridad y correcto funcionamiento del sistema web desarrollado, se han realizado varias pruebas técnicas. Los resultados que se han obtenido a partir de estas pruebas están expuestos en la Tabla 17. En el sector de rutas y controladores, se controlará que todas las rutas del sistema funcionen correctamente con sus correspondientes controladores, sin errores registrados; esto asegura una navegación apropiada y la realización adecuada de las funciones.

En relación con la lógica de negocio, las pruebas corroboraron que las funciones fundamentales del sistema, incluyendo la creación de usuarios, la asignación de pensiones y la actualización de datos, se llevaron a cabo como estaba previsto, satisfaciendo los requisitos establecidos. De igual manera, la validación de entradas evidencia que el sistema descarta apropiadamente los datos no válidos, ofreciendo mensajes de error comprensibles, lo que favorece la integridad de la información.

Con respecto a la gestión de errores, se comprobó que los fallos se manejan de forma segura, con un registro interno que no revela información sensible al usuario. Los test de condiciones de rama y bucles confirmaron que la lógica de control del sistema funciona adecuadamente, asegurando resultados consistentes y evitando ejecuciones indefinidas. Por último, los análisis de las consultas a la base de datos, la seguridad y la optimización del código han corroborado que el sistema es eficaz, está protegido contra debilidades como XSS y tiene un código optimizado y limpio. En resumen, los resultados demuestran que el sistema web satisface las normas técnicas requeridas para su implementación a nivel institucional.

**Tabla 18.**

Prueba de caja negra

<b>Área de Prueba</b>	<b>Descripción de la Prueba</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>	<b>Comentarios</b>
Acceso al sistema	Comprobar que los usuarios sean capaces de acceder con sus credenciales.	El sistema facilita el ingreso a usuarios con credenciales válidas.	El sistema facilitó el ingreso a usuarios registrados.	Funciona correctamente el inicio de sesión al sistema
	Comprobación de que los usuarios no logran acceder con credenciales inválidas.	El sistema rechaza las credenciales incorrectas y presenta un aviso de error.	El sistema rechazó de manera adecuada las credenciales invalidadas.	Muestra correctamente los errores cuando son credenciales inválidas.
Registro de Usuario	Crear nuevos usuarios con los datos requeridos.	El sistema crea correctamente los usuarios cuando se ingresan los datos requeridos	Los nuevos usuarios se han creado correctamente.	Está funcionando correctamente la creación de los usuarios.
	Actualizar correctamente los datos que se quieran modificar en el proceso de creación del usuario.	El sistema actualiza correctamente los datos del usuario y guarda los cambios.	Los datos del usuario se actualizaron correctamente.	Está funcionando correctamente la actualización del usuario.
	Verifica que los usuarios se puedan eliminar correctamente.	El sistema elimina los usuarios seleccionados y actualiza la lista de usuarios.	Los usuarios fueron eliminados correctamente.	Está funcionando correctamente la eliminación del usuario.
Registro de Solicitud Vacaciones	Probar la creación de una nueva solicitud de vacaciones con todos los datos completos.	El sistema registra correctamente la nueva solicitud de vacaciones con los datos necesarios y correctos.	La nueva solicitud de vacaciones se registra correctamente.	Registro de solicitud de vacaciones funcionando correctamente.

	Comprobar la verificación de los datos en el registro de la solicitud de vacaciones.	El sistema valida correctamente los datos ingresados y muestra un mensaje de error si no son válidos los datos o si no se llena correctamente.	Los datos inválidos o no completados son rechazados con un mensaje de error.	Validación de los datos funcionando correctamente.
Registro de Solicitud Permisos	Verificar que el registro de solicitud de permisos se cree correctamente.	El sistema registra correctamente el registro de solicitud de permiso	La nueva solicitud de permisos se registra correctamente.	Registro de Solicitud de Permisos funcionando correctamente.
	Comprobar que los datos estén registrados correctamente.	El sistema valida correctamente los datos ingresados y muestra un mensaje de error si no son válidos los datos.	Los datos erróneos son rechazados correctamente con un mensaje de error.	Validación de los datos funcionando correctamente.
Registro de Descanso Médico	Verificar que los nuevos registros de Descanso Médico se registren correctamente.	El sistema permite agregar nuevos registros de descanso Médico con los detalles proporcionados.	Los nuevos Descanso Médico fueron agregados correctamente.	Adición de registro de Descanso Médico funcionando correctamente.
	Probar la actualización del registro de Descanso Médico.	El sistema permite la edición de los detalles del registro de descanso médico.	Los detalles del registro de descanso médico se actualizaron correctamente.	Actualización de registro de Descanso Médico funcionando bien.
Registro de Planillas	Comprobar si los nuevos registros de la plantilla se están agregando	El sistema permite agregar correctamente el registro de planilla con los detalles proporcionados.	Los nuevos registros de planillas son agregados correctamente.	Registro de planilla está funcionando correctamente

	correctamente en el sistema.			
	Verificar si están actualizando los datos en el registro de planilla	El sistema permite actualizar los datos proporcionados.	Los datos del registro de planilla son actualizados correctamente	Está funcionando correctamente la actualización del Registro de Planilla.
	Probar que se está eliminando correctamente un registro de planilla.	El sistema permite eliminar un registro correctamente.	El registro de la planilla fue eliminado correctamente.	Está funcionando correctamente la eliminación de registro de planilla.

La Tabla 18 muestra los resultados logrados después de realizar las pruebas funcionales a los módulos más importantes del sistema web para el control de asistencia. En el módulo de acceso al sistema se evidenció que este permite únicamente la entrada a los usuarios que tienen credenciales válidas y niega apropiadamente los intentos de ingreso con datos erróneos, presentando mensajes de error claros, lo cual asegura un control adecuado de la autenticación.

Las pruebas realizadas en el módulo de registro de los usuarios corroboraron que el sistema tiene la capacidad de crear, actualizar y borrar usuarios con precisión, garantizando así la adecuada administración de los datos del personal. Además, en los módulos de permisos para vacaciones, licencias y descanso médico, se constató que los registros se crean y actualizan correctamente y que el sistema comprueba adecuadamente los datos introducidos, rechazando la información errónea o incompleta.

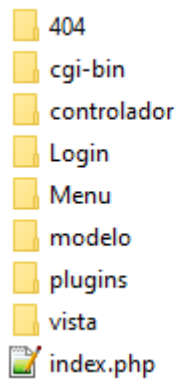
Finalmente, las pruebas realizadas en el módulo de registro de planillas demostraron que el sistema permite agregar, actualizar y eliminar registros sin inconvenientes. En conjunto, los resultados confirman que las funcionalidades evaluadas operan conforme a los requerimientos establecidos, evidenciando la estabilidad, confiabilidad y correcto funcionamiento del sistema web desarrollado.

## Evidencias de las pruebas de la caja blanca

- Ruta y controladores.

### Figura 35.

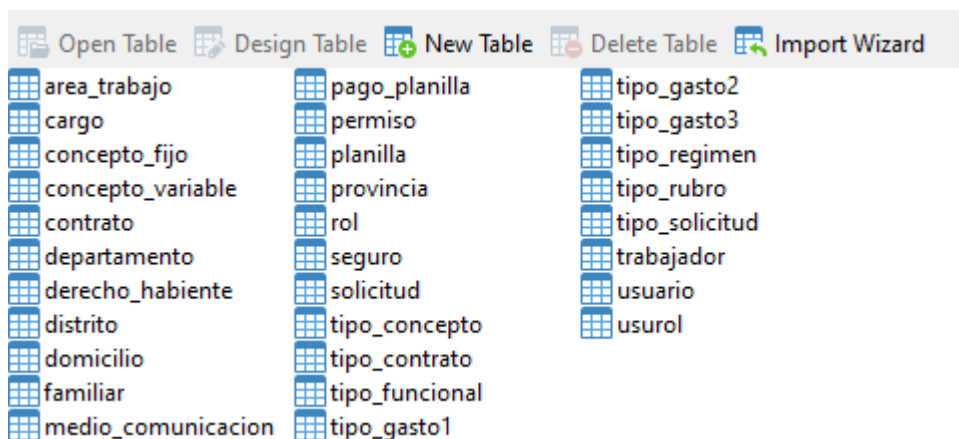
#### *Evidencia de Rutas y Controladores*



La Figura 35 muestra una evidencia de prueba de caja blanca, exponiendo la estructura de archivos y directorios del backend de la aplicación. Se destaca la organización bajo un patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), con el foco en la carpeta controllers del módulo admin. Dentro de esta, se aprecian los archivos PHP que gestionan la lógica de las distintas funcionalidades del sistema, como `ficha_personal.php`, `evaluacion.php`, `planilla.php` y `usuario.php`. Esta estructura de controladores define las rutas y el comportamiento del sistema, correspondiendo a cada una de las interfaces presentadas.

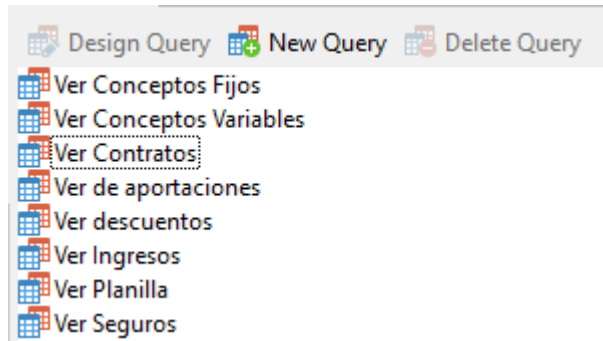
### Figura 36.

#### *Lógica de negocio*



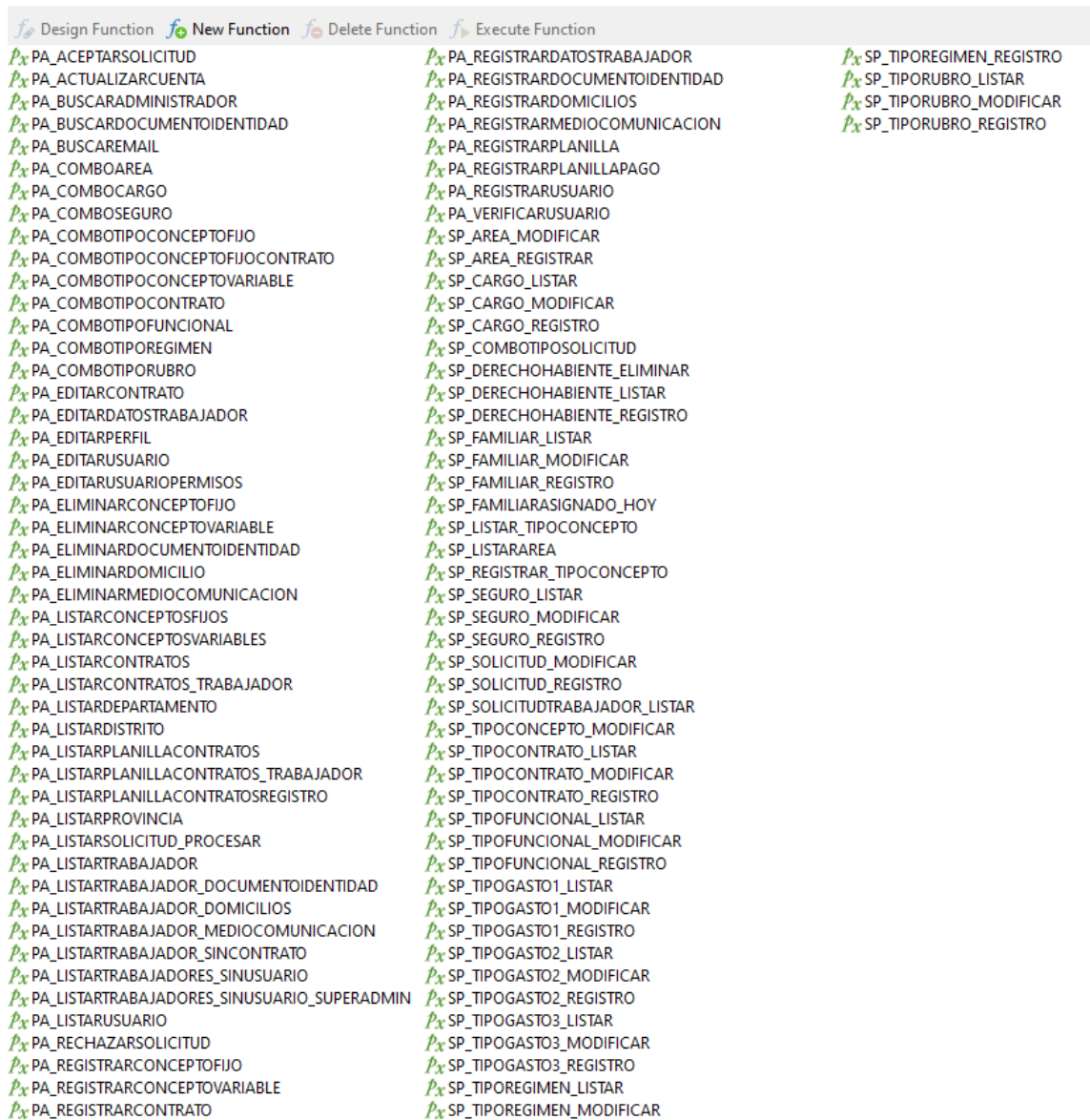
**Figura 37.**

Querys importantes para el mantenimiento



**Figura 38.**

Procedimientos Almacenados



La Lógica de negocio para inscribir usuarios nuevos, que fue puesta en marcha en el método insert de la clase UsuarioModel de PHP, se presenta en la Figura 38. El procedimiento evidencia una orientación hacia la seguridad, comenzando con el cifrado de la contraseña antes de guardarla. Después, se emplea una sentencia SQL preparada para añadir los datos del usuario a la base de datos, procedimiento que evita inyecciones SQL. Después de la inserción, el sistema obtiene el ID del usuario nuevo y luego le otorga los permisos necesarios, lo que demuestra un flujo de trabajo bien estructurado. Con el fin de asegurar una gestión de errores sólidos y controlados, toda la operación está contenida en un bloque try-catch.

**Figura 39.**

*Lógica de negocio*

```

43 <div class="login-6">
44 <div class="container-fluid">
45 <div class="row">
46 <div class="col-xl-8 col-lg-7 col-md-12 col-pad-0 bg-img none-992">
47 <div class="info">
48 <h1><span>Bienvenido</span> al administrador</h1>
49 <p>No olvide iniciar sesión con als credenciales proporcionadas por su administrador</a></p>
50 </div>
51 <div class="bg-photo">
52 
53 </div>
54 </div>
55 <div class="col-xl-4 col-lg-5 col-md-12 col-pad-0 bg-color-6">
56 <div class="form-section">
57 <div class="">
58 <center><a href="login-6.html">
59 
60 </a></center>
61 </div>
62 <h3>Iniciar Sesión</h3>
63 <div class="login-inner-form">
64 <div class="form-group clearfix">
65 <label for="first_field" class="form-label">Usuario</label>
66 <div class="form-box">
67 <input type="text" class="form-control" placeholder="Usuario" id="txt_usuario">
68 <i class="flaticon-mail-2"></i>
69 </div>
70 </div>
71 <div class="form-group clearfix">
72 <label for="second_field" class="form-label">Contraseña</label>
73 <div class="form-box">
74 <input type="password" class="form-control" placeholder="Contraseña" aria-label="Password" id="txt_pass">
75 <i class="flaticon-password"></i>
76 </div>
77 </div>
78 <div class="checkbox form-group clearfix">
79 <div class="form-check float-start">
80 <input class="form-check-input" type="checkbox" id="rememberme">
81 <label class="form-check-label" for="rememberme">
82 Recordar
83 </label>

```

- Validación de entrada

**Figura 40.**

*Validación de entrada*

```

Configuración index.php JS console_usuario.js x
Login > js > JS console_usuario.js > VerificarUsuario
1 function VerificarUsuario(){
2   var u = $("#txt_usuario").val();
3   var p = $("#txt_pass").val();
4   var intentos = $("#txtintentos").val();
5   if (u.length == 0 || p.length == 0) {
6     swal("Campos incompletos!!");
7   }
8   else{
9     $.ajax({
10      url: '../controlador/usuario/controlador_usuario_validar.php',
11      type: 'POST',
12      data: {
13        user: u,
14        pass: p
15      }
16    })
17    .done(function(resp){
18      var data = JSON.parse(resp);
19      if (resp==0) {
20        swal("Usuario y/o contrase\u00f1a no Valido","", "error");
21      }
22      else{
23        if (data[0][11]=="Inactivo") {
24          return swal("Su cuenta esta Inactiva","Para mas informacion comuniquese con el administrador","warning");
25        }
26
27        if (data[0][3]!="SUPER ADMINISTRADOR" ) {
28          var fecha2 = data[0][9].split("-");
29          var f = new Date();
30          var f1 = new Date(fecha2[0], fecha2[1], fecha2[2]);
31          var f2 = new Date(f.getFullYear(), (f.getMonth() +1) , f.getDate());
32          if (f1<f2) {
33            return swal("Su cuenta no tiene permisos para acceder al sistema","Para mas informacion comuniquese con el
34          }
35        }
36      }
37      $.ajax({
38        url: '../controlador/usuario/controlador_iniciar_sesion.php',
39        type: 'POST',
40        data: {
41          user: data[0][0],
42          pass: data[0][1],
43          rol: data[0][3],
44          nom: data[0][4],
45          apeP: data[0][5],
46          apeM: data[0][6],
47          iduser: data[0][10],
48          idtraj: data[0][7]

```

En la figura 40 se puede observar el código JavaScript para la validación de entrada de datos en el lado del cliente. Se crea una clase estática llamada Validar con diferentes métodos para limitar el tipo de caracteres que el usuario puede escribir en los campos del formulario. El método enable Input Num usa expresiones regulares para permitir sólo números, enable Input String Space y enable Input Alpha Num para cadenas y caracteres alfanuméricos, respectivamente. Esta técnica, aplicada en el evento keypress, evita que se introduzcan datos no válidos en tiempo real, mejorando la integridad de la información antes de ser enviada al servidor.

- Manejo de errores

## Figura 41.

### Manejo de errores

```
Configuración × JS console_usuario.js NullLogger.php ×
vista > REPORTE > vendor > psr > log > Psr > Log > NullLogger.php
1  <?php
2
3  namespace Psr\Log;
4
5  /**
6   * This Logger can be used to avoid conditional log calls.
7   *
8   * Logging should always be optional, and if no logger is provided to your
9   * library creating a NullLogger instance to have something to throw logs at
10  * is a good way to avoid littering your code with `if ($this->logger) { }`
11  * blocks.
12  */
13  class NullLogger extends AbstractLogger
14  {
15      /**
16       * Logs with an arbitrary level.
17       *
18       * @param mixed $level
19       * @param string $message
20       * @param array $context
21       *
22       * @return void
23       */
24      public function log($level, $message, array $context = array())
25      {
26          // noop
27      }
28  }
```

La figura 41 muestra el mecanismo para el manejo de errores y retroalimentación al usuario, escrito en JavaScript. Este código controla el envío de un formulario, primero validando en el cliente; si falla, alerta al usuario para que corrija los campos necesarios. los datos son correctos, se envían al servidor en una petición asíncrona. El sistema emplea la librería SweetAlert2 (Swal.fire) para mostrar alertas visuales limpias, ya sea de éxito ("DATOS GUARDADOS CON ÉXITO") o de error, informando al usuario.

- Prueba de bucles

## Figura 42.

### Prueba de Bucles

```

Configuración × JS console_usuario.js JS console_derechohabiente.js ×
vista > js > JS console_derechohabiente.js > Registrar_DerechoHabiente > done() callback
191 var obtener_datos_familiares = function(tbody, table){
198 }
199
200 function Registrar_DerechoHabiente(){
201   var idtrabajador = $("#txtidtrabajador").val();
202   var idfamiliar = $("#txtidfamiliar").val();
203   var parentesco = $("#cbm_parentesco").val();
204   if (parentesco.length==0 ) {
205     return Swal("Mensaje De Advertencia","Porfavor, seleccione un parentesco","warning");
206   }
207   if (idfamiliar.length==0 || idtrabajador.length==0) {
208     return Swal("Mensaje De Advertencia","Porfavor llene los campos vacios","warning");
209   }
210   $.ajax({
211     url: '../controlador/derecho_habiente/controlador_derecho_habiente_registro.php',
212     type: 'POST',
213     data: {
214       idtrabajador: idtrabajador,
215       idfamiliar: idfamiliar,
216       parentesco: parentesco
217     }
218   })
219   .done(function(resp){
220     if (resp > 0) {
221       if (resp==1) {
222         Swal("Mensaje De Confirmaci\u00F3n","Datos correctamente, nuevo familiar asignado","success")
223         listar_familiar_asignados(idtrabajador);
224       } else {
225         Swal("Mensaje De Advertencia","Lo sentimos, el familiar ya esta registrado","warning")
226       }
227     }
228     }else{
229       Swal("Mensaje De Error","Lo sentimos, no se pudo completar el registro","error")
230     }
231   })
232 }

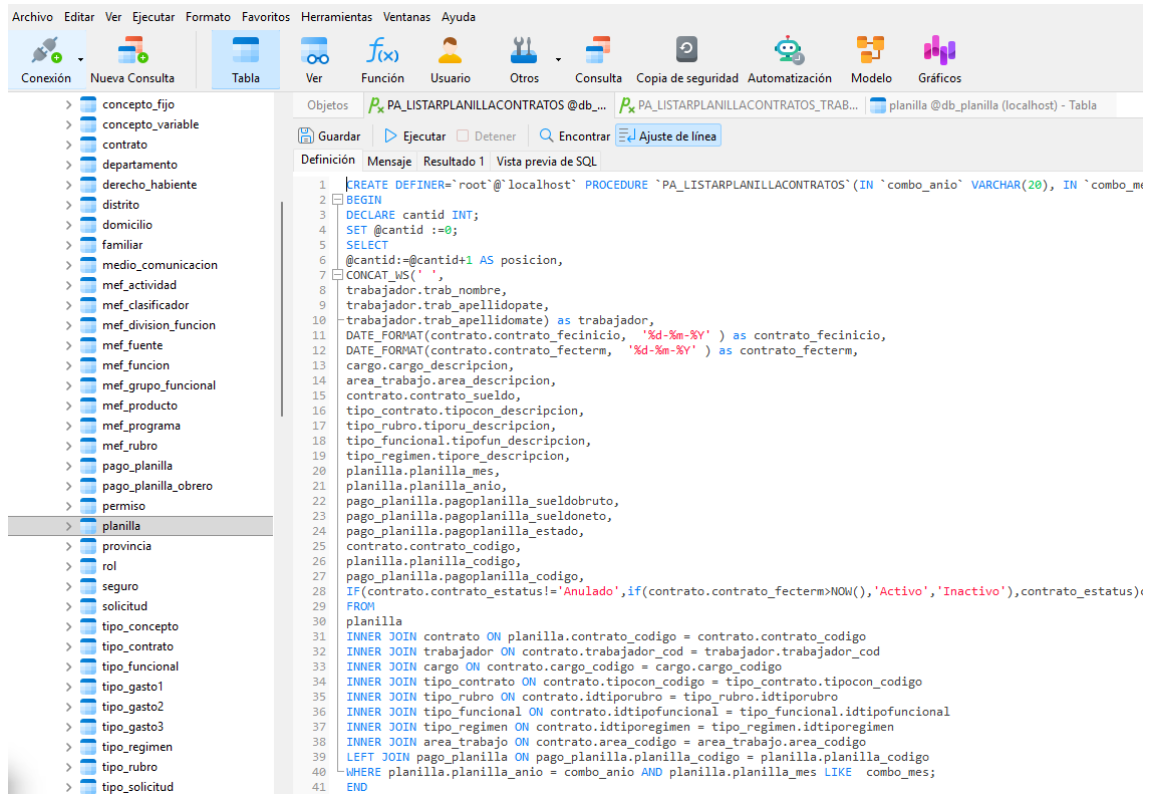
```

En la figura 42 se muestra una prueba de bucles en el lado del cliente, donde se observa la función Registrar\_DerechoHabiente en JavaScript. Este código registra con un forEach un array de datos y crea dinámicamente la interfaz. En cada repetición, se crea e inserta una nueva fila en una tabla HTML, llenando los campos de entrada con la información de cada familiar cercano. Esta prueba verifica que el sistema pueda procesar y renderizar conjuntos de datos sin errores, confirmando que los bucles de ejecución funcionan correctamente.

- Consulta a la base de datos

**Figura 43.**

*Consulta a la Base de Datos*



La Figura 43 presenta una prueba de "Consulta a la Base de Datos" para validar la persistencia de datos en el sistema. En la imagen, se observa una conexión a la base de datos db\_planilla y una sentencia SQL crear procedimiento para listar planilla de contratos. El panel de resultados se ve en la Figura 44



lo que permite invocarlos directamente sin necesidad de instanciar un objeto, facilitando su uso en cualquier parte del sistema. Se observan funciones específicas como `validateData` para la validación de formularios y otras como `allowInputNum` o `allowInputAlphaNum` que emplean expresiones regulares para restringir la entrada de datos en tiempo real. Esta centralización del código no solo mejora la mantenibilidad y reduce la redundancia, sino que también promueve una mayor organización y eficiencia en el desarrollo.

## Evidencias de las pruebas de la caja blanca

- Acceso al sistema

### Figura 46.

*Acceso de Sistemas Administrador*

The screenshot shows the 'SIS PLANILLA' administrator interface. The main content area displays a table titled 'LISTADO DE USUARIOS' with the following data:

Nro	TRABAJADOR	E-MAIL	USUARIO	ROL	FECHA FIN ACCESO	ESTADO	CLAVE	ACCIÓN
1	EVA DEL CARMEN GABRIELA PEÑA LANCHIPA		admin00	SUPER ADMINISTRADOR	NO DEFINIDO	Activo	RESETEAR	EDITAR
2	EVA DEL CARMEN GABRIELA PEÑA LANCHIPA		admin	ADMINISTRADOR	29-10-2025	Activo	RESETEAR	EDITAR
3	SANDRO CONSTANTINO MARTINEZ SARDON		smartinez	TRABAJADOR	31-12-2022	Activo	RESETEAR	EDITAR

Additional interface elements include a search bar for 'BUSCAR TRABAJADOR', a '+ Nuevo Registro' button, and a sidebar menu with options like 'Usuarios', 'Trabajadores', 'Contrato', 'Planilla', etc.

En la Figura 46 se puede visualizar en el acceso del sistema para poder ver todos los módulos como administrador.

### Figura 47.

*Acceso de Sistemas Empleador*

The screenshot shows the 'SIS PLANILLA' employer interface. The main content area displays a dashboard with the following statistics:

Estadística	Acción
Usuarios Registrados	Ver Usuarios
Trabajadores Registrados	Ver Trabajadores
Contratos Registrados	Ver Contratos
Monto De Planilla Actual	Ver Planilla
Solicitudes Aceptadas	Ver Solicitudes
Solicitudes Pendientes	Ver Solicitudes
Solicitudes Rechazadas	Ver Solicitudes
Usuarios Inactivos	Ver Usuarios

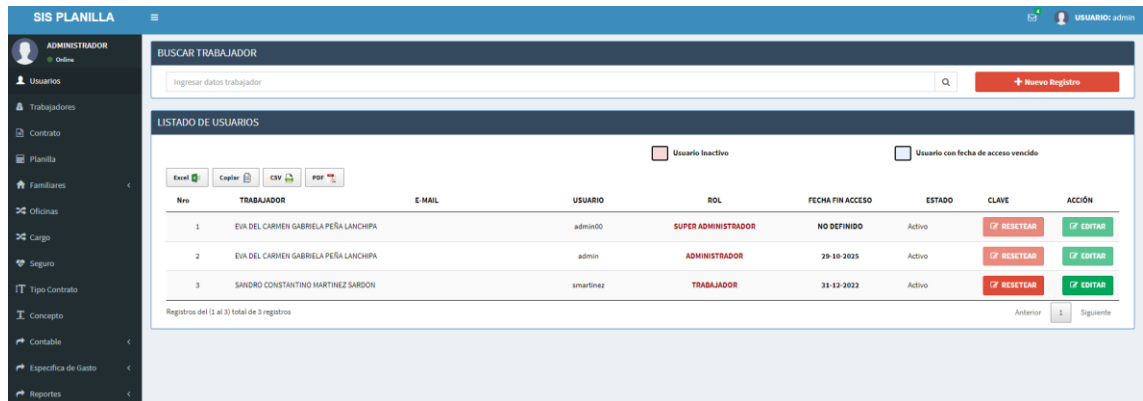
The interface also includes a welcome message: 'Bienvenido, Sistema de planilla' and a sidebar menu with options like 'Usuarios', 'Planilla', 'Contrato', 'Trabajadores', etc.

En la Figura 47 se puede apreciar la parte del acceso del sistema al módulo de empleador.

- Registro de usuario

**Figura 48.**

*Registro de Usuario*

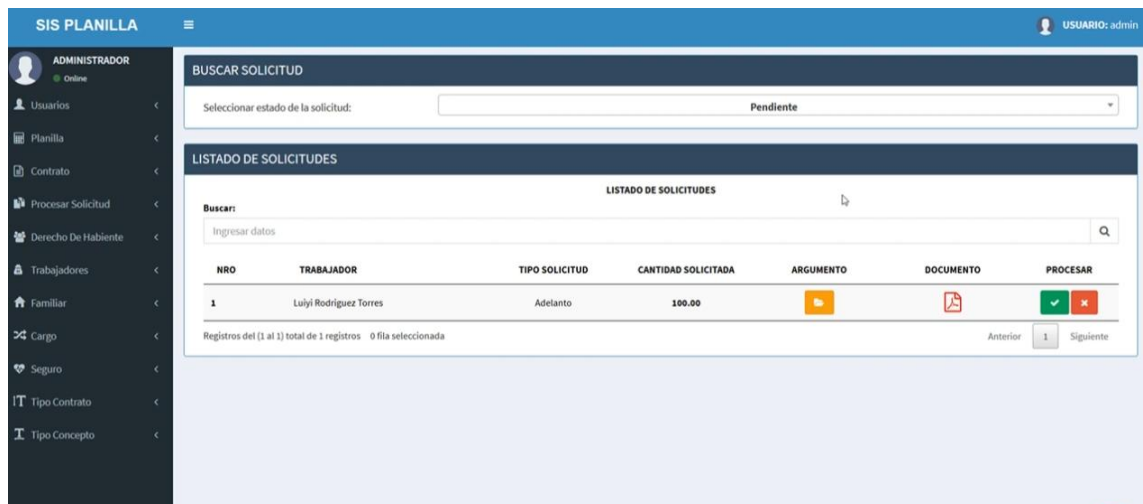


En la Figura 48 se puede ver que se están registrando correctamente los usuarios, también se puede visualizar los botones de editar y eliminar.

- Registro de solicitud vacaciones

**Figura 49.**

*Registro de Solicitud de Vacaciones.*



En la Figura 49 se puede ver cómo se está registrando la solicitud de vacaciones correctamente para la aprobación de recursos humanos.

- Registro de solicitud permisos

**Figura 50.**

*Registro de tipo de contrato*

BUSCAR TIPO CONTRATO					
Ingresar dato a buscar				Q	+ Nuevo Registro
LISTADO DE TIPO CONTRATO					
Exportar  Copiar  CSV  PDF					
Nº	DESCRIPCIÓN	FECHA	ESTATUS	ACCIÓN	
1	Funcionarios	2019-07-13	ACTIVO		
2	Empleados D.L. N° 276	2019-12-17	ACTIVO		
3	Empleados de Inversiones	2020-04-29	ACTIVO		
4	Obreros D.L. N° 276	2020-06-05	ACTIVO		
5	Obreros D.L. N° 728	2022-06-13	ACTIVO		
6	Obreros de Inversiones	2022-06-13	ACTIVO		
7	Obreros de Construcción Civil	2022-06-13	ACTIVO		
8	Contrato Administrativo de Servicios (C.A.S.)	2022-06-13	ACTIVO		
9	Pensionistas	2022-06-13	ACTIVO		
10	Alcaldía	2022-06-13	ACTIVO		

En la Figura 50 se puede visualizar ver que se están registrando los tipos de contratos que serán usados en cada planilla.

- Registro de descanso médico

**Figura 51.**

*Registro de Régimen*

BUSCAR TIPO REGIMEN					
Ingresar dato a buscar				Q	+ Nuevo Registro
LISTADO DE TIPO REGIMEN					
Exportar  Copiar  CSV  PDF					
Nº	DESCRIPCIÓN	FECHA	ESTATUS	ACCIÓN	
1	Decreto Legislativo 1057	2019-07-13	ACTIVO		
2	ALCALDE	2019-07-13	ACTIVO		
3	Decreto Legislativo N° 276	2022-06-19	ACTIVO		
4	Decreto Legislativo N° 728	2022-06-19	ACTIVO		

Registros del (1 al 4) total de 4 registros 0 fila seleccionada

Anterior 1 Siguiente

En la Figura 51 se puede visualizar que en este módulo se registra el régimen laboral

## **VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **6.1. Comparación de resultados con antecedentes.**

La presente discusión tuvo como finalidad contrastar los resultados obtenidos en la investigación con los antecedentes internacionales, nacionales y locales relacionados con la digitalización del control de asistencia y la gestión del recurso humano en contextos públicos. El análisis se organizó de acuerdo con los objetivos específicos del estudio, permitiendo establecer coincidencias, divergencias y aportes del sistema web desarrollado para la Municipalidad Distrital de Pachía.

Discusión del Objetivo Específico 1: Analizar el proceso actual de control de asistencia del personal en la Municipalidad Distrital de Pachía.

Los resultados del diagnóstico evidenciaron serias deficiencias en el proceso actual de control de asistencia. El 85% refirió que la institución no tiene automatizado el control de la asistencia y el 95% admitió registros irregulares de entrada y salida y el 90% tuvo problemas para detectar faltas y tardanzas. Estos resultados reafirman la alta dependencia de procesos manuales, con poca trazabilidad y control en tiempo real.

Estos hallazgos concuerdan con lo expresado por Betancur (2022), en que los modelos tradicionales de control laboral se volvieron ineficientes después de la pandemia, lo que generó la necesidad de sistemas digitales de control horario. Asimismo, Magallón-Salegui (2024) determinó que los métodos tradicionales de soporte fueron insuficientes en situaciones de teletrabajo, por lo que se necesitan plataformas web que aseguren eficiencia y rendición de cuentas.

A nivel nacional, los hallazgos son similares a Yarin (2024), quien encontró que el 65 % de las entidades públicas en el Perú aún utilizaban métodos manuales para el control laboral, lo cual restringe la eficiencia institucional. Además, Surunque (2023) encontró que la falta de sistemas informáticos aumenta los errores humanos y disminuye la calidad del registro asistencial en instituciones públicas.

A nivel local, los resultados coinciden con los estudios de Gonzales (2023) y Medina (2021), quienes demostraron que los controles manuales son causantes de lentitud administrativa, errores repetitivos y deficiencias en la gestión de personal. En suma, los hallazgos de la investigación reafirman que la Municipalidad Distrital de Pachía enfrenta las mismas problemáticas estructurales que enfrentan otras entidades públicas, lo cual justifica la implementación de una solución tecnológica.

Discusión del Objetivo Específico 2: Diseñar un sistema web que responda a las necesidades del control de asistencia y gestión de recursos humanos.

En el diseño del sistema web se siguió las necesidades funcionales y no funcionales que se identifican en el diagnóstico, priorizando módulos como control de asistencia, gestión de usuarios, solicitud de vacaciones, permisos, planillas y generación de boletas. La evaluación metodológica dio como resultado la elección de una metodología ágil que nos asegurara flexibilidad, control y entregas constantes.

Estos los resultados coinciden con lo expresado por Mendoza et al. (2025), al determinar que Latinoamérica necesita plataformas digitales interoperables que den respuesta a brechas

tecnológicas institucionales. Además, Pérez (2024) señaló que los sistemas web centralizados son determinantes para perfeccionar la gestión del trabajo en entornos híbridos.

A nivel nacional, el diseño del sistema se alinea con lo encontrado por Uribe (2021) y López (2024), quienes encontraron que las plataformas digitales de control horario favorecen la transparencia, la satisfacción laboral y disminuyen el absentismo. A nivel local, el diseño concuerda con Ancasi (2020), quien evidencia que los sistemas automatizados de soporte son factibles y efectivos para instituciones públicas de Tacna, aún con recursos escasos.

Por lo cual, el diseño del sistema web creado satisfizo las necesidades encontradas, obteniendo experiencias previas exitosas en contextos similares.

Discusión del Objetivo Específico 3: Desarrollar las funcionalidades del sistema web para la automatización del control de asistencia.

El sistema permitió desarrollar módulos que automatizaron procesos esenciales de RRHH, como control de asistencia, horarios, permisos, vacaciones, planilla y generación automática de boletas. El uso de una arquitectura MVC y tecnologías web garantiza escalabilidad, seguridad y facilidad de mantenimiento.

Estos hallazgos respaldan lo informado por Rocca (2024), quien determina que las plataformas digitales integradas fortalecen la eficiencia administrativa y la transparencia en la gestión pública. Asimismo, Samo (2023) demostraron que la modernización digital a través de sistemas web fortalece el control institucional y la eficiencia operativa.

A nivel local, el resultado es similar a Ordoñez (2023), quien afirmó que los sistemas manuales impactan en el bienestar laboral, pero la tecnología en los registros asistenciales favorece las condiciones laborales justas y motivadas.

En consecuencia, el desarrollo del sistema web no solo resolvió deficiencias técnicas, sino que también aportó a la mejora de la gestión del talento humano.

Discusión del Objetivo Específico 4: Evaluar el funcionamiento y la utilidad del sistema web mediante pruebas técnicas y funcionales.

Las pruebas de caja blanca y caja negra demostraron que el sistema cumple con los estándares de calidad, seguridad y funcionalidad. Se verificó el correcto funcionamiento de rutas, controladores, lógica de negocio, validación de entradas, manejo de errores, consultas a la base de datos y mecanismos de seguridad. Asimismo, las pruebas funcionales confirmaron la correcta operación de todos los módulos del sistema.

Estos resultados respaldan lo señalado por Betancur (2022) y Magallón-Salegui (2024), quienes enfatizaron que la automatización y la trazabilidad digital son elementos esenciales para una gestión laboral eficiente y transparente. A nivel nacional, los hallazgos se alinean con Solana et al. (2022), quienes concluyeron que los sistemas digitales de asistencia son fundamentales para garantizar equidad laboral y control efectivo del tiempo de trabajo.

Finalmente, el alto nivel de aceptación del sistema por parte de los usuarios (75 %–90 % de percepción positiva sobre eficiencia,

control y comunicación) confirma lo señalado por López (2024) y Surunque (2023) respecto al impacto positivo de las plataformas digitales en la productividad y el clima organizacional.

## CONCLUSIONES

### Conclusión general

Se concluyó que la implementación de un sistema web de control de asistencia permitió optimizar significativamente la gestión del personal en la Municipalidad Distrital de Pachía, al superar las deficiencias del control manual, mejorar la trazabilidad de la información y fortalecer la eficiencia administrativa. Los resultados evidenciaron que la digitalización del control asistencial contribuyó a una gestión más transparente, ordenada y acorde con las exigencias actuales de la administración pública, validando la pertinencia de la solución tecnológica desarrollada.

### Conclusiones específicas

En cuanto a la evaluación del proceso actual de control de asistencia, se determina que la Municipalidad Distrital de Pachía tiene deficiencias significativas en el registro de asistencia, ya que utiliza procesos manuales, con poca trazabilidad, susceptibles a errores y demoras en la consolidación de la información. Estas fallas se sumaron a los antecedentes nacionales e internacionales que ya advertían sobre la insuficiencia de los mecanismos clásicos de control laboral en los marcos institucionales contemporáneos.

En cuanto al diseño del sistema web, se determina que la especificación de necesidades funcionales y técnicas permitió diseñar una solución ajustada a las necesidades de la institución. El diseño modular y escalable del sistema dio solución a las necesidades encontradas en el diagnóstico, lo que concuerda con estudios anteriores que señalan la necesidad de plataformas digitales centralizadas para la gestión del talento humano en entidades públicas.

En cuanto al desarrollo de las funcionalidades del sistema, se calcula que la automatización de procesos como registro de asistencia, gestión de usuarios, solicitud de permisos, vacaciones, descansos médicos y control de planillas redujo errores humanos, optimizó tiempos administrativos y mejoró la organización de la información. Estos hallazgos corroboraron lo

que la literatura ya publicita sobre los beneficios de los sistemas web en la eficiencia y transparencia institucional.

En cuanto a la evaluación de cómo funciona el sistema, se determina que las pruebas técnicas y funcionales arrojan que el sistema web cumple con los criterios de seguridad, confiabilidad, validación de datos y usabilidad. La opinión positiva de los usuarios demuestra que la solución tecnológica es factible, funcional y relevante para ser implementada en su institución, lo que concuerda con estudios previos que señalan la contribución de la digitalización a mejorar el clima organizacional y la productividad.

## RECOMENDACIONES

### Recomendación general

Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Pachía establecer y continuar utilizando el sistema web de control de asistencia e integrarlo formalmente en los procedimientos administrativos la entidad. asignar presupuesto recomendable para su mantenimiento, actualización tecnológica y capacitación continua del personal, para asegurar la sostenibilidad del sistema y mejorar la eficiencia, transparencia y modernización de la gestión pública.

### Recomendaciones específicas

Sobre el diagnóstico del proceso actual de control de asistencia, se sugiere a la municipalidad eliminar gradualmente los registros manuales y establecer como único medio oficial de control de asistencia el sistema web. Además, es recomendable fortalecer los procesos internos de supervisión y control, para garantizar la aplicación adecuada de la herramienta tecnológica y mejorar la trazabilidad de la información.

Sobre el diseño del sistema web, es conveniente hacer revisiones periódicas de los requerimientos funcionales y técnicos, tomando en cuenta la opinión de los usuarios, para ajustarlo a las nuevas necesidades de la institución. Además, es recomendable que sea modular y escalable para poder agregar funcionalidades futuras, como integración con sistemas biométricos o plataformas gubernamentales.

En cuanto al desarrollo del sistema, se sugiere seguir optimizando y expandiendo los módulos ya desarrollados, priorizando los módulos concernientes a la gestión del recurso humano, tales como reportes automatizados, alertas de incumplimiento de horario y estadísticas de asistencia. Además, es recomendable implementar buenas prácticas de seguridad informática para proteger la información confidencial del personal.

En cuanto a la evaluación de la forma en que opera el sistema, es conveniente establecer un programa de pruebas periódicas y auditorías técnicas que verifiquen el buen funcionamiento del sistema y prevengan fallas en la operación. Recomendable realizar encuestas de satisfacción de forma periódica para conocer la opinión de los usuarios y mejorar continuamente el sistema web.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ancasi, R. (2020). Implementación de sistema de control de asistencia, integrado con videoseguridad mediante radioenlace (caso: UNJBG – Tacna) [Tesis de licenciatura, Universidad Ricardo Palma]. <https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/299d1344-3237-43ed-a892-c9d445265fa8>
- Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (6.<sup>a</sup> ed.). Caracas: Editorial Episteme. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Betancur, C. (2022). *Teletrabajo y trabajo en casa: tendencias contemporáneas*. *Revista Ciencias Estratégicas*, 30(45). Redalyc. <https://www.redalyc.org/journal/825/82570824020/html/>
- Cerrillo, A., & Castillo, S. (2022). *La administración digital*. ESIC. [https://books.google.com/books?id=T\\_9pEAAAQBAJ](https://books.google.com/books?id=T_9pEAAAQBAJ)
- Farley, D. (2021). *Modern software engineering: Doing what works to build better software faster*. Addison-Wesley. <https://books.google.com/books?id=rtnPEAAAQBAJ>
- Gonzales, Y. (2023). *La reposición laboral en la gestión administrativa de la Municipalidad Distrital del Alto de la Alianza – Tacna, 2021* [Tesis de maestría, Universidad José Carlos Mariátegui]. <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/1844>
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2023). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores. ISBN: 9781456294915. Disponible en Google Books: <https://books.google.com/books?id=dVlFDwAAQBAJ>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). México D.F.: McGraw-Hill Education. [https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025). *Informe técnico: empleo nacional 2024–2025*.  
[https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico\\_empleonacional\\_1.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico_empleonacional_1.pdf)
- Jiménez, S. (2021). *¿Funciona bien la web de mi Administración? Guía básica de analítica digital para Administraciones Públicas*. INAP.  
<https://books.google.com/books?id=yHorEAAAQBAJ>
- Khorsand, PNN-H., y Peráček, T. (2023). Implementación de un sistema de registro del tiempo de trabajo como herramienta de gestión digital en la Administración Pública. *Ciencias Administrativas*, 13 (12), 253.  
<https://doi.org/10.3390/admsci13120253>
- López, L. (2024). *Satisfacción laboral y trabajo remoto en docentes de una universidad pública en Puno, Perú*. *Gestión en el Tercer Milenio*, 27(39). Redalyc.  
<https://www.redalyc.org/journal/1941/194179381009/>
- Magallón-Salegui, J. (2024). *El teletrabajo en la administración pública: un modelo para el sector público*. *Revista Vasca de Gestión de Personas y Organizaciones Públicas*. Redalyc.  
<https://www.redalyc.org/journal/5764/576477621012.pdf>
- Mahanti, R. (2021). *Data governance and compliance: Evolving to our current high stakes environment*. Springer.  
<https://books.google.com/books?id=MsArEAAAQBAJ>
- Medina, M. (2021). *Implementación del sistema de control interno y su influencia en la gestión de Tesorería en la Municipalidad Distrital de Pocollay – Tacna, 2021* [Tesis, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann].  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNJB\\_baf5826535ad0e758a41cd19e10da832](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNJB_baf5826535ad0e758a41cd19e10da832)
- Mendoza, I., García, F., Romero, L., & Paredes, A. (2025). *Teletrabajo en Latinoamérica: revisión sistemática*. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*. SciELO.  
[https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00392025000100172&script=sci\\_arttext](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00392025000100172&script=sci_arttext)

- Municipalidad Distrital de Pachía. (2025). *Plan Operativo Institucional 2025*.  
<https://www.munipachia.gob.pe/>
- Ordoñez, V. (2023). *Calidad de vida laboral y desempeño laboral en la Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva – Tacna, 2021* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann].  
<https://repositorio.unjbg.edu.pe/items/f1e28628-448e-49c3-84cc-3649e7765c0a>
- Organización Internacional del Trabajo. (2023). *Panorama Laboral 2023 de América Latina y el Caribe*.  
<https://www.ilo.org/es/publications/flagship-reports/panorama-laboral-2023-de-america-latina-y-el-caribe>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *COVID-19 at work: occupational health guidance*. <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/occupational-health/covid-19-at-work>
- Pérez, C. (2024). *El trabajo en casa, trabajo a distancia y el modelo híbrido en las Pymes*. *Revista de Investigación en Ciencias Administrativas*, 3(2). Redalyc. <https://www.redalyc.org/journal/6379/637976209003/>
- Pérez, D., Duque, G., & Del Prado, C. (2021). *La digitalización de la Colombia rural*. Dykinson.  
<https://books.google.com/books?id=I3AnEAAAQBAJ>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software: Un enfoque práctico* (7.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Rocca, M. (2024). *Teletrabajo en la administración pública argentina: impacto en las condiciones de trabajo*. *Estudios del Trabajo*, 56. Redalyc.  
<https://www.redalyc.org/journal/3873/387378739017/387378739017.pdf>
- Samo, R. (2023). *La gestión tributaria municipal y su influencia en la recaudación del impuesto predial de la Municipalidad Provincial de Tacna, 2021* [Tesis, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. <https://repositorio.unjbg.edu.pe/items/6933be26-7325-4d56-951d-e3107ffd60f0>

- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum*. Scrum.org.
- Silva, J., & Chóez-Azúa, M. J. (2024). *Impacto de la eficiencia administrativa en el desarrollo económico local de la Parroquia La América*. *Pol de Conocimiento*, 9(12). (definición de eficiencia administrativa)  
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/8526/pdf>
- Solana, N., Rivas, P., & Cárdenas, J. (2022). *Efectos de la pandemia en el trabajo de cuidados y docencia en el Perú*. *Debate Agrario*, 54(3). SciELO Perú. [https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0252-18652022000300183&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S0252-18652022000300183&script=sci_arttext)
- Sommerville, I. (2016). *Ingeniería del software* (10.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.
- Surunque, Z. (2023). *Gestión del teletrabajo y disrupción digital en el personal administrativo en Perú*. *Conocimiento Global*, 8(1). Redalyc. <https://www.redalyc.org/journal/4498/449877648001/html/>
- Uribe, J. (2021). *El trabajo remoto y la gestión de las emociones en tiempos de pandemia*. *Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas*, 24(41). SciELO Perú. [https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1810-99932021000100179&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1810-99932021000100179&script=sci_arttext)
- Vásquez, D. (2025). Implementación de un sistema web para mejorar el control de asistencia [Tesis]. Universidad Continental. (definición operativa del sistema web de control)  
[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/17332/1/IV\\_FIN\\_103\\_TE\\_Vasquez\\_Espinoza\\_2025.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/17332/1/IV_FIN_103_TE_Vasquez_Espinoza_2025.pdf)
- Yarin, C. (2024). *El futuro del trabajo en la administración pública en el Perú*. *Opción*, 40(2). SciELO. [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0798-14062024000200111&script=sci\\_arttext](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0798-14062024000200111&script=sci_arttext)

# **ANEXOS**

### Anexo 01: Matriz de consistencia

**Título:** Sistema web de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025

**Responsable:** Edwin Reynaldo Pablo Pacovilca Pacoticona

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b> ¿Cuál es el sistema web de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p><b>P.E.1</b> ¿Qué requerimientos funcionales se identifican en la etapa de análisis para desarrollar un sistema web de control de asistencia?</p> <p><b>P.E.2</b> ¿Cómo se estructura el diseño del sistema web de control de asistencia?</p> <p><b>P.E.3</b> ¿Cómo se desarrolla el sistema web de control de asistencia conforme al diseño establecido?</p> <p><b>P.E.4</b> ¿Cuáles son los resultados obtenidos en las pruebas del sistema web de control de asistencia?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Implementar un sistema web de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachia, Tacna, 2025.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p><b>O.E.1</b> Analizar los requerimientos funcionales y técnicos para el desarrollo del sistema web de control de asistencia.</p> <p><b>O.E.2</b> Diseñar el sistema web de control de asistencia conforme a los requerimiento identificados.</p> <p><b>O.E.3</b> Desarrollar las funcionalidades principales del sistema web de control de asistencia.</p> <p><b>O.E.4</b> Evaluar el funcionamiento y la utilidad del sistema web de control de asistencia a través de pruebas controladas.</p>	<p><b>Variable 1:</b> Sistema web de control de asistencia</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D.1: Análisis</li> <li>- D.2: Diseño</li> <li>- D.3.: Desarrollo</li> <li>- D.4: Pruebas</li> </ul>	<p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo. <b>Tipo de investigación:</b> Aplicada Descriptiva <b>Nivel de Investigación:</b> Tecnológico. <b>Diseño:</b> No Experimental transeccional.</p> <p><b>Metodología de ingeniería:</b> SCRUM</p> <p>Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario estructurado.</p> <p><b>Métodos de análisis de datos:</b> Análisis estadístico. Fase de planificación y levantamiento de requerimientos Elaboración de diagramas UML y arquitectura Codificación iterativa con metodología SCRUM Pruebas unitarias, de integración y de aceptación</p>

## Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

### CUESTIONARIO

#### SISTEMA WEB DE CONTROL DE ASISTENCIA

La presente encuesta tiene como finalidad recopilar información para el diagnóstico del proceso actual y percepción sobre la necesidad de un sistema web de control de asistencia en la Municipalidad Distrital de Pachía, Tacna, 2025. Lea cuidadosamente cada pregunta y marque con una “✓” la alternativa que mejor exprese su respuesta.

N.º	Indicador 1: Gestión de personal	Si	No
1	¿La Institución cuenta con un proceso formal de reclutamiento y selección?		
2	¿El proceso de inducción o bienvenida está bien estructurado y es aplicado a todos los nuevos colaboradores?		
3	¿Existen descripciones de puestos actualizados para cada carga dentro de la empresa?		
4	¿Los procesos de contratación se realizan de manera eficiente y en los plazos adecuados?		
5	¿Se llevan registros adecuados del historial laboral de los colaboradores?		
<b>Indicador 2: Control de asistencias</b>			
6	¿La Institución cuenta con un sistema automatizado para el control de asistencias?		
7	¿Los colaboradores registran su ingreso y salida de manera puntual y obligatoria?		
8	¿El sistema de control de asistencias permite identificar fácilmente inasistencias y tardanzas?		
9	¿Se comunican oportunamente los informes de asistencia al área de Recursos Humanos?		
10	¿Existen políticas claras y conocidas sobre sanciones por tardanzas o inasistencias injustificadas?		
<b>Indicador 3: Remuneraciones y bienestar</b>			
11	¿La estructura salarial está bien definida y es percibida como justa?		
12	¿La Institución cumple puntualmente con los pagos y beneficios laborales?		
13	¿Se otorgan beneficios adicionales que incentivan la permanencia del personal?		
14	¿La Institución promueve actividades de bienestar físico, emocional y social para los colaboradores?		
15	¿Se brinda reconocimiento (económico o simbólico) por logros, desempeño destacado o cumplimiento de metas?		
<b>Indicador 4: Automatización y documentación de procesos</b>			
16	¿Considera que los procesos actuales de Recursos Humanos podrían optimizarse mediante un sistema automatizado?		

17	¿Ha identificado demoras o errores frecuentes en los manuales de procesos del área de Recursos Humanos?		
18	¿Cree que un sistema ayudaría a mejorar el control de asistencias, permisos y puntualidad?		
19	¿Considera que la implementación de un sistema mejoraría la comunicación entre los colaboradores y el área de Recursos Humanos?		
20	¿Está de acuerdo con que un sistema podría aumentar la eficiencia general en la gestión del talento humano?		

## Anexo 3: Informe de Turnitin al 3% de similitud



### Pacovilca\_Tesis\_Turnitin.docx

- Grupo -Julio Angeles
- Grupo -Julio Angeles
- Universidad Autónoma de Ica

#### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:cid::3117:543293420

Fecha de entrega  
27 dic 2025, 3:34 p.m. GMT-5

Fecha de descarga  
29 dic 2025, 9:14 a.m. GMT-5

Nombre del archivo  
Pacovilca\_Tesis\_Turnitin.docx

Tamaño del archivo  
3.0 MB

114 páginas

17.733 palabras

104.856 caracteres






## 3% Similitud general

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

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

### Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 2%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

### Fuentes principales

- 2% Fuentes de Internet
- 0% Publicaciones
- 2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.autonomaedica.edu.pe	1%
2	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
3	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-07-01	<1%
4	Internet	revistas.upel.edu.ve	<1%
5	Trabajos entregados	uncedu on 2025-08-20	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2025-12-15	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Nacional de Moquegua on 2025-12-22	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Nacional de Piura on 2025-12-18	<1%
9	Trabajos entregados	UNIBA on 2018-09-28	<1%
10	Internet	repositorio.unfv.edu.pe	<1%
11	Internet	www.slideshare.net	<1%

12	Internet	www.tdx.cat	<1%
13	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-09	<1%
14	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-11-10	<1%
15	Trabajos entregados	Universidad Peruana Los Andes on 2025-12-08	<1%
16	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%