

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**



FACULTAD DE CIENCIAS

**ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB CON FIRMA DIGITAL PARA MEJORAR LA
GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y TRÁMITE DOCUMENTARIO EN LA
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLUMPA 2022.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

PRESENTADO POR:

Bach. Solorzano Andagua, Hugo Genix

ASESOR:

Mag. Silva Zapata, Miguel Angel

HUARAZ – PERÚ

2022

N° Registro: T140



DEDICATORIA

A Dios, por hacer posible mi existencia, por proporcionarme la inteligencia y la salud que necesito para lograr lo que hoy es, para mí, una meta.

A mi padre, que me guía desde el cielo, a mi madre, y a mis hermanas y hermanos, por el apoyo inagotable e inquebrantable que me han brindado a lo largo de mi vida, ellos son las personas que me inspiran a seguir adelante en cada momento de mi existencia.

A mis profesores y compañeros de la universidad, que fueron parte de mi formación durante los cinco años, brindándome su apoyo incondicional en los momentos difíciles mientras adquiría mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por darme la vida, sabiduría y buena salud, a mis padres Juan y María, a mis hermanos Alejandrina, Hernán, Curina, Maruja, Alicia, Erminio y Nina, por su constante apoyo económico y moral, por estar disponibles para darme consejos cuando más los necesito y por guiarme por el mejor camino para lograr mis metas.

Quiero agradecer al Ing^o Miguel Ángel Silva Zapata, que fue mi asesor de tesis, por su disponibilidad y ayuda continua durante todo el proceso de redacción de mi tesis.

RESUMEN

La presente investigación se centra en el estudio de dos procesos administrativos (gestión de recursos humanos y trámite documentario), esta tesis titulada "Sistema de información web con firma digital para mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022", con el objetivo de mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentario.

La siguiente investigación es transversal, es aplicada en cuanto a su aporte al conocimiento; el nivel de investigación fue correlacional causal; el diseño de investigación fue no experimental; el instrumento de recolección de datos que se utilizó fue un cuestionario con el método Likert; en el pretest y posttest, la población estuvo conformada por 34 trabajadores de la municipalidad distrital de Llumpa, y la muestra censal también estuvo conformada por 34 trabajadores de dicha municipalidad, la información recolectada fue procesada mediante el software estadístico IBM SPSS 26 Statistics.

Se utilizó la prueba T-Student para comparar las hipótesis propuestas en la investigación. Dado que el valor p de 0,0001 es inferior a 0,05, lo que significa que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, se concluye que la implantación de un sistema de información web con firma digital mejora la gestión de los recursos humanos y trámite documentario.

Palabras Clave: Firma digital, procesos municipales, sistema de gestión.

ABSTRACT

This research focuses on the study of two administrative processes (human resources management and document processing), this thesis entitled "Web information system with digital signature to improve the management of human resources and document processing in the district municipality of Llumpa 2022", with the aim of improving the management of human resources and document processing.

The following research is cross-sectional, it is applied in terms of its contribution to knowledge; the level of research was causal correlational; the research design was non-experimental; the data collection instrument used was a questionnaire with the Likert method; in the pretest and posttest, the population consisted of 34 workers of the district municipality of Llumpa, and the census sample also consisted of 34 workers of that municipality, the information collected was processed using IBM SPSS 26 Statistics statistical software.

The Student's t-test was used to compare the hypotheses proposed in the research. Since the p-value of 0.0001 is less than 0.05, which means that the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted, it is concluded that the implementation of a web information system with digital signature improves the management of human resources and document processing.

Keywords: Digital signature, municipal processes, management system.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problemas específicos	4
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1. Objeto general	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación de la investigación.....	5
1.4.1. Justificación Social.....	5
1.4.2. Justificación Económica.....	5
1.4.3. Justificación Tecnológica.....	6
1.4.4. Justificación Legal.....	6
1.4.5. Justificación Operativa.....	7
II. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes de la investigación	8
Antecedentes Internacionales	8
Antecedentes Nacionales	9
Antecedentes Locales:	10
2.2. Bases teóricas	12
2.2.1. Sistemas de Información.....	12

2.3.	Definición de términos	17
2.4.	Hipótesis.....	19
2.4.1.	Hipótesis general	19
2.4.2.	Hipótesis específicas	19
2.5.	Variables.....	19
2.5.1.	Variable Independiente	19
2.5.2.	Variable dependiente.....	19
2.5.3.	Operacionalización de variables.....	20
III.	METODOLOGÍA.....	21
3.1.	Tipo de estudio	21
3.2.	El diseño de investigación.....	21
3.3.	Descripción de la unidad de análisis población y muestra (cuantitativo)	22
3.3.1.	Población.....	22
3.3.2.	Muestra.....	22
3.3.3.	Unidad de análisis	22
3.4.	Técnicas de instrumentos de recolección de datos.....	23
3.5.	Técnicas de análisis y prueba de hipótesis (estudio cuantitativo).....	24
IV.	RESULTADOS	25
4.1.	Resultados	25
	Nota: La media aritmética y la desviación estándar fueron obtenidos de la suma del conjunto de preguntas, teniendo en cuenta los objetivos e hipótesis	25
	Nota: La media aritmética y la desviación estándar fueron obtenidos de la suma del conjunto de preguntas, teniendo en cuenta los objetivos e hipótesis.	25
	Nota: La media aritmética y la desviación estándar fueron obtenidos de la suma del conjunto de preguntas, teniendo en cuenta los objetivos e hipótesis	26
	Nota: La media aritmética y la desviación estándar fueron obtenidos de la suma del conjunto de preguntas, teniendo en cuenta los objetivos e hipótesis	26
4.2.	Prueba de Hipótesis.....	27

4.3.	Discusión de Resultados.....	32
V.	CONCLUSIONES.....	34
VI.	RECOMENDACIONES	35
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
VIII.	ANEXOS	41
	Anexo 01: Matriz de consistencia de la investigación.	42
	Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos (Cuestionario)	43
	Anexo 03: Construcción de la Base de Datos en MySQL.....	44
	Anexo 04: Juicio de Experto.	53
	Anexo 05: Prueba de normalidad de los datos	56
	Anexo 06. Diseño	57
	ANÁLISIS	57
8.1.	Análisis de la situación actual	57
8.1.1.	Evaluación de Capacidad Instalada.....	59
8.2.	Identificación y descripción de los requerimientos.....	64
8.2.1.	Procesos internos del negocio.	64
8.2.2.	Descripción y regla de los procesos de negocio.....	64
8.2.1.	Actores del Sistema.....	67
8.2.2.	Requerimientos.....	70
8.3.	Diagnóstico de la situación actual.....	73
8.3.1.	Informe de diagnóstico.....	73
8.3.2.	Propuesta de mejora	74
	DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	75
8.4.	Arquitectura tecnológica de la solución	75
8.4.1.	Tecnología y plataforma.....	75
8.4.2.	Definición de plataforma, distribución de datos y aplicaciones.....	77
8.5.	Diseño de estructura de la solución.....	80

8.6.	Diseño de la funcionabilidad de la solución.....	81
8.6.1.	Diagrama de caso de uso de Negocio.....	81
8.6.2.	Diagrama de Objeto de Negocio	83
8.6.3.	Diagrama de Modelo de Dominio.....	85
8.6.4.	Diagrama de Actividades	87
8.6.5.	Diagrama de Caso de Uso.	88
8.6.6.	Diagrama de Clase.	92
8.6.7.	Diagrama de Estado.	93
8.6.8.	Diagrama de Secuencia.	95
8.6.9.	Diagrama de Colaboración.....	97
8.6.10.	Diagrama de Componentes.	99
8.6.11.	Diagrama de Despliegue.	100
8.6.12.	Modelo de estructura de datos.....	101
8.7.	Diseño de la interfaz de la solución	102
CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN		108
8.8.	Construcción.....	108
8.8.1.	Especificación de construcción	108
8.8.2.	Procedimientos de operación y administración del sistema.....	108
8.8.3.	Procedimientos de seguridad y control de accesos	109
8.8.4.	Procedimientos de operación y manual de usuario.	109
8.9.	Pruebas	111
8.9.1.	Pruebas unitarias	111
8.9.2.	Pruebas de integración	116
8.9.3.	Prueba de sistema	116
IMPLEMENTACIÓN		117
8.10.	Monitoreo y evaluación de la solución	117
8.10.1.	Elementos del monitoreo y evaluación	117

8.10.2.	Políticas y reglas de procedimiento.....	118
8.10.3.	Plan de monitoreo y evaluación	118
8.11.	Bitácora y puesto a punto	119
8.11.1.	Bitácora	119
8.11.2.	Migración y carga inicial de datos	119
8.11.3.	Implementación y equipamiento	119
8.11.4.	Aprobación de la solución tecnológica	120

ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	20
Tabla 2 Percepción de la Reducción el tiempo y esfuerzo que el empleado emplea en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa, antes y después de la implementación del sistema de información web.	25
Tabla 3 Percepción de la eliminación del proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa, antes y después de la implementación del sistema de información web.....	25
Tabla 4 Percepción de la generación de reportes de seguimiento y gestión en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa, antes y después de la implementación del sistema de información web.	26
Tabla 5 Percepción del mejoramiento de la gestión de recursos humanos y tramite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa, antes y después de la implementación del sistema de información web.	26
Tabla 6 Prueba t de muestras relacionadas para determinar si la implementación del sistema de información web, mejora la gestión de recursos humanos.	27
Tabla 7 Prueba t de muestras relacionadas para determinar un sistema de información web con firma digital reducirá el tiempo y la cantidad de recursos empleados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa	28
Tabla 8 Prueba t de muestras relacionadas para determinar un sistema de información web elimina el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.....	29
Tabla 9 Prueba t de muestras relacionadas para determinar un sistema de información web. Permite generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.	31
Tabla 10 Matriz de consistencia.	42
Tabla 11 Construcción de la Base de Datos en MySQL.	44
Tabla 12 Equipamiento.....	60
Tabla 13 FODA.....	61
Tabla 14 Análisis FODA.....	62
Tabla 15 Proceso: Gestión de recursos humanos.	65
Tabla 16 Proceso: Gestión de trámite documentario.....	66

Tabla 17	Requerimientos Funcionales.	70
Tabla 18	Requerimientos no Funcionales.	72
Tabla 19	Plataforma, distribución de datos y aplicación.	78
Tabla 20	Validación de registro usuario.	112
Tabla 21	Validación de registro empleado.	112
Tabla 22	Validación de registro de expediente externo.	113
Tabla 23	Validación de registro expediente interno.	113
Tabla 24	Validación de registro papeletas.	114
Tabla 25	Validación de registro capacitación.	115
Tabla 26	Bitácora del proyecto.	121

FIGURA

Figura 1 Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021.	2
Figura 2 Control del Personal.	13
Figura 3 Juicio de Experto N° 01.	53
Figura 4 Juicio de Experto N° 02.	54
Figura 5 Juicio de Experto N° 03.	55
Figura 6 Esta estructura se aprobó mediante la ORDENANZA MUNICIPAL N° 08-2019- MDLL/CM, con fecha, 22 de marzo del 2019.	58
Figura 7 Actores del sistema para la gestión de trámite documentario.	67
Figura 8 Actores del sistema para la gestión de trámite documentario.	68
Figura 9 Creación de Sistema.	75
Figura 10 Lenguaje y gestor de base de datos a usar.	76
Figura 11 Flujo de datos en Software.	78
Figura 12 Procesamiento de la información del sistema de información web con firma digital.	79
Figura 13 Diseño de la estructura de la solución.	80
Figura 14 Acceso al Sistema de Gestión de Recursos Humanos y Trámite Documentario. ...	102
Figura 15 Menú Expediente Externo: Datos del usuario.	103
Figura 16 Menú Expediente Externo: Datos del documento.	103
Figura 17 Menú Expediente Externo: Confirmación.	104
Figura 18 Menú Expediente Interno: Datos del usuario.	104
Figura 19 Menú Expediente Interno: Datos del documento.	105
Figura 20 Menú Expediente Interno: Confirmación.	105
Figura 21 Menú Papeleta.	106
Figura 22 Menú Capacitación.	106
Figura 23 Firma del documento Digitalmente con DNLe.	107
Figura 24 Documento Firmado electrónicamente.	107
Figura 25 Redes y comunicaciones.	120

FIGURAS

Diagrama 1 Diagrama de caso de uso de negocio: Gestión de recursos humanos.	81
Diagrama 2 Diagrama de caso de uso de negocio: Gestión de trámite documentario.	82
Diagrama 3 Objeto de negocio de gestión de recursos humanos.	83
Diagrama 4 Objeto de negocio de gestión de trámite documentario.	84
Diagrama 5 Modelo de dominio de gestión de recursos humanos.	85
Diagrama 6 Modelo de dominio de gestión de trámite documentario.	86
Diagrama 7 Modelo de dominio de gestión de recursos humanos.	87
Diagrama 8 Modelo de dominio de gestión de trámite documentario.	87
Diagrama 9 Diagrama de caso de uso: Gestión usuario interno.	88
Diagrama 10 Diagrama de caso de uso: Administrador de Sistema.	89
Diagrama 11 Diagrama de caso de uso: Gestión del trámite documentario.	90
Diagrama 12 Diagrama de caso de uso: Gestión de recursos humanos.	91
Diagrama 13 Diagrama de Clase.	92
Diagrama 14 Diagrama de Estado: Gestión de trámite documentario.	93
Diagrama 15 Diagrama de Estado: Gestión de recursos humanos.	94
Diagrama 16 Diagrama de Secuencia: Gestión de trámite documentario.	95
Diagrama 17 Diagrama de Secuencia: Gestión de recursos humanos.	96
Diagrama 18 Diagrama de Colaboración: Gestión de trámite documentario.	97
Diagrama 19 Diagrama de Colaboración: Gestión de recursos humanos.	98
Diagrama 20 Diagrama de Componentes: Gestión de recursos humanos y trámite documentario.	99
Diagrama 21 Diagrama de Despliegue: Gestión de recursos humanos y trámite documentario.	100
Diagrama 22 Modelo de Base de Datos en MySQL: Gestión de recursos humanos y trámite documentario.	101

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El rápido avance de las tecnologías de la información hace que surjan nuevas herramientas y productos tecnológicos. En consecuencia, las organizaciones, tanto públicas como privadas, necesitan integrar estas tecnologías en sus flujos de trabajo para prestar un servicio de calidad acorde con los avances tecnológicos más recientes.

La municipalidad distrital de Llumpa, es una entidad pública que cuenta con una amplia cantidad de empleados y tramita diariamente un gran número de expedientes internos y/o externos, encontrando las siguientes dificultades:

En cuanto a la gestión de los recursos humanos, el proceso de contratación de nuevos empleados es extremadamente lento, el control de capacitaciones de los empleados es deficiente, la asistencia se registra manualmente en un cuaderno y la emisión de papeletas también es bastante lenta.

No es posible saber si el personal está capacitado ya que no se realiza ningún tipo de registro, solo la información se consigna en las papeletas de salida.

En el proceso de trámite documentario, la desorganización durante el registro de la información genera tiempos muertos, duplicidad de expedientes documentales debido a la gran cantidad de documentos que se registran diariamente, y el archivo de los documentos se realiza sin criterios archivísticos, dando como resultado la pérdida y deterioro de los documentos debido a que actualmente se realiza manualmente en un cuaderno.

No es posible determinar con exactitud el tiempo que necesita un documento para ser procesado por cada uno de los departamentos que intervienen en el proceso de tratamiento de documentos.

La recepción comienza en la oficina de mesa de partes, y es allí donde se genera un número de expediente, y desde esta oficina se remiten los documentos a la regencia municipal y dicha oficina deriva a las áreas que les correspondan.

No existe control sobre las prioridades de los documentos en las oficinas. Debido a que algunos documentos, como los de la fiscalía, contraloría u otras dependencias, requieren ser atendidos de manera prioritaria a la brevedad posible, no existe en el actual sistema de registro manual un mecanismo para notificar a los responsables de los documentos, lo que ocasiona que éstos sean atendidos tardíamente.

Dado que la municipalidad distrital no dispone actualmente de un sistema automatizado para la gestión de los recursos humanos y trámite documentario, el solicitante debe realizar todos sus trámites y el seguimiento personalmente. Esto hace necesario que el solicitante se desplace a cada oficina para averiguar la ubicación de los documentos y su estado actual, lo que da lugar a quejas y reclamaciones debido a la lentitud del flujo de documentos.

En el marco de la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública hasta 2021 se desarrolla un proceso de gestión del cambio. Otros componentes de esta política incluyen cinco pilares y tres ejes transversales. Uno de estos pilares es el Quinto Pilar (Sistema de información, seguimiento, monitoreo, evaluación y gestión del conocimiento), que impulsa una gestión pública con resultados que impacten positivamente en el bienestar de los ciudadanos y en el desarrollo del país. Este pilar también se conoce como Sistema de información, seguimiento, monitoreo y evaluación y gestión del conocimiento.

Como podemos apreciar en la Figura 1. La imagen proporciona una manera eficaz para ayudar a detallar los pilares.

Figura 1

Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021.



Nota: adaptado de Lugar de *Pilares centrales de la Política de Modernización de la gestión pública*, 2022, Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021 (<http://sgp.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2015/01/Pilares3.jpg>).

La municipalidad distrital de Llumpa, no tiene implementado un *sistema de información web con firma digital* para optimizar los diferentes procesos, lo cual se hace una necesidad urgente más aún por la Pandemia del COVID-19, donde la presencia física debe ser

reemplazada por la presencia digital, respecto a los diferentes procesos sobre todo los que están dentro del alcance del presente proyecto de investigación se vienen presentando problemas como las siguientes:

Trámite Documentario

- a) Deficiencia en el control de codificación de expedientes.
- b) Demora en el registro del expediente de manera manual en un libro de acta.
- c) Algunos documentos requieren vista buena del alcalde o gerente municipal para su distribución, muchas veces no se encuentra en la institución demorando más el proceso.
- d) Demora el procesamiento de documentos por las diferentes áreas o dependencias.
- e) No se controla el orden de precedencia ni priorización de los documentos en las oficinas.
- f) Deficiente recordatorio de los documentos que se encuentran en las oficinas.
- g) El solicitante tiene que realizar el seguimiento de sus documentos de manera física.
- h) La falta de estandarización de formatos únicos para la emisión de documentos internos y automatización.
- i) No existen reportes y estadísticas respecto a los documentos.

Recursos Humanos

- a) Dificultad en la etapa de publicación, selección y contratación del personal.
- b) Deficiente control con la fecha inicio y fecha fin de contratos.
- c) Poco control en las capacitaciones de los empleados, en muchas ocasiones se redundan los temas de capacitación para un solo funcionario.
- d) Deficiente recordatorio de los onomásticos de todos los empleados generando incomodidades innecesarias.
- e) Deficiente control en la emisión de papeletas de salida.

Aplicando conocimientos adquiridos durante la formación profesional se busca desarrollar una solución tecnológica para esta problemática.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera mejorará la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022 mediante el sistema de información web con firma digital?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cómo se reducirá el tiempo y esfuerzo que el empleado emplea en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa?
2. ¿De qué manera se eliminará el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa?
3. ¿De qué manera se permitirá generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objeto general

Implementar un Sistema de información web con firma digital para mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Reducir el tiempo y esfuerzo que el empleado emplea en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.
2. Eliminar el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.
3. Permitir generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

1.4. Justificación de la investigación

Es posible que un sistema basado en la web que utilice firmas digitales haga más eficaz la administración y aumente la eficiencia de los procedimientos administrativos dentro de un gobierno local. También puede mejorar la privacidad y la seguridad de los datos. Con el uso de firmas digitales, la administración de recursos humanos y el procesamiento de documentos pueden agilizarse sin necesidad de la presencia real de la persona responsable de un área determinada. Del mismo modo, garantizará la conservación de una copia de seguridad fiable, así como la integridad original de los documentos.

1.4.1. Justificación Social

Con la implementación del Sistema Web mejorará la información se brindará de manera oportuna, facilitando a la ciudadanía sobre todo a la jurisdicción del distrito de Llumpa, empleados del gobierno local, además generará un impacto positivo en cuanto a la integración, disponibilidad y transparencia de la información.

El sistema mejorará la gestión de recursos humanos y agilizará los trámites documentarios y solicitudes que realizan los ciudadanos a nivel del Distrito, también se llevará el control de asistencia y capacitaciones de los empleados de esta manera mejorará el control del personal y las capacitaciones para cada empleado de acuerdo a las áreas pertinentes, los ciudadanos podrán realizar cualquier trámite documentario desde la comodidad de donde se encuentren y el seguimiento respectivo.

1.4.2. Justificación Económica

Dado que el Municipio no paga ningún tipo de licencias, los recursos económicos serán muy limitados. El desarrollo del Sistema Web se hará con el uso de software libre, lo que no generará ningún costo adicional por licencias para su implementación. Los documentos serán firmados digitalmente de acuerdo con la normativa, lo que ahorrará tiempo y dinero para la presentación y acceso a la información.

Los ciudadanos ya no tendrán que trasladarse a la Municipalidad para realizar algún tipo de trámite documentario, solo necesitará acceso a internet para algún trámite, ahorrando costos de traslado.

1.4.3. Justificación Tecnológica

Los avances tecnológicos están a pasos gigantescos a nivel mundial, se están poniendo a disposición soluciones de vanguardia como el Sistema Web, ya sea para gestionar, optimizar y mejorar los procesos de manera online sin importar el tiempo ni la distancia.

Para el desarrollo del proyecto se usará la tecnología web, para el procesamiento de datos y así brindar una información sencilla, confiable y segura a la ciudadanía.

El Sistema Web desarrollado tendrá la capacidad reunir toda la información actualizada, con la disponibilidad en tiempo real desde cualquier lugar con acceso a internet, lo cual beneficiará a la ciudadanía para realizar cualquier tipo de trámite y su seguimiento.

1.4.4. Justificación Legal

La Municipalidad distrital de Llumpa, es una institución pública y está regido a las normativas y leyes del Estado peruano, al uso de las tecnologías informáticas se cuenta con los lineamientos siguientes:

- Decreto Supremo N° 066-2001-PCM: Las entidades públicas gubernamentales según el ámbito de su competencia, deberían identificar y desarrollar proyectos pilotos basados en tecnologías informáticas, tales como teleeducación, telemedicina, teletrabajo, entre otros.
- La Ley N° 27806 denominada “Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública”.
- Ley N° 30036: Regula el teletrabajo, que es la realización de trabajo por cuenta ajena sin la presencia física del trabajador, denominado teletrabajo a las empresas con las que mantiene relación laboral a través de medios informáticos de telecomunicación y similares, a través de los cuales realizan el control y supervisión del trabajo. El teletrabajo se caracteriza por la realización de trabajo subordinado sin la presencia física del empleado.
- Ley N° 29733: Garantiza el derecho fundamental a la protección de datos personales previstos en el artículo 2°, numeral 6 de la Carta Magna del Perú.

- Ley N° 27269: La Ley de Firma Electrónica y Certificado Digital se promulgó con la intención de regular el uso de la firma electrónica y otorgarle el mismo nivel de validez y eficacia jurídica que el otorgado al uso de la firma manuscrita o cualquier otra firma análoga que requiera la manifestación voluntaria de la voluntad de una persona.
- Resolución Ministerial N° 61-2011-PCM: Aprueban las normas que fijan el contenido mínimo de los Planes Estratégicos Institucionales de Gobierno Electrónico.
- Decreto Supremo N° 083-2011-PCM: La plataforma de interoperabilidad entrega flexibilidad para compartir información entre entidades, permite automatizar procesos.
- La Agenda Digital para el Perú 2021-2026.

Cuyas leyes o normativas permiten a las instituciones que se convierten en gobiernos digitales.

1.4.5. Justificación Operativa

Con el fin de mejorar la administración de los recursos humanos y el procesamiento de documentos en la municipalidad distrital de Llumpa, el sistema Web propuesto en este proyecto utilizará un método que es a la vez dinámico y ágil.

El método propuesto permitiría acceder a la información de forma pública, abierta y transparente.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Antecedentes Internacionales

Salazar (2019), en su desarrollo de tesis de maestría titulada: DISEÑO DE UN MODELO CORPORATIVO DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA METRO DE SANTIAGO, cuyo objetivo fue Diseñar a nivel corporativo los procesos de gobierno y gestión para administrar la documentación de valor para Metro de Santiago, considerando los aspectos que permitan mejorar la disponibilidad, confiabilidad, confidencialidad, integridad y la eficacia de búsqueda de información administrada por estos procesos; siendo el tipo de investigación aplicada, la investigación explica los beneficios de implementar un sistema de Gestión Documental mejora la eficiencia y rapidez en la búsqueda de información de los documentos, se llegó a la conclusión que a través de la propuesta se tendría una mejora importante en la madurez del proceso en estudio.

Palomo (2017) desarrolló la tesis titulada: Firma Electrónica y Workflow Aplicados a la Gestión Documental de una Organización Pública, cuyo objetivo fue Investigar y determinar perfiles funcionales de los distintos sistemas informáticos, y herramientas en general, para la gestión documental en organizaciones, con el objetivo final de entregar una propuesta para la adopción de la herramienta que mejor se adapta a las necesidades particulares del HGGB, como resultado se obtuvo que entre los sistemas evaluados, solo tres cumplen Alfresco, Nuxeo y Sharepoint, como se obtuvo un ganador, se optó por recomendar a cualquier de los tres sistemas antes mencionado.

Mamani (2018), desarrolló la tesis titulada: Sistema web de administración de recursos humanos caso: Frutalero S.R.L., cuyo objetivo es Construir un sistema web de administración de recursos humanos, para disponer con información organizada y digitalizada de los trabajadores y contratos con sus sucursales en cual nos permita tener información a la mano para poder optimizar procesos dentro de la empresa; con tipo de investigación, para la implementación del proyecto se utilizó la metodología ágil SCRUM, para el desarrollo de Software, luego de la recolección de información se aplicó la metodología de modelado que nace de UML, para calidad de Software se implementó WebSite QEM que inicialmente se basó en la ISO 9126, pero en la actualidad fue reemplazada por la ISO 25000, en cuanto a la seguridad se implementó roles de usuarios, restricciones, encriptado AES, cierre de sesiones automatizadas, etc., llenado a la

conclusión que se Implementó el Sistema Web de Gestión de Recursos Humanos facilitando muchas actividades de las tareas que realiza dicho departamento en la administración de personal y contratos.

Antecedentes Nacionales

Zavaleta (2018), en su desarrollo de tesis titulada: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB CON FIRMA DIGITAL PARA MEJORAR EL PROCESO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO INTERNO EN EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, 2021, cuyo objetivo fue establecer un sistema web dotado de firma electrónica para mejorar el proceso de trámite documentario internos en el Instituto Geográfico Nacional; la investigación fue de carácter aplicado; el nivel de investigación fue explicativo; el diseño de la investigación fue pre-experimental; y la población estuvo formada por 30 documentos internos que se produjeron en un periodo de 20 días laborables; para el desarrollo del proyecto del sistema web se utilizó la metodología scrum. Se llegó a la conclusión de que la utilización de un sistema basado en la web que incluye una firma digital reduce la cantidad típica de tiempo dedicado a prestar atención a los numerosos documentos internos, también hay un menor uso de papeleo para la realización de procedimientos, y hay un mayor nivel de satisfacción entre los empleados de la institución en su conjunto.

Gonzales et. al, (018), en su desarrollo de tesis titulada: SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DEL PERSONAL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL GOBIERNO REGIONAL DE LORETO, utilizando un método de investigación descriptivo, un diseño de investigación no experimental y un diseño de investigación descriptivo transeccional, siendo la población 30 usuarios de la Gerencia de Recursos Humanos del Gobierno Regional y la muestra 30 trabajadores de las entidades antes mencionadas, con el objetivo de determinar el nivel de satisfacción que han experimentado los usuarios en relación a la mejora de la gestión de control de personal que realiza la Gerencia de Recursos Humanos del Gobierno Regional de Loreto. Este estudio se realizó utilizando un método de investigación descriptivo, Con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, se encontró que el nivel de satisfacción de los usuarios con el Sistema de Información existente es menor que el nivel de satisfacción de los usuarios con el Sistema de Información Web propuesto en la Gerencia de Recursos Humanos del Gobierno Regional de Loreto. Esto se determinó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Para el análisis de los datos se utilizó

el programa SPSS 22, con el paquete de análisis paramétrico. Se utilizó la prueba t-studen, con un nivel de significación de $=0.05$ y $n1=4$, para comparar y contrastar las hipótesis del estudio.

Silupu (2018), desarrolló la tesis con título: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO PARA LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BELLAVISTA - SULLANA; 2018, teniendo como objetivo la Implementación de un Sistema de Trámite Documentario para la Municipalidad Distrital de Bellavista - Sullana; 2018; con el tipo de investigación cuantitativa, nivel descriptivo, y diseño de investigación no experimental, siendo la muestra de 10 trabajadores de la oficina de Mesa de Partes, de una población total de 20 trabajadores, el 80% de los trabajadores encuestados indican que NO están satisfechos con el sistema actual, y el 70% de los trabajadores encuestados indican que es factible la implementación del sistema.

Antecedentes Locales:

Nolasco y Capillo (2018), en su desarrollo de tesis titulada: SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB CON FIRMA DIGITAL PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YUNGAR, AÑO 2018, cuyo objetivo fue Implementar un sistema de información web con firma digital que mejore la gestión de trámite documentario en la municipalidad Distrital de Yungar, en el año 2018, con metodología de investigación: tipo de estudio de acuerdo a la orientación es tipo Aplicada y de acuerdo a la técnica de contrastación es Explicativa, diseño de investigación es no experimental, la población está comprendido por todos los trabajadores involucrado siendo un total de 27 individuos, la muestra está comprendida por todos los trabajadores de la Municipalidad con un total de 27 individuos, la investigación pudo determinar que mediante el sistema web con firma digital para la gestión documentaria se obtuvieron resultados favorables en la reducción de recursos, se obtuvo en el post encuesta que el 74.07% de los empleados encuestados indicaron que el tiempo es idóneo; mientras que el 62.96% indican que el seguimiento no es idóneo del trámite documentario, se llegó a la conclusión de la metodología utilizada de sistema información con firma digital fue ideal para el desarrollo del software, el acceso y la disponibilidad de la información en la entidad fue un pilar muy importante, la utilización de software libre su imprescindibles ya que proporciona crear sistemas con códigos sin restricciones de autor y para la implementación fue importante conocer los equipos y tipo de conexión de red.

Castillo (2017), en su desarrollo de tesis titulada: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE GESTIÓN DOCUMENTARIA EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PARARIN- PROVINCIA RECUAY- DEPARTAMENTO DE ANCASH; 2017, cuyo objetivo fue realizar la implementación de un sistema web de gestión documental en la municipalidad distrital de Pararín, provincia Recuay y departamento de Ancash en el año 2017, la investigación de acuerdo a las características es cuantitativa, descriptiva, no experimental de diseño transversal, la población se delimitó en 21 empleados, y la muestra también fue de 21 empleados; la conclusión a la que llegó el estudio fue que existe un alto índice de insatisfacción de los usuarios en la gestión de documentos y un alto necesidad de implementar un sistema web para la gestión documentaria.

Flores (2018), en su desarrollo de tesis titulada: “Sistema web para optimizar la gestión documental en la Unidad de Edictos de la Corte Superior de Justicia de Ancash, año 2018”, cuyo objetivo fue implementar un sistema web para la administración de documentos en la Unidad de Edictos de la Corte Superior de Justicia de Ancash en el año 2018, utilizando la siguiente metodología de investigación: De acuerdo al periodo a investigar fue transversal, de acuerdo a la temporalidad es una investigación aplicada, con un nivel de investigación causal correlacional, el método de investigación por la naturaleza de las variables en estudio es de método científico de análisis e investigación correlacional, con un diseño de investigación No Experimental, la población de estudio es de 50 actores, y la muestra también es de 50 actores. El diseño de investigación es un diseño de investigación no experimental, se llegó a la conclusión, se desarrolló y se implementó el Sistema Web para la gestión documental que permitirá la solución del problema de gestión documental.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistemas de Información

Un conjunto de elementos interconectados y que tienen como finalidad atender las demandas de información de una organización para elevar el nivel de conocimiento que permita un mejor soporte a la hora de tomar decisiones y desarrollar acciones es a lo que nos referimos cuando hablamos de un sistema de información (Peña, 2006)

La entrada de datos, su almacenamiento, su tratamiento y su salida son las cuatro funciones principales de un sistema de información. (Peralta, 2008).

Un Sistema de Información es un sistema integrado de los diferentes procesamientos gestores de un sistema de información único.

Fundamentos de los sistemas de información:

- **Entrada:** Procedimiento que sigue un sistema de información para recopilar los datos necesarios para el tratamiento de la información.
- **Almacenamiento:** Dónde guardamos la información, desde donde podemos recuperarla siempre que la necesitemos. La información debe mantenerse actualizada como parte del procedimiento de mantenimiento.
- **Proceso:** Capacidad del sistema de información para realizar cálculos de acuerdo con un orden de procedimientos determinado.
- **Salida:** Capacidad de un sistema de información para enviar al exterior información que ha sido procesada o datos que han sido presentados.
- **Retroalimentación:** Hay casos en que la entrada de la información puede ser la salida de otro. Se debe detectar los fallos. (debe evaluarse)

2.2.2. Sistema de informático.

Conjunto de componentes interconectados, que pueden incluir uno o más procedimientos, piezas de hardware y software, ubicaciones y miembros del personal, que juntos proporcionan la capacidad de satisfacer una determinada necesidad u objetivo (INDECOPI, 2006).

Un sistema informático es un conjunto de componentes (entre otros, un ordenador e impresoras) necesarios para la ejecución y el uso de programas informáticos (Universidad de Valparaíso, 2008).

Laudon y Laudon (2012) definen un sistema de información es un conjunto de componentes interconectados diseñados para recopilar, procesar, almacenar y difundir información con el fin de facilitar la toma de decisiones y los procedimientos de control de una organización

Los autores Whitten, Bentley y Dittman (2004, citado en Fernandez, 2006) describen un sistema de información "un conjunto de personas, datos, procedimientos y tecnología de la información que interactúan para reunir, procesar, almacenar y entregar la información esencial para el funcionamiento eficaz de la empresa"

2.2.3. Recursos humanos

Lagual (2013), la "gestión de recursos humanos" se refiere al proceso administrativo que se aplica al aumento y preservación del esfuerzo, prácticas, salud, conocimientos y habilidades, entre otras cosas, de los miembros de la estructura en beneficio de un sujeto, de la propia organización y del país en general.

2.2.4. Control Personal

Controlar al personal de una empresa es necesario si se quiere medir el absentismo en algún tipo de escala significativa.

Figura 2

Control del Personal.



Según la cifra, el control de presencia debe implantarse a través de diversos dispositivos para que la empresa pueda saber qué empleados están presentes en sus instalaciones, así como las horas a las que dichos empleados llegaron o abandonaron las instalaciones.

Dado que se registran la fecha y la hora de entrada y salida, que no pueden transferirse a otra persona para evitar fraudes, y que actualmente se utilizan algoritmos de reconocimiento biométrico, los sistemas de control de presencia son esenciales en las organizaciones que tienen muchos trabajadores o grandes instalaciones. En muchos casos, estos sistemas añaden además el objetivo de la seguridad al del control del personal.

2.2.5. Documento.

En su sentido más amplio y genérico, se puede definir al documento como objeto corporal producto de la actividad humana que sirve de fuente de conocimiento y que demuestra o prueba algo. O también, como testimonio de la actividad del hombre fijado en un soporte perdurable que contiene información (Fernández, 1997).

Los documentos administrativos se pueden llamar por diferentes nombres, dependiendo de la función que se desempeñan. En una Municipalidad encontramos diferentes documentos administrativos, pero todos forman parte del archivo central y son imprescindibles para la Entidad.

2.2.6. Gestión documentaria.

Se define "La gestión documental abarca el ciclo de vida completo de los documentos", que se define como "el tratamiento secuencial y coherente que se da a los documentos desde que se producen o reciben en las distintas unidades hasta que se eliminan o conservan, en función de su valor probatorio o histórico como fuente para el conocimiento de la trayectoria de la Universidad", según una definición. "El ciclo de vida completo de los documentos" (Universidad de Málaga. Archivo General. 2006).

2.2.7. Trámite documentario

(Paloma, 1999) La conservación de los documentos, así como su accesibilidad y recuperación, y la administración manual de los mismos.

- **Recepción de documentos:** Este procedimiento se inicia cuando el documento físico llega a la oficina de mesa de partes, que está destinado a la recepción de documentos de la organización.
- **Registro de documento:** El registro del documento es con el registro con número de expediente.
- **Distribución de documento:** Si el documento corresponde al expediente del documento adjunto se procede a la recepción y derivación del documento.
- **Control del trámite de documento:** El flujo de documentos sólo puede modificarse a nivel del registro de documentos; por lo tanto, es responsabilidad del registrador realizar los ajustes necesarios en la información incluida en el documento de tramitación (normalmente en el caso de una devolución).
- **Clasificación física de documentos:** Se tarda más tiempo en clasificar los expedientes, ya que se van acumulando de forma desorganizada a medida que se atienden uno a uno.
- **Archivo físico de documentos:** Las oficinas que sirven de archivo general o central se encuentran dentro de las organizaciones, por lo que revelan el destino final de los lotes de expedientes procesados.

2.2.8. Documento electrónico.

Los documentos electrónicos tienen una serie de propiedades que los diferencian de los documentos tradicionales, entre ellas la capacidad de ser fácilmente manipulables, enlazables tanto interna como externamente, rápidamente transformables, intrínsecamente rastreables, instantáneamente transportables e infinitamente reproducibles. Los documentos tradicionales no tienen estas características (Schamber 1996, p. 669)

El documento electrónico está almacenado en el disco de almacenamiento o en la nube, se puede generar del documento físico o se puede crear

documentos digitales, los documentos físicos y digitales se pueden separarlos y conservarlos de modo recíprocamente independientes.

2.2.9. Certificación y firma electrónica.

Un certificado digital es un documento electrónico que verifica la identidad de su portador. Este documento es emitido digitalmente por una corporación conocida como Entidad de Certificación (INDECOPI, s.f.)

Su clave pública se publica en un sitio web abierto al público que incluye esta información (acceso público).

Es un tipo de firma electrónica que asegura la autoría, integridad y aceptación de los documentos electrónicos que han sido firmados con ella. Este tipo de firma electrónica utiliza un enfoque criptográfico asimétrico (basado en el sistema de pares de claves).

Los certificados y las firmas digitales son ejemplos de innovaciones que se han desarrollado para garantizar la veracidad de las comunicaciones electrónicas, tanto en lo que respecta a la información contenida en ellas como a los remitentes de dichos mensajes. Gracias a ellos, las implicaciones jurídicas de las comunicaciones electrónicas pueden ser exactamente las mismas que las de las comunicaciones basadas en papel y firmas manuscritas. Ambos desarrollos se vieron por primera vez en Estados Unidos hace treinta años, y su inicio está relacionado con el uso de la criptografía asimétrica en el ámbito empresarial (INDECOPI, s.f.)

2.2.10. Los sistemas de información y su importancia para organizaciones y empresas.

El planeta ha atravesado un periodo de profundos cambios en los últimos años y, en consecuencia, las sociedades de todo el mundo también han sufrido importantes convulsiones. Esta evolución ha provocado cambios igualmente importantes en las empresas y, como consecuencia, estas organizaciones se han visto obligadas a adaptar o revisar las prácticas de gestión que utilizan (Sánchez y Rodríguez, 2014).

2.2.11. Relevancia de la firma digital para la gestión documentaria.

Una firma digital es un tipo de firma electrónica que utiliza una técnica criptográfica asimétrica para garantizar la integridad del mensaje de datos mediante el uso de un código de verificación, así como el vínculo entre el titular de la firma digital y el mensaje de datos que se envió. Esto se consigue asegurando que el código de verificación sólo es conocido por la persona que posee la firma digital (INDECOPI, s.f.)

Debido a que el proceso de creación de una firma digital es un método de cifrado asimétrico, un documento electrónico que contiene una firma digital se denomina certificado digital legalmente firmado. Esto se debe a que la firma digital se considera un mecanismo de validación de documentos electrónicos o digitalizados.

2.2.12. La gestión de recursos humanos

Para Davis y Werther (1991), la gestión de recursos humanos se describe como "la ciencia aplicada que se ocupa de la naturaleza de las relaciones laborales y del conjunto de opciones, acciones y retos relacionados con esas interacciones".

2.3. Definición de términos

- a. **Políticas de seguridad:** Las políticas de seguridad son un conjunto de reglas, normas y protocolos de actuación que se encarga de velar por la seguridad informática de una organización (Emprede Pyme, 2022)
- b. Se define que "la política de seguridad es un conjunto de reglas que se aplican a las actividades del sistema y a los recursos de comunicaciones que pertenecen a una organización" (International Business Machines [IBM],2022)
- c. **Usabilidad del sistema:** Se describe como "la capacidad del producto de software para ser comprendido por el usuario, aprendido por el usuario, utilizado por el usuario y atractivo para el usuario cuando se utiliza en circunstancias particulares" (International Organization for Standardization [ISO], 2022)
- d. **Eficacia de los recursos:** La Eficacia hace referencia a la capacidad para alcanzar un objetivo sin importar si se le ha dado el mejor uso a los recursos (Gestion,2022)

- e. **Documentos recibidos y procesados:** Son los expedientes que se ingresan por la oficina de mesa de partes, y dichos expedientes son derivados a las áreas correspondientes hasta ser atendidos y posteriormente archivados.
- f. **Seguridad del proceso:** Se trata de un conjunto de iniciativas que nos ayudan a mantener los riesgos controlados y gestionados adecuadamente, anticipándonos para prevenir los accidentes industriales (Refenerías de Pretróleo de Ecombreras, SA. [REPSOL], 2022)
- g. **Registro:** Lugar en el que se consolida el proceso de entrada y/o salida con papeles. Se utilizarán libros o algún otro método para llevar un registro de todas las entradas y/o salidas de papeles que se produzcan y se hará referencia a este registro. El control de todas las entradas y/o salidas de papeles en los distintos órganos de la Entidad es el objetivo primordial del registro en su conjunto (Pérez J. y Merino M., 2012).
- h. **Acreditación:** Procedimiento por el que la autoridad administrativa competente, una vez comprobado que las entidades solicitantes reguladas reglamentariamente han cumplido los requisitos señalados en la Ley, concede a dichas entidades la autorización para prestar los servicios solicitados en el contexto de la Infraestructura Oficial de Firma Electrónica (Pérez J. y Merino M., 2015).
- i. **Documento:** Información en cualquier forma que haya sido organizada y registrada para que pueda ser comprendida por el ser humano (Pérez J. y Merino M. 2009).
- j. **Documento electrónico:** El tratamiento, la generación, la transmisión, la comunicación y el almacenamiento de un conjunto de datos basados en bits o impulsos electromagnéticos mediante técnicas eléctricas, ópticas o cualquier otra técnica equivalente a estos métodos (Díaz Eduardo, 2016).
- k. **Sistema:** Una composición integrada de procesos, hardware, software para solución de un problema.
- l. **Procedimiento administrativo:** Es una serie de actos o procesos bien definidos para la realización de un objetivo específico, comprende la garantía de protección al ciudadano, rigiéndose estrictamente al procedimiento administrativo.
- m. **Expediente Administrativo:** Es un documento que se presenta a la oficina de mesa de partes, al ser recepcionado asume la figura de un expediente administrativo y permite el inicio del trámite administrativo dentro de la entidad.
- n. **Hoja de Ruta:** Es una secuencia detallada de pasos que sigue un expediente administrativo para alcanzar su objetivo.
- o. **Mesa de partes:** Es un área destinada para la recepción de diversos documentos.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa mejora mediante el sistema web con firma digital.

2.4.2. Hipótesis específicas

1. Un sistema de información web con firma digital reducirá el tiempo y la cantidad de recursos empleados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa.
2. Se eliminó el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.
3. Permitió generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

2.5. Variables

2.5.1. Variable Independiente

Sistema de información web con firma digital.

2.5.2. Variable dependiente

La gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022.

2.5.3. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
Sistema de información web con firma digital.	Para Laudon, K. y Laudon, J. Describe un sistema de información como un conjunto de componentes vinculados que recopilan, analizan y almacenan información para ayudar a las organizaciones a tomar decisiones eficaces (p. 15).	Las numerosas herramientas que están a disposición de los usuarios en el Municipio, siempre que tengan acceso a los servicios en línea a través de navegadores y una conexión a Internet.	Políticas de seguridad del sistema. Usabilidad del sistema.	Nivel de acceso al sistema. Permisos y limitaciones de acceso a los servicios. Interfaz amigable. Tiempo de respuesta. Navegabilidad de interfaces. Disponibilidad	Encuesta	1. Nunca 2. Casi Nunca 3. Ocasionalmente 4. Casi Siempre 5. Siempre
Gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022.	Para Davis y Werther (1991) la gestión de recursos humanos es la ciencia práctica de las relaciones laborales y sus opciones, acciones y retos. Para Paloma (1999) la conservación de los documentos, así como su accesibilidad y recuperación, y la administración manual de los mismos.	Son las actividades y subprocesos necesarios para la gestión de los recursos humanos y trámite documentario. Con respecto a los recursos humanos, comienza con la fase de contratación y continúa con la fase de formación. Con respecto al procesamiento de documentos, comienza con el momento en que el documento ingresa a la oficina de la mesa de partes y continúa con su remisión al área correspondiente y su posterior atención y/o respuesta en el municipio.	Eficiencia de recursos. Documentos recibidos y procesados Proceso de gestión de recursos humanos y trámite documentario. Seguridad del proceso.	Cantidad de recursos. Número de documentos diario Tiempo de registro y procesamiento de procesos. Monitoreo y Estadística de procesos. Consulta en línea. Confidencialidad. Integridad. Disponibilidad	Encuesta	1. Nunca 2. Casi Nunca 3. Ocasionalmente 4. Casi Siempre 5. Siempre

Nota. Las dimensiones deben corresponderse con los objetivos específicos.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de estudio

El estudio que aquí se presenta puede clasificarse como investigación cuantitativa, aplicada y explicativa.

a) De acuerdo a la orientación

Es de tipo aplicado y busca plasmar los conocimientos adquiridos sobre tecnologías de la información y comunicación (TIC) para brindar una solución tecnológica web que mejore la gestión de los recursos humanos y el procesamiento de documentos en la municipalidad distrital de Llumpa. Esto se logrará mediante el uso de una aplicación web.

b) De acuerdo a la técnica de contrastación

Es explicativa porque busca explicar el problema y las causas que afectan la gestión de los recursos humanos y la tramitación documental, luego de la implementación del sistema web con firma digital, se obtendrán datos a través de encuestas que serán procesadas y analizadas por métodos estadísticos, con la finalidad de evaluar la percepción de los usuarios respecto a la gestión de los recursos humanos y la tramitación documental en la municipalidad distrital de Llumpa. Luego de la implementación del sistema web con firma digital, se obtendrán datos a través de encuestas que serán procesadas y analizadas con el fin de evaluar la percepción de los usuarios respecto a la gestión de los recursos humanos y la tramitación documental en la municipalidad distrital de Llumpa.

3.2. El diseño de investigación

Dado que se modificará intencionadamente al menos una variable independiente para examinar su influencia en una o más variables dependientes, el diseño del estudio puede clasificarse como preexperimental.

La investigación preexperimental requiere grupos de preprueba y posprueba. En este caso se utilizará pretest-postest.



Leyenda:

- O₁:** Medición de los recursos utilizados en la municipalidad distrital de Llumpa para la gestión de recursos humanos y la tramitación de documentos antes de la adopción del sistema Web con firma digital (Pretest grupo experimental)
- X:** Con el fin de mejorar la administración de los recursos humanos y la tramitación de documentos en la municipalidad distrital de Llumpa 2022.
- O₂:** Medición de los recursos de gestión de recursos humanos y procesamiento de documentos de la municipalidad distrital de Llumpa luego de la implementación del sistema Web con firma digital (Postest grupo experimental)

3.3. Descripción de la unidad de análisis población y muestra (cuantitativo)

3.3.1. Población

La población estuvo conformada por todos los trabajadores de la municipalidad distrital de Llumpa involucrados en la gestión de recursos humanos y trámite documentaria siendo un total de 34 empleados.

Población: N=34 empleados

3.3.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por todos los trabajadores de la municipalidad distrital de Llumpa involucrados en la gestión de recursos humanos y trámite documentario con un total de 34 empleados, que se corresponde con la población.

Muestra: n=34 empleados

Muestreo No Probabilística (Muestreo Censal) según la disponibilidad de los empleados.

La técnica para la selección es muestreo censal, ya que la muestra es el 100% de la población.

3.3.3. Unidad de análisis

Trabajador de la municipalidad distrital de Llumpa involucrado en la gestión de recursos humanos y trámite documentario.

3.4. Técnicas de instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Observación directa o indirecta

Presenciar los acontecimientos en un determinado tiempo y espacio para identificar, aclarar y/o confirmar ciertos aspectos.

Puede ser directa o indirecta, para nuestra investigación se realizó en ambos casos, directo por que vamos a ir al lugar de los hechos (municipalidad) para observar los procesos que se llevan a cabo en la gestión de recursos humanos y trámite documentario.

Para la presente tesis se realizó ambos casos: **Observación Directa**, porque se observó en el lugar de los hechos como acciones y documentos, se realizó observaciones a las actividades involucradas a la gestión de recursos humanos y trámite documentario, analizamos sus fuentes de información relacionados con el tema de investigación; e **Observación Indirecta** porque se revisó modelos de sistemas de gestión de recursos humanos y trámite documentario.

3.4.2. Cuestionario tipo Likert

Es un documento donde se recibe información de interés, realizado a los trabajadores involucrados en la gestión de recursos humanos y trámite documentario.

El formato de un típico elemento de Likert con 5 niveles de respuesta que sería:

- Nunca = 1
- Casi Nunca = 2
- Ocasionalmente = 3
- Casi Siempre = 4
- Siempre = 5

La escala de Likert es un método de escala bipolar que mide el grado positivo como neutral y negativo de cada enunciado.

Se elaboró un Cuestionario con los ítems y alternativas con método Likert, con base a las variables e indicadores de estudio, que serán aplicadas a la muestra censal. La cual nos permitió recolectar información directa respecto a la gestión de recursos humanos y trámite documentario (Ver Anexo 2)

3.5. Técnicas de análisis y prueba de hipótesis (estudio cuantitativo)

3.5.1. Técnica de análisis

Una vez procesada la información mediante la aplicación estadística SPSS versión 26, se crearon las tablas de distribución de frecuencias junto con sus respectivos porcentajes.

3.5.2. Prueba de hipótesis

Para la prueba de hipótesis, como se determinó que los datos tienen o provienen de una distribución normal (ver Anexo 4), se utilizará la prueba estadística no paramétrica de T-student, con un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$).

3.5.3. IBM SPSS 26 Statistics

Se trata de una robusta plataforma de software estadístico que nos permitirá llevar a cabo el análisis estadístico de los datos adquiridos en las encuestas, mostrando la frecuencia, el porcentaje y los gráficos de los resultados, lo que proporcionará una comprensión más clara de los hallazgos.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

Tabla 2

Percepción de la Reducción el tiempo y esfuerzo que el empleado emplea en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa, antes y después de la implementación del sistema de información web.

Reducción del tiempo	Sistema de información web	
	Antes (%)	Después (%)
Nunca	0(0.0)	0(0.0)
Casi nunca	27(79.4)	0(0.0)
Ocasionalmente	7(20.6)	26(76.5)
Casi siempre	0(0.0)	8(23.5)
Siempre	0(0.0)	0(0.0)
Total	34(100)	34(100)
Media aritmética	10.88	16.29
Desv. estándar	1.74	1.64

Nota: La media aritmética y la desviación estándar fueron obtenidos de la suma del conjunto de preguntas, teniendo en cuenta los objetivos e hipótesis

Tabla 3

Percepción de la eliminación del proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa, antes y después de la implementación del sistema de información web.

Eliminación del proceso manual	Sistema de información web	
	Antes (%)	Después (%)
Nunca	0(0.0)	0(0.0)
Casi nunca	21(61.8)	0(0.0)
Ocasionalmente	13(38.2)	26(76.5)
Casi siempre	0(0.0)	8(23.5)
Siempre	0(0.0)	0(0.0)
Total	34(100)	34(100)
Media aritmética	14.09	21.44
Desv. estándar	2.17	1.89

Nota: La media aritmética y la desviación estándar fueron obtenidos de la suma del conjunto de preguntas, teniendo en cuenta los objetivos e hipótesis.

Tabla 4

Percepción de la generación de reportes de seguimiento y gestión en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa, antes y después de la implementación del sistema de información web.

Generación de reportes	Sistema de información web	
	Antes (%)	Después (%)
Nunca	0(0.0)	0(0.0)
Casi nunca	0(0.0)	0(0.0)
Ocasionalmente	0(0.0)	24(70.6)
Casi siempre	0(0.0)	10(29.4)
Siempre	0(0.0)	0(0.0)
Total	34(100)	34(100)
Media aritmética	4.15	9.76
Desv. estándar	0.93	1.33

Nota: La media aritmética y la desviación estándar fueron obtenidos de la suma del conjunto de preguntas, teniendo en cuenta los objetivos e hipótesis

Tabla 5

Percepción del mejoramiento de la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa, antes y después de la implementación del sistema de información web.

Eliminación del proceso manual	Sistema de información web	
	Antes (%)	Después (%)
Nunca	0(0.0)	0(0.0)
Casi nunca	33(97.1)	0(0.0)
Ocasionalmente	1(2.9)	0(0.0)
Casi siempre	0(0.0)	0(0.0)
Siempre	0(0.0)	0(0.0)
Total	34(100)	34(100)
Media aritmética	29.12	47.50
Desv. estándar	3.28	2.97

Nota: La media aritmética y la desviación estándar fueron obtenidos de la suma del conjunto de preguntas, teniendo en cuenta los objetivos e hipótesis

4.2. Prueba de Hipótesis

Hipótesis General

La gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022 mejora mediante el sistema de información web con firma digital.

Paso 1. Hipótesis estadística

H_0 : La gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022 NO mejora mediante el sistema de información web con firma digital.

H_1 : La gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022 SI mejora mediante el sistema de información web con firma digital.

Paso 2. Se determina el nivel de significación: $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$)

Paso 3. Se elige el estadígrafo de prueba: Para muestras relacionadas

$$t = \frac{\bar{X}_d}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$$

El estadígrafo de la prueba es la T de Student para muestras relacionadas con (n-1) gl, se usa esta prueba porque se ha probado anteriormente que las distribuciones de ambos grupos de datos (antes-Después) provienen de una distribución normal.

Paso 4: Cálculo realizado utilizando el programa estadístico SPSS.

Tabla 6

Prueba t de muestras relacionadas para determinar si la implementación del sistema de información web, mejora la gestión de recursos humanos.

Prueba	Diferencias relacionadas		Prueba t para igualdad de medias		
	Media	Desv. estándar	t	gl.	Valor p
Pre y pos test	18,38	4,41	24,30	33	0,0001

Paso 5. Regla de decisión: Rechazar la Hipótesis nula si el valor p es menor que 0,05 ($p < 0,05$), que equivale a un nivel de significación de $\alpha = 0,05$.

Paso 6. Interpretación: En la prueba de T-Student se tiene el p-valor de 0.0001 siendo menor a 0.05, por lo que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa mejora mediante el sistema web con firma digital.

Hipótesis específica 1

Un sistema de información web con firma digital reducirá el tiempo y la cantidad de recursos empleados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa.

Paso 1. Hipótesis estadística

H_0 : Un sistema de información web con firma digital NO reducirá el tiempo y la cantidad de recursos empleados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa.

H_1 : Un sistema de información web con firma digital SI reducirá el tiempo y la cantidad de recursos empleados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa.

Paso 2. Se determina el nivel de significación: $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$)

Paso 3. Se elige el estadígrafo de prueba: Para muestras relacionadas

$$t = \frac{\bar{X}_d}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$$

El estadígrafo de la prueba es la T de Student para muestras relacionadas con (n-1) gl, se usa esta prueba porque se ha probado anteriormente que las distribuciones de ambos grupos de datos (antes-Después) provienen de una distribución normal.

Paso 4: Cálculo realizado utilizando el programa estadístico SPSS.

Tabla 7

Prueba t de muestras relacionadas para determinar un sistema de información web con firma digital reducirá el tiempo y la cantidad de recursos empleados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa

Prueba	Diferencias relacionadas		Prueba t para igualdad de medias		
	Media	Desv. estándar	t	gl.	Valor p
Pre y pos test	5.41	2.35	13.43	33	0,0001

Paso 5. Regla de decisión: Rechazar la Hipótesis nula si el valor p es menor que 0,05 ($p < 0,05$), que equivale a un nivel de significación de $\alpha = 0,05$.

Paso 6. Interpretación: En la prueba de T-Student se tiene el p-valor de 0.0001 siendo menor a 0.05, por lo que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que un sistema de información web con firma digital reducirá el tiempo y la cantidad de recursos empleados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa.

Hipótesis específica 2

Se eliminó el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

Paso 1. Hipótesis estadística

H₀: No se eliminó el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

H₁: Si se eliminó el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

Paso 2. Se determina el nivel de significación: $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$)

Paso 3. Se elige el estadígrafo de prueba: Para muestras relacionadas

$$t = \frac{\bar{X}_d}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

El estadígrafo de la prueba es la T de Student para muestras relacionadas con (n-1) gl, se usa esta prueba porque se ha probado anteriormente que las distribuciones de ambos grupos de datos (antes-Después) provienen de una distribución normal.

Paso 4: Cálculo realizado utilizando el programa estadístico SPSS.

Tabla 8

Prueba t de muestras relacionadas para determinar un sistema de información web elimina el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

Prueba	Diferencias relacionadas		Prueba t para igualdad de medias		
	Media	Desv. estándar	t	gl.	Valor p
Pre y pos test	7.35	3.17	13.52	33	0,0001

Paso 5. Regla de decisión: Rechazar la Hipótesis nula si el valor p es menor que 0,05 ($p < 0,05$), que equivale a un nivel de significación de $\alpha = 0,05$.

Paso 6. Interpretación: En la prueba de T-Student se tiene el p-valor de 0.0001 siendo menor a 0.05, por lo que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que un sistema de información web eliminó el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

Hipótesis específica 3

Permitió generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

Paso 1. Hipótesis estadística

H_0 : No permitió generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

H_1 : Si permitió generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

Paso 2. Se determina el nivel de significación: $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$)

Paso 3. Se elige el estadígrafo de prueba: Para muestras relacionadas

$$t = \frac{\bar{X}_d}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$$

El estadígrafo de la prueba es la T de Student para muestras relacionadas con (n-1) gl, se usa esta prueba porque se ha probado anteriormente que las distribuciones de ambos grupos de datos (antes-Después) provienen de una distribución normal.

Paso 4: Cálculo realizado utilizando el programa estadístico SPSS.

Tabla 9

Prueba t de muestras relacionadas para determinar un sistema de información web. Permite generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

Prueba	Diferencias relacionadas		Prueba t para igualdad de medias		
	Media	Desv. estándar	t	gl.	Valor p
Pre y pos test	5.62	1.63	20.06	33	0.0001

Paso 5. Regla de decisión: Rechazar la Hipótesis nula si el valor p es menor que 0,05 ($p < 0,05$), que equivale a un nivel de significación de $\alpha = 0.05$.

Paso 6. Interpretación: En la prueba de T-Student se tiene el p-valor de 0.0001 siendo menor a 0.05, por lo que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que un sistema de información web permitió generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.

4.3. Discusión de Resultados.

Para la discusión de los resultados, consideraremos los objetivos de los antecedentes estudiados:

El desarrollo del *Sistema de Información Web con Firma Digital para Mejorar la Gestión de Recursos Humanos y Trámite Documentario en la municipalidad distrital de Llumpa*, se realizó con el propósito de que el sistema pueda mejorar más eficientemente en cuanto a los procesos de gestión de recursos humanos y trámite documentario, también ayudar a una buena toma de decisiones en las diferentes áreas en estudio, por lo que el sistema permite registrar, modificar, eliminar y visualizar e imprimir reportes.

En el estudio de Salazar (2019), el cual consistió en diseñar a nivel corporativo los procesos de gobierno y gestión para administrar la documentación de valor para Metro Santiago, tiene relación directa con los resultados obtenidos en la presente investigación ya que ambos consisten en mejorar la gestión de documental, esta relación se da porque en ambas instituciones existe la necesidad de implementar proyectos tecnológicos para agilizar y mejorar los procesos actuales existentes.

La propuesta de Palomo (2017), el cual consiste Firma Electrónica y Workflow Aplicada a la Gestión Documental de una Organización Pública, se asemeja con la presente investigación, ya que ambas instituciones manejan gran cantidad de información documental el cual procesan de manera manual, por lo que se optó por recomendar unos de los tres sistemas (Alfresco, Nuxeo y Sharepoint) para mejorar el proceso actual, entonces ambas investigaciones concluyen que es necesario la implementación de sistema informáticos.

De la misma manera en el estudio de Mamani (2018), cuya investigación se basaba en la implementación de un Sistema web de administración de recursos humanos caso: Frutalero S.R.L., esta guarda relación con la presente investigación ya que ambas están enfocadas en mejorar la gestión de recursos humanos.

Otra de las investigaciones que tiene relación con la presente tesis es la de Zavaleta (2018), en su investigación Implementación de un sistema web con firma digital para mejorar el proceso de trámite documentario interno en el Instituto Geográfico Nacional, 2021, puesto que ambas instituciones son públicas manejan una gran cantidad de documentos, teniendo la necesidad de acceder la información de la gestión documental desde cualquier parte del mundo donde haya conexión a internet, para lo cual se vio por conveniente la Implementación de un sistema web.

Cumplimiento de Objetivos

- Se obtuvieron resultados de la problemática al diagnosticar y evaluar la gestión de recursos humanos y trámite documentario.
- Se diseñó un servicio unificado mediante la nube para la gestión de recursos humanos y trámite documentario.
- Se redujo el proceso manual para la gestión de recursos humanos y trámite documentario.
- Con el desarrollo del sistema de información web, se logró la generación de reportes de seguimiento y gestión de los recursos humanos y trámite documentario.

Los resultados que se obtuvieron demuestran que el tema de investigación no acaba allí, es necesario seguir estudiada con mayor profundidad para comprender mejor los problemas de procesos en los gobiernos locales.

V. CONCLUSIONES

Mediante las pruebas de hipótesis realizadas en la presente tesis se pudo demostrar las hipótesis llegando a las siguientes conclusiones:

1. La gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022 mejora mediante el sistema de información web con firma digital, referencia Tabla 6.
2. Un sistema de información web con firma digital reducirá el tiempo y la cantidad de recursos empleados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa, referencia Tabla 7.
3. Se eliminó el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa, mediante la implementación del sistema de información web, referencia Tabla 8.
4. La aplicación e implementación del sistema de información web, permitió generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa. Referencia Tabla 9.

VI. RECOMENDACIONES

Para que el sistema “Sistema de información web con firma digital para mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022”, funcione de manera correctamente y eficiente, se recomienda a la institución que cuenta con un Hosting seguro y propio, ya que la Municipalidad maneja gran cantidad de datos.

Se recomienda a la Municipalidad que haga usos de las herramientas tecnológicas (computadoras, laptops, internet, etc.) en un buen estado, para poder brindar un buen servicio de calidad haciendo el uso del sistema de gestión web, también va administrar mejor la información, permitiendo a la Municipalidad poder organizar, planificar cada uno de sus procesos y direccionar hacia el logro de sus objetivos planteados y obtener resultados óptimos que no ayudarán a mejorar los procesos.

Se recomienda designar o contratar un administrador de sistemas de gestión web, quien será el personal responsable de brindar los credenciales y privilegios a los usuarios que son los empleados de la Municipalidad, también será la persona de capacitar constantemente sobre a los nuevos empleados que se contratan.

Cuando se generan reportes y se imprimen guardarlos en un lugar seguro, para no volver estar imprimiendo cada momento, ya que ayudará a disminuir el uso de hojas bond.

Se recomienda a la Municipalidad que cuente con generador de energía eléctrica, para poder mitigar los cortes que se generan por parte de la prestadora de dicho servicio, así continuar con la atención local del sistema.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Normas APA. (7 de agosto de 2022). *Normas APA – 7ma (séptima) edición*. Obtenido de <https://normas-apa.org/>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2022). *Política Nacional de Modernización de la Gestión*. Consultado el 01 de agosto de 2022. <https://sgp.pcm.gob.pe/politica-nacional-de-modernizacion-de-la-gestion-publica-al-2021/>
- Decreto Supremo N° 066-2001 (2020, 8 de junio). *Lineamientos de políticas generales para promover la masificación del acceso a internet en el Perú*. Diario Oficial El Peruano.
<http://sieval.sanbartolome.gob.pe/Transparencia/Normas/Normas%20Externas/PCM/D.S.N%C2%BA066-2001-PCM%20LineamientosInternet.pdf>
- Ley 27806. (2002, 2 de agosto) *Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública*. Congreso de la República Diario Oficial El Peruano.
- Ley 30036. (2013, 5 de junio) *Ley que regula el Teletrabajo utilizando tecnologías de la información, en instituciones públicas y privadas*. Congreso de la República Diario Oficial El Peruano.
- Ley 29733. (2011, 3 de julio) *Ley de Protección de Datos Personales*. Congreso de la República Diario Oficial El Peruano.
- Ley 27269. (2000, 28 de mayo) *Ley de Protección de Datos Personales*. Congreso de la República Diario Oficial El Peruano.
- Beltrán, J. (2008). *Indicadores de Gestión: Herramienta para lograr la competitividad*. 3R Editores.
- Bertalanffy, L. V. (1989). *Teoría General de los Sistemas*. México: Fondo de cultura económica.
- Nolasco Acosta, E. M. y Capillo Jaramillo, F. R. (2018). *Sistema de información web con firma digital para la gestión de trámite documentario en la municipalidad distrital de Yungar, año 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2477>

- Flores Huañacari, P. F. (2018). *Sistema web para optimizar la gestión documental en la unidad de edictos de la corte superior de justicia de Áncash, año 2018* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2523>
- Salazar Pereira, J. A. (2019). *Diseño de un modelo corporativo de gestión documental para Metro de Santiago* [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/175039>
- Zavaleta Antón, J. A. (2021). *Implementación de un sistema web con firma digital para mejorar el proceso de trámite documentario interno en el instituto geográfico nacional, 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.13067/1946>
- Mamani Quispe, F. A. (2018). *Sistema web de administración de recursos humanos caso: Frutalero S.R.L.* [Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/17471>
- Gonzales Guevara, J. P., Barbaran, Sandoval, J. D. y Panduro Panduro, J. A. (2018). *Sistema de información web para el control del personal para mejorar la gestión de recursos humanos del gobierno regional de loreto* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/5743>
- Castillo Peña, G. E. (2018). *Implementación de un sistema web de gestión documentaria en la municipalidad distrital de Pararin - provincia Recuay- departamento de Ancash; 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/2518>
- Silupu Mena, H. J. (2018). *“Implementación de un sistema de trámite documentario para la municipalidad distrital de Bellavista - Sullana; 2018; 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/5024>
- Palomo Nuñez, L. F. (2017). *Firma Electrónica y Workflow Aplicados a la Gestión Documental de una Organización Pública* [Tesis de pregrado, Universidad de Concepción]. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/2891>

- Brines, L. (s.f.). Tesis Indicadores de gestión.pdf. Recuperado el 10 de agosto de 2022, de <https://es.scribd.com/document/151562148/Tesis-Indicadores-de-gestion-pdf>
- INDECOPI. (s.f.). Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad. Obtenido de Firmas y Certificados digitales: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/informacion-general>
- Villagra, J. (2016). Indicadores de gestión Enfoque práctico. Cengage Learning Editores.
- INDECOPI. (20 de agosto de 2022). Norma Técnica Peruana NTPISO/. Obtenido de <http://www.bvindecopi.gob.pe/normas/isoiec12207.pdf>
- INDECOPI. (s.f.). Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad. Obtenido de Firmas y Certificados digitales: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/informacion-general>
- Human Camones, C. Y. (2018). *Sistema web para la gestión de las tesis en la escuela profesional de ingeniería de sistemas e informática de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo en el año 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2785>
- Paucar Melgarejo, R. y Villanueva Cochachin, M. J. (2018). *Sistema de gestión web para optimizar los procesos de la dirección de bienestar universitario de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM) - 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2786>
- Emprede Pyme. (15 de noviembre de 2022), *Políticas de seguridad*. <https://www.emprendepyme.net/politicas-de-seguridad.html>
- International Business Machines. (20 de noviembre de 2022), *Políticas y objetivos de seguridad*. <https://www.ibm.com/docs/es/i/7.3?topic=security-policy-objectives>
- Internacional Organization for Standardization. (20 de noviembre de 2022), *Portal ISO 25000*. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010/23->

Davis K. y Werther W. (1991). *Administración de personal y recursos humanos*. Mc Graw-Hill. México.

VIII. ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia de la investigación.

Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos (Cuestionario)

Anexo 03: Construcción de la Base de Datos en MySQL.

Anexo 04: Juicio de Experto.

Anexo 05: Prueba de normalidad de los datos

Anexo 06. Diseño

Anexo 01: Matriz de consistencia de la investigación.

Tabla 10

Matriz de consistencia.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables y dimensiones	Metodología
<p>Problema General ¿De qué manera mejorará la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022 mediante el sistema de información web con firma digital?</p> <p>Problema específico 1 ¿Cómo se reducirá el tiempo y esfuerzo que el empleado emplea en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa?</p> <p>Problema específico 2 ¿De qué manera se eliminará el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa?</p> <p>Problema específico 3 ¿De qué manera se permitirá generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa?</p>	<p>Objetivo general Implementar un Sistema de información web con firma digital para mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022.</p> <p>Objetivo específico 1 Reducir el tiempo y esfuerzo que el empleado emplea en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.</p> <p>Objetivo específico 2 Eliminar el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.</p> <p>Objetivo específico 3 Permitir generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.</p>	<p>Hipótesis General La gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022 mejora mediante el sistema de información web con firma digital.</p> <p>Hipótesis específica 1 Un sistema de información web con firma digital reducirá el tiempo y la cantidad de recursos empleados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa.</p> <p>Hipótesis específica 2 Se eliminó el proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.</p> <p>Hipótesis específica 3 Permitió generar reportes de seguimiento y gestión de recursos humanos y trámite documentario de la municipalidad distrital de Llumpa.</p>	<p>Variable Independiente Sistema de información web con firma digital.</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Políticas de seguridad del sistema. - Usabilidad del sistema. <p>Variable Dependiente La gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa 2022.</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia de recursos. - Proceso de gestión de recursos humanos y trámite documentario. - Seguridad del proceso. 	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE ESTUDIO</p> <p>Tipo de Investigación La investigación realizada corresponde a los siguientes tipos: Según el periodo a investigar fue Transversal. Según la temporalidad, es una investigación del presente. Según el aporte al conocimiento, es una investigación aplicada.</p> <p>Nivel de Investigación La investigación que se realizó corresponde al nivel: correlacional causal.</p> <p>Método de la Investigación La presente investigación por la naturaleza de las variables en estudio, se utilizó el método aplicado, de análisis y correlacional</p> <p>Diseño de la Investigación No experimental</p> <p>POBLACIÓN DE ESTUDIO 34 empleados</p> <p>MUESTRA NECESARIA - Los 34 empleados.</p> <p>Muestreo No Probabilístico (Muestreo Censal)</p>

Nota: La matriz de consistencia



Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos (Cuestionario)

MODELO DE ENCUESTAS DIRIGIDO A LOS USUARIOS

La presente encuesta tiene por finalidad conocer la opinión en base a las funciones de la Gestión de Recursos Humanos y Trámite Documentario en la Municipalidad distrital de Llumpa. De las preguntas que siguen.

Por favor lea cuidadosamente el siguiente cuestionario y conteste las preguntas, respondiendo lo más honestamente posible. Marcar con una (X).			Nunca	Casi Nunca	Ocasionalmente	Casi Siempre	Siempre
Políticas de seguridad del sistema.	1	¿Existen acciones que ayuden a preservar la integridad de un documento en la gestión de recursos humanos y trámite documentario?	1	2	3	4	5
	2	¿Se implementan acciones para salvaguardar la confidencialidad de la gestión de recursos humanos y trámite documentario?	1	2	3	4	5
	3	¿La institución monitorea la gestión de recursos humanos y trámite documentario que están en proceso de trámite?	1	2	3	4	5
Usabilidad del sistema.	4	¿La cantidad de documentos atendidos impacta favorablemente con respecto a los recibidos diariamente en el proceso de trámite documentario?	1	2	3	4	5
	5	¿Hay buena disponibilidad de la información y el estado de un documento en la gestión de recursos humanos y trámite documentario?	1	2	3	4	5
Eficiencia de recursos.	6	¿Con la cantidad de recursos utilizados actualmente, se logran los objetivos de la gestión de recursos humanos y trámite documentario?	1	2	3	4	5
	7	¿Es suficiente la cantidad de recursos utilizados para la gestión de recursos humanos y trámite documentario?	1	2	3	4	5
	8	¿El tiempo de seguimiento de la gestión de recursos humanos y trámite documentario, es idóneo?	1	2	3	4	5
Documentos recibidos y procesados	9	¿La cantidad de documentos recibidos y atendidos en el día en el proceso de trámite documentario, es adecuado?	1	2	3	4	5
Proceso de gestión de recursos humanos y trámite documentario.	10	¿El tiempo para procesar un documento en la gestión de recursos humanos y trámite documentario, es apropiado?	1	2	3	4	5
	11	¿Se generan estadísticas respecto a los documentos involucrados a la gestión de recursos humanos y trámite documentario?	1	2	3	4	5
	12	¿Se puede realizar consultas en línea respecto a la gestión de recursos humanos y trámite documentario?	1	2	3	4	5
Seguridad del proceso.	13	¿Consideras que la confidencialidad de los documentos es correcta, en la gestión de recursos humanos y trámite documentario?	1	2	3	4	5
	14	¿Consideras que es buena la preservación de la integridad de un documento en la gestión de recursos humanos y trámite documentario?	1	2	3	4	5

Anexo 03: Construcción de la Base de Datos en MySQL.

Tabla 11

Construcción de la Base de Datos en MySQL.

```
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `BDRegistro` DEFAULT CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_swedish_ci ;  
USE `BDRegistro`;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Persona` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Persona` (  
  `idPersona` INT NOT NULL ,  
  `DNI` INT(8) NOT NULL ,  
  `Apellidos` VARCHAR(100) NOT NULL ,  
  `Nombres` VARCHAR(100) NOT NULL ,  
  `RUC` INT(10) NULL ,  
  `RazonSocial` VARCHAR(100) NULL ,  
  `Direccion` VARCHAR(50) NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idPersona`))  
ENGINE = InnoDB;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Area` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Area` (  
  `idArea` INT NOT NULL ,  
  `Area` VARCHAR(50) NOT NULL ,  
  `Descripcion` VARCHAR(100) NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idArea`))  
ENGINE = InnoDB;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Cargo` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Cargo` (  
  `idCargo` INT NOT NULL ,  
  `Cargo` VARCHAR(50) NOT NULL ,  
  `Remuneracion` DECIMAL NOT NULL ,  
  `Descripcion` VARCHAR(100) NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idCargo`))  
ENGINE = InnoDB;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Empleado` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Empleado` (  
  `idEmpleado` INT NOT NULL ,  
  `Fecha` DATETIME NOT NULL ,  
  `FNaci` DATE NOT NULL ,  
  `idPersona` INT NOT NULL ,
```

```

`idArea` INT NOT NULL ,
`idCargo` INT NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idEmpleado`),
INDEX `fk_Empleado_Personal` (`idPersona` ASC),
INDEX `fk_Empleado_Area1` (`idArea` ASC),
INDEX `fk_Empleado_Cargo1` (`idCargo` ASC),
CONSTRAINT `fk_Empleado_Personal`
  FOREIGN KEY (`idPersona`)
  REFERENCES `BDRegistro`.`Persona` (`idPersona`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Empleado_Area1`
  FOREIGN KEY (`idArea`)
  REFERENCES `BDRegistro`.`Area` (`idArea`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Empleado_Cargo1`
  FOREIGN KEY (`idCargo`)
  REFERENCES `BDRegistro`.`Cargo` (`idCargo`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Contacto` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Contacto` (
  `idContacto` INT NOT NULL ,
  `Celular` INT(9) NOT NULL ,
  `Correo` VARCHAR(45) NOT NULL ,
  `Descripcion` VARCHAR(100) NULL ,
  `idEmpleado` INT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idContacto`),
  INDEX `fk_Contacto_Empleado` (`idEmpleado` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Contacto_Empleado`
    FOREIGN KEY (`idEmpleado`)
    REFERENCES `BDRegistro`.`Empleado` (`idEmpleado`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Contrato` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Contrato` (
  `idContrato` INT NOT NULL ,
  `Correlativo` VARCHAR(9) NOT NULL ,
  `Fecha` DATE NOT NULL ,
  `TDR` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `Estado` VARCHAR(50) NULL ,
  `FInicio` DATE NOT NULL ,
  `FFin` DATE NOT NULL ,

```

```

`FRegistro` DATE NOT NULL ,
`FModificacion` VARCHAR(45) NULL ,
`idEmpleado` INT NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idContrato`),
INDEX `fk_Contrato_Empleado1` (`idEmpleado` ASC) ,
CONSTRAINT `fk_Contrato_Empleado1`
  FOREIGN KEY (`idEmpleado` )
  REFERENCES `BDRegistro`.`Empleado` (`idEmpleado` )
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Usuario` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Usuario` (
  `idUsuario` INT NOT NULL ,
  `Login` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `Password` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `Correo` VARCHAR(50) NULL ,
  `idEmpleado` INT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idUsuario`),
  INDEX `fk_Usuario_Empleado1` (`idEmpleado` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_Usuario_Empleado1`
    FOREIGN KEY (`idEmpleado` )
    REFERENCES `BDRegistro`.`Empleado` (`idEmpleado` )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Tramitador` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Tramitador` (
  `idTramitador` INT NOT NULL ,
  `Descripcion` VARCHAR(50) NULL ,
  `Fecha` DATETIME NOT NULL ,
  `idPersona` INT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idTramitador`),
  INDEX `fk_Tramitador_Persona1` (`idPersona` ASC) ,
  CONSTRAINT `fk_Tramitador_Persona1`
    FOREIGN KEY (`idPersona` )
    REFERENCES `BDRegistro`.`Persona` (`idPersona` )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`EstadoExpediente` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`EstadoExpediente` (
  `idEstadoExpediente` INT NOT NULL ,
  `Estado` VARCHAR(50) NOT NULL ,

```

```

`Descripcion` VARCHAR(100) NULL ,
PRIMARY KEY (`idEstadoExpediente`))
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`TipoExpediente` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`TipoExpediente` (
`idTipoExpediente` INT NOT NULL ,
`TipoExpediente` VARCHAR(45) NOT NULL ,
`Descripcion` VARCHAR(50) NULL ,
PRIMARY KEY (`idTipoExpediente`))
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Expediente` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Expediente` (
`idExpediente` INT NOT NULL ,
`Correlativo` VARCHAR(9) NOT NULL ,
`AsuntoExp` VARCHAR(50) NOT NULL ,
`ContenidoExp` VARCHAR(100) NOT NULL ,
`DescripcionPDF` VARCHAR(50) NOT NULL ,
`PDFExp` VARCHAR(50) NOT NULL ,
`Folio` INT(5) NOT NULL ,
`DescripcionAnexo` VARCHAR(50) NULL ,
`PDFAnexo` VARCHAR(50) NULL ,
`FRegistro` DATETIME NOT NULL ,
`FModificacion` DATETIME NULL ,
`idUsuario` INT NOT NULL ,
`idTramitador` INT NOT NULL ,
`idEstadoExpediente` INT NOT NULL ,
`idTipoExpediente` INT NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idExpediente`),
INDEX `fk_Expediente_Usuario1` (`idUsuario` ASC),
INDEX `fk_Expediente_Tramitador1` (`idTramitador` ASC),
INDEX `fk_Expediente_EstadoExpediente1` (`idEstadoExpediente` ASC),
INDEX `fk_Expediente_TipoExpediente1` (`idTipoExpediente` ASC),
CONSTRAINT `fk_Expediente_Usuario1`
FOREIGN KEY (`idUsuario`)
REFERENCES `BDRegistro`.`Usuario` (`idUsuario`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Expediente_Tramitador1`
FOREIGN KEY (`idTramitador`)
REFERENCES `BDRegistro`.`Tramitador` (`idTramitador`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Expediente_EstadoExpediente1`
FOREIGN KEY (`idEstadoExpediente`)
REFERENCES `BDRegistro`.`EstadoExpediente` (`idEstadoExpediente`)
ON DELETE NO ACTION

```

```

ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Expediente_TipoExpediente1`
FOREIGN KEY (`idTipoExpediente`)
REFERENCES `BDRegistro`.`TipoExpediente` (`idTipoExpediente`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Derivar` ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Derivar` (
`idDerivar` INT NOT NULL ,
`Fecha` DATETIME NOT NULL ,
`Descripcion` VARCHAR(50) NULL ,
`idUsuario` INT NOT NULL ,
`idExpediente` INT NOT NULL ,
`idArea` INT NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idDerivar`),
INDEX `fk_Derivar_Usuario1` (`idUsuario` ASC),
INDEX `fk_Derivar_Expediente1` (`idExpediente` ASC),
INDEX `fk_Derivar_Area1` (`idArea` ASC),
CONSTRAINT `fk_Derivar_Usuario1`
FOREIGN KEY (`idUsuario`)
REFERENCES `BDRegistro`.`Usuario` (`idUsuario`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Derivar_Expediente1`
FOREIGN KEY (`idExpediente`)
REFERENCES `BDRegistro`.`Expediente` (`idExpediente`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Derivar_Area1`
FOREIGN KEY (`idArea`)
REFERENCES `BDRegistro`.`Area` (`idArea`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Motivo` ;

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Motivo` (
`idMotivo` INT NOT NULL ,
`Motivo` VARCHAR(50) NOT NULL ,
`Descripcion` VARCHAR(100) NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idMotivo`))
ENGINE = InnoDB;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Institucion` ;

```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Institucion` (
  `idInstitucion` INT NOT NULL ,
  `Nombre` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `Ruc` VARCHAR(10) NOT NULL ,
  `Direccion` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `Descripcion` VARCHAR(100) NULL ,
  PRIMARY KEY (`idInstitucion`))
ENGINE = InnoDB;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Papeleta` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Papeleta` (
  `idPapeleta` INT NOT NULL ,
  `LugarSalida` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `LugarDestino` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `Fundamentacion` VARCHAR(100) NOT NULL ,
  `Fecha` DATETIME NOT NULL ,
  `DescripcionPDF` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `PDFSustento` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `FSalida` DATE NOT NULL ,
  `FRetorno` DATE NOT NULL ,
  `idMotivo` INT NOT NULL ,
  `idInstitucion` INT NOT NULL ,
  `idEmpleado` INT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idPapeleta`),
  INDEX `fk_Papeleta_Motivo1` (`idMotivo` ASC),
  INDEX `fk_Papeleta_Institucion1` (`idInstitucion` ASC),
  INDEX `fk_Papeleta_Empleado1` (`idEmpleado` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Papeleta_Motivo1`
    FOREIGN KEY (`idMotivo`)
    REFERENCES `BDRegistro`.`Motivo` (`idMotivo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Papeleta_Institucion1`
    FOREIGN KEY (`idInstitucion`)
    REFERENCES `BDRegistro`.`Institucion` (`idInstitucion`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Papeleta_Empleado1`
    FOREIGN KEY (`idEmpleado`)
    REFERENCES `BDRegistro`.`Empleado` (`idEmpleado`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Tema` ;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Tema` (
  `idTema` INT NOT NULL ,
  `Tema` VARCHAR(100) NOT NULL ,
```

```

`Descripcion` VARCHAR(100) NULL ,
PRIMARY KEY (`idTema`))
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Capacitacion` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Capacitacion` (
`idCapacitacion` INT NOT NULL ,
`Fundamentacion` VARCHAR(50) NOT NULL ,
`LugarSalida` VARCHAR(50) NOT NULL ,
`LugarDestino` VARCHAR(50) NOT NULL ,
`FRegistro` DATETIME NOT NULL ,
`DescripcionPDF` VARCHAR(50) NOT NULL ,
`PDFSustento` VARCHAR(50) NOT NULL ,
`FSalida` DATETIME NOT NULL ,
`FRetorno` DATETIME NOT NULL ,
`idTema` INT NOT NULL ,
`idInstitucion` INT NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idCapacitacion`),
INDEX `fk_Capacitacion_Tema1` (`idTema` ASC),
INDEX `fk_Capacitacion_Institucion1` (`idInstitucion` ASC),
CONSTRAINT `fk_Capacitacion_Tema1`
FOREIGN KEY (`idTema`)
REFERENCES `BDRegistro`.`Tema` (`idTema`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_Capacitacion_Institucion1`
FOREIGN KEY (`idInstitucion`)
REFERENCES `BDRegistro`.`Institucion` (`idInstitucion`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Turno` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Turno` (
`idTurno` INT NOT NULL ,
`Turno` VARCHAR(50) NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idTurno`))
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Horario` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Horario` (
`idHorario` INT NOT NULL ,
`FEntrada` DATETIME NOT NULL ,
`FSalida` DATETIME NOT NULL ,
`idTurno` INT NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idHorario`),
INDEX `fk_Horario_Turno1` (`idTurno` ASC),

```

```

CONSTRAINT `fk_Horario_Turno1`
  FOREIGN KEY (`idTurno`)
  REFERENCES `BDRegistro`.`Turno` (`idTurno`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Asistencia` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Asistencia` (
  `idAsistencia` INT NOT NULL ,
  `Tipo` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `idEmpleado` INT NOT NULL ,
  `idHorario` INT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idAsistencia`),
  INDEX `fk_Asistencia_Empleado1` (`idEmpleado` ASC),
  INDEX `fk_Asistencia_Horario1` (`idHorario` ASC),
  CONSTRAINT `fk_Asistencia_Empleado1`
    FOREIGN KEY (`idEmpleado`)
    REFERENCES `BDRegistro`.`Empleado` (`idEmpleado`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_Asistencia_Horario1`
    FOREIGN KEY (`idHorario`)
    REFERENCES `BDRegistro`.`Horario` (`idHorario`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`ContactoTramitador` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`ContactoTramitador` (
  `idContactoTramitador` INT NOT NULL ,
  `Celular` INT(8) NOT NULL ,
  `Correo` VARCHAR(50) NOT NULL ,
  `Descripcion` VARCHAR(100) NULL ,
  `idTramitador` INT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idContactoTramitador`),
  INDEX `fk_ContactoTramitador_Tramitador1` (`idTramitador` ASC),
  CONSTRAINT `fk_ContactoTramitador_Tramitador1`
    FOREIGN KEY (`idTramitador`)
    REFERENCES `BDRegistro`.`Tramitador` (`idTramitador`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

DROP TABLE IF EXISTS `BDRegistro`.`Empleado_Capacitacion` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `BDRegistro`.`Empleado_Capacitacion` (
  `idEmpleado` INT NOT NULL ,

```

```
`idCapacitacion` INT NOT NULL ,  
PRIMARY KEY (`idEmpleado`, `idCapacitacion`),  
INDEX `fk_Empleado_has_Capacitacion_Empleado1` (`idEmpleado` ASC),  
INDEX `fk_Empleado_has_Capacitacion_Capacitacion1` (`idCapacitacion` ASC),  
CONSTRAINT `fk_Empleado_has_Capacitacion_Empleado1`  
  FOREIGN KEY (`idEmpleado` )  
  REFERENCES `BDRegistro`.`Empleado` (`idEmpleado` )  
  ON DELETE NO ACTION  
  ON UPDATE NO ACTION,  
CONSTRAINT `fk_Empleado_has_Capacitacion_Capacitacion1`  
  FOREIGN KEY (`idCapacitacion` )  
  REFERENCES `BDRegistro`.`Capacitacion` (`idCapacitacion` )  
  ON DELETE NO ACTION  
  ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = InnoDB;
```

Anexo 04: Juicio de Experto.

Figura 3

Juicio de Experto N° 01.



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS DEL EXPERTO

APELLIDOS Y NOMBRES : GONZALES RAMOS CARLOS ALBERTO
PROFESIÓN : SISTEMAS E INFORMÁTICA
GRADO ACADÉMICO : MAESTRO
MENTIÓN : TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y SISTEMAS INFORMÁTICOS.
CENTRO LABORAL : PODER JUDICIAL
CARGO : COORDINADOR DE INFORMÁTICA

II. MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Indicador	Criterio	Deficiente 0 - 20	Regular 21 - 40	Bueno 41 - 60	Muy Bueno 61 - 80	Excelente 81 - 100
Claridad	Está formulado con un lenguaje claro.				X	
Objetividad	No presenta sesgo ni induce a respuestas.			X		
Actualidad	Está de acuerdo con los avances de la teoría, ciencia y tecnología.			X		
Organización	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				X	
Suficiencia	Comprende las dimensiones de la investigación en cantidad y calidad.				X	
Intencionalidad	Adecuado para establecer asociación.			X		
Consistencia	Basado en aspectos teóricos y científicos.				X	
Coherencia	Hay relación entre variables, dimensiones e indicadores.				X	
Metodología	El instrumento se relaciona con el método planteado en el proyecto.			X		

Independencia, 2 de octubre del 2022

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL AREQUIPA
CARLOS ALBERTO GONZALES RAMOS
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
DNI N° 45564184

Ing. Carlos Alberto GONZALES RAMOS

DNI: 45564184

Figura 4

Juicio de Experto N° 02.



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

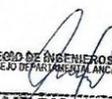
I. DATOS DEL EXPERTO

APELLIDOS Y NOMBRES : PAUCAR MELGAREJO ROFELIO
PROFESIÓN : SISTEMAS E INFORMÁTICA
GRADO ACADÉMICO : INGENIERO
MENCIÓN : SISTEMAS E INFORMÁTICA
CENTRO LABORAL : BINDIT SOLUTIONS S.A.C.
CARGO : ANALISTA DE SISTEMAS

II. MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Indicador	Criterio	Deficiente 0 - 20	Regular 21 - 40	Bueno 41 - 60	Muy Bueno 61 - 80	Excelente 81 - 100
Claridad	Está formulado con un lenguaje claro.					X
Objetividad	No presenta sesgo ni induce a respuestas.				X	
Actualidad	Está de acuerdo con los avances de la teoría, ciencia y tecnología.			X		
Organización	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
Suficiencia	Comprende las dimensiones de la investigación en cantidad y calidad.			X		
Intencionalidad	Adecuado para establecer asociación.				X	
Consistencia	Basado en aspectos teóricos y científicos.					X
Coherencia	Hay relación entre variables, dimensiones e indicadores.				X	
Metodología	El instrumento se relaciona con el método planteado en el proyecto.					X

Independencia, 2 de octubre del 2022


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUAYAN
PAUCAR MELGAREJO ROFELIO
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
C.I.P. N° 257360

Ing. Rofelio PAUCAR MELGAREJO

DNI: 47869602

Figura 5

Juicio de Experto N° 03.



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS DEL EXPERTO

APELLIDOS Y NOMBRES : VILLANUEVA COCHACHIN, MELITON JUNIOR
PROFESIÓN : SISTEMAS E INFORMÁTICA
GRADO ACADÉMICO : INGENIERO
MENCIÓN : SISTEMAS E INFORMÁTICA
CENTRO LABORAL : ORBELITE SAC
CARGO : ANALISTA Y DESARROLLADOR

II. MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Indicador	Criterio	Deficiente 0 - 20	Regular 21 - 40	Bueno 41 - 60	Muy Bueno 61 - 80	Excelente 81 - 100
Claridad	Está formulado con un lenguaje claro.					×
Objetividad	No presenta sesgo ni induce a respuestas.					×
Actualidad	Está de acuerdo con los avances de la teoría, ciencia y tecnología.					×
Organización	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					×
Suficiencia	Comprende las dimensiones de la investigación en cantidad y calidad.					×
Intencionalidad	Adecuado para establecer asociación.				×	
Consistencia	Basado en aspectos teóricos y científicos.					×
Coherencia	Hay relación entre variables, dimensiones e indicadores.					×
Metodología	El instrumento se relaciona con el método planteado en el proyecto.					×

Independencia, 2 de octubre del 2022


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
 GOBIERNO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ
 VILLANUEVA COCHACHIN MELITON JUNIOR
 INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
 C.I.P. N° 257375

Ing. Meliton Junior VILLANUEVA COCHACHIN

DNI: 48020341

Anexo 05: Prueba de normalidad de los datos

Prueba de Kolmogorov - Smirnov para una muestra

		PO1	PO2	PO3	PRE	OO1	OO2	OO3	POS
N		34	34	34	34	34	34	34	34
Parámetros normales(a,b)	Media	10.88	14.09	4.15	29.12	16.29	21.44	9.76	47.50
	Desviación típica	1.737	2.165	.925	3.282	1.643	1.894	1.327	2.967
Diferencias más extremas	Absoluta	.135	.160	.240	.112	.196	.208	.188	.110
	Positiva	.135	.134	.240	.103	.098	.208	.188	.110
	Negativa	-.122	-.160	-.172	-.112	-.196	-.204	-.135	-.110
Z de Kolmogorov-Smirnov		.790	.934	1.397	.655	1.141	1.210	1.098	.639
Sig. asintót. (bilateral)		.561	.347	.040	.784	.148	.107	.179	.809

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

Esto demuestra que los datos proceden o siguen una distribución normal.

Anexo 06. Diseño

ANÁLISIS

8.1. Análisis de la situación actual

La municipalidad distrital de Llumpa es una entidad pública (gobierno local) con autonomía política, económica y administrativa en las materias que establece la ley. El gobierno local viene trabajando arduamente para lograr la prestación de servicios públicos de mejor calidad, en concordancia con las normas, leyes y disposiciones de la Constitución Política del Perú.

La Municipalidad como parte de sus funciones realiza la gestión de recursos humanos y trámite documentario, los cuales son procesos muy importantes dentro de la institución contar con funcionarios y empleados capacitados, también el trámite documentario que realizan las oficinas establecidas orgánicamente en el organigrama de la entidad, logrando con esto la comunicación interna y externa de manera legal.

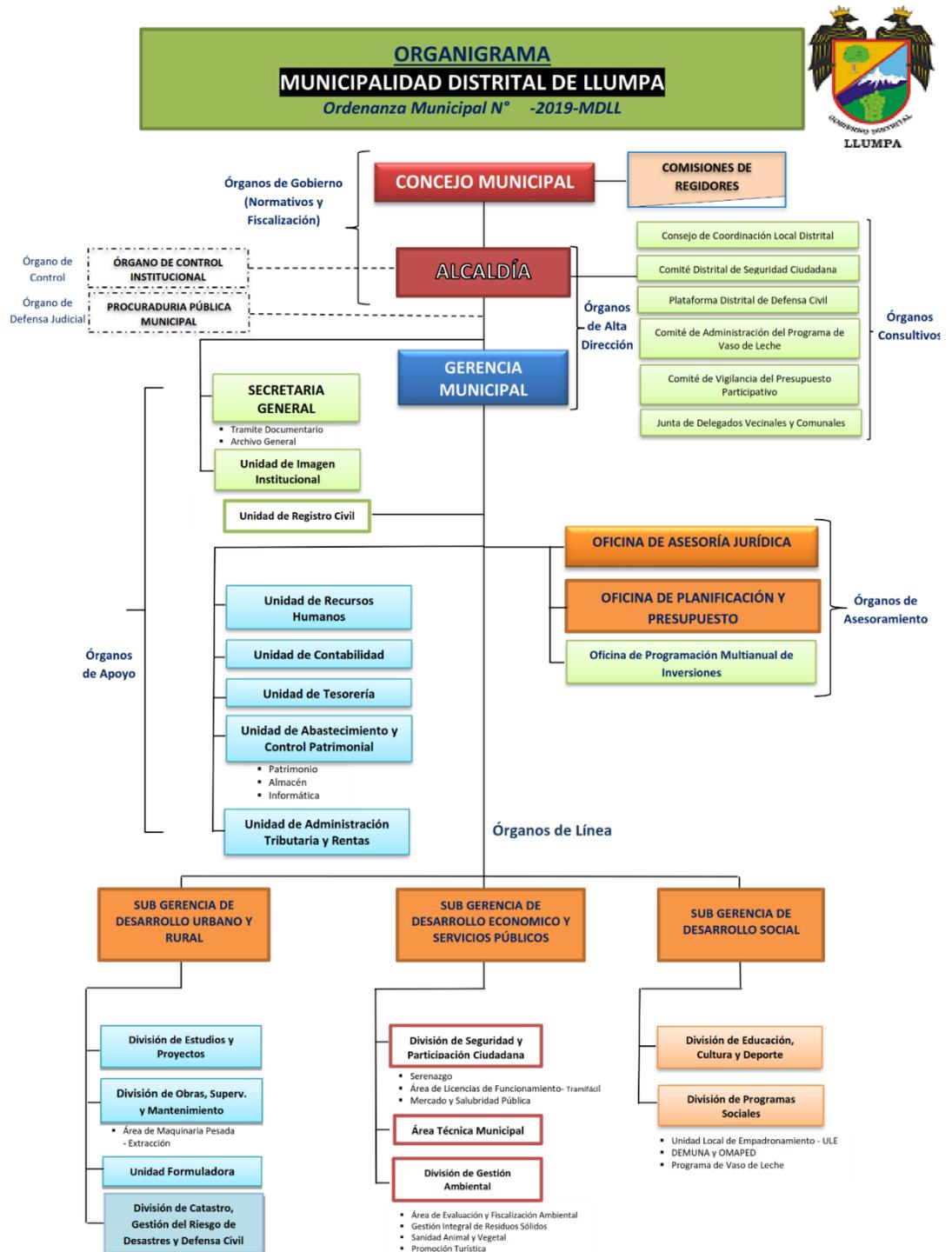
El proceso de la gestión de recursos humanos es importante en la entidad, ya que depende del talento humano la calidad de atención o prestación de servicios públicos que va tener una entidad, hay dificultades en el control de capacitaciones, emisión de papeletas de salida, recordatorio de onomásticos, entre otros.

En el proceso de trámite documentario es una de las actividades con mayor frecuencia en el gobierno local y que la misma cuenta con diferentes dificultades o deficiencias, ya que las áreas esta inmersas en realizar un trámite de forma manual en la actual, el proceso desde sus inicios cuenta con deficiencias por llevarse de manera manual propios a los errores de digitación y caligrafía, el seguimiento es deficiente ya que no se cuenta con un procedimiento adecuado de seguimiento realizándose actualmente de manera presencial en cada una de la oficinas por las cuales el expediente es derivado; y no teniendo el control de las atenciones y/o respuestas oportunas de los expedientes por desconocer la ubicación y estado de ello.

En la siguiente investigación nos basamos en los instrumentos de gestión: ROF, MOF, CAP, Organigrama Institucional; donde están plasmadas en la legalidad las funciones propias de las áreas del gobierno local.

Figura 6

Esta estructura se aprobó mediante la *ORDENANZA MUNICIPAL N° 08-2019-MDLL/CM*, con fecha, 22 de marzo del 2019.



Fuente: Instrumentos de gestión de la Municipalidad distrital de Llumpa.

8.1.1. Evaluación de Capacidad Instalada.

a) Descripción de personal involucrado.

- ✓ Comisión de regidores.
- ✓ Órgano de control institucional.
- ✓ Procuraduría pública municipal.
- ✓ Alcaldía
- ✓ Secretaría general.
 - Trámite documentario,
 - Archivo general.
- ✓ Unidad de imagen institucional.
- ✓ Gerencia municipal.
- ✓ Unidad de registro civil.
- ✓ Unidad de recursos humanos.
- ✓ Unidad de contabilidad.
- ✓ Unidad de tesorería.
- ✓ Unidad de abastecimiento y control patrimonial.
 - Patrimonio
 - Almacén
 - Informática
- ✓ OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA.
- ✓ OFICINA DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO.
- ✓ Oficina de programación multianual de inversiones.
- ✓ SUB GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL.
 - División de estudios y proyectos.
 - División de obras, supervisión y mantenimiento.
 - Área de maquinaria pesada
 - Extracción
 - Unidad formuladora
 - División de catastro, gestión de riesgo de desastres y defensa civil.
- ✓ SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SERVICIOS PÚBLICOS.
 - División de seguridad y participación ciudadana.

- Serenazgo
- Área de licencia de funcionamiento – Trámite fácil.
- Mercado y salubridad pública.
- Área técnica municipal.
- División de gestión ambiental.
 - Área de evolución y fiscalización ambiental.
 - Gestión integral de residuos sólidos.
 - Sanidad animal y vegetal.
 - Promoción turística.
- ✓ SUB GERENCIA DE DESARROLLO SOCIAL.
 - División de educación y deporte.
 - División de programa sociales.
 - Unidad local de empadronamiento – ULE.
 - DEMUNA y OMAPED.
 - Programa de vaso de leche.

En la unidad de recursos humanos es necesario mejorar la gestión de recursos humanos y todas las áreas administrativas se desarrollan el proceso de trámite documentario, para la gestión de sus actividades.

b) Equipamiento

Tabla 12

Equipamiento.

N°	Cantidad	Nombre del Equipo	Descripción	Estado
01	1	Servidor	5 RAM, 500 GB y 14”	Operativo
02	14	PC Pentium	2 RAM, 500 GB y 14”	Operativo
03	5	Laptop i5	5 RAM, 1000 GB, 15.6”	Operativo
04	10	UPS	Fuente de poder.	Operativo
05	16	Impresora	Impresora Multifuncional y Laser.	Operativo
06	1	Copiadora a color	Laser	Operativo

Nota. Se describen los bienes tecnológicos que cuenta la Entidad.

c) FODA

Tabla 13

FODA.

Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Empleados con conocimiento básicos en temas de informática y soporte técnico. 2. Conciencia personal de los empleados en culturizarse en TIC. 3. Dispone de una infraestructura adecuada. 4. Proyección de una imagen transparente institucional. 5. El gobierno local dispone de equipamiento básico necesario para su funcionamiento. 6. Empleados responsables en el uso de equipos a su cargo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de sistemas de información. 2. Interés del gobierno local en implementar el TIC. 3. Interés permanente de los empleados en asistir a capacitaciones sobre TIC. 4. Ley de gobierno digital (Decreto Legislativo N° 1412)
Debilidades (D)	Amenazas (A)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pocos convenios interinstitucionales para capacitación a los empleados. 2. Escasa asignación presupuestal para la implementación de las TIC. 3. Escasos recursos financieros para una infraestructura tecnológica de acorde a las necesidades. 4. Falta de implementación de sistemas web. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estado de crisis económico y financiero del país, que se percibe escaso presupuesto para la adquisición de equipos de cómputo y licencias de software. 2. Constantes cambios en las tecnologías. 3. Exigencia de los usuarios de la atención segura y oportuna de sus solicitudes, en la transmutación de sus expedientes. 4. Críticas por parte de las oposiciones.

Nota. En la siguiente tabla se realiza el análisis FODA de la Entidad.

De acuerdo al análisis realizado a la municipalidad distrital de Llumpa, se procedió a realizar estrategias, que se mencionan a continuación:

- ✓ Implementación de sistemas de información para mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentación.
- ✓ Uso y control de tecnologías actuales que cuenta la entidad para mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentario.

Tabla 14

Análisis FODA.

<p>EXTERNAS</p> <p>INTERNOS</p>	<p>OPORTUNIDADES</p>	<p>AMENAZAS</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de sistemas de información. 2. Interés del gobierno local en implementar el TIC. 3. Interés permanente de los empleados en asistir a capacitaciones sobre TIC. 4. Ley de gobierno digital (Decreto Legislativo N° 1412) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estado de crisis económico y financiero del país, que se percibe escaso presupuesto para la adquisición de equipos de cómputo y licencias de software. 2. Constantes cambios en las tecnologías. 3. Exigencia de los usuarios de la atención segura y oportuna de sus solicitudes, en la transmutación de sus expedientes. 4. Críticas por parte de las oposiciones.
<p>FORTALEZAS</p>	<p>ESTRATEGIA F.O.</p>	<p>ESTRATEGIA F.A.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Empleados con conocimientos básicos en temas de informática y soporte técnico. 2. Conciencia personal de los empleados en culturizarse en TIC. 3. Dispone de una infraestructura adecuada. 4. Proyección de una imagen transparente institucional. 5. El gobierno local dispone de equipamiento básico necesario para su funcionamiento. 6. Empleados responsables en el uso de equipos a su cargo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor fortalecimiento del gobierno local, para lograr la actualización permanente de Tecnologías de Información. 2. Apoyo del gobierno central con las normativas para la modernización de la gestión pública. 3. Implementar un plan estratégico adecuado de acorde a la realidad para mejorar los procesos administrativos del gobierno local. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar capacitaciones progresivas a los empleados de manejo de los nuevos sistemas y de los existentes. 2. Mantenimiento periódico de los equipos informáticos del gobierno local. 3. Aplicar los avances tecnológicos para mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentario.

DEBILIDADES	ESTRATEGIA D.O.	ESTRATEGIA D.A.
<ul style="list-style-type: none"> . Pocos convenios interinstitucionales para capacitación a los empleados. Escasa asignación presupuestal para la implementación de las TIC. . Escasos recursos financieros para una infraestructura tecnológica de acorde a las necesidades. l. Falta de implementación de sistemas web. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar capacitaciones progresivas a los empleados de manejo de los nuevos sistemas y de los existentes. 2. Convenios interinstitucionales con las diferentes instituciones públicas y privadas para mantener actualizado a los empleados sobre el manejo y la actualización de las TIC. 3. Realizar una evaluación del mantenimiento y estado de los equipos de cómputo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulación y ejecución de planes integrales para el desarrollo e implementación de sistemas de información de acuerdo a los objetivos institucionales. 2. Destinar un ambiente adecuado para el área de la informática. 3. Disponer de los materiales y dispositivos informáticos para mejorar la calidad del servicio.

Nota. En la siguiente tabla se realiza el análisis FODA y las estrategias correspondientes de la Entidad.



8.2. Identificación y descripción de los requerimientos

8.2.1. Procesos internos del negocio.

En la siguiente investigación se identificaron los siguientes procesos: Gestión de Recurso Humanos, Gestión de Trámite documentario.

8.2.2. Descripción y regla de los procesos de negocio.

En la **Tabla 15**, se describieron el primer proceso de negocio, gestión de recursos humanos, consiste en que los datos de los empleados deben de estar registrados, como la fecha de inicio y fecha fin del contrato, modalidad de contrato, control de papeletas de salida, control de capacitaciones.

En la **Tabla 16**, se describieron el segundo proceso de negocio, gestión de trámite documentario, que consiste en el registro del documento generando un número de expediente y el seguimiento correspondiente del expediente.

Tabla 15

Proceso: Gestión de recursos humanos.

PROCESO: Gestión de recursos humanos				
Descripción	Actividades	Actores	Regla de negocio	Problemas
<p>El jefe de recursos humanos, elabora el contrato teniendo el Curriculum Vitae y registra los siguientes datos del empleado: Número de DNI, apellidos paternos, apellidos maternos, nombres, fecha nacimiento, dirección, tipo de contrato, fecha de inicio y fecha fin de contrato, cargo, remuneración, número celular, correo electrónico. Para la emisión de papeletas de salida debe hacer un documento de sustento o un hecho o situación justificable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El empleado se acerca a la oficina de Recursos Humanos para la elaboración del contrato y celebración de firmas. ➤ Recurso Humano registra sus datos del empleado. ➤ Entrega del contrato firmado por recursos humanos, gerencia general. ➤ El empleado solicita la emisión de papeleta de salida. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Administrador ➤ Recurso Humano ➤ Empleado ➤ Jefe de área ➤ Gerente General ➤ Personal de apoyo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contar con el Curriculum Vitae para la firma de contrato. ➤ Documento de sustento para la emisión de papeleta. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Duplicidad en el número de contrato de empleados. ➤ Registro erróneo de la asistencia. ➤ Escaso control de capacitaciones de los empleados. ➤ Deficiente recordatorio de onomásticos.

Nota. Se describe el proceso de recursos humanos del gobierno local.

Tabla 16

Proceso: Gestión de trámite documentario.

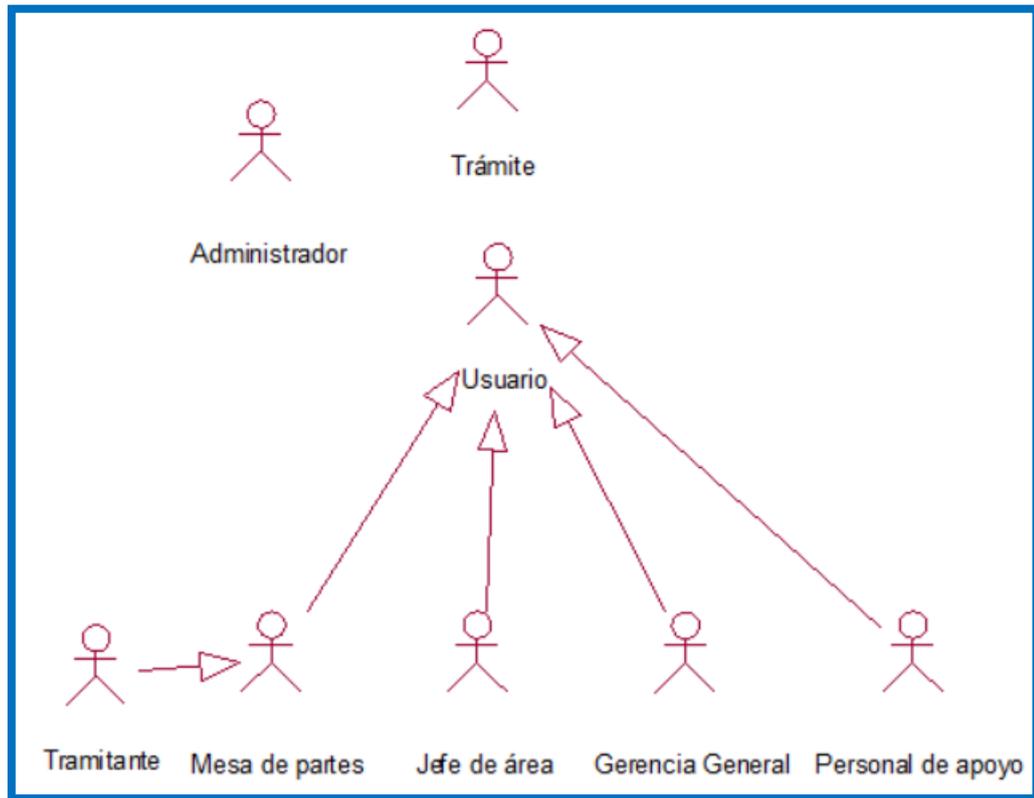
PROCESO: Gestión de trámite documentario				
Descripción	Actividades	Actores	Regla de negocio	Problemas
<p>En este proceso el usuario se acerca a la oficina de mesa de partes de la municipalidad a ingresar su expediente, donde se registran lo siguiente: Número de expediente, fecha y hora, apellidos y nombres de la persona que presenta el expediente, asunto, a que área es dirigido, folio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El usuario se acerca a la oficina de mesa de partes para el registro de su expediente. ➤ Si hay usuarios que atender, se debe hacer cola, según el orden de llegada. ➤ Revisión del expediente y que se encuentre foliado. ➤ Registro de expediente en el cuaderno de actas de la oficina de mesa de partes. ➤ Entrega de su cargo al usuario con los datos de su ingreso. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Administrador ➤ Usuario ➤ Trámite ➤ Mesa de partes ➤ Jefe de área ➤ Gerencia General ➤ Personal de apoyo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Todos los usuarios son atendidos dentro del horario de trabajo y por orden de llegada. ➤ El expediente debe de estar foliado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Duplicidad de número de expediente. ➤ Hay errores en el momento de registrar en el libro de acta el expediente. ➤ Deficiente seguimiento del flujo del documento. ➤ No existe prioridad documentaria.

Nota. Se describe el proceso de trámite documentario del gobierno local.

8.2.1. Actores del Sistema

Figura 7

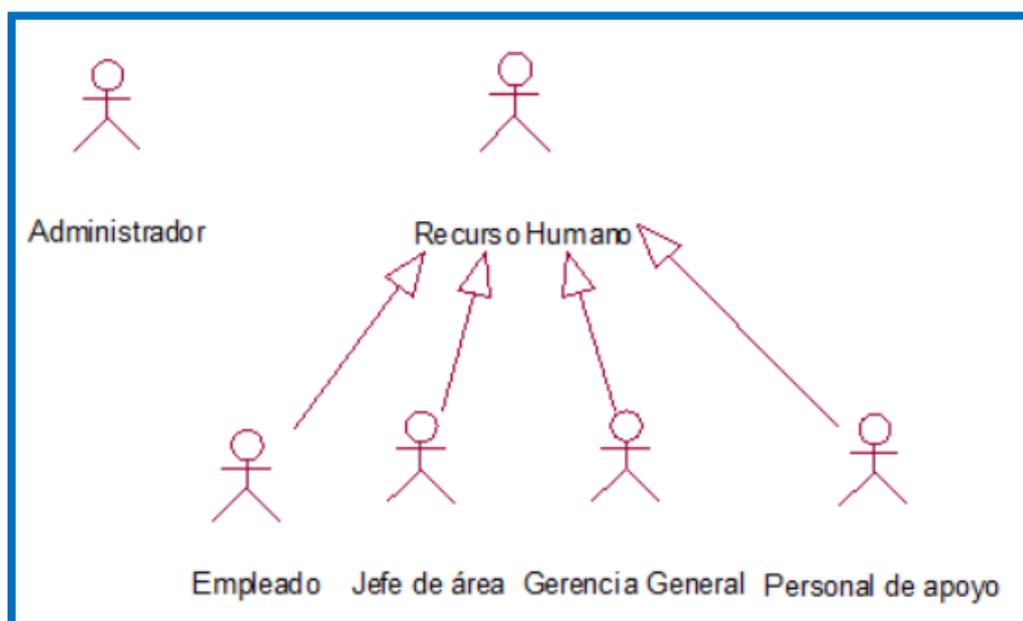
Actores del sistema para la gestión de trámite documentario.



Nota: Actores del sistema para la gestión de trámite documentario en la municipalidad.

Figura 8

Actores del sistema para la gestión de trámite documentario.



Nota: Actores del sistema para la gestión de recursos humanos en la municipalidad, el Administrador de Sistemas, Recurso Humano es el área encargada del personal o empleado, el empleado son cada uno de los trabajadores pertenecientes a un tipo de contrata, jefe de área son los encargados en cada oficina o área que cuenta con más de dos empleados, Gerencia General o Gerente Municipal y el personal de apoyo está inmerso en cada proceso.

- **Administrador:** Personal encargado en mantener la funcionabilidad del sistema de información y la seguridad.
- **Usuario:** Personal responsable de la gestión de recurso recursos humanos y trámite documentario, los trámites pueden ser interno o externo, registra el documento con un número de expediente, identifica el tipo de documento para poder asignar al área correspondiente, adjunta al número de expediente el documento y entrega el cargo del documento al tramitador.
- **Tramitante:** Personal encargado de realizar el trámite, puede ser persona natural, jurídica, instituciones públicas o privadas, siendo los siguientes documentos (carta, oficio, memorial, solicitud, informes, requerimientos y otros).
- **Mesa de partes:** Usuario encargado de registrar los documentos asignándole un número de expediente y derivando al área correspondiente.

- **Recurso humano:** Usuario encargado de generación de contrato de los empleados y registros de sus datos personales para gestionar el talento humano.
- **Empleado:** Personal con algún vínculo laboral o asesores externos del gobierno local.
- **Gerencia general:** Personal con facultades administrativas para planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de la gerencia municipal.
- **Trámite:** Gestiona los documentos que se ingresan al sistema de información y da respuesta, personal responsable o encargado de meta de partes en físico.
- **Personal de apoyo:** Son personales que brinda un soporte temporal o permanente a todas las oficinas sobre la gestión correcta del sistema de información.

8.2.2. Requerimientos

Son las características observables que cualquier interesado quiere que estén contenidos en el *sistema de información web con firma digital*.

a) Requerimientos Funcionales

Tabla 17

Requerimientos Funcionales.

ID	DESCRIPCIÓN	TIPO	PRIORIDAD
MÓDULO DEL RECURSO HUMANO			
RF01	Registrar contrato del empleado.	Funcional	3
RF02	El sistema de información permitirá el mantenimiento de los datos de los empleados.	Funcional	3
RF03	Registro de papeletas de salida.	Funcional	3
RF04	Registro y control de capacitaciones de los empleados.	Funcional	3
RF05	Recordatorio de los onomásticos de todos los empleados y funcionarios del gobierno local.	Funcional	3
RF06	Reporte de asistencia de los empleados.	Funcional	2
MÓDULO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO			
RF07	Registro de nuevo documento con la creación de número de expediente.	Funcional	3
RF08	Asignar y recepcionar el expediente derivado.	Funcional	3
RF09	Registro de los datos del tramitador.	Funcional	2
RF10	Adjuntar al número de expediente el documento digital escaneado.	Funcional	3
RF11	Se podrá modificar la derivación del expediente.	Funcional	3
RF12	El sistema permitirá agregar la priorización del expediente mediante la técnica de semáforo.	Funcional	3
RF13	Permitirá la finalización de un trámite.	Funcional	3
RF14	El sistema permitirá la búsqueda de un expediente ingresado.	Funcional	2

MÓDULO DE SEGURIDAD

RF15	El sistema de información permitirá la asignación de permisos a las otras ventanas según su cargo.	Funcional	3
RF16	El ingreso al sistema de información solo será con las credenciales: usuario y contraseña.	Funcional	3
RF17	El sistema de información contará con un temporizador de inactividad que cerrará la sesión automáticamente después de un periodo.	Funcional	2
RF18	Todo tipo de validez de expedientes será mediante la autenticación del empleado o persona.	Funcional	3

MÓDULO DE CONFIGURACIÓN

RF19	El sistema de información permitirá registro y mantenimiento del usuario.	Funcional	3
RF20	El sistema de información permitirá crear nuevas áreas administrativas.	Funcional	2
RF21	El sistema de información permitirá crear respaldo de base de datos (Backup) y mantenimiento del sistema en general.	Funcional	3

MÓDULO DE CONSULTAS Y REPORTES

RF22	El sistema de información permitirá consultar el expediente completo de acuerdo al rol de usuario que cuenta.	Funcional	2
RF23	El sistema de información podrá lista todos los usuarios.	Funcional	2
RF24	El sistema de información podrá mostrar el flujo de un expediente.	Funcional	2
RF25	El sistema de información permitirá imprimir los estados de los expedientes.	Funcional	2
RF26	El sistema de información notificará cuando el expediente cambia de estado u oficina al correo del tramitador.	Funcional	2

Nota. Se describen todos los requerimientos funcionales del sistema de información web.

b) Requerimientos no Funcionales

Tabla 18

Requerimientos no Funcionales.

ID	DESCRIPCIÓN
RNF01	El sistema de información debe tener la funcionalidad en diferentes plataformas de navegación (Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Brave)
RNF02	El sistema de información será íntegramente desarrollado en la plataforma web.
RNF03	El sistema de información debe de ser amigable y de fácil interacción.
RNF04	El sistema de información debe contener el logotipo y nombre del gobierno local.
RNF05	El sistema de información deberá contar con medidas de respaldo de forma periódica.
RNF06	El sistema de información deberá estar disponibles 24/7.
RNF07	El gestor de base de datos será MySQL Server.
RNF08	Rational Rose, será el modelador de los procesos que nos permitirá realizar diagrama y modelos de los procesos.
RNF09	Hosting (distribución de datos): el servicio será brindado por el gobierno local o un servicio alquilado por un proveedor externo para proveer un espacio en la nube.
RNF10	El sistema de información contará con manual de usuario.

Nota. Se describen todos los requerimientos no funcionales del sistema de información web.

8.3. Diagnóstico de la situación actual

8.3.1. Informe de diagnóstico

Luego de realizar una exhaustiva investigación de la administración de los recursos humanos y la tramitación de documentos en la municipalidad distrital de Llumpa, tanto en el análisis interno como externo, se encontraron las siguientes problemáticas:

- ✓ Los empleados tienen un conocimiento limitado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y el gobierno local no está especialmente interesado en proporcionarles más formación en este ámbito.
- ✓ Deficiencia en la gestión de recursos humanos, no hay un buen control de asistencia, emisión de papeletas, control de capacitaciones, recordatorio de onomásticos.
- ✓ En la gestión de trámite documentario, se consume demasiado tiempo al momento de registrar los expedientes en el cuaderno de acta y está propicio a errores.
- ✓ Al momento de la derivación de los expedientes a otras oficinas se generan gastos de recursos.
- ✓ Mejorar la custodia y control de confidencialidad de los expedientes al momento de traslado a otras oficinas.
- ✓ La cultura del gobierno local no permite un seguimiento y control suficientes de los expedientes que actualmente se tramitan.
- ✓ No se realizan los reportes de la gestión de recursos humanos, eso puede facilitar que el empleado esté más capacitado y en qué temas.
- ✓ No hay un buen control en la emisión de papeletas de salida de los empleados y deficiente control de asistencia.
- ✓ No se realizan los reportes de la gestión de trámite documentario, de cuantos expedientes se registran, expedientes atendidos u observados y en proceso de atención.
- ✓ El gobierno local no hace un seguimiento de los datos que pueden ser útiles en el proceso de toma de decisiones futuras (datos estadísticos).
- ✓ El seguimiento de expedientes en las diferentes áreas es muy tedioso, el cual consiste en visitar a cada área hasta ubicar el expediente con el

seguimiento del cuaderno de cargo a veces los expedientes se extravían, ya que existen alertas al momento de la derivación a otra área.

- ✓ El gobierno local no cuenta con un sistema para la gestión de recursos humanos y trámite documentario.

8.3.2. Propuesta de mejora

El objetivo de implantar un sistema de información web con firma digital para mejorar la gestión de los recursos humanos y el tratamiento de los documentos es desarrollar una herramienta que ayude a mejorar la gestión de los recursos humanos y el tratamiento de los documentos.

- ✓ Empleados con más conocimientos en el uso de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)
- ✓ La gestión de recursos humanos será la más adecuada e idónea.
- ✓ Mejor y adecuado control de las capacitaciones de los empleados.
- ✓ Control adecuado en la emisión de papeletas de salida.
- ✓ Los trámites documentarios se realizan, procesamiento y atención en un menor tiempo.
- ✓ Habrá un mejor y mayor control de los expedientes, mejor resguardo y confidencialidad de ello durante el proceso de trámite.
- ✓ Se generarán reportes de los expedientes según los estados, registrado, ingresado, derivado, observado, atendido y archivado, según los niveles de prioridad.
- ✓ Permitirá conocer estadísticas de expedientes ingresados versus expedientes atendidos.
- ✓ El sistema de información web con firma digital permitirá realizar consultas de expedientes en línea y ofrecerá una representación en tiempo real tanto del estado del expediente como de la ubicación donde se encuentra.
- ✓ El sistema de información puede crear copias de seguridad de la base de datos.
- ✓ Cuando el caso se remita el expediente a otra oficina, el sistema de información en línea notificará la derivación.

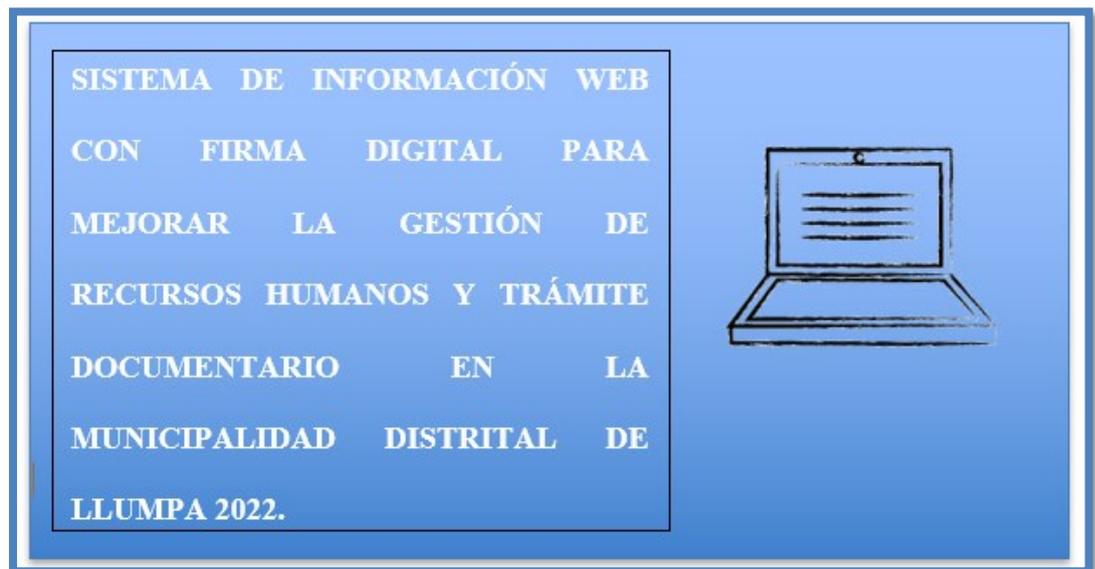
DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

8.4. Arquitectura tecnológica de la solución

En esta parte de la investigación vamos a definir la arquitectura tecnológica necesaria que dará soporte al *sistema de información web con firma digital*. Se tuvo en cuenta todos los requisitos tecnológicos para entender mejor cada necesidad de gestión de recursos humanos y trámite documentario, propongo los entornos tecnológicos que más se adecua.

Figura 9

Creación de Sistema.



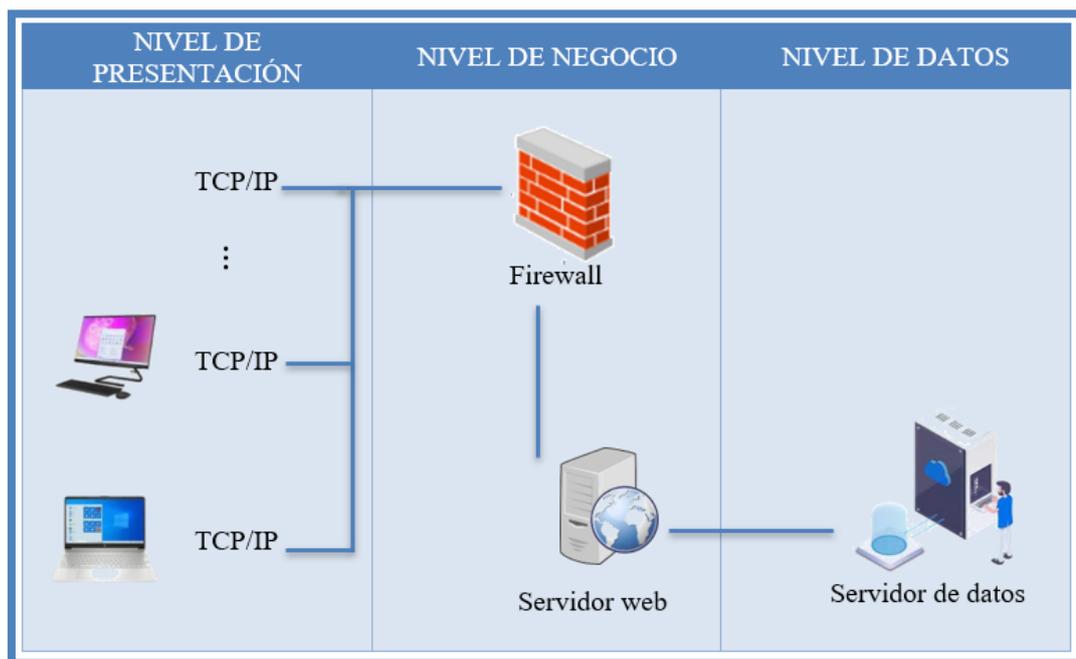
8.4.1. Tecnología y plataforma

b) Arquitectura de 3 capas.

En los capítulos anteriores ya había mencionado que la arquitectura está orientada al entorno web, permitirá la flexibilidad del sistema logrando estar al alcance de los usuarios sin importar la distancia ni el tiempo. La arquitectura del software se basa en tres niveles: nivel de presentación, nivel de negocio y nivel de datos.

Figura 10

Lenguaje y gestor de base de datos a usar.



Nota: En el gráfico se puede identificar detalladamente la arquitectura denominada como tres capas o niveles de procesamiento distribuidos.

a) Nivel de presentación

Nivel encargado de interacción del sistema con el usuario y viceversa, es la presentación de la interfaz del *sistema de información web con firma digital* que se van generando en función a las acciones que realiza el usuario con acceso al sistema desde un navegador de un dispositivo tecnológico con acceso a internet (computadora, laptop, Tablet, celular), en dicha interfaz se presenta información del usuario y del proceso.

b) Nivel de negocio

Nivel donde se realiza todo el procesamiento necesario para atender la peticiones o requerimientos que realiza el usuario, para ello deberá pasar por un sistema operativo, servidor web y programas lógicos de negocio, y dar respuesta o resultados y con nivel de datos para solicitar los datos de la base de datos.

c) Nivel de datos

Nivel o capa encargada de almacenar los datos del sistema y de los usuarios. Su función es almacenar, extracción y eliminación según la petición de los usuarios, dentro del nivel también se encuentran funciones y procedimientos.

8.4.2. Definición de plataforma, distribución de datos y aplicaciones

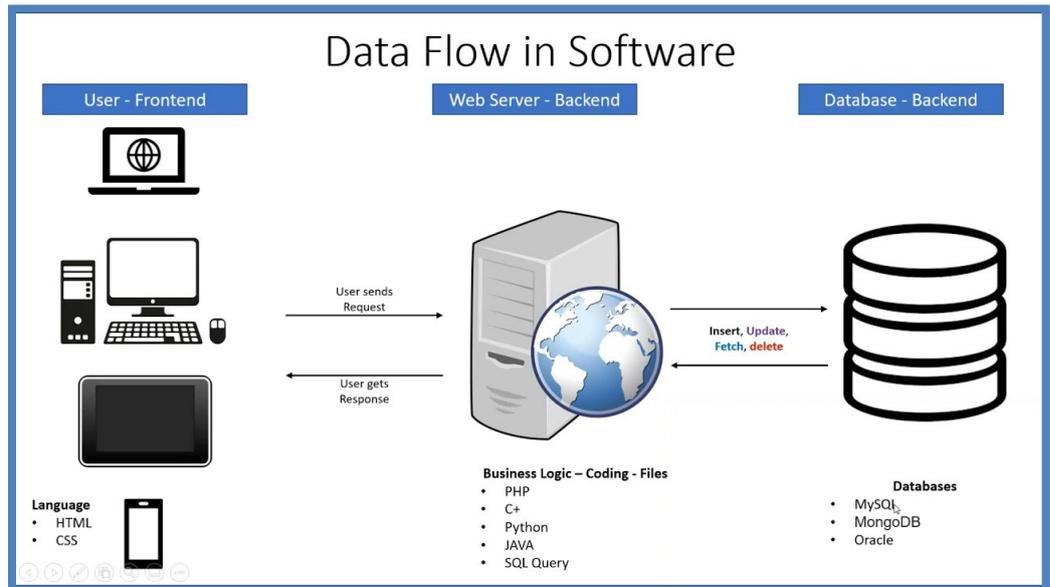
El propósito del desarrollo e implementación de un *sistema de información web con firma digital*, es por las ventajas que se tiene a comparación a sistema de red local mejor conocidos como programa de escritorio; es también aportar para la mejora continua de la municipalidad distrital de Llumpa, referente a la gestión de recursos humanos y trámite documentario, con la finalidad de mejorar los servicios públicos que brinda el gobierno local.

También se consideró los costos de las licencias de software privada, teniendo en conocimiento los recursos económicos que cuenta el gobierno local se optó por el uso de software de licencia libre, para evitar problemas futuros de licencias.

- ✓ Uso de la metodología UML para seguir una secuencia ordenada y obtener un sistema eficiente, por lo que el *sistema de información web con firma digital* está elaborado en plataforma web.
- ✓ Para el desarrollo del *sistema de información web con firma digital* hay muchos lenguajes de código libre, pero en mi caso el desarrollo está basado en el Desarrollo web Frontend, desarrollo lo que el cliente interactúa en una interfaz gráfica, usando el Angular 13 Framework de JavaScript siendo de código abierto escrito en TypeScript.
- ✓ Backend (el lado del servidor): Java Spring boot, Java 8, Usando una librería Lombok.
- ✓ Gestor de base de datos MySQL Server y Servidor Payara.

Figura 11

Flujo de datos en Software.



Fuente: <https://i.ytimg.com/vi/YGxrvHGCI2Y/maxresdefault.jpg>

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de las aplicaciones y distribución de datos de desarrollo e implementación del *sistema de información web con firma digital*.

Tabla 19

Plataforma, distribución de datos y aplicación.

APLICACIÓN	FUNCIÓN
Java Spring boot: Entorno de desarrollo.	Es un editor de texto para escribir códigos, que nos va ayudar la programación del <i>sistema de información web con firma digital</i> .
MySQL: Gestor de base de datos	El gesto de bases de distribución gratuita que nos va permitir el almacenamiento de los datos.
Rational Rose: Modelador de los procesos.	Es una herramienta de software que nos permite hacer diagrama y modelo de los procesos.

Hosting: Distribución de datos.

Es un tipo de servicio que será brindado por parte del gobierno local o alquilado externamente por un proveedor de un espacio en la nube.

ReFirma PDF v1.5.4

En un software que nos va permite realizar la firma digitalmente en formato PDF.

Nota. Se describen todas las plataformas, distribución de datos y aplicación que nos va permitir el desarrollo del *sistema de información web con firma digital*.

Procesamiento de la información

Figura 12

Procesamiento de la información del sistema de información web con firma digital.



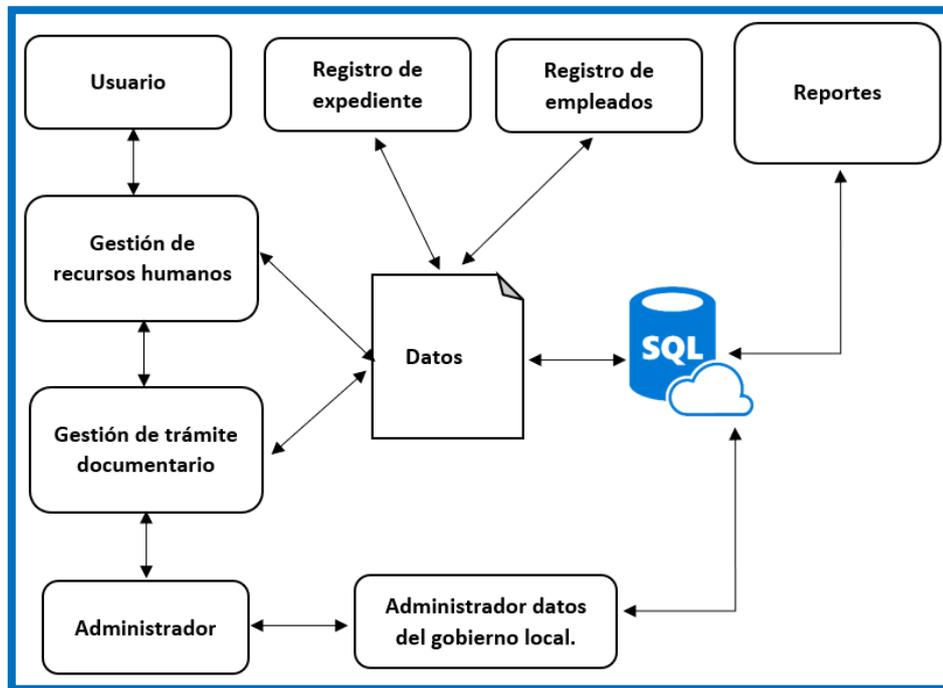
Nota: En la imagen se detallan el proceso de la información del sistema para mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documento de la municipalidad distrital de Llumpa, está ligado estrechamente con los requerimientos funcionales del sistema, donde se detallan todo los que viene ser la entrada de los datos, procesos que va realizar la aplicación de los datos, mostrar resultados y la salida que los diferentes reportes que se den de acuerdo a los distintos casos.

8.5. Diseño de estructura de la solución

El diseño de la estructura de la solución es fundamental se basa en el diagrama de clase y el diagrama de entidad relación de la base datos.

Figura 13

Diseño de la estructura de la solución.



Nota: En la imagen se describe el funcionamiento del sistema de información web con firma digital con los actores principales el usuario y el administrados quienes interactúan en la gestión de recursos humanos y trámite documentario, usuario (mesa de partes, encargado de área), es quien inicia el proceso de trámite documentario, así mismo el de recursos humanos empieza el proceso con el registro de los empleados.

8.6. Diseño de la funcionabilidad de la solución

8.6.1. Diagrama de caso de uso de Negocio.

Diagrama 1

Diagrama de caso de uso de negocio: Gestión de recursos humanos.

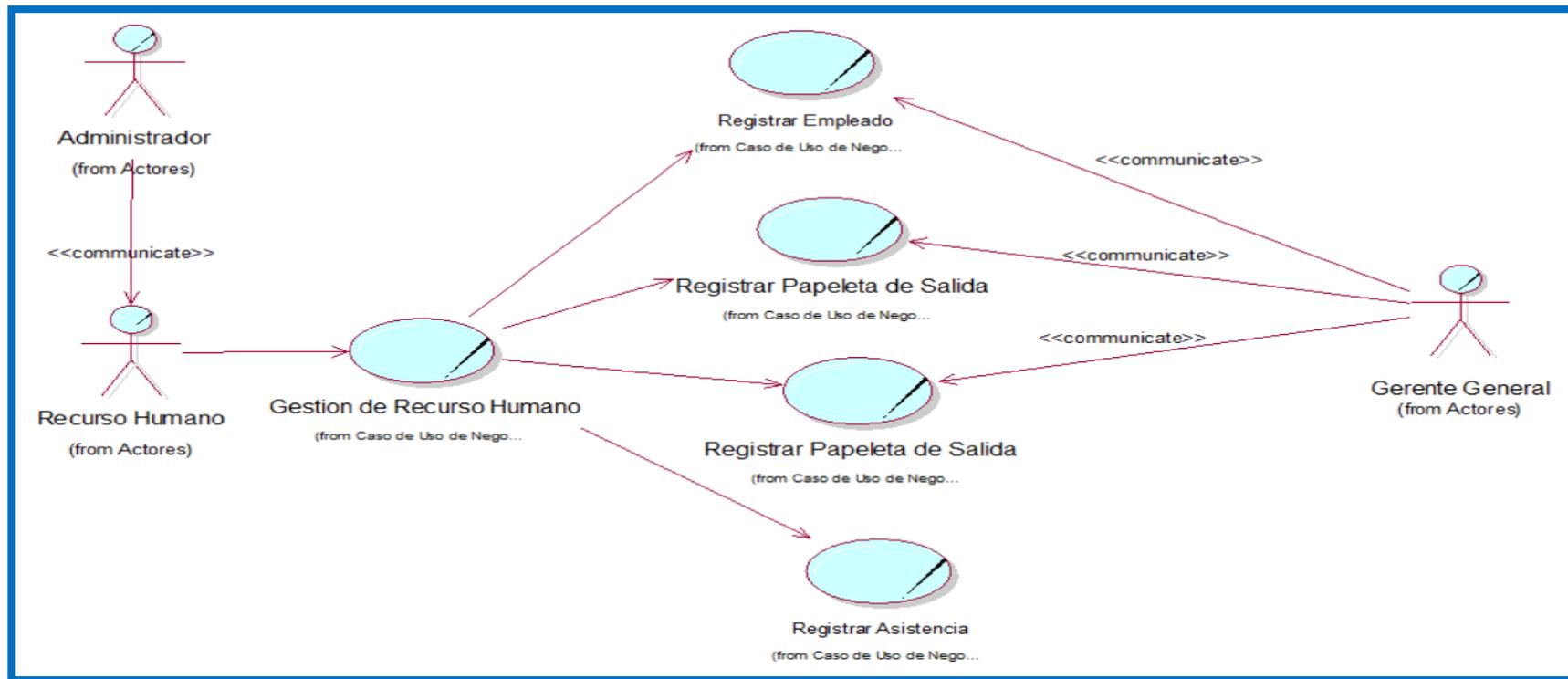
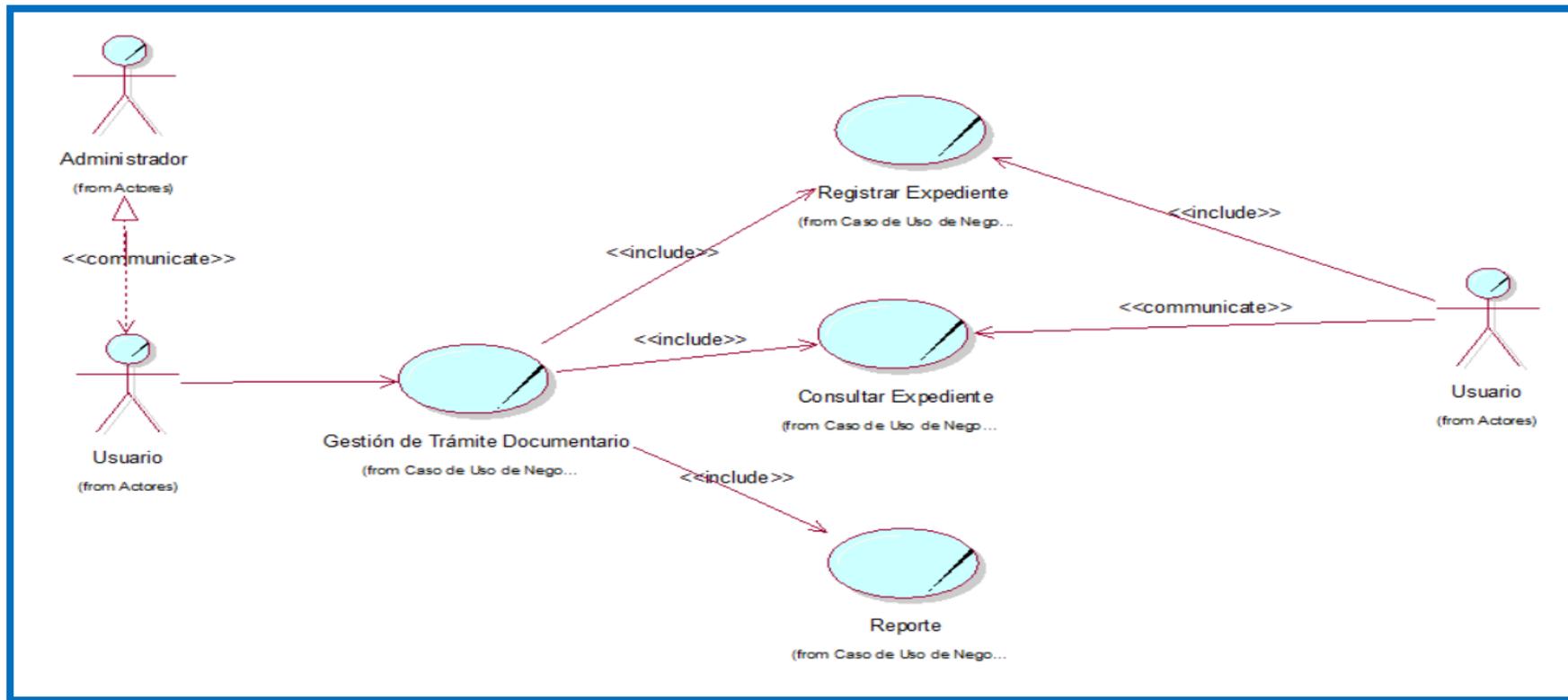


Diagrama 2

Diagrama de caso de uso de negocio: Gestión de trámite documentario.



8.6.2. Diagrama de Objeto de Negocio

Diagrama 3

Objeto de negocio de gestión de recursos humanos.

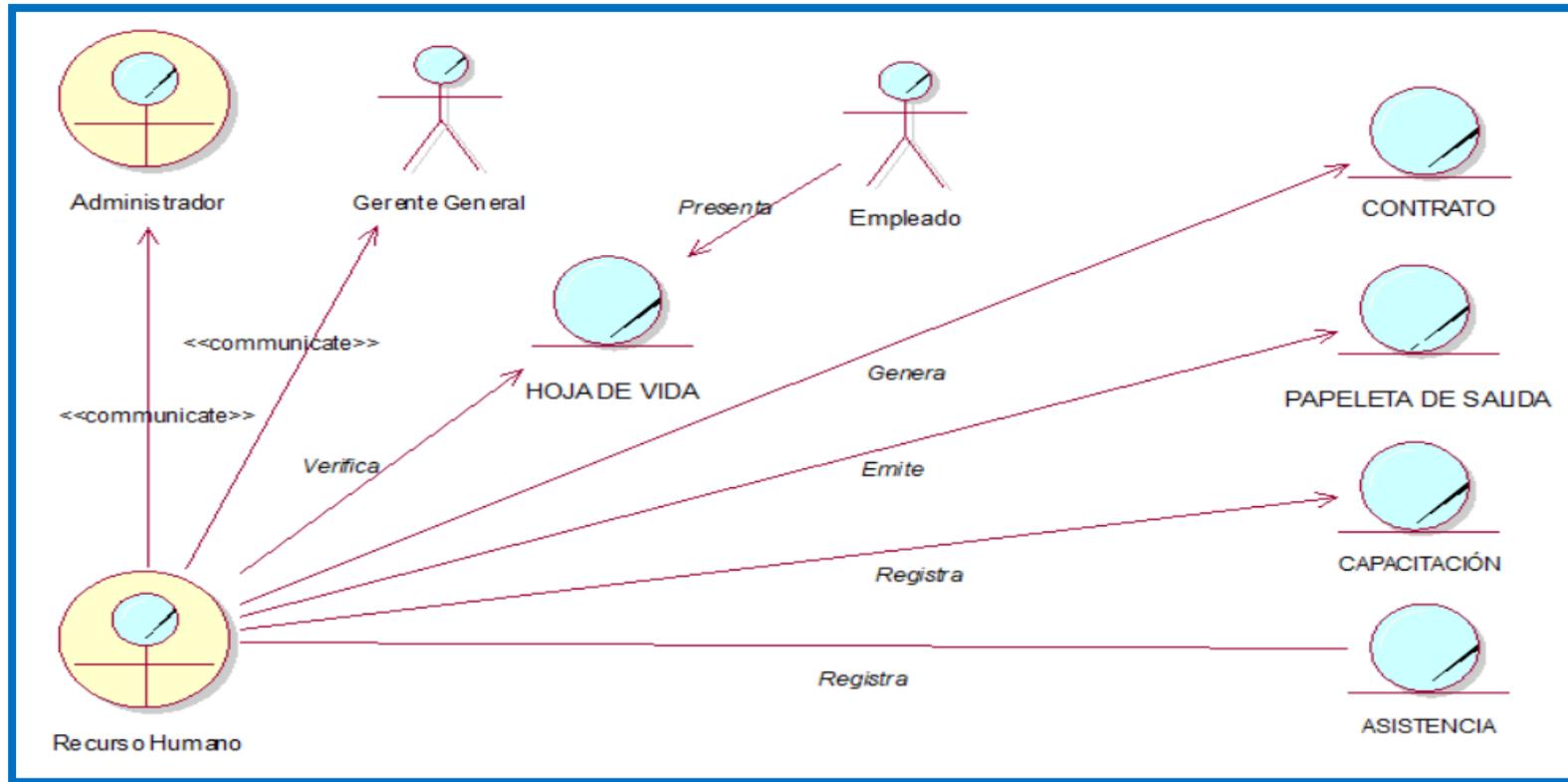
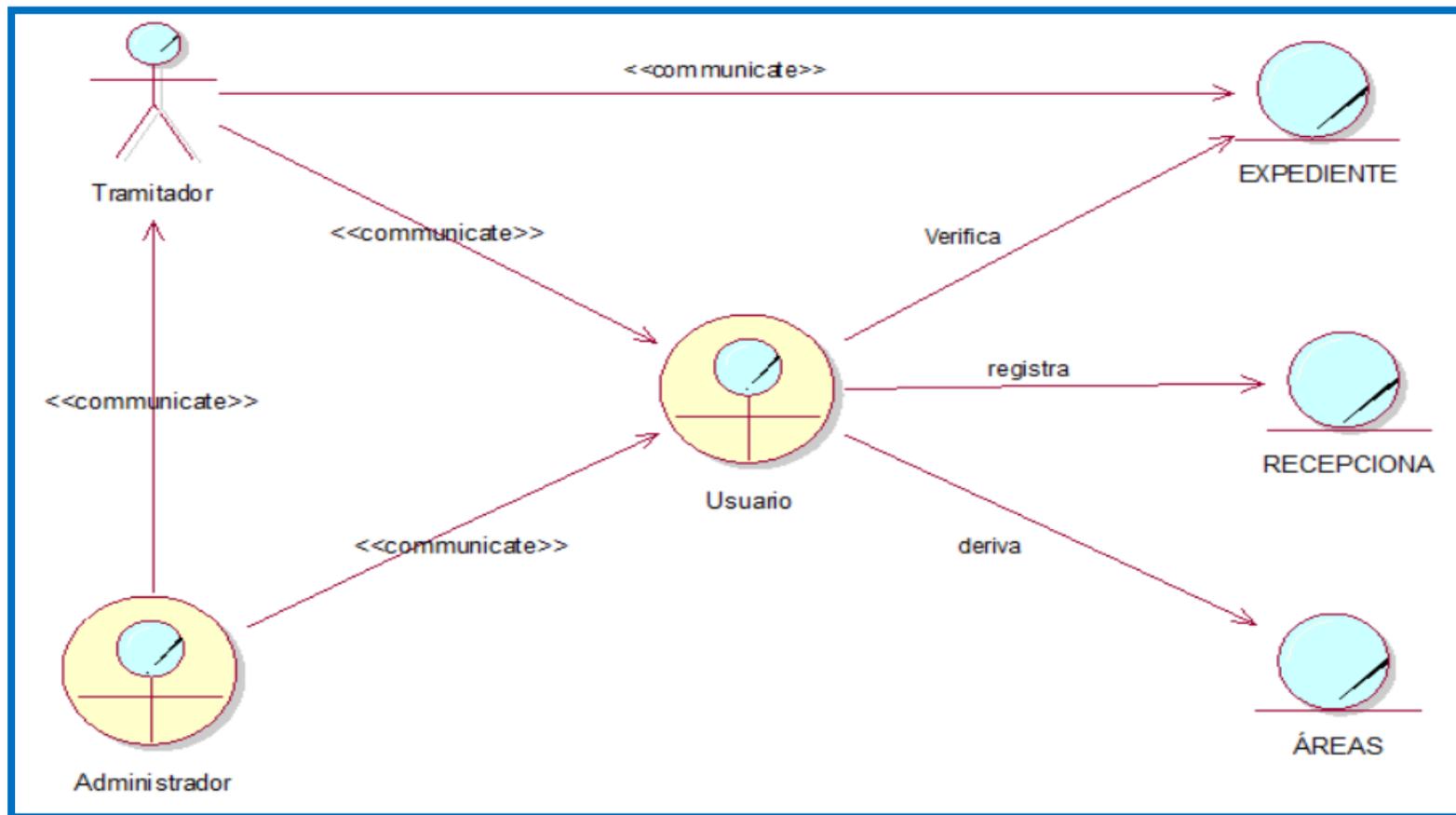


Diagrama 4

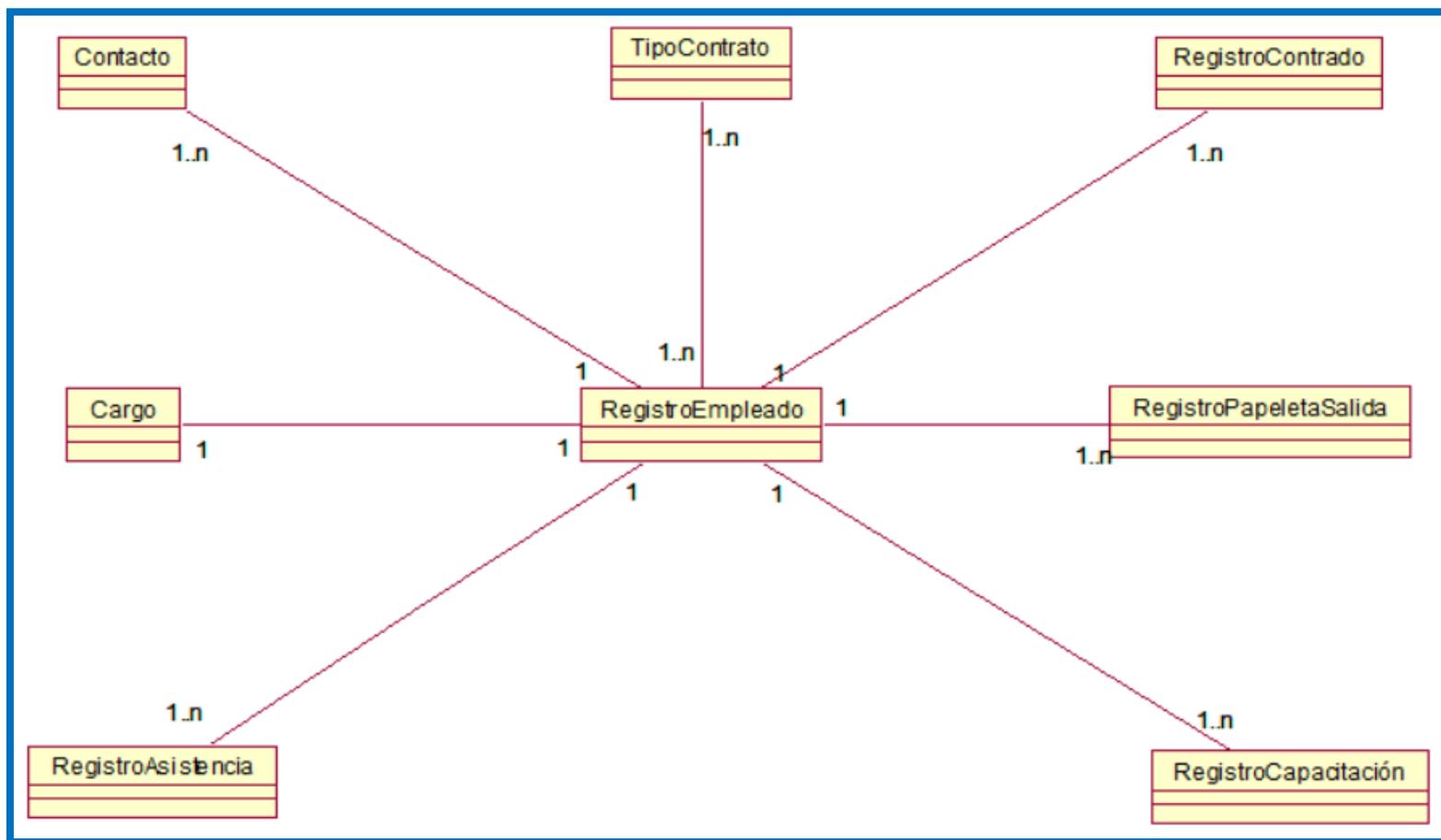
Objeto de negocio de gestión de trámite documentario.



8.6.3. Diagrama de Modelo de Dominio

Diagrama 5

Modelo de dominio de gestión de recursos humanos.



8.6.4. Diagrama de Actividades

Diagrama 7

Modelo de dominio de gestión de recursos humanos.

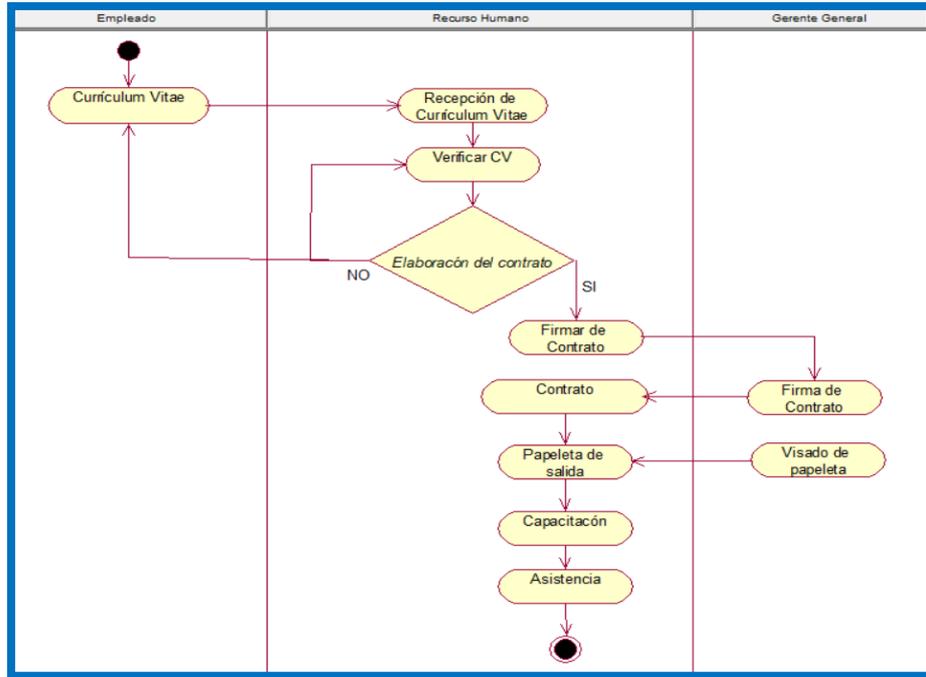
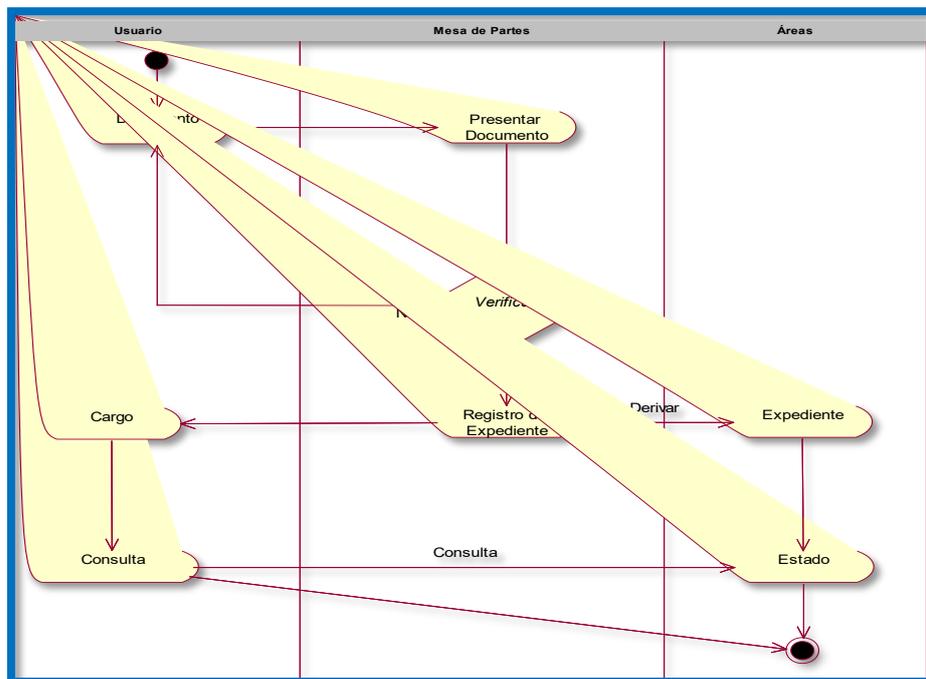


Diagrama 8

Modelo de dominio de gestión de trámite documentario.



8.6.5. Diagrama de Caso de Uso.

Diagrama 9

Diagrama de caso de uso: Gestión usuario interno.

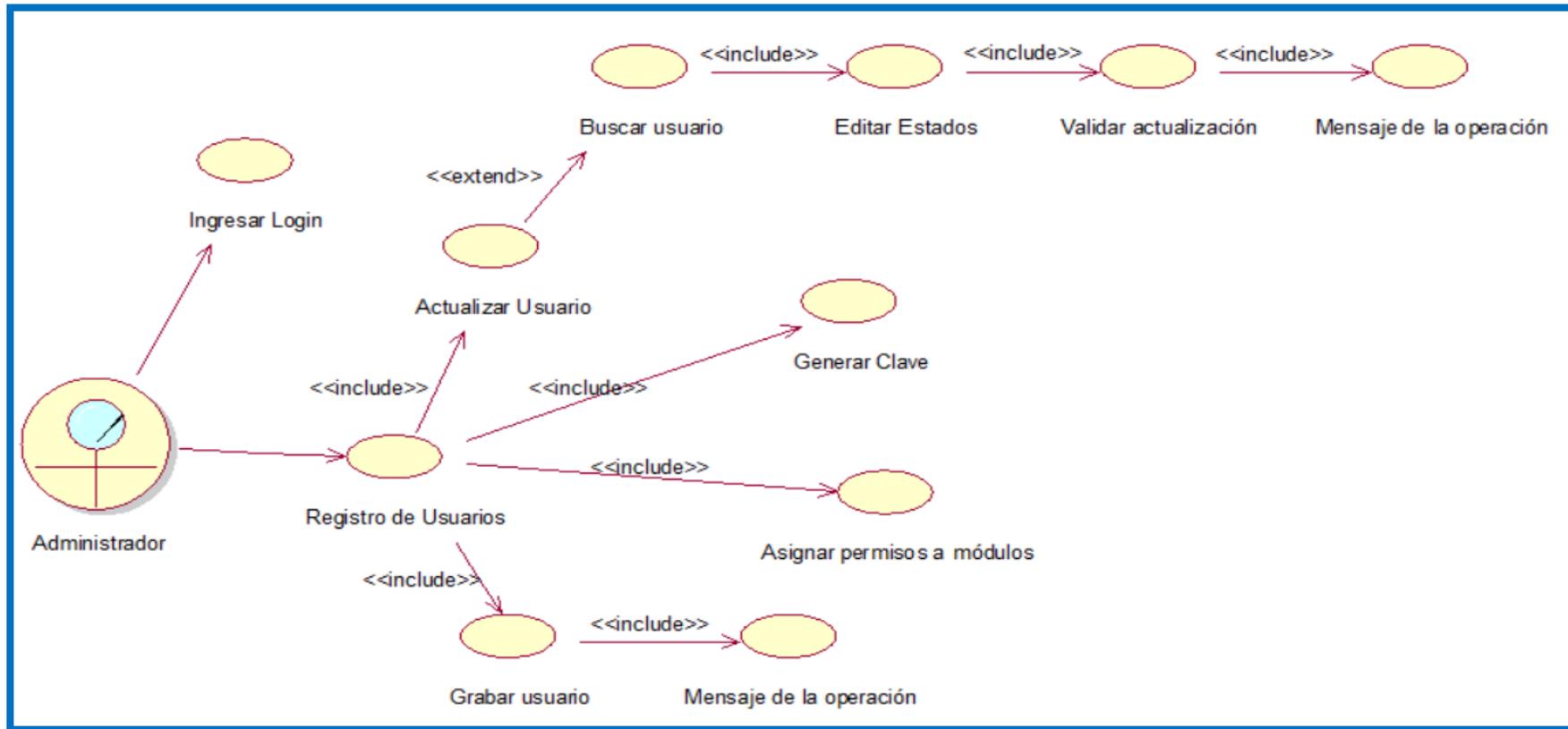
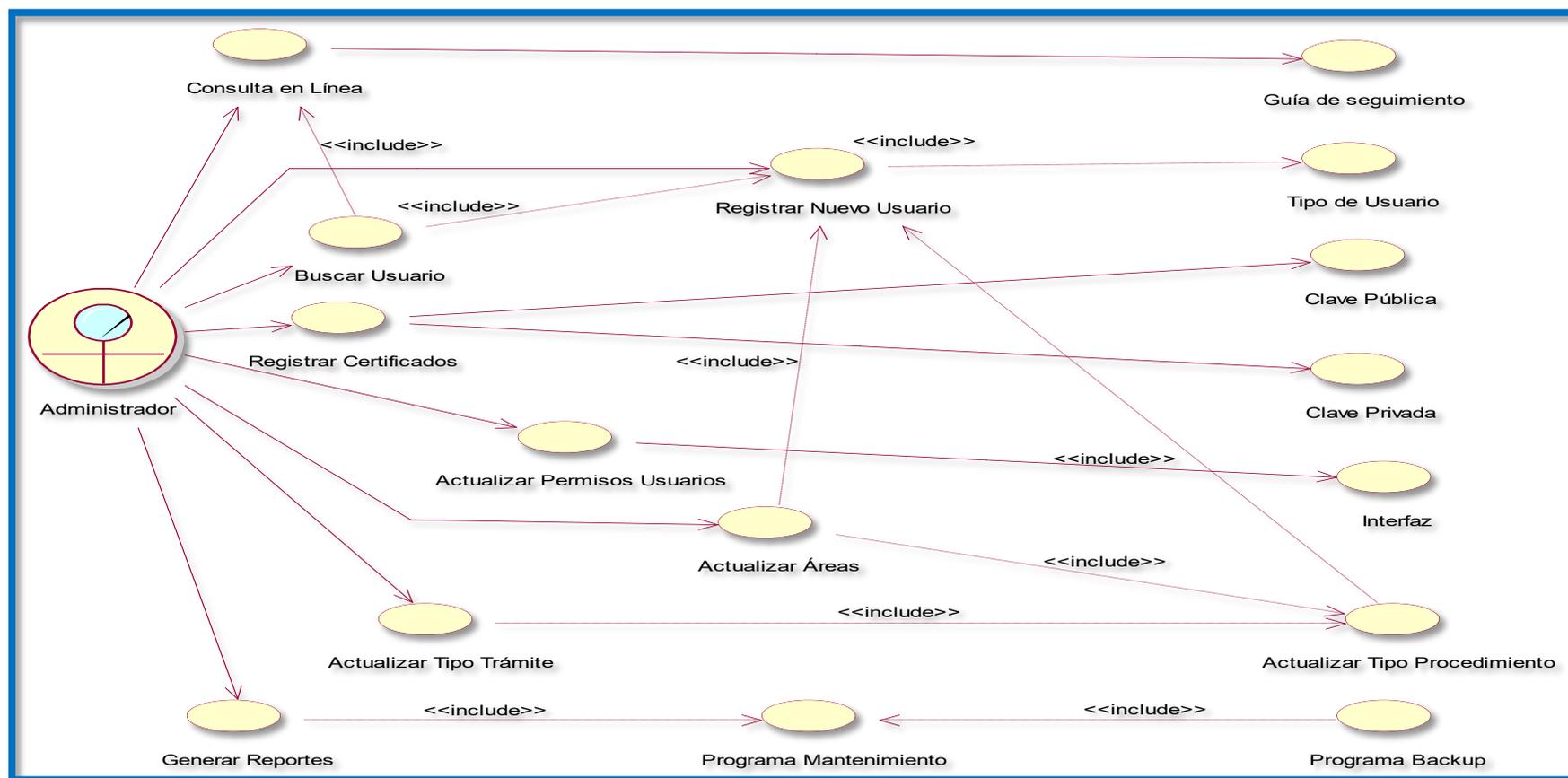


Diagrama 10

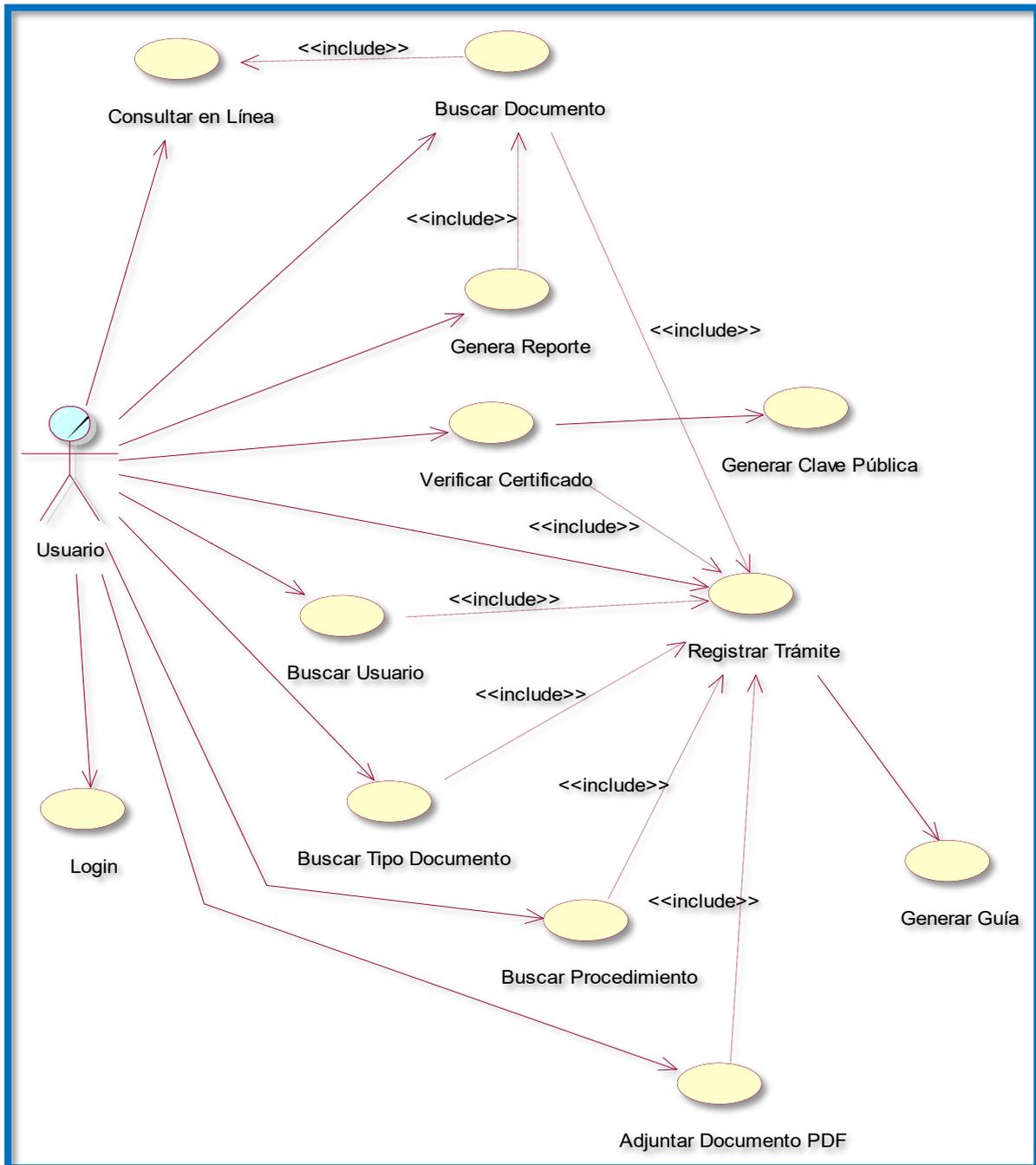
Diagrama de caso de uso: Administrador de Sistema.



Nota: En el diagrama de caso de uso: Administrador de sistema se detallan las actividades posibles de realizar por el administrador de sistemas, quien está autorizado para el acceso a la información para poder actualizar o editar los datos del gobierno local.

Diagrama 11

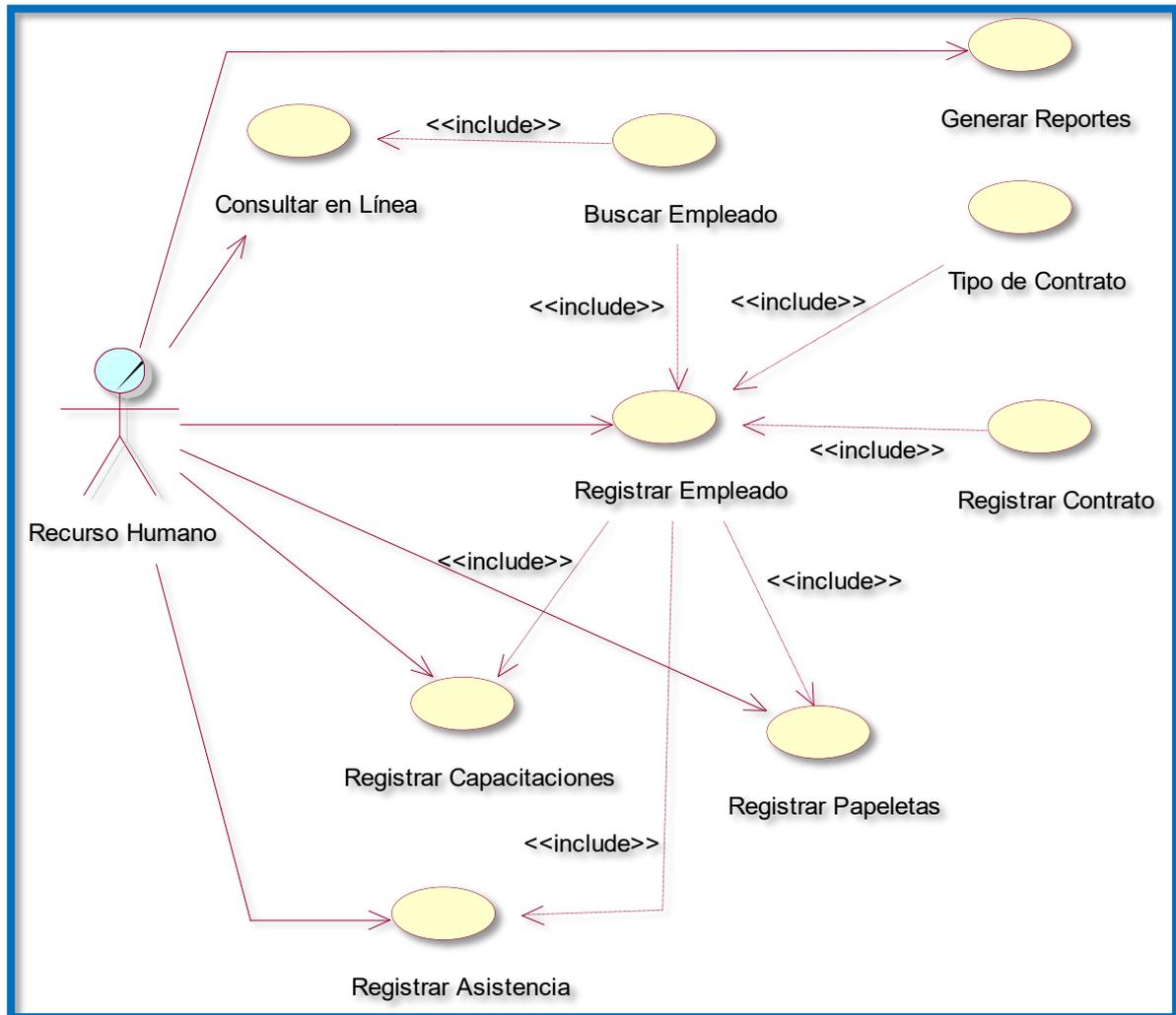
Diagrama de caso de uso: Gestión del trámite documentario.



Nota: En el diagrama de caso de uso: Usuario del sistema, se describen las acciones que puede realizar un Usuario, de acuerdo a los privilegios que tenga según el tipo de usuario. Los usuarios son los responsables de generar y administrar los documentos durante el trámite correspondiente hasta su respuesta y archivamiento.

Diagrama 12

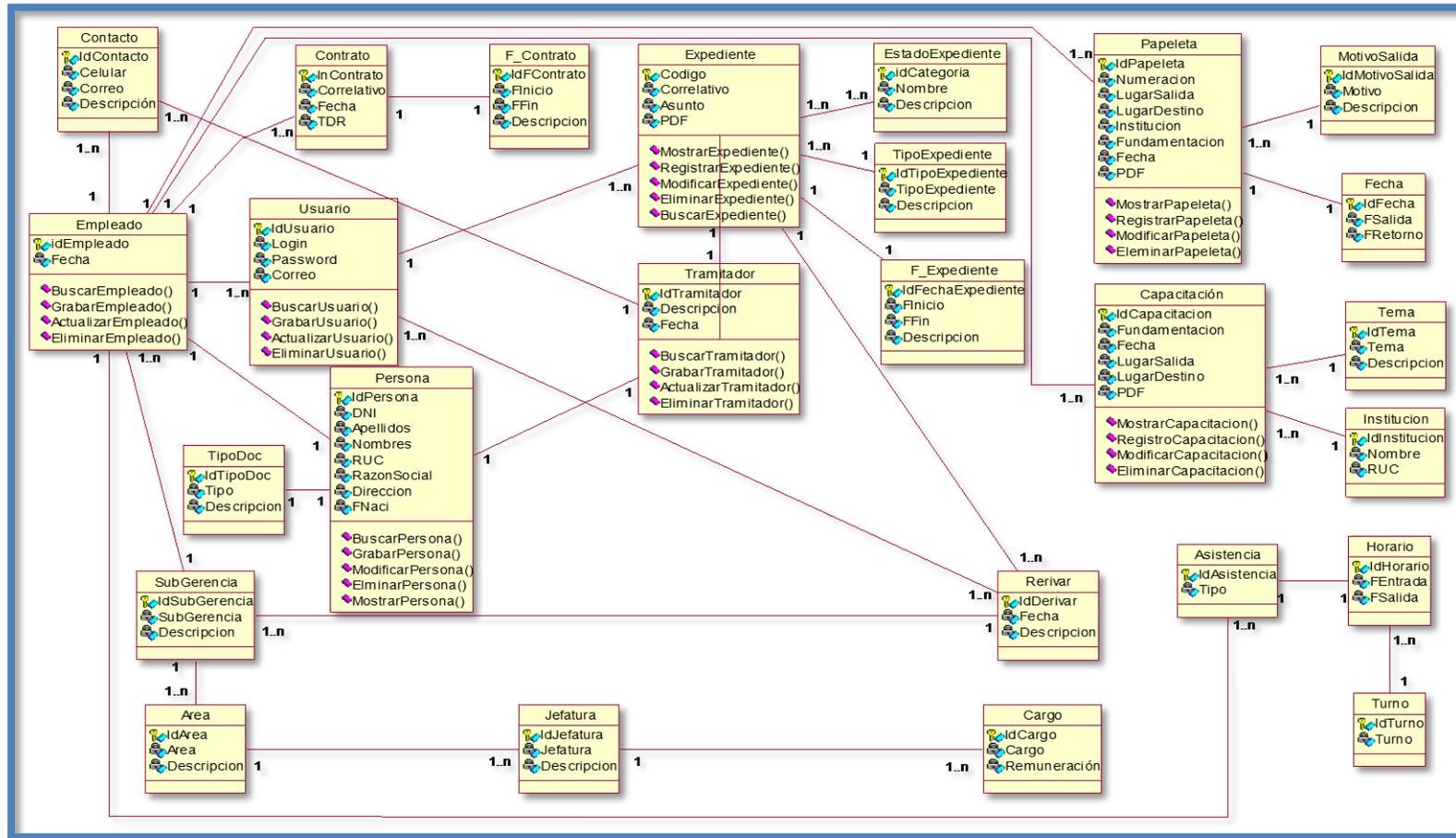
Diagrama de caso de uso: Gestión de recursos humanos.



8.6.6. Diagrama de Clase.

Diagrama 13

Diagrama de Clase.



8.6.7. Diagrama de Estado.

Diagrama 14

Diagrama de Estado: Gestión de trámite documentario.

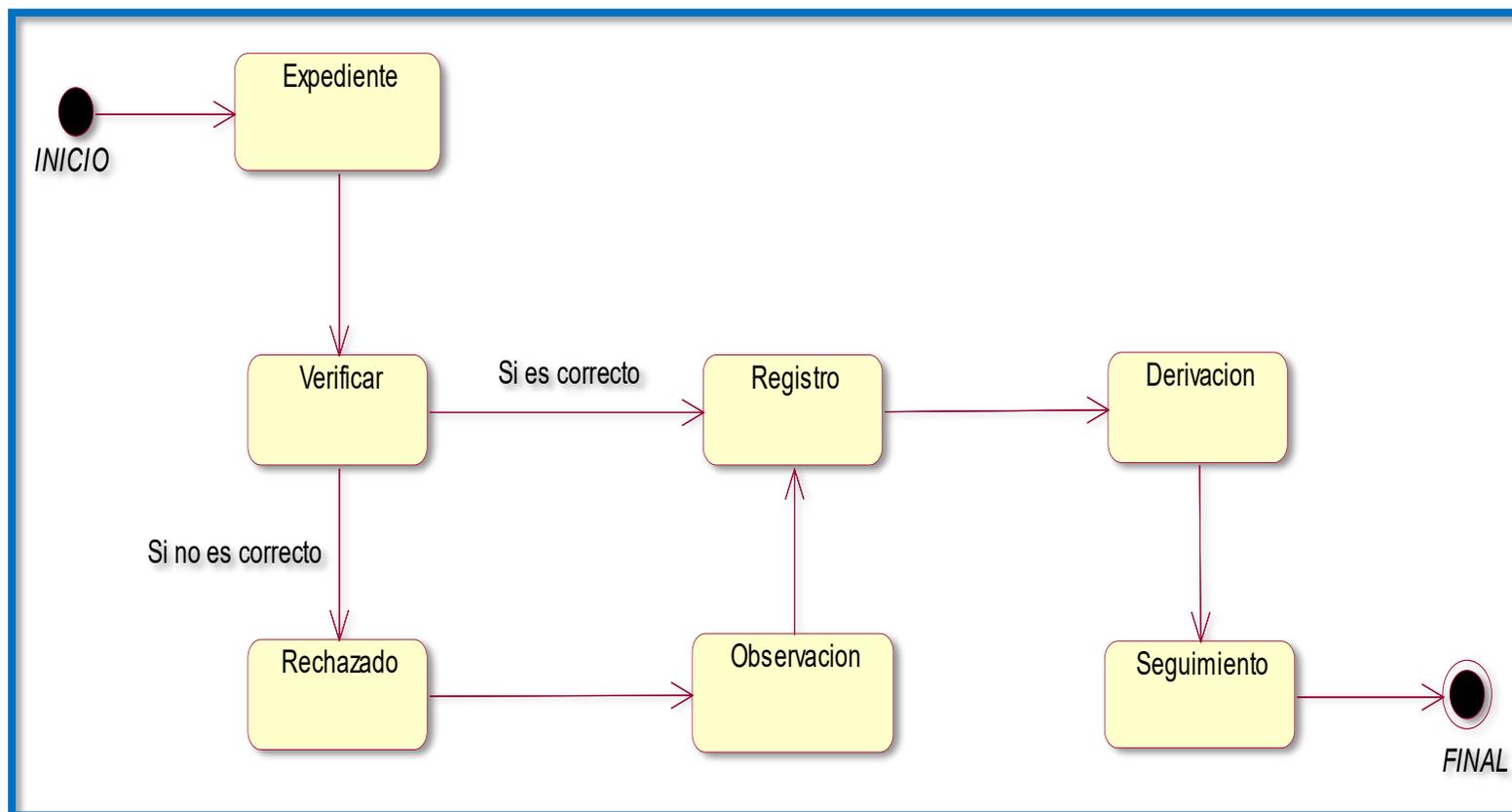
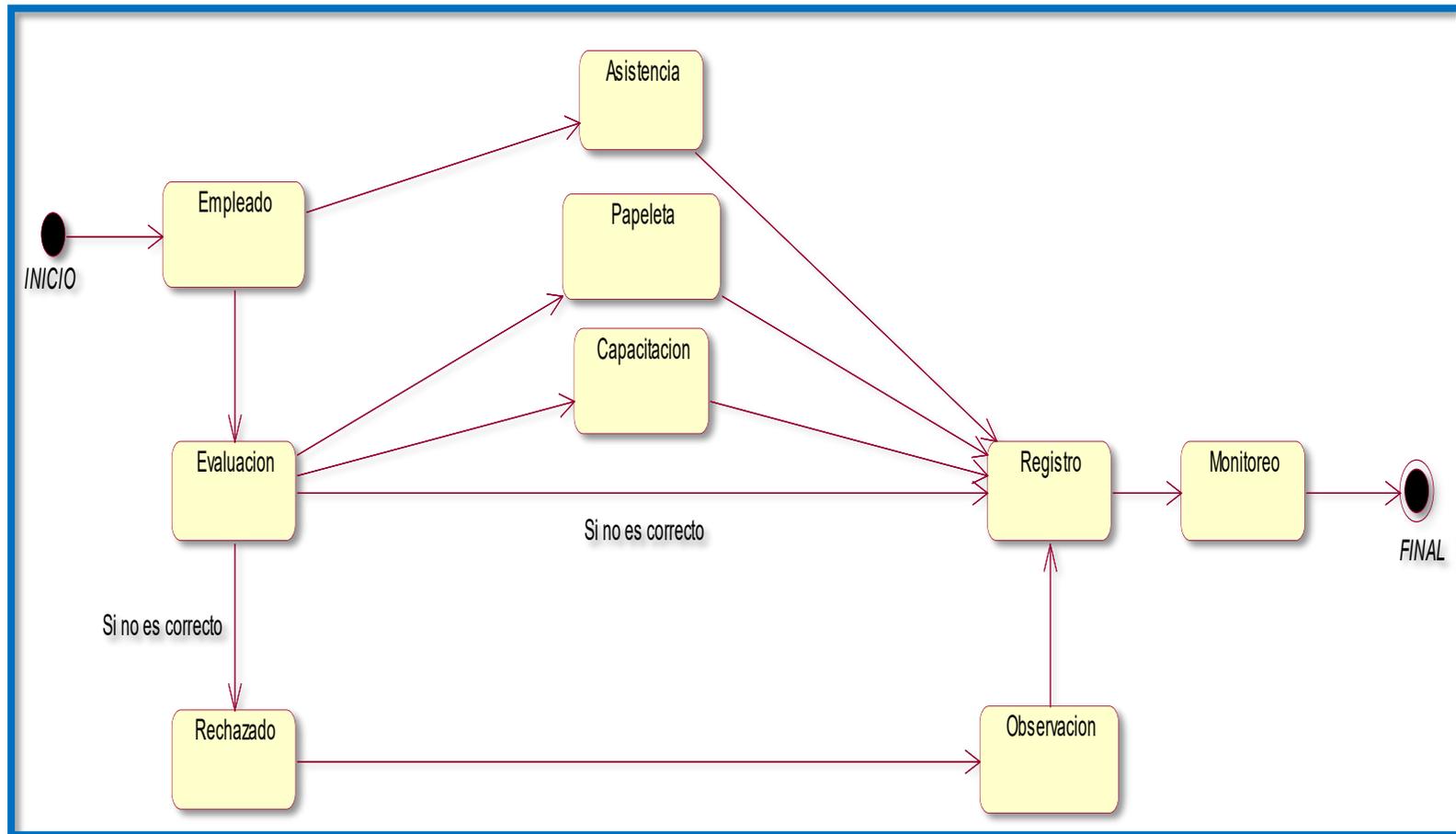


Diagrama 15

Diagrama de Estado: Gestión de recursos humanos.



8.6.8. Diagrama de Secuencia.

Diagrama 16

Diagrama de Secuencia: Gestión de trámite documentario.

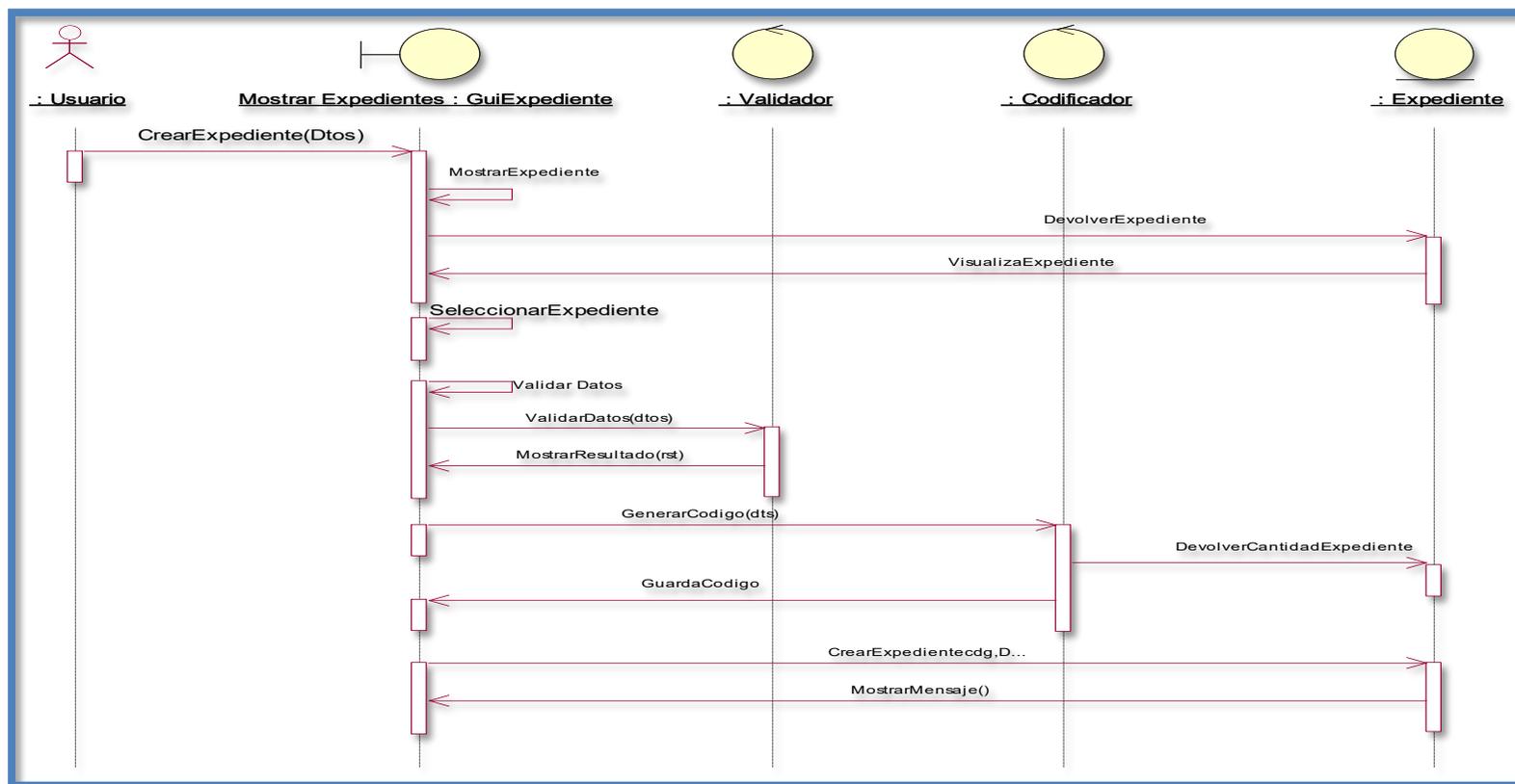
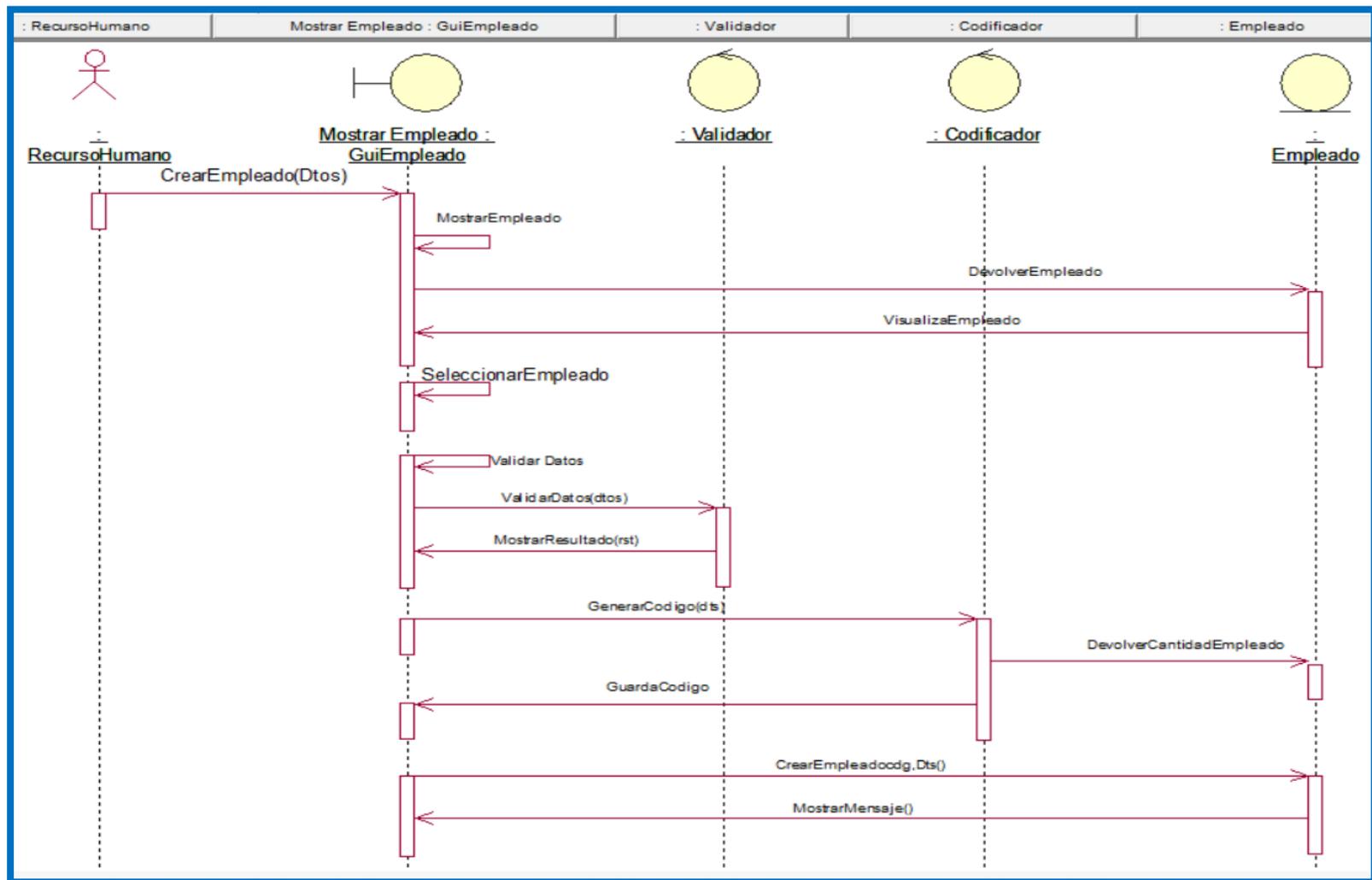


Diagrama 17

Diagrama de Secuencia: Gestión de recursos humanos.



8.6.9. Diagrama de Colaboración.

Diagrama 18

Diagrama de Colaboración: Gestión de trámite documentario.

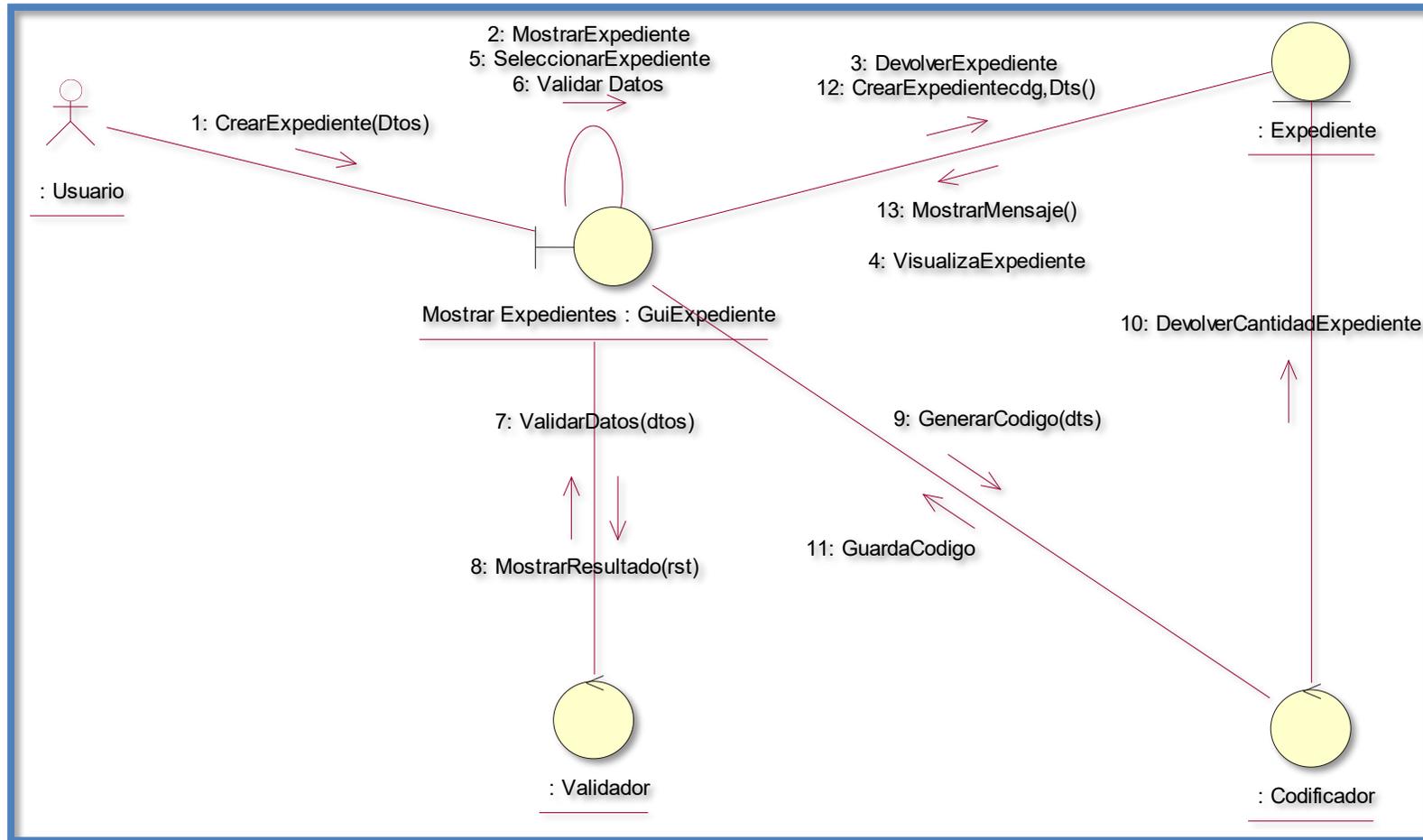
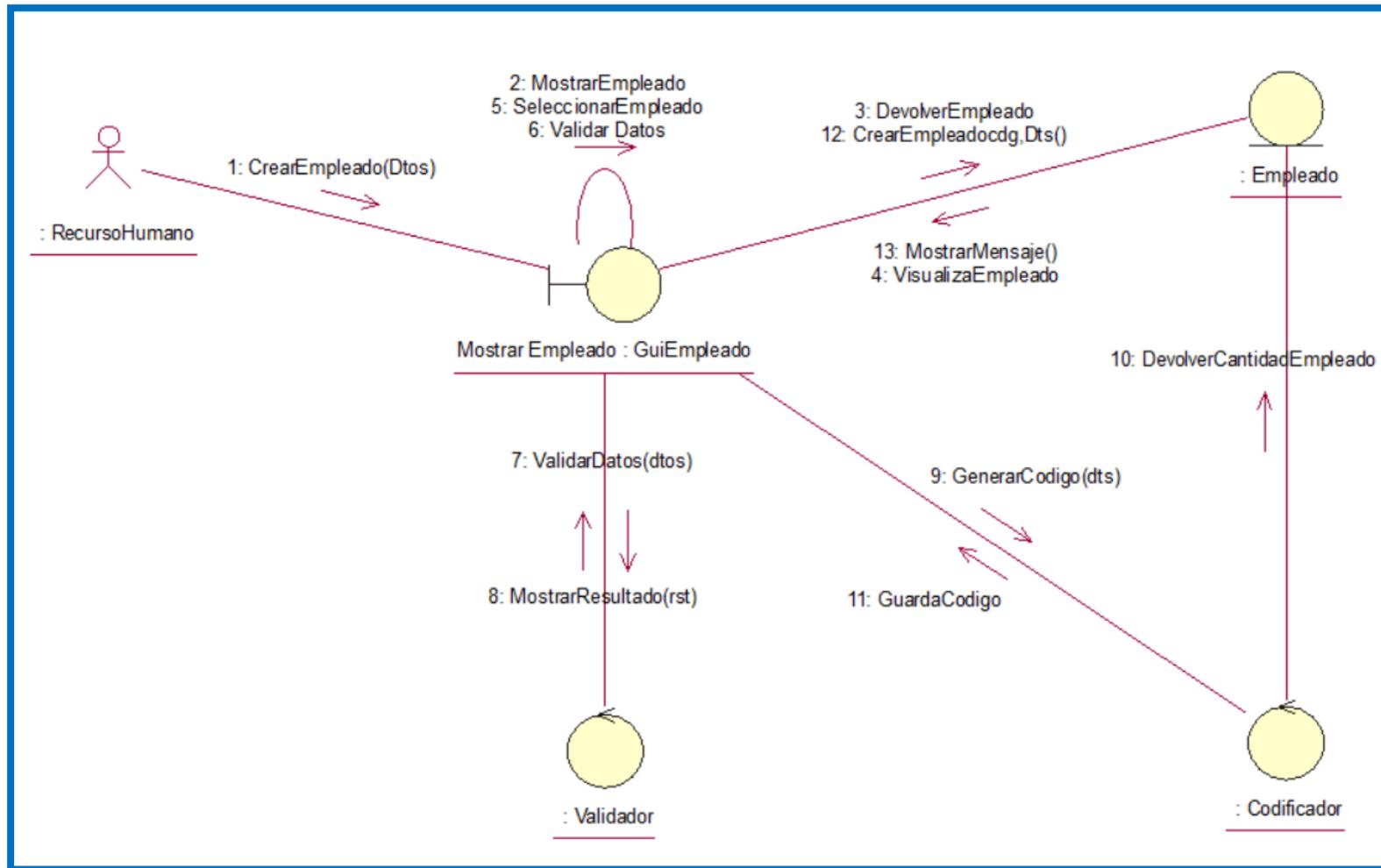


Diagrama 19

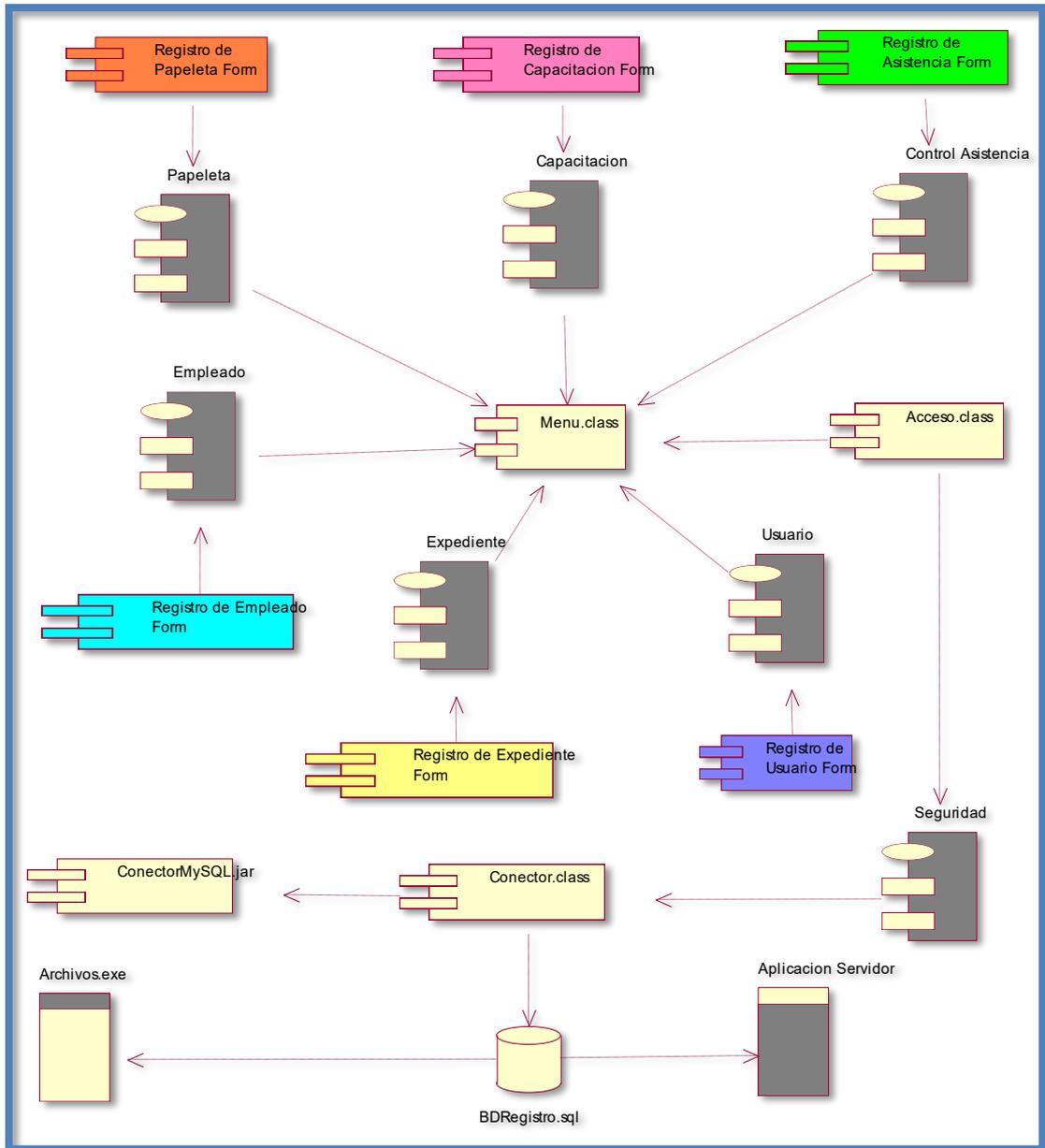
Diagrama de Colaboración: Gestión de recursos humanos.



8.6.10. Diagrama de Componentes.

Diagrama 20

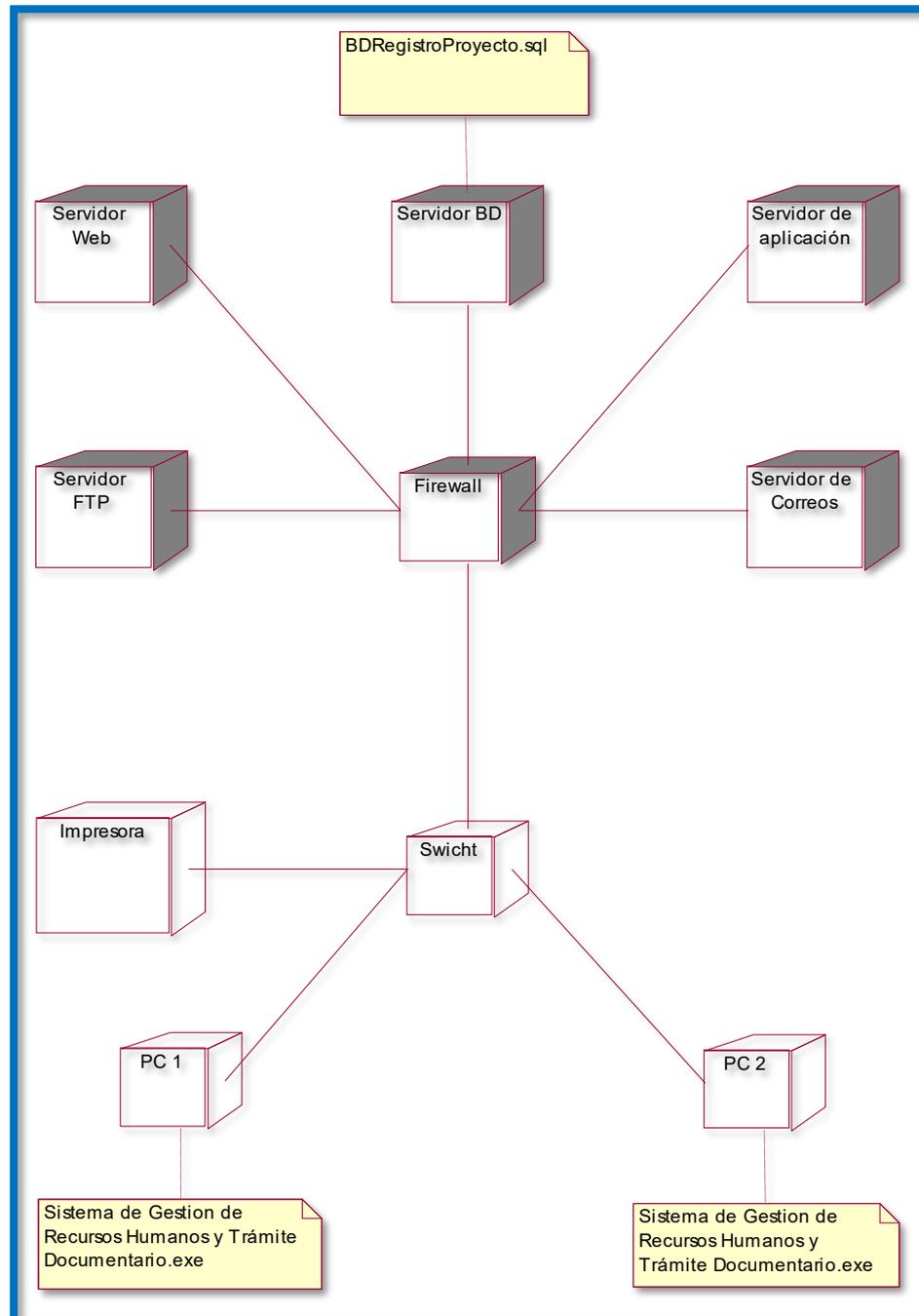
Diagrama de Componentes: Gestión de recursos humanos y trámite documentario.



8.6.11. Diagrama de Despliegue.

Diagrama 21

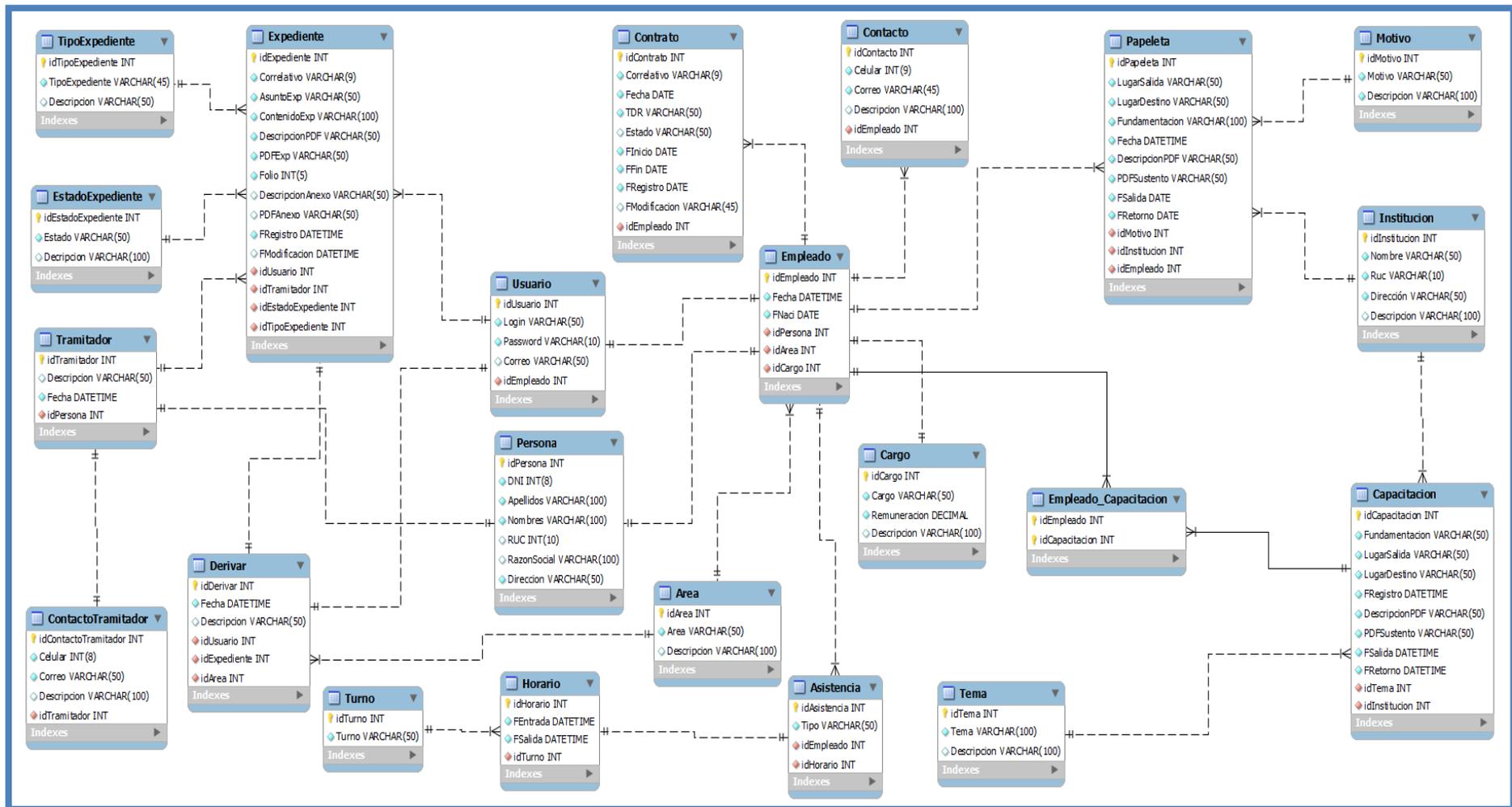
Diagrama de Despliegue: Gestión de recursos humanos y trámite documentario.



8.6.12. Modelo de estructura de datos.

Diagrama 22

Modelo de Base de Datos en MySQL: Gestión de recursos humanos y trámite documentario.



8.7. Diseño de la interfaz de la solución

En base a los requerimientos funcionales y no funcionales de desarrolló un interfaz amigable, de acorde a las necesidades institucionales del gobierno local para una interacción amigables de los usuarios, para que puedan interactuar sin ningún dificultad, en el diseño de la interfaz se optó sin complejidad para mejor navegabilidad por el internet y registros de los datos para su procesamiento y obtener un análisis adecuado de ello mediante reportes para mejorar en la toma decisiones institucionales.

Figura 14

Acceso al Sistema de Gestión de Recursos Humanos y Trámite Documentario.



Figura 15

Menú Expediente Externo: Datos del usuario.

The screenshot shows the 'MESA DE PARTES VIRTUAL EXTERNA' interface for 'Datos del usuario'. The header includes the logo of the 'MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLUMPA'. The form is divided into three steps: 1. Datos del usuario (active), 2. Documentos, and 3. Confirmado ✓✓. The form fields include: Tipo Documento (dropdown), DNI, Nombres, Apellido Paterno, Apellido Materno, Dirección, Correo, Número de Celular, and Operador (dropdown). A 'Siguiente' button is located at the bottom of the form. The footer contains contact information: Dirección (Plaza de Armas S/N - Llumpa), Horario de Atención (Lunes a Viernes 08:00 hrs. - 17:00 hrs.), Central Telefónica (931464295), and Soporte Técnico (www.munillumpa.gob.pe).

Figura 16

Menú Expediente Externo: Datos del documento.

The screenshot shows the 'MESA DE PARTES VIRTUAL EXTERNA' interface for 'Datos del documento'. The header includes the logo of the 'MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLUMPA'. The form is divided into three steps: 1. Datos del usuario, 2. Documentos (active), and 3. Confirmado ✓✓. The form fields include: Tipo Documento (dropdown), Número de documento, Asunto, Número de folios, Documento(Formato PDF), Anexo 1 *, and Anexo 2 *. There is a '+ Agregar Anexo' button and 'Atras' and 'Confirmar' buttons at the bottom of the form. The footer contains contact information: Dirección (Plaza de Armas S/N - Llumpa), Horario de Atención (Lunes a Viernes 08:00 hrs. - 17:00 hrs.), Central Telefónica (931464295), and Soporte Técnico (www.munillumpa.gob.pe).

Figura 17

Menú Expediente Externo: Confirmación.

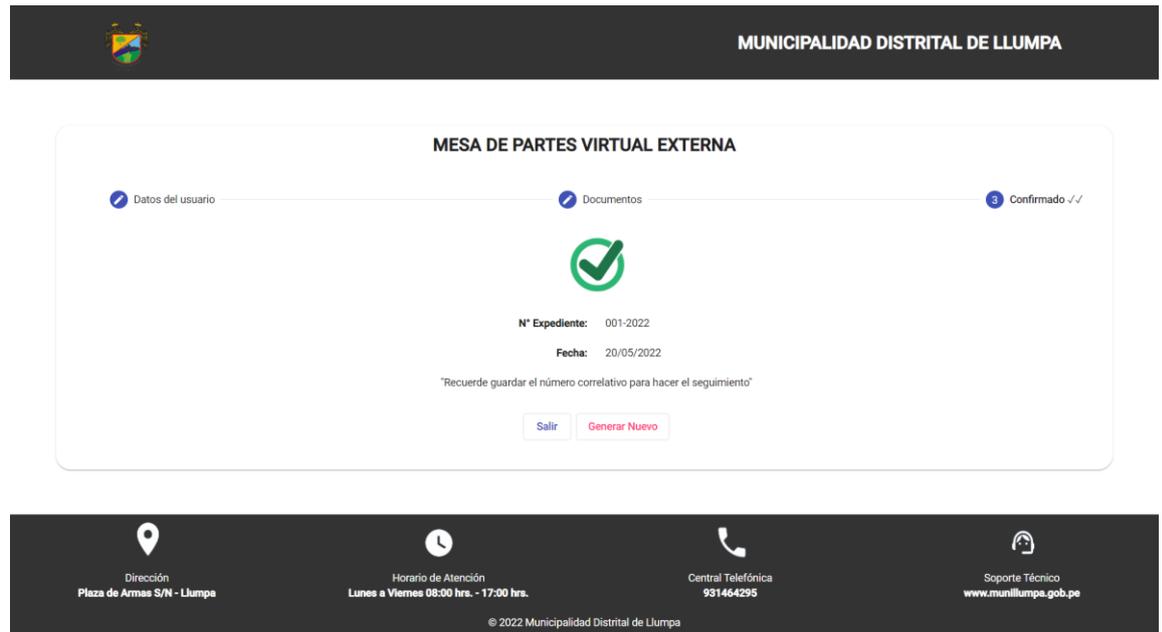


Figura 18

Menú Expediente Interno: Datos del usuario.

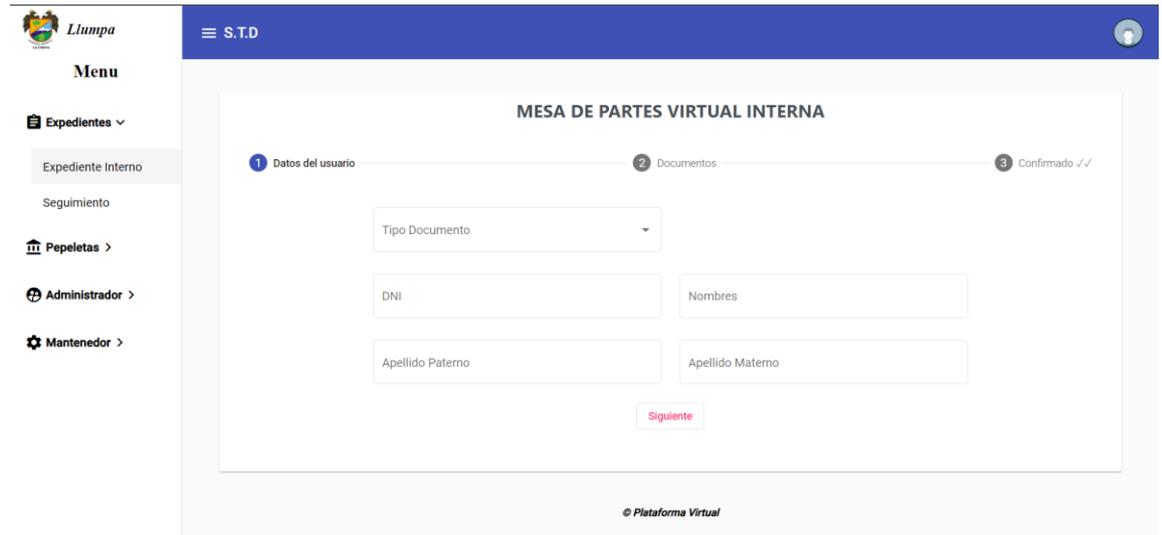


Figura 19

Menú Expediente Interno: Datos del documento.

The screenshot shows a web interface for 'MESA DE PARTES VIRTUAL INTERNA'. The left sidebar contains a menu with options: Expedientes, Expediente Interno, Seguimiento, Pepeletas, Administrador, and Mantenedor. The main content area is titled 'MESA DE PARTES VIRTUAL INTERNA' and has a progress bar with three steps: 'Datos del usuario' (completed), 'Documentos' (active), and 'Confirmado' (completed). The 'Documentos' step contains several input fields: 'Tipo Documento' (dropdown), 'Número de documento', 'Asunto', 'Número de folios', 'Documento(Formato PDF)', 'Anexo 1 *', and 'Anexo 2 *'. There is a '+ Agregar Anexo' button and 'Atras' and 'Confirmar' buttons at the bottom.

Figura 20

Menú Expediente Interno: Confirmación.

The screenshot shows the confirmation screen of the 'MESA DE PARTES VIRTUAL INTERNA'. The progress bar now shows 'Datos del usuario' (completed), 'Documentos' (completed), and 'Confirmado' (completed). A large green checkmark is displayed in the center. Below it, the following information is shown: 'N° Expediente: 001-2022' and 'Fecha: 20/05/2022'. A message reads: 'Recuerde guardar el número correlativo para hacer el seguimiento'. At the bottom, there are 'Salir' and 'Generar Nuevo' buttons. The footer of the page says '© Plataforma Virtual'.

Figura 21

Menú Papeleta.

S.T.D.

PAPELETA DE SALIDA - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLUMPA

DNI: Numeración:

APELLIDOS:

NOMBRES:

MOTIVO DE SALIDA:

DURACIÓN DE SALIDA

Salida: Fecha Fin Hora Lugar de salida Adjuntar PDF

Retorno: Fecha Fin Hora Lugar de Destino Descripción

FUNDAMENTACIÓN:

Figura 22

Menú Capacitación.

S.T.D.

CAPACITACIÓN - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLUMPA

DNI: Numeración:

APELLIDOS:

NOMBRES:

TEMA:

INSTITUCIÓN

RUC:

NOMBRE:

DURACIÓN DE CAPACITACIÓN

Salida: Fecha Fin Hora Lugar de salida Adjuntar PDF

Retorno: Fecha Fin Hora Lugar de Destino Descripción

FUNDAMENTACIÓN:

Figura 23

Firma del documento Digitalmente con DNIe.

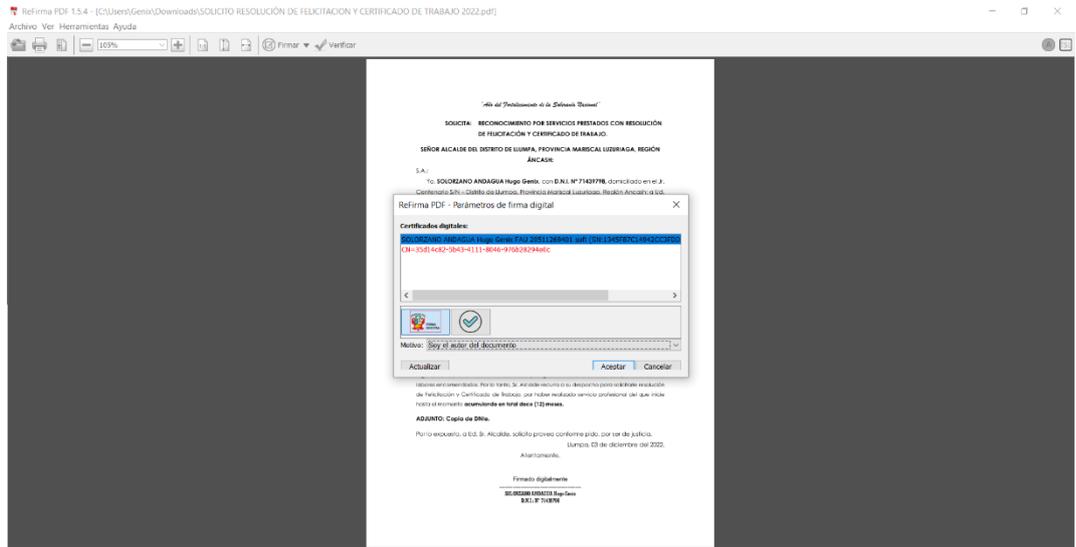
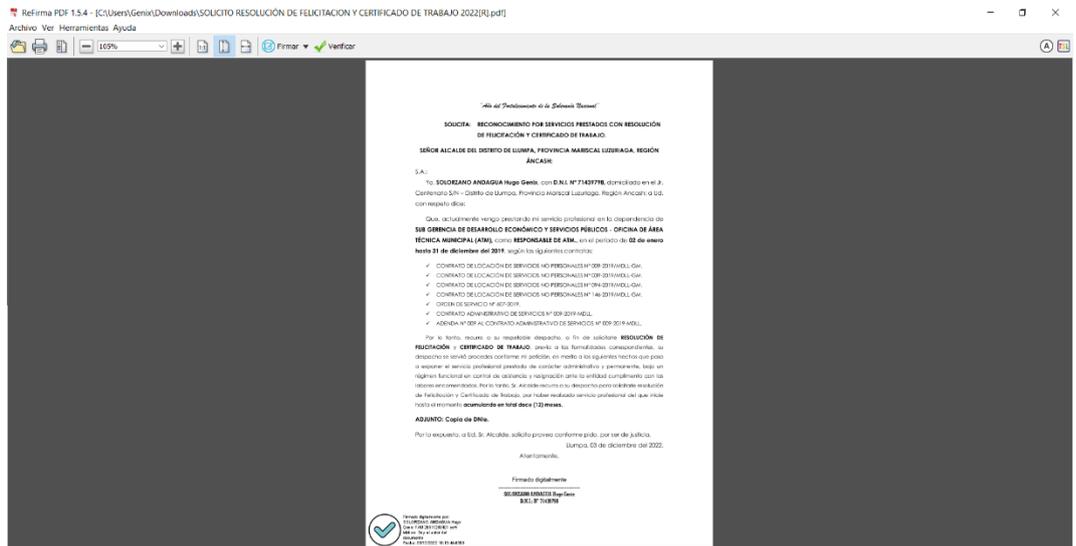


Figura 24

Documento Firmado electrónicamente.



CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN

8.8. Construcción

En el siguiente capítulo, se realiza un resumen de las principales actividades que se va realizar y las principales características tecnológica empleados para su desarrollo del *Sistema de información web con firma digital para mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentario en la municipalidad distrital de Llumpa*, considerando los puntos principales para su adecuada funcionalidad.

8.8.1. Especificación de construcción

Scrip de la Base de Datos MySQL: BDRregistro.sql

La municipalidad distrital de Llumpa, utiliza libros de acta para el registro de expedientes y formatos impresos para la emisión de papeletas, escaso registro de capacitaciones de manera manual e igual la asistencia de los empleados se registra en un cuaderno de control de asistencia.

Por lo cual se determinó necesario diseñar una base de datos que se adecue y ajustó a la realidad institucional, la base de datos se elaboró en el MySQL sistema de gestión de base de datos relacional más extendida en la actualidad ya que está basada en código abierto (Software libre), por otra parte, también cuenta con versión comercial gestionada por la empresa Oracle.

En la construcción del diseño de base de datos, de diseño con las instrucciones Transact-SQL (ver Tabla 34)

8.8.2. Procedimientos de operación y administración del sistema

En esta parte se describen los procedimientos de operaciones y administración del *sistema de información web con firma digital*, con el objetivo de definir procedimientos de seguridad y operaciones necesarias que garanticen el correcto funcionamiento del sistema. También mencionar que el sistema será administrado por usuario administrador del sistema en general (Jefe de Informática), que a continuación realizará las acciones siguientes:

- ✓ Realizar el mantenimiento de usuarios, los cuales son los empleados que laboran en las diferentes áreas del gobierno local.

- ✓ Mantenimiento de todo los expedientes *externos* e *internos*: *Carta, oficio simple, oficio múltiple, solicitud, memorial*, informe, informe de conformidad, solicitud, requerimiento y otros.
- ✓ Asignar los permisos correspondientes a cada uno de los usuarios, según tipos de usuario.
- ✓ Crear o modificar subgerencias, jefaturas y áreas del gobierno local.
- ✓ Registro, modificación y eliminación de empleados, papeletas de salida, capacitación y asistencia en el gobierno local.
- ✓ Generar e imprimir los reportes estadísticos de la gestión de recursos humanos y trámite documentario.
- ✓ Programa los respaldos Backups de la base de datos automáticamente.
- ✓ Análisis de resultados referente a la seguridad del sistema.

8.8.3. Procedimientos de seguridad y control de accesos

En el procedimiento de seguridad y control de acceso, según desarrollado en el *sistema de información web con firma digital*, podemos indicar los siguientes:

- ✓ El sistema cuenta con acceso de usuarios según los privilegios asignados, no habiendo un acceso total y para que no haya manipulación de los Datos.
- ✓ Garantizar el funcionamiento correcto de los procesos de registro, modificación, eliminación y búsqueda en cada módulo del sistema.
- ✓ Evitar en lo posible la visualización de datos importantes y sensibles.
- ✓ Evitar las direcciones y envíos no válidos.

8.8.4. Procedimientos de operación y manual de usuario.

En este parte se recoge los requisitos necesarios de operación para los distintos elementos del *sistema de información web con firma digital*, los procedimientos adecuados que garanticen el correcto funcionamiento del sistema, tener en cuenta los puntos siguientes:

- ✓ Verificar el adecuado funcionamiento de acuerdo al control y planificación (horarios y periodos de acceso, cantidad máxima de usuarios, pico alto de tráfico, etc.)
- ✓ Garantizar que cada módulo muestre las vistas, procedimientos y funciones según el tipo de usuario de acceso.

- ✓ Verificar el adecuado de los procesos de respaldo Backups y las restauraciones que se van realizar.

En el procedimiento manual de usuario se describe de manera detallada la funcionalidad de cada módulo, para lo cual es elaborar la documentación del usuario.

Cuando ya se tengan los manuales de usuario entregados a los usuarios, de acuerdo al tipo de usuario, posteriormente se realizará una capacitación presencial y virtual a todos los usuarios finales, los usuarios son los siguientes: Administrador, Mesa de Partes, Recursos Humanos, Empleado y Tramitador.

Administrador:

- ✓ Mantenimiento de usuarios (Registro, Modificación y Eliminación), asignará a cada empleado sus credenciales para acceso a los módulos.
- ✓ Mantenimiento de roles y privilegios del usuario.
- ✓ Mantenimiento en general del sistema.
- ✓ Gestionar el Backup de la Base de Datos.

Mesa de Partes:

- ✓ Mantenimiento de Expediente (Registro, Modificación y Eliminación), recepción de expedientes externos y derivación de expedientes internos como externos.

Recursos Humanos:

- ✓ Mantenimiento de Empleado (Registro, Modificación y Eliminación)
- ✓ Emisión de papeletas (Registro, Modificación y Eliminación), con el debido sustento documentario presentado por el empleado.
- ✓ Mantenimiento de Capacitación (Registro, Modificación y Eliminación), para el registro de una capacitación debe de haber documentos de sustento que justifique la salida del empleado para su posterior análisis de empleados capacitados.
- ✓ Control de asistencias de los empleados.

Empleado:

- ✓ Recepcionar, analizar y derivar los expedientes de acuerdo al asunto al área correspondiente, adjuntando anexos si los requiere.
- ✓ Realizar el seguimiento de los expedientes, para ubicar en qué área se encuentra.

Tramitador:

- ✓ Registrar expediente, adjuntando los anexos necesarios.
- ✓ Realizar el seguimiento del expediente, para ubicar en qué área se encuentra y su estado de atención.

8.9. Pruebas

En esta parte de la investigación, las pruebas son muy importantes, las pruebas a realizarse sobre el *sistema de información web con firma digital*, garantizará el correcto y adecuado funcionamiento del sistema.

El desarrollo de las pruebas se realizará a lo largo del proceso de implementación de cada uno de los módulos, en caso de encontrar errores se procederá a las correcciones inmediatas.

Se detallan los tipos de pruebas realizada y resultados encontrados a continuación:

8.9.1. Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias tienen como objetivo garantizar el correcto funcionamiento del sistema, mediante validaciones que se realizan de los diferentes campos que se visualiza en los módulos.

Tabla 20*Validación de registro usuario.*

ITEM	DATOS	TIPO DE CAMPO DE ENTRADA	RESPUESTA
01	Ingresar Empleado	Opción seleccionar (ComboBox)	Ingrese Login
02	Registrar Login	Tipo texto (letras y números)	Ingrese Password
03	Ingresar Password	Tipo texto (todos los caracteres)	Ingrese Correo
04	Ingrese Correo	Tipo texto (letras y números)	Al presionar el botón Registrar , se guardarán los datos correctamente.

Tabla 21*Validación de registro empleado.*

ITEM	DATOS	TIPO DE CAMPO DE ENTRADA	RESPUESTA
01	Ingresar DNI	Tipo texto (solo 8 números)	Ingrese Apellidos
02	Ingresar Apellidos	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Nombres
03	Ingresar Nombres	Tipo texto (solo letras)	Ingrese RUC
04	Ingresar RUC	Tipo texto (solo 11 números)	Ingrese Razón Social
05	Ingresar Razón Social	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Dirección
06	Ingresar Dirección	Tipo texto (solo letras)	Seleccione Sub Gerencia
07	Ingresar Sub Gerencia	Opción seleccionar (ComboBox)	Seleccione Área
08	Ingresar Área	Opción seleccionar (ComboBox)	Seleccione Jefatura
09	Ingresar Jefatura	Opción seleccionar (ComboBox)	Al presionar el botón Registrar , se guardarán los datos correctamente.

Tabla 22*Validación de registro de expediente externo.*

ITEM	DATOS	TIPO DE CAMPO DE ENTRADA	RESPUESTA
01	Ingresar tipo Expediente	Opción seleccionar (ComboBox)	Ingrese Asunto
02	Ingresar Asunto	Tipo texto (solo letras)	Selecione Tipo Doc.
03	Ingresar Tipo Doc.	Opción seleccionar (ComboBox)	Ingrese Número Doc.
04	Ingresar Número Doc.	Tipo texto (solo 8 números)	Ingrese Contenido
05	Ingresar Contenido	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Folios
06	Ingresar Folios	Tipo texto (solo 4 números)	Ingrese Dirección
07	Ingresar Dirección	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Correo Electrónico
08	Ingresar Correo Electrónico	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Celular
09	Ingresar Celular	Tipo texto (solo 9 números)	Adjunte su documento
10	Documento	Tipo documento.pdf	Ingrese descripción
11	Ingresar Descripción	Tipo texto (solo letras)	(Opcional)
12	Documento Anexo	Tipo documento.pdf	Al presionar el botón Registrar , se guardarán los datos correctamente.

Tabla 23*Validación de registro expediente interno.*

ITEM	DATOS	TIPO DE CAMPO DE ENTRADA	RESPUESTA
01	Ingresar tipo Expediente	Opción seleccionar (ComboBox)	Ingrese Asunto
02	Ingresar Asunto	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Contenido
03	Ingresar Contenido	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Folios
04	Ingresar Folios	Tipo texto (solo 4 números)	Selecione Tipo Doc.
05	Ingresar Tipo Doc.	Opción seleccionar (ComboBox)	Ingresar Número Doc.

06	Ingresar Número Doc.	Tipo texto (solo 8 números)	Ingrese Apellidos
07	Ingresar Apellidos	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Nombres
08	Ingresar Nombres	Tipo texto (solo letras)	Adjunte su documento
09	Documento	Tipo documento.pdf	Ingrese descripción
10	Ingresar Descripción	Tipo texto (solo letras)	(Opcional)
11	Documento Anexo	Tipo documento.pdf	Al presionar el botón Registrar , se guardarán los datos correctamente.

Tabla 24

Validación de registro papeletas.

ITEM	DATOS	TIPO DE CAMPO DE ENTRADA	RESPUESTA
01	Ingresar DNI	Tipo texto (solo 8 números)	Ingrese Apellidos
02	Ingresar Apellidos	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Nombres
03	Ingresar Nombres	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Motivo de Salida
04	Ingresar Motivo de Salida	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Fecha de Salida
05	Ingresar Fecha Salida	Tipo Date	Ingrese Hora de Salida
06	Ingresar Hora Salida	Tipo Date	Ingrese Lugar de Destino
07	Ingresar Lugar Salida	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Fecha de Retorno
08	Ingresar Fecha Retorno	Tipo Date	Ingrese Hora de Retorno
09	Ingresar Hora Retorno	Tipo Date	Ingrese Lugar de Destino
10	Ingresar Lugar de Destino	Tipo texto (solo letras)	Adjunte Documento Sustento
11	Documento Sustento	Tipo documento.pdf	Ingrese descripción

12	Ingresar Descripción	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Fundamentación
13	Ingresar Fundamentación	Tipo texto (solo letras)	Al presionar el botón Registrar , se guardarán los datos correctamente.

Tabla 25

Validación de registro capacitación.

ITEM	DATOS	TIPO DE CAMPO DE ENTRADA	RESPUESTA
01	Ingresar DNI	Tipo texto (solo 8 números)	Ingrese Apellidos
02	Ingresar Apellidos	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Nombres
03	Ingresar Nombres	Tipo texto (solo letras)	Seleccione Tema
04	Ingresar Tema	Opción seleccionar (ComboBox)	Ingrese RUC
05	Ingresar RUC	Tipo texto (solo 11 números)	Ingrese Nombre Institución
06	Ingresar Nombre Institución	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Fecha Salida
07	Ingresar Fecha Salida	Tipo Date	Ingrese Hora de Salida
08	Ingresar Hora Salida	Tipo Date	Ingrese Lugar de Destino
09	Ingresar Lugar Salida	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Fecha de Retorno
10	Ingresar Fecha Retorno	Tipo Date	Ingrese Hora de Retorno
11	Ingresar Hora Retorno	Tipo Date	Ingrese Lugar de Destino
12	Ingresar Lugar de Destino	Tipo texto (solo letras)	Adjunte Documento Sustento
13	Documento Sustento	Tipo documento.pdf	Ingrese descripción
14	Ingresar Descripción	Tipo texto (solo letras)	Ingrese Fundamentación

15	Ingresar Fundamentación	Tipo texto (solo letras)	Al presionar el botón Registrar , se guardarán los datos correctamente.
----	----------------------------	--------------------------	--

8.9.2. Pruebas de integración

Las pruebas de integración se realizan en los diferentes módulos del sistema, para determinar si funcionan correctamente en conjunto. A ver si existe comunicación adecuada entre los módulos con el servidor web y la base de datos y corroborando que funcionen correctamente.

8.9.3. Prueba de sistema

Se realizará una prueba del sistema como el todo, para probar la aplicación completa, que cumpla con los requerimientos, comprobando todas las combinaciones del sistema, desde pequeños hasta el más complejo de los procesos, como el caso del ingreso de usuarios para corroborar sus privilegios asignados según el tipo de usuarios que fueron asignados.

IMPLEMENTACIÓN

8.10. Monitoreo y evaluación de la solución

8.10.1. Elementos del monitoreo y evaluación

Para realizar el monitoreo y evaluación es importante que cada uno de los usuarios y/o administrador del sistema (Jefe de Informática), estén en la capacidad de interactuar con el *sistema de información web con firma digital*, puesto que el monitoreo circula permanentemente al entorno a diferentes énfasis funcionales de los diferentes procesos que llevan a cabo en una organización.

Todo ello implica que las acciones de monitoreo se realizan lo más eficientemente, cuando las actividades y los recursos afines se gestionan como un proceso, por lo tanto, es muy importante tener bien identificado cada uno de los procesos y su interacción entre ellos.

En el gobierno local existen los siguientes elementos de monitoreo, que se mencionan a continuación:

- ✓ **Administrador:** Personal encargado de asignar los privilegios y permisos a cada uno de los usuarios del sistema, según los cargos que cuenten.
- ✓ **Empleados:** Todo el personal que tiene un cargo y que laboran en las diferentes áreas en el gobierno local, que van tener acceso a los diferentes módulos según las actividades que desempeñan.
- ✓ **Recursos informáticos:** Verificar que exista las computadoras y los laptops con disponibilidad al ancho de bando (Internet) dentro del gobierno local.
- ✓ **Acceso al alojamiento web:** Permite garantizar y verificar el correcto funcionamiento del sistema sin la pérdida de información al momento de su registro o procesamiento y así garantizando una interacción confiable y segura a los diferentes módulos por parte de los usuarios.
- ✓ **Acceso al internet:** Existe suficiente el ancho de banda y así evitar la saturación del internet.
- ✓ **Capacitación:** Permite garantizar el uso correcto del sistema, y así disminuir la generación de errores y demora durante la interacción con los módulos del sistema.

- ✓ **Usuarios externos:** Son los ciudadanos que ingresan sus documentos, mediante un módulo web.

8.10.2. Políticas y reglas de procedimiento

Con el *sistema de información web con firma digital*, la finalidad es mejorar la gestión de recursos humanos y trámite documentario en el gobierno local, con las intervenciones de los ciudadanos (tramitador), usuarios (empleados), con esto lograr la minimización de tiempos en las atenciones, ya que el sistema permitirá realizar registros, visualizar reportes y imprimirlos, etc. Por ello es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Tener el control de los privilegios de los usuarios, que sólo el administrador del sistema tendrá a su cargo (registro de usuarios, dar alta y baja, asignar privilegios)
- ✓ El registro de los expedientes lo realizan todos los usuarios, que también son empleados del gobierno local.
- ✓ Los ciudadanos tramitadores registran sus expedientes en el sistema como externo, pero dicho registro debe ser recepcionado por el encargado de la oficina de mesa de partes.
- ✓ El encargado de la oficina de mesa de partes, será la persona responsable de recepcionar todos los expedientes registrados o ingresados tanto como internos y externos, después de recepcionarlos deriva a la gerencia general.
- ✓ La gerencia general evalúa los expedientes para poder derivar a cada una de las áreas correspondientes para su atención.
- ✓ El encargo de la oficina de recursos humanos, registra a cada empleado, genera la contrata, emite las papeletas de salida y registra las capacitaciones de los empleados.
- ✓ Cada uno de los módulos brindan atención de los servicios del gobierno local, se debe generar e imprimir los cargos de los expedientes para los usuarios externos que lo requieren.

8.10.3. Plan de monitoreo y evaluación

En el monitoreo y evaluación se deben de realizar las siguientes interrogantes o preguntas:

- ✓ ¿Cómo se van a presentar los expedientes?

- ✓ ¿Quiénes pueden presentar los expedientes?
 - ✓ ¿Cómo se va a realizar el seguimiento de los expedientes en estado de trámite?
 - ✓ ¿Qué empleados pueden solicitar la emisión de papeletas?
 - ✓ ¿Cómo se va a realizar el registro de las capacitaciones de los empleados?
- a) El uso del *sistema de información web con firma digital*, comenzará desde cualquier navegador con acceso al internet, en caso de los empleados comenzará desde las instalaciones del gobierno local en los horarios de trabajo, pero los ciudadanos (tramitador) podrán acceder a cualquier momento sin importar el tiempo ni espacio, solo es necesario contar con computadora, laptop, celular con acceso a internet, permitiéndoles realizar el registro y seguimiento de sus expedientes.
 - b) Una vez realizada las actividades anteriores, se prosigue a la verificación de las funciones realizadas por cada uno de los usuarios, ello nos permitirá recoger información de observaciones e inconveniencias que se identificaron al momento de interacción del usuario y el sistema.

8.11. Bitácora y puesto a punto

8.11.1. Bitácora

La bitácora es un cuadro donde se detallan los avances, observaciones, datos y resultados preliminares en función al tiempo cronológico.

8.11.2. Migración y carga inicial de datos

La migración se realiza cuando hay sistemas de información que abarcan los procesos administrativos en estudio, o están en plataformas de escritorio, pero en la investigación no se cuenta con datos anteriores en ningún sistema de información.

Al encontrarse con un proceso manual en la gestión de recursos humanos y trámite documentario, solo se cambiará al empleo de sistema.

8.11.3. Implementación y equipamiento

El objetivo de esta estaba en mejorar la gestión de recurso humanos y trámite documentario en el gobierno local, así también dar facilidades al manejo de la información referente a los empleados y documentos, también mejorar los

cuellos de botella que se genera en los procesos antes mencionados, con el uso de los equipos informáticos siguientes:

- ✓ Una Computadora o Laptop.
- ✓ Una Base de Datos.
- ✓ Un Sistema Información Web con firma digital.
- ✓ Un Lector de DNI electrónico.
- ✓ Un Hosting.
- ✓ Un Dominio.

Figura 25

Redes y comunicaciones.



Nota: Infraestructura necesaria para la implementación del sistema.

8.11.4. Aprobación de la solución tecnológica

El sistema de información web con firma digital, será presentado a la municipalidad distrital de Llumpa, quien tiene la capacidad legal mediante la Ley 27972 (Ley Orgánica de Municipalidades) de la aprobación del proyecto, representado la entidad por el alcalde y por el gerente municipal quien cuenta con facultades administrativas facultada mediante una resolución de alcaldía.

Tabla 26*Bitácora del proyecto.*

FECHA	ETAPA	ACTIVIDAD	OBSERVACIÓN
		Identificación de los problemas.	Se realizó estudio preliminar de la gestión de recursos humanos y trámite documentario.
Desde 17/07/2022 Al 27/09/2022	Evaluación preliminar	Recolección de datos.	Se recolectó datos relacionados con la gestión de recursos humanos y trámite documentario.
		Operacionalización de variables.	Identificación de las variables independiente y dependiente.
		Entrevista a los 34 empleados.	Se realizó la Pre Encuesta, con el apoyo del jefe de recursos humanos del gobierno local.
		Identificación de procesos.	Nos ayuda a realizar procesos de negocio.
Desde 28/09/2022 Al 11/10/2022	Análisis	Realización de procesos de Negocio.	Ayuda a identificar problemas, actores y reglas de negocio.
		Identificación de Requerimientos.	Recolección y listado de requerimientos.
		Análisis de Requerimientos	Identificamos los requerimientos funcionales y no funcionales.
Desde 12/10/2022	Diseño	Diseño de diagrama de negocio.	De caso de uso de negocio y objeto de negocio.
		Diagrama UML.	De acuerdo a lo planificado

Al 08/11/2022		Diseño de base de datos.	Según los procesos de negocio y diagrama UML.
Desde 09/11/2022	Construcción	Construcción del Interfaz	Se construyó de acuerdo a lo planificado.
Al 06/12/2022		Programación de los requerimientos.	Se construyó de acuerdo a lo planificado.
		Programación de Reglas de Negocio.	Se construyó de acuerdo a lo planificado.
Desde 08/12/2022	Pruebas	Instalación del sistema.	Se instaló en un servidor.
Al 10/12/2022		Prueba de modo local del sistema.	Se realizó las pruebas de funcionamiento.
		Correcciones de fallas del sistema.	Se procedió a la corrección de errores.
Desde 11/12/2022	Implementación	Capacitación	Capacitación a los usuarios.
		Pruebas de integración del sistema.	Implementación del Sistema de información web con firma digital, se obtuvieron resultados satisfactorios.