



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

FACULTA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, CÓMPUTO Y
TELECOMUNICACIONES

Aplicación web para la gestión documentaria en un gobierno Municipal en Lima
2022.

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

AUTOR

1964

César Antonio Zegarra Farromeque

(<https://orcid.org/0009-0007-7162-4303>)

ASESOR

Mg. Muñoz Muñoz, Ricardo

(<https://orcid.org/0000-0002-1768-0650>)

Lima - Perú
2023

ZEGARRA_FARROMEQUE_CESAR

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	prezi.com Fuente de Internet	1%
7	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
8	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1%

ÍNDICE DE CONTENIDO

<i>ÍNDICE DE FIGURAS</i>	4
<i>RESUMEN</i>	5
<i>ABSTRACT</i>	6
<i>INTRODUCCIÓN</i>	7
<i>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	9
1.1 Descripción de la realidad problemática	10
1.2 Formulación del problema general y específico	17
1.3 Objetivo general y específico	17
<i>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN</i>	18
2.1 Bases teóricas.	19
2.2 Antecedentes del Estudio	24
2.3 Marco conceptual	27
<i>CAPITULO III: JUSTIFICACION Y DELIMITACION DE A INVESTIGACION</i>	29
3.1 Justificación e importancia del estudio	30
3.2 Delimitación del estudio.	31
<i>CAPÍTULO IV: FORMULACION DEL DISEÑO</i>	32
4.1 Diseño esquemático	33
4.2 Descripción de los aspectos básicos del diseño.....	36
<i>CAPÍTULO V: PRUEBA DE DISEÑO</i>	37
5.1 Validación del diseño.....	38
<i>CONCLUSIONES</i>	51
<i>RECOMENDACIONES</i>	54
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	57

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Causas que contribuyen a la problemática en general.</i>	14
<i>Tabla 2. Matriz de procesos funcionabilidades</i>	40
<i>Tabla 3. Matriz de herramientas</i>	46

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Diagrama causa - efecto</i>	<i>Error! Bookmark not defined.3</i>
<i>Figura 2. Diagrama de Pareto.....</i>	16
<i>Figura 3. Diagrama Arquitectura de tres capas.....</i>	21
<i>Figura 4. Organigrama Jerarqui estandar.</i>	33
<i>Figura 5. Diagrama de flujo de problemas de la gestion documentaria.</i>	34
<i>Figura 6. Diagrama de flujo de modernizacion de la gestion documentaria.....</i>	35
<i>Figura 7. Flujo de tramite documentario manual.....</i>	38
<i>Figura 8. Diagrama de actividades recepcion de documentos</i>	39
<i>Figura 9. Diagrama de actividades atencion de documentos.</i>	39
<i>Figura 10. Diagrama de actividades seguimiento de documentos</i>	40
<i>Figura 11. Diagtama de caso de usos</i>	43
<i>Figura 12. Modelo fisico de la base de datos.</i>	44
<i>Figura 13. Diagrama de componentes.</i>	45
<i>Figura. 14 Diagrama de despliegue.....</i>	45
<i>Figura 15. Interface del login de la aplicacion.</i>	48
<i>Figura 16. Interface de modulo de tramite documentario.</i>	48
<i>Figura 17. Interface de modulo de filtros de busqueda.</i>	49
<i>Figura 18. Interface de modulos del Sistema</i>	50

RESUMEN

El presente trabajo está centrado en desarrollar una mejora en la gestión documental de una entidad municipal, esta propuesta se debe a que actualmente las corporaciones municipales vienen enfrentando deficiencias generando pérdida de tiempo y recursos, así como la eventual desorganización y pérdida de archivos físicos, afectando negativamente tanto el funcionamiento interno como la atención a los ciudadanos de un distrito. Es por ello, por lo que se realizó un estudio teórico que profundiza en los desafíos actuales que enfrentan las municipalidades en cuanto a la gestión documental. La propuesta práctica presentada como solución es la implantación de un aplicativo vía web especializada en la gestión documental. Esta solución tecnológica busca automatizar el proceso, agilizar trámites y mejorar la eficiencia en la atención al público. Así mismo la aplicación web propuesta ofrece beneficios notables, como la automatización completa de la gestión documental, lo que conlleva a resultados óptimos. De lo analizado se enfoca en la optimización del tiempo del personal, utilizando la metodología RUP y las mejores prácticas con software libre y una base de datos Postgrade SQL. En resumen, esta solución tecnológica ha logrado superar las deficiencias previas, mejorando la eficiencia y agilizando los procesos de la gestión documentaria municipal.

Palabras clave: aplicación web, gestión de documentos, flujo documental, mejora en atención, software.

ABSTRACT

The present work is focused on developing an improvement in the document management of a municipal entity. This proposal arises because municipal corporations are currently facing deficiencies resulting in the loss of time and resources, as well as the eventual disorganization and loss of physical files, negatively impacting both internal functioning and the service provided to the citizens of a district. Therefore, a theoretical study was conducted to delve into the current challenges faced by municipalities regarding document management. The practical proposal presented as a solution is the implementation of a web-based application specialized in document management. This technological solution aims to automate the process, streamline procedures, and enhance efficiency in public service. Likewise, the proposed web application offers notable benefits, such as the complete automation of document management, leading to optimal results. The analysis focuses on optimizing staff time, using the RUP methodology, and incorporating best practices with open-source software and a Postgres SQL database. In summary, this technological solution has successfully overcome previous deficiencies, improving efficiency, and streamlining the processes of municipal document management.

Keywords: web application, document management, document flow, improvement in service, software.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la mayoría de las corporaciones municipales carecen de un adecuado manejo de la información documental, la presente investigación aborda la implementación de un Aplicativo Web destinada a gestionar la documentación municipal. El propósito fundamental de esta aplicación es potenciar la productividad de los empleados y proporcionar un servicio eficiente a los usuarios.

En este sentido, el objetivo general de este trabajo es mejorar los procesos de gestión documentaria municipal con el fin de proporcionar un servicio de calidad a los administrados para lograrlo se llevará a cabo un conjunto de tareas, realizando un detallado análisis de los procesos y mecanismos ya existentes, los gobiernos locales presentan ineficiencias en la gestión de documentos, utilizando en algunos casos procesos manuales obsoletos que generan grandes cantidades de documentación diaria sin un seguimiento adecuado. La acumulación de expedientes dificulta la búsqueda de documentos solicitados, causando molestias a los ciudadanos que necesitan diferentes tipos de documentos. El presente informe se desarrolló 5 capítulos que a continuación se detallan:

En el capítulo 1: Describimos detalladamente la problemática identificada y determinamos sus causas y efectos mediante la elaboración de un diagrama de Ishikawa, este enfoque nos facilitó la definición de los objetivos generales y específicos que serán abordados posteriormente.

En el capítulo 2: Presentamos el marco teórico del informe, con el propósito de establecer las bases sobre las cuales nos apoyaremos. Además, buscaremos identificar temas similares que nos permitan realizar comparaciones o discernimientos respaldados por la evidencia científica y académica.

En el capítulo 3: Presentamos la importancia de la justificación la cual radica en la necesidad de mejora de los procesos de gestión documental municipal.

En el capítulo 4: Describe la formulación del diseño que tiene como propósito abordar el problema identificado, esto se logrará con la puntualización de los objetivos establecidos mediante acciones de mejora coordinadas y el establecimiento de indicadores con la finalidad de asegurar una implementación con resultados positivos que contribuyan de manera efectiva a la resolución de los desafíos identificados en la gestión documental municipal.

En el capítulo 5: Desarrolla e implementa la propuesta que nos brindara la solución, evaluando detalladamente los indicadores, costos y el logro de los objetivos propuestos en este informe.

Finalmente, aquí se exponen las conclusiones y recomendaciones de forma coherente con los objetivos previamente establecidos.

Adicionalmente, se presentan los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La gestión documental a nivel mundial enfrenta diversas problemáticas y desafíos que han surgido debido a la complejidad de las operaciones dentro de las organizaciones estatales o privadas, la evolución de la tecnología y las demandas cambiantes de la sociedad, algunas de las problemáticas más comunes incluyen el volumen exponencial de los datos, el crecimiento masivo de datos y documentos, tanto estructurados como no estructurado, esto representa un desafío significativo para cualquier organización, ya que gestionar eficientemente grandes volúmenes de información se vuelve crucial para evitar la pérdida de información, y garantizar la accesibilidad y cumplir con un aspecto clave de productividad y eficiencia de las empresas, es de suma importancia mencionar los beneficios y la necesidad de optimizar los procesos, políticas y tecnologías utilizadas para organizar, almacenar, recuperar y gestionar la información.

En Latinoamérica la gestión documentaria afronta una diversidad de dificultades, algunas de las cuales pueden variar según el país y en este caso nuestra región específicamente, por ejemplo la ausencia de estándares y normativas uniformes, la falta de directrices claras puede generar confusión, las limitaciones presupuestarias, el uso de tecnologías obsoletas la cual dificulta la eficiencia en cuanto accesibilidad y seguridad de la información, entidades que prefieren los documentos impresos en lugar de formatos digitales, falta de medidas de seguridad adecuadas puede llevar a la pérdida al acceso no autorizado a información sensible.

En el Perú diversas entidades ya sean de índole privadas o estatales enfrentan diversos obstáculos algunos de los cuales son comunes a nivel global como los recursos limitados esto nos lleva a diferentes escenarios, esto puede resultar en procesos manuales de almacenamiento.

Las entidades objeto de estudio son de carácter público en concreto gobiernos locales ubicados en diversos distritos, se identifican numerosos obstáculos que dificultan la modernización en las instituciones estatales, siendo la burocracia uno de los principales impedimentos que limita a las organizaciones sean ágiles y eficientes con tecnología moderna, en muchos organismos gubernamentales, aún persiste el uso de sistemas manuales.

En las entidades o institución de carácter público donde se registra diariamente entre 1,500 a 2,000 trámites, en función al MOF manual de organización y funciones, las

responsabilidades de esta jefatura consiste en gestionar y procesar todas las solicitud, sin importar si proviene del exterior o del interior de la entidad, en este contexto, su tarea primordial consiste en salvaguardar el bienestar de los habitantes del distrito, proporcionando una amplia variedad de servicios a los ciudadanos y vecinos locales.

Si bien es cierto que, en la actualidad, los residentes de la ciudad, e incluso aquellos de otras localidades, se enfrentan a diversos incidentes que perturban su tranquilidad, como el deterioro de calles, aceras y parques. La iniciativa de otros vecinos del distrito que buscan expandir sus negocios en aras de un crecimiento económico es importante destacar que todos estos asuntos conllevan una serie de trámites que recaen en la responsabilidad de la institución local más destacada, en nuestro caso, municipalidades distritales. Es en esta entidad donde convergen los documentos, siendo recibidos por su mesa de partes, encargada de gestionar la recepción de quejas, solicitudes, cartas, oficios y cualquier otro tipo de documentación dirigida a la institución.

En relación con la gestión de los gobiernos locales, la problemática radica en la enorme carga documental que, si no se cuenta con las herramientas adecuadas para su administración, puede llevar al colapso de la gestión documental. El manejo de esta documentación no solo es de suma importancia, sino que también conlleva una responsabilidad legal significativa asociada a sus procedimientos.

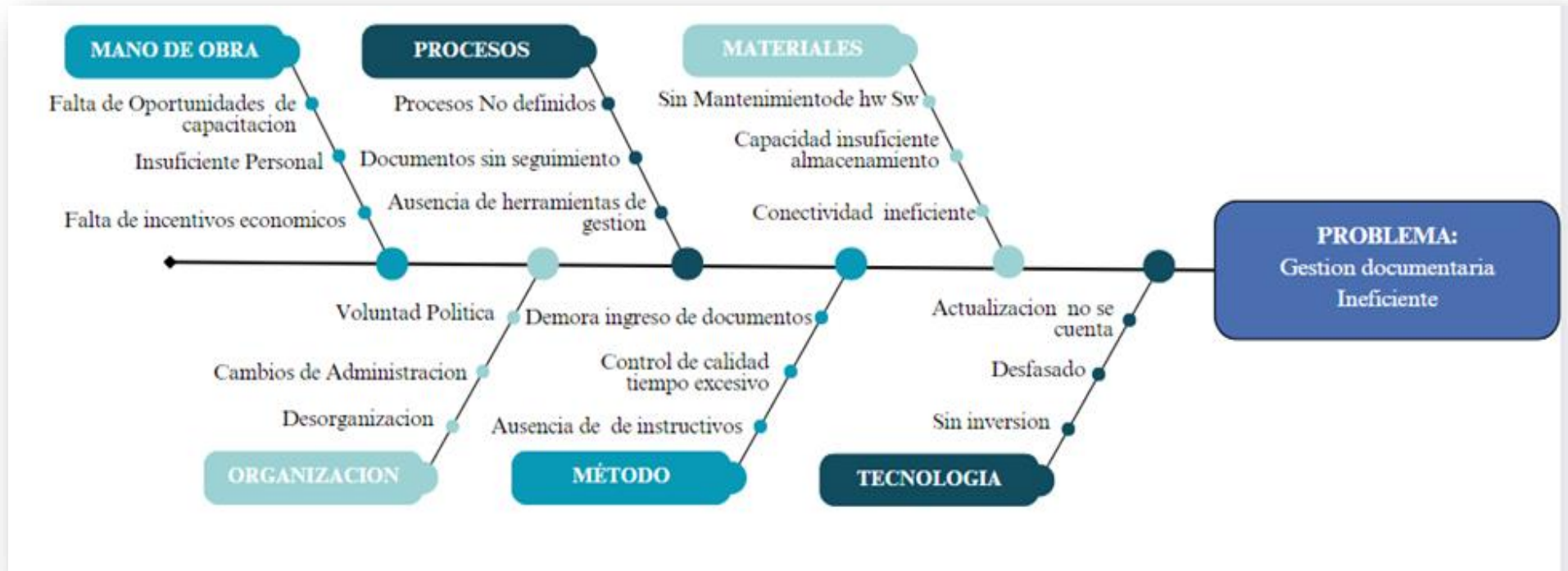
Por otra parte, al considerar la percepción de los vecinos del distrito con respecto a la gestión municipal, se observa un claro sentimiento de incomodidad y malestar debido al tiempo considerable que demanda el procesamiento de la documentación, que en muchos casos excede los plazos establecidos por la normativa vigente, este prolongado proceso genera una marcada insatisfacción tanto en los residentes y al personal que trabaja en la institución y en todas las áreas que la componen.

La totalidad de los procesos y los plazos están minuciosamente establecidos en el documento de gestión conocido como TUPA, que corresponde al Texto Único de Procesos Administrativos. Cada elemento del TUPA requiere una cantidad específica de requisitos que deben ser incluidos junto al documento al ser presentado en las ventanillas de mesa de partes. Además, los solicitantes manejan otro conjunto de documentos diversos, como invitaciones a eventos o ceremonias conmemorativas.

Para la actual situación de la entidad y abordar eficazmente el problema, se llevará a cabo la creación de una aplicación web. Esta aplicación tiene como objetivo mejorar la gestión documentaria al facilitar la interacción o comunicación entre las diversas áreas de la institución. Este enfoque se traduce en una notable mejora en la accesibilidad a la información contenida en los documentos, posibilitando un acceso eficiente y efectivo para los usuarios, así como un seguimiento más ágil de la documentación. Esta iniciativa no solo optimizará significativamente el uso del tiempo, sino que también redundará en ahorros económicos sustanciales.

El principal desafío que enfrenta la institución edil se encuentra en la ineficacia de su gestión documentaria, este problema incide directamente en el flujo de los documentos que incorporan diariamente a la entidad, es crucial destacar que esta documentación debe ser atendida dentro de los plazos establecidos por las normativas que regulan el funcionamiento de la entidad. Con el propósito de comprender más a fondo los obstáculos que la entidad enfrenta en relación con este problema, se ha implementado la técnica del diagrama de causa – efecto, este enfoque nos permitirá identificar las causas que contribuyen a la ineficiencia en la gestión documentaria, facilitando así la formulación de soluciones efectivas para mejorar los procesos y asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos por las normas vigentes.

Figura 1. Diagrama causa - efecto



Fuente: Elaboración propia

La figura 1, Se presenta 18 causas agrupadas, estas influyen en la actividad del problema, este análisis del Ishikawa nos proporciona una visión global, permitiéndonos definir con mayor precisión el problema que concluye que las acciones que desarrolla la jefatura en cuanto al control de documentos no son los más adecuados y por tal motivo generan ineficiencia en la gestión documentaria. Una de las principales causas es que no se cuenta con una estandarización de los procesos en cuanto a la calidad de los documentos recibidos, en este sentido se genera que los tiempos en horas aumenten debido a la duplicidad en la revisión de dichos documentos.

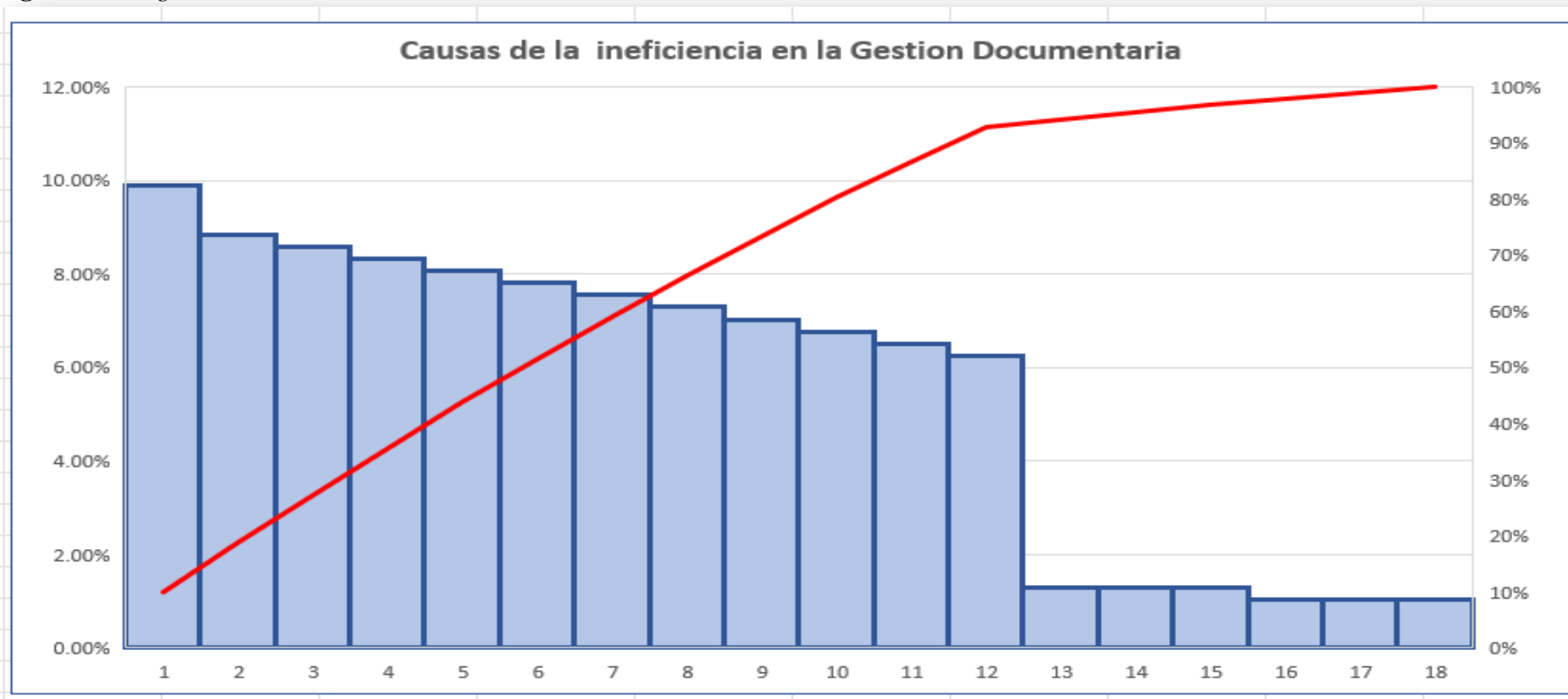
Tabla 1. *Causas que contribuyen a la problemática general*

N°	Descripción de causas	Puntuación Total	Frecuencia %	Frecuencia Acumulada
1	Demasiado tiempo utilizado en actividades de control de calidad	38	9.90%	9.90%
2	Procesos no definidos	34	8.85%	18.85%
3	Demora en el ingreso de documentos	33	8.59%	27.34%
4	Ausencia de instrumentos de orientación	32	8.33%	35.68%
5	Falta de seguimientos de documentos	31	8.07%	43.75%
6	Ausencia de herramientas de gestión	30	7.81%	51.56%
7	Falta de inversión en tecnología	29	7.55%	59.11%
8	Tecnología desfasada	28	7.29%	66.41%
9	Falta de actualización tecnológica	27	7.03%	73.44%
10	Desorganización	26	6.77%	80.21%
11	Cambios de administración	25	6.51%	86.72%
12	Voluntad política	24	6.25%	92.97%
13	Insuficiente personal	5	1.30%	94.27%
14	Falta de incentivos	5	1.30%	95.57%
15	Falta de oportunidad de capacitación	5	1.30%	96.88%
16	Conectividad insuficiente(internet)	4	1.04%	97.92%
17	Capacidad de almacenamiento insuficiente	4	1.04%	98.96%
18	Falta de mantenimiento de Hw y Sw	4	1.04%	100%
		384	100%	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 1 detallamos las causas que contribuyen al problema general, destacando inicialmente el exceso de tiempo utilizado en las labores de inspección de calidad de los documentos con 9.90%, de manera similar los procesos no canalizados y/o no definidos representan un 8.85% de la problemática, por otro lado la carencia de instructivos de orientación representa un 8.33, es crucial señalar que la falta de seguimiento de la documentación con un 8.7% son factores principales las mismas que se analizan en este informe, y lograr establecer acciones de mejora que puedan revertir la situación de la administración de documentos en la municipalidad.

Figura 2. *Diagrama de Pareto*



Fuente: Elaboración propia

Figura 2, en este diagrama de Pareto, evidenciando ineficiencia en la gestión documentaria se ve principalmente influenciado por los procesos de inspección de calidad de los documentos, este factor ocasiona retrasos en la revisión debido a la falta de procesos claramente definidos, así como la ausencia de instructivos que orienten al área usuaria.

1.2 Formulación del problema general y específico

Problema general:

¿Cómo plantearemos el analizar y el desarrollo de los procesos de un sistema web destinado a la gestión documental en un gobierno municipal?

Problemas específicos:

¿Cómo será el enfoque para identificar las imperfecciones en la gestión de documentos en la entidad edil de un distrito?

¿De qué manera podemos identificar factores críticos que afectan la gestión de documentos de la entidad edil de un distrito?

¿De qué manera influye la mejora continua en la gestión de documentos de la entidad edil de un distrito?

1.3 Objetivo general y específico

Objetivo general:

Desarrollar una aplicación web especializada en la gestión documentaria de un gobierno municipal.

Objetivo específico:

Mejorar la gestión documentaria en una entidad municipal de un distrito implica la optimización del manejo de la documentación, esto se logrará mediante una organización sistemática que garantice un control más efectivo. Así como la automatización de los procesos documentarios.

Optimizar la accesibilidad de la información, en una entidad edil de un distrito mediante un proceso más eficiente de búsqueda.

Mejorar la vinculación y el seguimiento de expedientes de la entidad edil de un distrito con el objetivo de lograr una gestión más eficiente.

Desarrollar estrategias para el mejorar los procedimientos de gestión documentaria en una entidad edil de un distrito.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Bases teóricas.

Aplicación web

De acuerdo con Agarwal y Zeeshan, un aplicativo web interactúa con los sistemas de información de gestión de una organización, por ejemplo, logística, finanzas, gestión de usuarios o contabilidad, a través de página web. Actualmente, la seguridad de las aplicaciones web es uno de los temas relevantes en lo relacionado a garantizar la seguridad de la información debido al incremento continuo en la cantidad de ataques web.

Diseño web

Según García, Tovar, Cuellar y Rodríguez (2017) el seguimiento de los objetivos deseados por medio del lanzamiento de cualquier tipo de aplicaciones web está influenciado por la opinión del cliente final. Los controladores de calidad de un sitio web o aplicación influyen en la satisfacción del usuario. La calidad se clasifica en relación con: la calidad del diseño de la aplicación, la excelencia y conveniencia de los materiales, la eficacia del servicio y la competencia del proveedor.

Es claro que un diseño exitoso debe ser accesible, transparente, agradable, comprensible, intuitivo y fácil de asimilar para el usuario. Sin embargo, para garantizar que un diseño sencillo cumpla con estas pautas, no basta con que el diseñador tenga empatía durante la creación de la aplicación. Resulta fundamental elegir métodos, procedimientos y técnicas que demuestren de manera práctica que el diseño se adapta a los objetivos, habilidades y necesidades de los usuarios.

Servidor web

Un servidor web es un software que opera en un equipo y permanece activo para recibir solicitudes provenientes de un cliente, que puede ser un navegador web o una aplicación que accede a un servicio web. A medida que el servidor web recibe la orden, replica en forma adecuada por medio de una página web que se mostrará en el navegador, o de lo contrario, exhibirá el mensaje de error resultante con la denegación de la petición (Vilajosana y Navarro, 2018).

Protocolo web

En esencia, HTTP es un protocolo que opera sin formato, es decir, lo que implica que los mensajes se intercambian sin cifrar siguiendo la estructura cliente/servidor. En el modelo de referencia OSI se ubica como un protocolo de capa de aplicación que utiliza los servicios del protocolo TCP en la capa de transporte (Tolosa y Fernández, 2016).

Arquitectura de sistema web.

La arquitectura de un sistema web puede tener diferentes enfoques entre los más importantes se tienen: Modelo cliente / servidor El concepto se basa en que el cliente realiza una petición al servidor, y este, a su vez, da una respuesta como resultado. Para la aplicación exitosa de la tecnología cliente-servidor, se necesita software que sea el apropiado, incluyendo las partes del cliente y del servidor. El modelo descrito de interacción cliente y servidor es una arquitectura clásica de dos niveles (Barabanova, Kravets, Tkalich y Mutin, 2019).

Arquitectura de tres capas, la arquitectura de tres capas es un diseño contemporáneo que incorpora una capa intermedia en el proceso. Cada capa se presenta como un proceso independiente, claramente definido y se ejecuta en plataformas diferentes y consta de tres niveles: El Primer Nivel esta cita a la capa de presentación la cual abarca tanto al navegador como al servidor web, este navegador se ocupa de reflejar la información mientras el servidor asume la responsabilidad de mostrar los datos en un diseño visualmente estructurado. El Segundo Nivel normalmente se refiere a un script o programa. El Tercer Nivel suministra al segundo nivel la información requerida para su funcionamiento (Cruz, 2017).

Modelo de web a escala grafo.

El espacio arquitectónico se describe como un conjunto de árboles que definen la arquitectura de software en tres niveles de abstracción. Cada árbol tiene un nodo raíz que especifica la arquitectura. Los nodos en el segundo nivel representan implementaciones variantes, como Android o configuraciones de arquitectura de Windows. Los nodos del tercer nivel son instancias utilizadas para implementar configuraciones en diferentes contextos de ejecución, según el Modelo Básico de Mokni, Huchard, Urtado y Vauttier.

Arquitectura de tres niveles.

Una arquitectura de tres niveles es la más difundida de todas las arquitecturas de varios niveles. Como se puede observar en la Figura 3, aparte de las capas de presentación y datos, una arquitectura de tres niveles incluye una capa de aplicación. Las capas de presentación y datos sirven bastante para el mismo propósito que tienen en una arquitectura de dos niveles, pero la aplicación o la lógica empresarial es la capa que sirve como intermediario entre las dos capas externas y maneja cualquier dato intensivo (Fong, Kornitsky y Song, 2019).

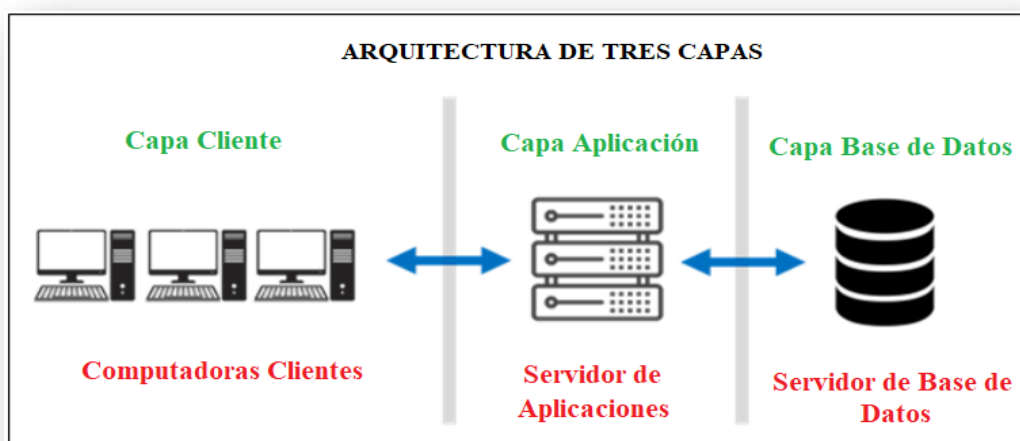


Figura 3 arquitectura de tres capas. Fuente: Fong, Kornitsky y Song (2019).

Seguridad en la aplicación web

Dos tipos de ataques sobresalen debido a su frecuencia y al daño potencial que pueden causar en las aplicaciones web. Se muestra los ataques de inyección SQL (SQLI) y el Cross-site scripting (XSS). En SQLI, un agresor aprovecha que la aplicación no limpia adecuadamente la entrada del usuario, permitiendo así la introducción de declaraciones maliciosas en la base de datos del servidor, lo que podría explotar el sistema. En el caso de XSS, un atacante también se beneficia de la falta de limpieza en la entrada del usuario, permitiendo que la aplicación muestre contenido malicioso (como HTML) en la interfaz para luego ejecutarlo en el navegador de la víctima.

Frente a las técnicas de pruebas de seguridad que existen, el enfoque se ubica en la categoría de técnicas de prueba negativas, es decir, se centra en los requisitos negativos que especifican vulnerabilidades de seguridad ocultas. Por otro lado, las pruebas de seguridad funcionales (positivas) están bien determinadas y existen técnicas. Pero para las pruebas de seguridad negativas, son escasas. En la práctica, las pruebas de seguridad negativas realizan una simulación de ataques efectuados por piratas informáticos, lo que se llama penetración por pruebas (Zech, Felderer y Breu, 2017).

Principio de Usabilidad de una aplicación web.

La evaluación sobre un aplicativo web es con frecuencia realizada midiendo su usabilidad. La definición de usabilidad según ISO 9241-11 es que la usabilidad es la medida en que determinados usuarios pueden usar un producto con el fin de obtener los objetivos establecidos con eficiencia, eficacia y satisfacción en un entorno de uso puntual. La usabilidad por lo general es medida por las métricas: eficiencia, efectividad y satisfacción (Abana, 2019).

La eficacia es definida en la norma ISO9241-11 como la integridad y precisión con la que los usuarios alcanzan metas. Esta métrica de usabilidad solo considera qué se logró un objetivo, no al cómo se logró. Ello puede ser calculado midiendo la tasa de término de la tarea, esta se considera una métrica de usabilidad fundamental (Abana, 2019).

Gestión documental

Según Rodríguez, Castellanos y Ramírez (2016), la gestión documental es encargada de la comprobación eficaz y sistemática de la generación, la admisión, la conservación, la utilidad, disposición y el cuidado de registros, donde son gravitantes los métodos de captura y mantenimiento de la evidencia y la información sobre las actividades y transacciones de negocios de la organización.

En cuanto a la estrecha vinculación entre la gestión de documentos y la toma de decisiones, la gestión documental se ocupa de suministrar un control metódico sobre todos los documentos archivados, procesados o almacenados en diversos formatos, ya sean físicos, magnéticos o digitales. Estos documentos, comúnmente en archivos digitales, sirven como un cimiento para los procesos comerciales, facilitando las decisiones y la realización de transacciones.

RUP

El marco de desarrollo RUP, fue creado por la compañía Rational Software. Esta metodología es un proceso de elaboración de software orientado a elementos y objetos, fundamentado en el marcha del desarrollo de software unificado. Esta metodología constituye un enfoque clásico sobre procesos de desarrollo de software tradicional el cual está bien definido en su estructura. RUP es un marco de trabajo que comprende un conglomerado de pautas y recomendaciones para el desarrollo de soluciones de software. El RUP se puede aplicar en el desarrollo de proyectos grandes, pero también en proyectos pequeños y medianos (Pazun y Langovic, 2019).

La conceptualización sobre la arquitectura del sistema de información, iterativa e incremental, y la gestión de la demanda son principios fundamentales del RUP, el cual se realiza por medio de dos variables: tiempo y contenido. Este enfoque es muy eficaz. Al aplicar el aspecto de tiempo y contenido, el desarrollo se habilita por medio de un gran número de iteraciones. Las fases del ciclo de vida del desarrollo del software son inepción, elaboración, construcción y transición, constituyen una dimensión temporal. La dimensión sustantiva está conformada de seis disciplinas básicas y tres auxiliares (Pazun y Langovic, 2019).

El RUP tiene las siguientes líneas disciplinarias: la disciplina de modelado de negocio define la relación entre la arquitectura de empresas y la de sistema desarrollado. La disciplina de requisitos define el proceso de recopilación de solicitudes de las partes interesadas del sistema a construir a futuro, así como su mapeo en un conjunto de requisitos de software. La disciplina de análisis y diseño recolecta los requisitos del sistema y los mapean en clases y subsistemas. La disciplina de implantación define el proceso de prueba e integración (Pazun y Langovic, 2019).

RUP consta de cuatro etapas:

Inicio, esta etapa se centra más sobre modelar el proceso negocio requerido (modelo de negocio), definir la necesidad del sistema a realizar (requisitos) y el análisis y diseño.

Elaboración, esta etapa se centra más sobre el análisis y el diseño del sistema que se va a implementar, así como se enfoca en los prototipos (maquetas) de las interfaces del sistema.

Construcción, en esta etapa se desarrolla la implementación y se evidencia realizando las pruebas del sistema. Se enfoca fundamentalmente en la implementación del software a través del código o programa.

Transición, esta etapa fundamentalmente trata sobre la implementación o instalación del sistema para que pueda ser comprendido y entendido por el usuario (Perwitasari, Afwani y Anjarwani, 2020).

2.2 Antecedentes del Estudio

Antecedentes internacionales.

Delgado Mejía, Manuel Alejandro y García Cardona, David Alberto (2016), presentan el diseño e implementación de una plataforma para gestionar trámites académicos en la Universidad de El Salvador. El objetivo fue mejorar el control y seguimiento de solicitudes, abordando problemas como datos incorrectos y desinformación estudiantil. Utilizando Adobe Dreamweaver CS6 y PHP con PostgreSQL, la plataforma logró agilizar la recepción y control de trámites, reduciendo los tiempos de gestión en la universidad.

Para el diseño e implementación de la solución tecnológica se usó Adobe Dreamweaver CS6, como lenguaje de programación se utilizó el php con gestor de base de datos PostgreSQL. El tipo de investigación fue aplicada y de nivel explicativo, por otro lado, se usó la metodología de desarrollo de software rup. Como resultado principal se obtuvo que la plataforma implementada logró agilizar la recepción y control de los trámites que se realizaban en las oficinas de la universidad de El Salvador, como también se acortó el tiempo en la gestión de las solicitudes de trámites.

Valverde Castillo, Ruth Cristina (2016), este estudio detalla la implementación de herramientas corporativas de la gestión documental en una entidad petrolera para optimizar procesos, asegurar trazabilidad y reducir el uso de papel. La solución integró múltiples sistemas, inició la implementación de firmas electrónicas y logró ahorros económicos en gastos administrativos, generando conciencia ambiental entre los empleados. Se propuso optimizar y

automatizar los procesos de gestión documental, unificando la herramienta a utilizarse, integrándola a las aplicaciones existentes en la empresa para contar con un único repositorio corporativo e iniciar el uso de firmas electrónicas para disminuir el uso de papel. Al implementar el sistema corporativo de gestión documental se logró que la empresa petrolera mejore su gestión documental, hacer seguimiento a cada trámite, contar con un historial seguro y único de toda la documentación. Las conclusiones a las que se llegó es que con la implementación de la herramienta corporativa de gestión documental se logró ahorrar recursos económicos en gastos administrativos y por otro lado se generó conciencia en los empleados para cuidar el medio ambiente.

Buenaño Valencia, Edwin Hernando y Quinatoa Álvarez, Richard Santiago (2016), Elaborar una aplicación web para la gestión documental de la Delegación Electoral de Bolívar, abordando la falta de interés y pérdida de tiempo. La solución automatiza la gestión, optimizando almacenamiento y seguridad, acelerando procesos y respaldando decisiones institucionales. Para la programación del sistema se usó el lenguaje de programación PHP con motor de base de datos MySQL. El resultado de la implementación fue que permitió optimizar en forma notable el almacenamiento de la información, la seguridad de esta, la agilización en la tramitación de la documentación recibida y la generación de reportes para la toma de decisiones eficiente. La conclusión principal fue que la implementación de la aplicación web automatizó la Gestión Documental de la Delegación Electoral de Bolívar, agilizando los tiempos de tramitación de la documentación, garantizando la seguridad de la información y soportando la toma de decisiones.

Antecedentes nacionales.

Castillo Peña, Gerardo Edison (2017), esta investigación se centró en implementar un módulo web de trámite documentario para la entidad edil de Pararin, Provincia Recuay, Departamento de Ancash. El propósito era mejorar la atención, así como la calidad del servicio a los administrados. El enfoque fue cuantitativo y descriptivo, de manera experimental transversal así se diseñó.

Se aplicó la selección de toda la población puesto que tienen relación directa con la investigación; a estas personas se les aplicó el cuestionario el cual estaba constituido por dos

dimensiones conformada por diez preguntas cada una, obteniéndose los siguientes resultados: En lo referente a la dimensión 01: Satisfacción de la forma actual de gestión documentaria el 95.00% indico que no se encuentra satisfecho y en lo que se concierne a la dimensión 02: Necesidad de la implementación de un Sistema web de gestión documentaria el 100.00% llevo a la conclusión de que si se necesita un sistema web de gestión documentaria en la Municipalidad; pues ello ayudaría a gestionar los documentos recepcionados en forma adecuada y tramitarlos a la brevedad posible. Los resultados obtenidos concuerdan con las hipótesis planteadas por lo que las hipótesis quedan demostradas y aceptadas.

Príncipe Flores, Liz Rossiana (2019), este estudio su principal objetivo implementar un método automatizado web de gestión documentaria en la municipalidad provincial de Barranca para agilizar y mejorar el proceso documental. Utilizando la metodología RUP, se diseñó un sistema informático que simplificó las labores administrativas, creando un entorno más cómodo para el personal. La implementación exitosa del sistema posibilita una gestión efectiva de la recepción y seguimiento de trámites documentales. Metodológicamente se aplicó la metodología RUP, para realizar el análisis y diseño de un Sistema Informático que sea una herramienta eficaz que permita realizar el control de los Trámites Documentarios con mayor eficacia y facilidad. Como resultado de la investigación se logró implementar un Sistema Informático Web de Gestión de Documental de la Municipalidad Provincial de Barranca; que hizo posible gestionar los ingresos y seguimientos de los Trámites Documentarios.

Benítez Lavado, Juan José (2019), este estudio evaluó el impacto de un aplicativo web en la gestión de documentos del área de admisión de la Universidad Privada del Norte en 2019. Utilizando un enfoque preexperimental y una muestra de 12 formas de ingreso, se recopilaron datos mediante cuestionarios y observación. El análisis, aplicando la prueba t de Student, abordó la recepción de documentos, la creación de matrices documentales y la generación de informes. Las dimensiones comprendidas en la gestión documentaria de este trabajo de investigación son gestión de recepción de documentos, generación de matrices documentales y generación de reportes de gestión documental. Por otro lado, las dimensiones comprendidas en la aplicación web son la usabilidad, fiabilidad, adecuación funcional, portabilidad y

mantenibilidad. Los resultados alcanzados lograron demostrar que se optimizó la gestión documentaria en el área de admisión de la Universidad Privada del Norte. Se concluyó que una aplicación web tiene una influencia positiva sobre la gestión documentaria del área de admisión. Los resultados indicaron mejoras en la gestión documental, confirmando que la implementación de la aplicación web fue exitosa y tuvo una influencia positiva en la oficina de admisión de la universidad.

2.3 Marco conceptual

Mesa de Partes

Lugar físico donde se recibe y registra toda la documentación que se deriva y es tramitada por las diferentes áreas de una organización (USMP, 2019).

Gestión documental

Es la conjunción de técnicas y operaciones, basadas en el análisis, tramitación y así dar valor de los documentos; los que, a su vez a través de la planificación, control, custodia, derivación y/o eliminación de estos, puede ordenarlos y realizar su debido tratamiento (Yrupailla, 2019).

Proceso de trámite documentario

Establecer procedimientos adecuados en la recepción y trámite de documentos internos y externos en la gestión del Instituto (USMP, 2019).

Trámite Documentario

Se encarga de registrar todos los registros que entran o se originan dentro de una entidad, y que fluyen a través de diferentes áreas de la organización para que sean tratadas y resueltas con un resultado o respuesta final. (Tapia, 2016).

Framework:

Es un entorno de trabajo donde se desarrolla software. En ella los desarrolladores programan por módulos el sistema solicitado por el cliente (Ortega, Guevara y Benavides, 2016)

Sistema automatizado

Es un sistema donde las tareas manuales que son realizadas frecuentemente por operadores humanos son transferidas para que sean realizadas por un conjunto de elementos tecnológicos (Ramírez, 2017).

IDE

Un IDE (Integrated Development Environment) es una aplicación que facilita el desarrollo de las aplicaciones. En forma habitual, un IDE es una interfaz gráfica de usuario (GUI): banco de trabajo que está diseñado para dar soporte a un programador para que pueda crear aplicaciones de software con un entorno integrado que este combinado con todas las herramientas que sean necesarias y estén disponibles (Hautaviita, 2018).

Aplicación web

Software o conjunto de programas que tiene por finalidad orientar al a un cliente que usa una computadora finalizando una tarea determinada. El aplicativo web interactúa con el usuario (Arias, 2018).

Información

Es el producto del procesamiento de datos en la computadora. El producto final son los hechos, que hacen factible que los datos procesados sean usados en contextos específicos y tengan significado (Cambridge, 2017).

Código Abierto

Terminología dada al software desarrollado y compartido de forma libre. A pesar de ello la definición continúa siendo ambigua, pues es usada hoy en día por los desarrolladores los que no ofrecen software libre, pero, sí otorgan el código de los programas para su modificación (Gonzales y Vásquez, 2018).

Base de Datos

Es un grupo de datos que están enlazados entre sí y que tienen un significado implícito. Las bases de información sirven a diversas aplicaciones. Es un almacén que guarda datos que son compartidos por los usuarios para diferentes aplicaciones (Vélez, 2019)

CAPITULO III: JUSTIFICACION Y DELIMITACION DE A INVESTIGACION

3.1 Justificación e importancia del estudio

Justificación Teórica:

La automatización del proceso de gestión de trámites municipales se alinea con los principios teóricos de eficiencia y mejora continua en la administración pública. Teóricamente, la aplicación web propuesta busca optimizar el ciclo de vida de los documentos, agilizar la búsqueda de documentos, disminuir los tiempos de espera en registros, y mejorar el seguimiento y control de documentos en diferentes áreas municipales. Estos objetivos se basan en conceptos de gestión documental moderna y teorías de mejora continua en la prestación de servicios públicos.

Justificación Práctica:

Desde una perspectiva práctica, la necesidad de automatizar la gestión documental en trámites municipales responde a las limitaciones y desafíos inherentes al proceso manual actual. La aplicación web propuesta busca resolver problemas prácticos como la demora en la entrega de trámites, la falta de acceso eficiente al estado de los mismos, y la manipulación manual de documentos, mejorando así la calidad del servicio ofrecido a clientes internos y externos. La justificación práctica se apoya en la realidad operativa del municipio y las oportunidades de eficiencia que la tecnología puede brindar.

Justificación metodológica:

La metodología propuesta para esta investigación implica la implementación de una aplicación web con funcionalidades específicas. Esta metodología se basa en enfoques modernos de desarrollo de software y metodologías ágiles, como la metodología RUP (Rational Unified Process). La elección de estas prácticas metodológicas se justifica por su capacidad para adaptarse a las necesidades cambiantes, permitiendo el desarrollo eficiente de una solución tecnológica que aborde los problemas identificados en el proceso de gestión documental municipal. La justificación metodológica busca garantizar la efectividad y el éxito del proyecto desde su concepción hasta su implementación práctica.

Una de las metas es agilizar la búsqueda sistemática de expedientes, eliminando la manipulación manual de documentos. Esto reducirá significativamente el tiempo dedicado al registro de expedientes en mesa de partes, proporcionando una gestión más eficiente desde su ingreso. Además, la aplicación permitirá realizar un seguimiento eficaz de los expedientes en diferentes áreas municipales, optimizando tiempos de control y asegurando una resolución eficiente.

La automatización propuesta no solo modernizará los procesos municipales, sino que también se centrará en una gestión más eficiente y transparente, orientada a satisfacer las demandas de los ciudadanos. La implementación de esta aplicación web representa un paso significativo hacia la mejora continua de los servicios municipales y la optimización de la experiencia del usuario en la gestión de trámites.

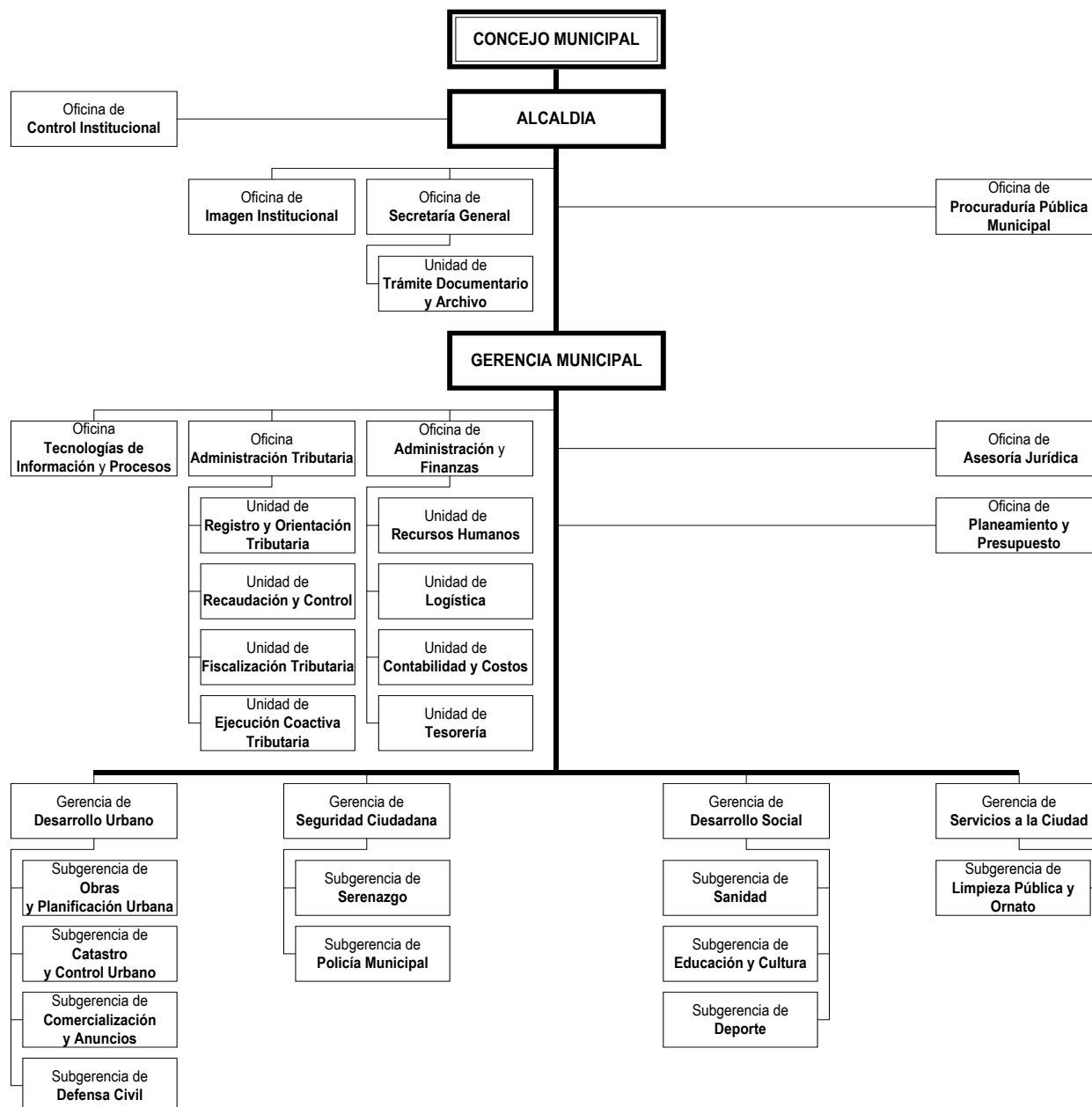
3.2 Delimitación del estudio.

El presente estudio se basa en datos, registros y resultados derivadas de una municipalidad en Lima Perú para mejorar la gestión documentaria en una entidad.

CAPÍTULO IV: FORMULACION DEL DISEÑO

4.1 Diseño esquemático

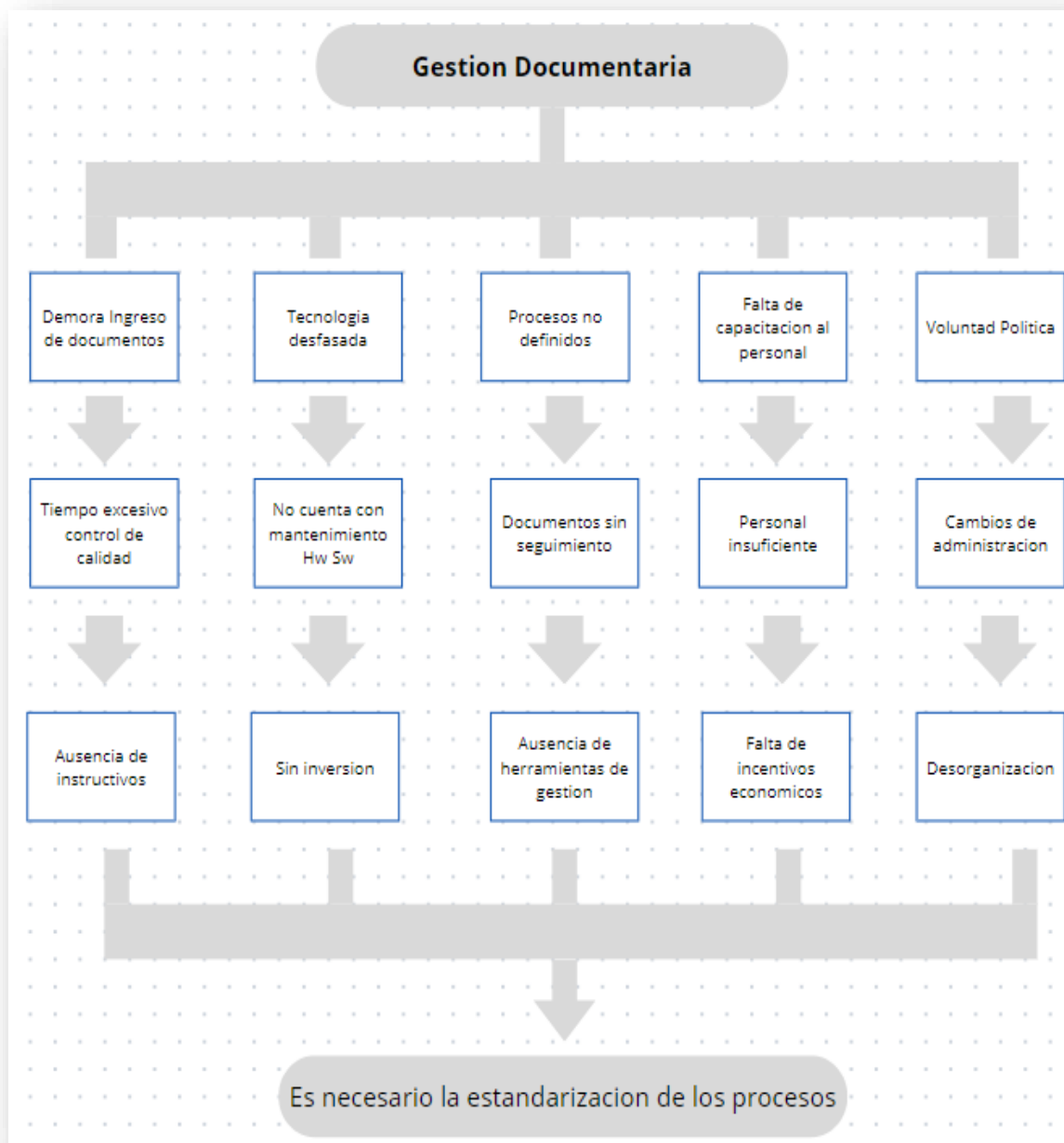
Figura 4. Organigrama Jerárquico



Fuente: Municipalidad

En la figura 4., visualizamos el Organigrama Jerárquico estándar que tienen los gobiernos locales, donde podemos apreciar las diferentes oficinas, gerencias y subgerencias que conforman una municipalidad Distrital.

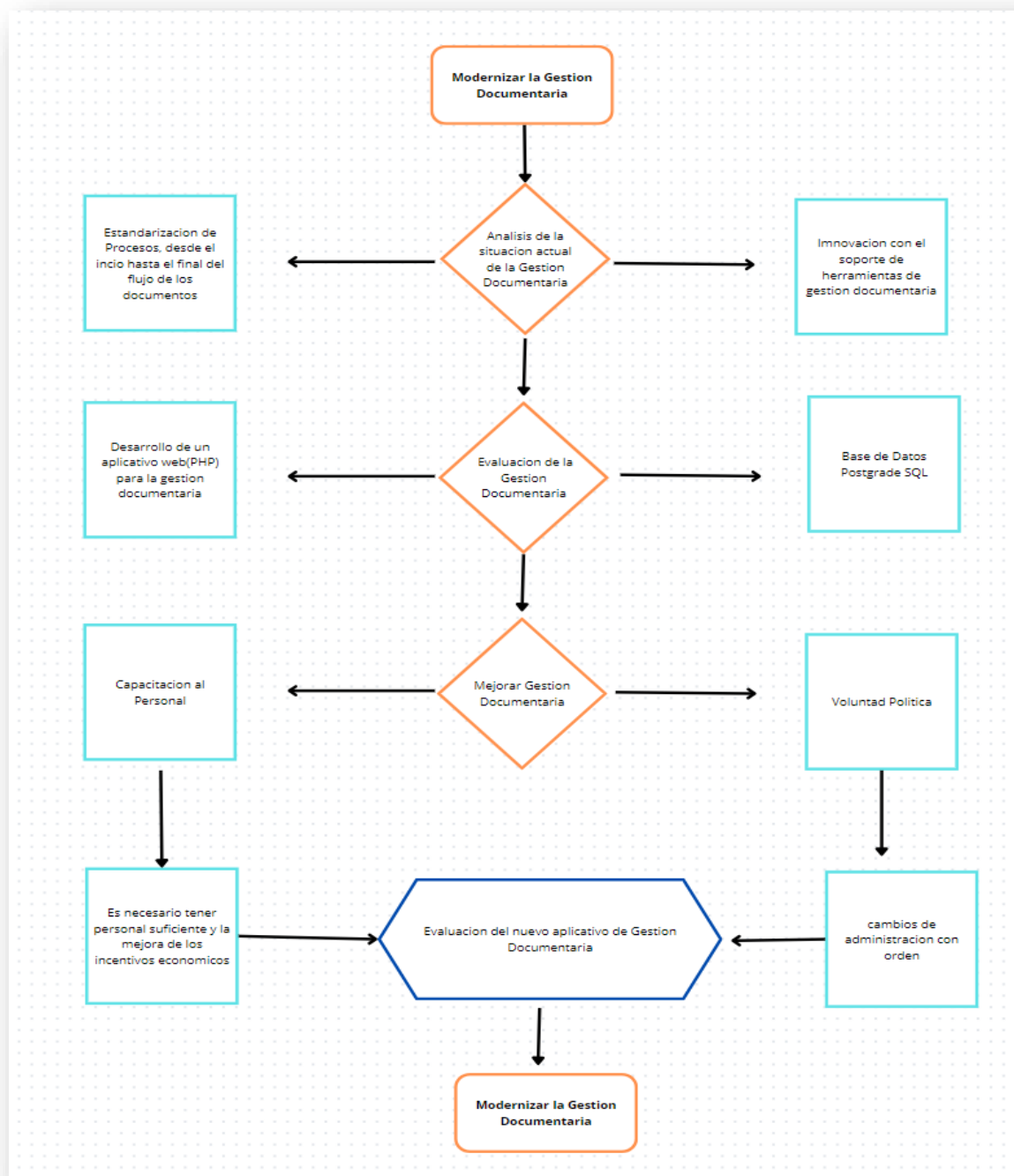
Figura 5. Diagrama flujo de Problemas de La Gestión Documentaria



Fuente: Elaboración Propia

Se evidencia en la figura 5, el propósito de este diagrama de flujo tiene como objetivo representar los problemas identificados en la gestión documental del municipio, así como las causas y efectos asociados.

Figura 6. Diagrama flujo de modernización de la Gestión Documentaria



Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia en la figura 6, este diagrama detalla el flujo de los procesos que conducen a una toma de decisión sobre la modernización de la gestión documentaria en el municipio.

4.2 Descripción de los aspectos básicos del diseño

La investigación se justifica por la necesidad imperativa de automatizar la gestión de trámites municipales, actualmente manejados de forma manual. La solución propuesta es una aplicación web con funcionalidades que agilicen la gestión documentaria, mejorando la eficiencia y satisfacción del usuario. Se enfocará en renovar las etapas de vida de los documentos, agilizar la búsqueda de expedientes, reducir los tiempos de registro y brindar seguimiento eficiente.

La Gerencia Municipal, como órgano de alta dirección, desempeña un papel crucial en la planificación y supervisión de la gestión técnica y administrativa, garantizando el cumplimiento de normativas. El organigrama destaca órganos de gobierno, alta dirección, consultivos, de control y defensa judicial, de asesoramiento, de apoyo y de línea, cada uno con funciones específicas para el buen funcionamiento de la entidad municipal.

El diagrama de flujo de modernización de la gestión documentaria detalla un proceso para tomar decisiones, proponiendo soluciones factibles y beneficiosas para la entidad. Se basa en un análisis de la situación actual de gestión documentaria, identificando debilidades como demoras, tecnología obsoleta y falta de capacitación.

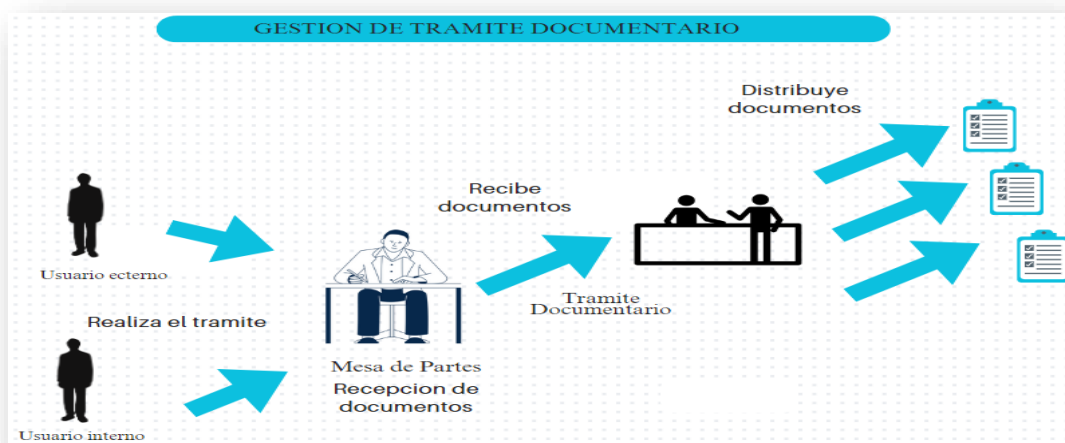
Los métodos de desarrollo de software RUP se adapta a los objetivos del informe y las necesidades de la solución tecnológica. La construcción de una aplicación web para la gestión documental se considera viable, brindando un mejor control y seguimiento de la documentación, cumpliendo con las normativas de la entidad.

CAPÍTULO V: PRUEBA DE DISEÑO

5.1 Validación del diseño.

Con el propósito de lograr el objetivo general, se procede con inicio del desarrollo de la aplicación web especializada en la gestión documentaria de un gobierno municipal, para ello se realizó un análisis de la operatividad de la mesa de partes y el proceso de tramite documentario, se examinó el manual de organización y funciones para comprender las responsabilidades asignadas a cada área. Se elaboró el modelo de negocio utilizando la herramienta case rational rose, con el propósito de representar y comprender tanto la perspectiva interna como la externa de negocio, los tres casos de uso de negocio modelados incluyen el proceso de ingreso de documentos, de atención de expedientes y de seguimiento de expedientes, se crearon las matrices de trazabilidad, donde se detallan las actividades a automatizar, los usuarios correspondientes, las metas de negocio y los casos de uso del sistema a ser implementado, A través de una serie de pasos, se creó el modelo físico de la base de datos en Rational Rose, transformando así el modelo lógico previamente diseñado en el modelo físico de la base de datos del sistema, se implementó el patrón de diseño modelo, vista, controlador MVC en la planificación de la programación de la aplicación web destinada a la gestión documentaria, se desarrollaron los modelos de despliegue de la aplicación en entorno web, incluyendo el diagrama de componentes y el diagrama de despliegue, finalmente se llevó a cabo la programación de la aplicación en entorno web siguiendo el modelo de programación por capas, utilizando el lenguaje de programación PHP y como motor de Base de Datos PostgreSQL.

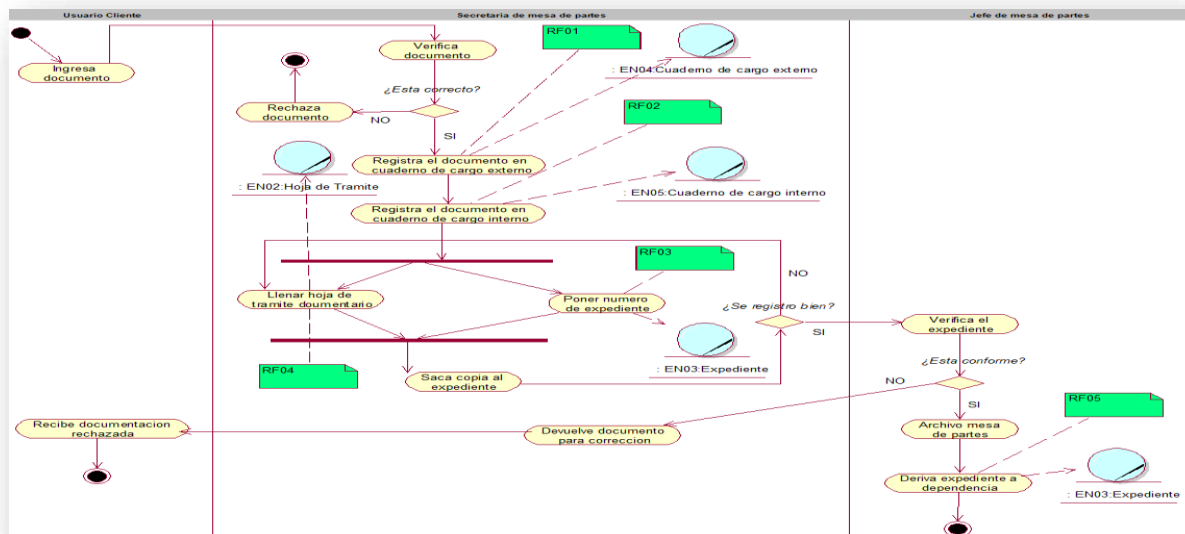
Figura 7. Flujo del trámite documentario manual



Fuente: Elaboración propia

La figura 7. Flujo del trámite documentario manual, se muestra todas las acciones que demandando esta actividad.

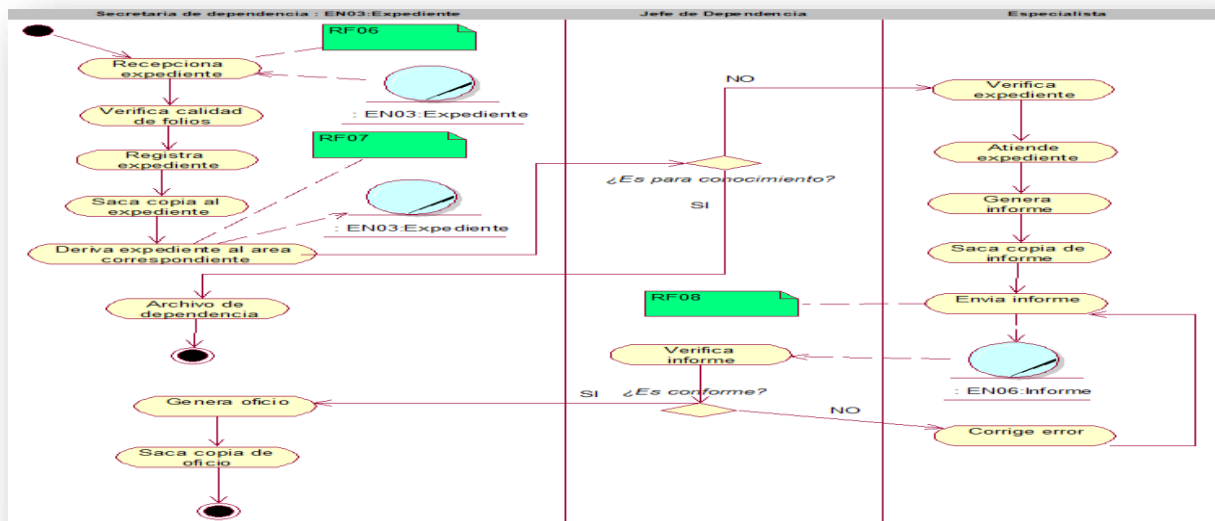
Figura 8. Diagrama Actividades Recepción del documento



Fuente: Elaboración propia

En la figura 8 se observa el flujo Caso de Uso de Negocio de ingreso de documentos, aquí se observan las actividades que se ejecutan en todo el proceso

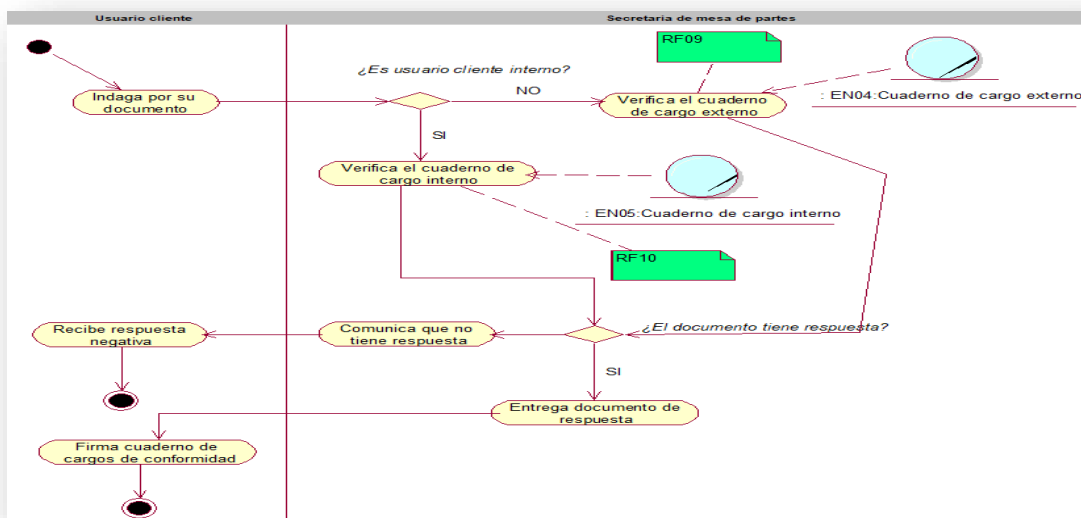
Figura 9. Diagrama Actividades Atender expediente.



Fuente: Elaboración propia

La figura 9 se observa el diagrama del caso de uso de negocio en relación con la atención de documentos, se muestran las actividades del proceso.

Figura 10. Diagrama Actividades seguimiento a expediente



Fuente: Elaboración propia

En la figura 10 observamos el diagrama del Caso de Uso de Negocio de seguimiento a los documentos, aquí se muestran las actividades para este proceso.

Tabla 2. Matriz de procesos y funcionalidades.

Matriz de Proceso y Funcionalidades					
Negocio "META"	Actividad Negocio	Responsabilidad del Negocio	Requisitos Funcionales	Caso de Uso	Actores
Acción de recepción	Registra Documento en cuaderno de cargos documentos externos	Secretaria mesa de partes	RF01: El sistema debe permitir registrar documentos externos.	CU01: Registrar documentos	Jefe de trámite, jefe de dependencia, secretaria de trámite
	Registra Documento en cuaderno de cargos documentos internos	Secretaria mesa de partes	RF02: El sistema debe permitir registrar documentos internos.		
				RF03: El sistema debe permitir	

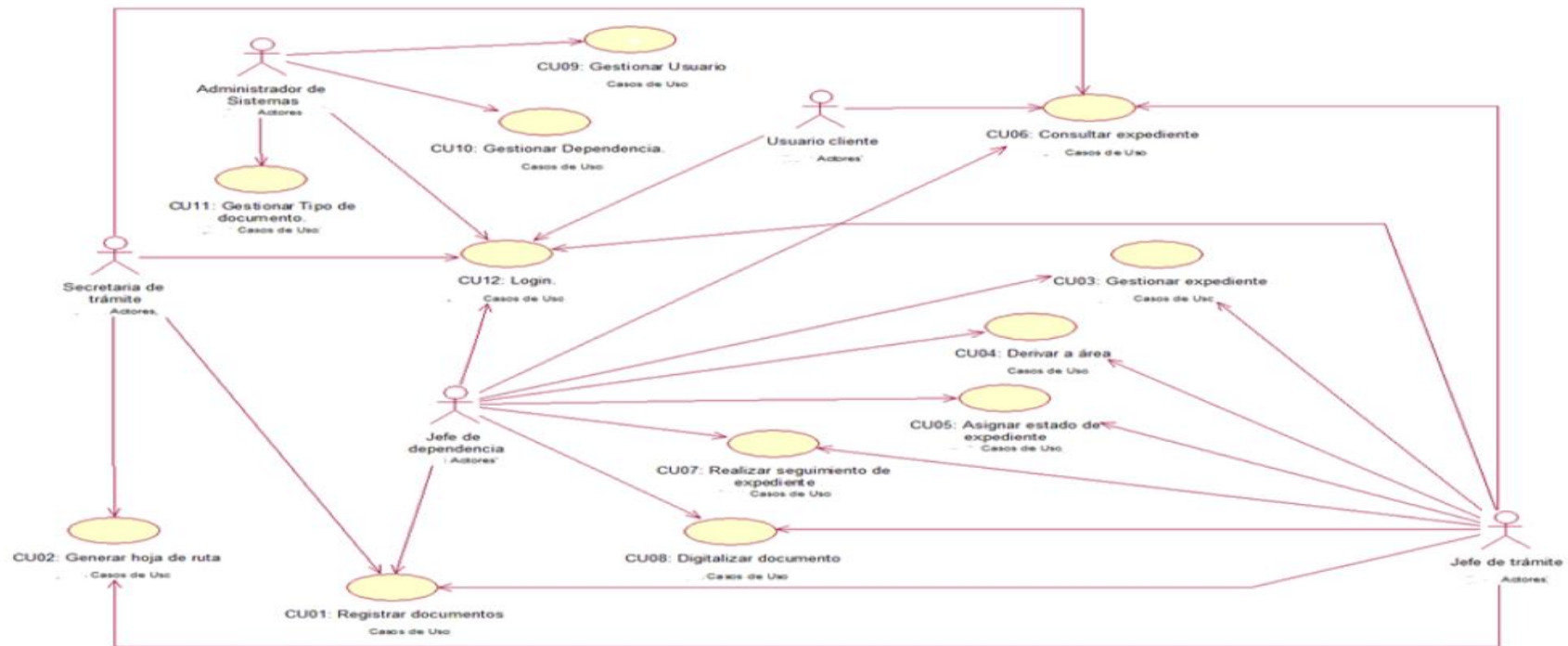
	Poner un número de expediente	Secretaria mesa de partes	generar un número de expediente de manera correlativa.	CU02: Generar hoja de ruta	Jefe de trámite, secretaria de tramite
	Llenar hoja de trámite documentario o manualmente	Secretaria mesa de partes	RF04: El sistema posibilitara la impresión de la hoja de ruta, y en la parte inferior la serie única de trámite.		
Atención de expediente - Agilizar la búsqueda de la información	Deriva Expediente a la oficina correspondiente	Responsable Mesa de partes	RF05: El sistema debe permitir derivar el expediente a otra dependencia.	CU03: Gestionar expediente	Jefe de trámite y del area
	Recepción Expediente	Jefe de dependencia	RF06 El sistema debe posibilitar la gestión de documentos tanto internos como externos, abarcando la administración de información, el seguimiento del recorrido, registro, situación y observación del estado del expediente		
	Deriva expediente al área correspondiente	Jefe dependencia	RF07: El sistema debe posibilitar la derivación del	CU04: Derivar a área	Jefe de dependen

			documento a un área u oficina dentro de su dependencia.		cia y jefe trámite
	Envía informe de respuesta	Secretaria de dependencia	RF08: El sistema debe posibilitar poner el estado de atención del expediente,	CU05: Asignar estado de expediente	Jefe trámite, jefe de dependencia
Proceso de seguimiento de expediente - Mejorar la vinculación y seguimiento de los expedientes.	Verifica el cuaderno de cargos	Jefe de dependencia	RF09: El sistema debe posibilitar realizar consulta externa a usuarios cliente que tengan la serie única de trámite de referencia para ver el flujo de sus documentos externamente	CU06: Consultar expediente	Usuario cliente, jefe trámite, jefe de área y secretaria de trámite.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2. se muestra la matriz de procesos y funcionalidades. En ella se aprecian los requerimientos funcionales identificados en los diagramas de actividades.

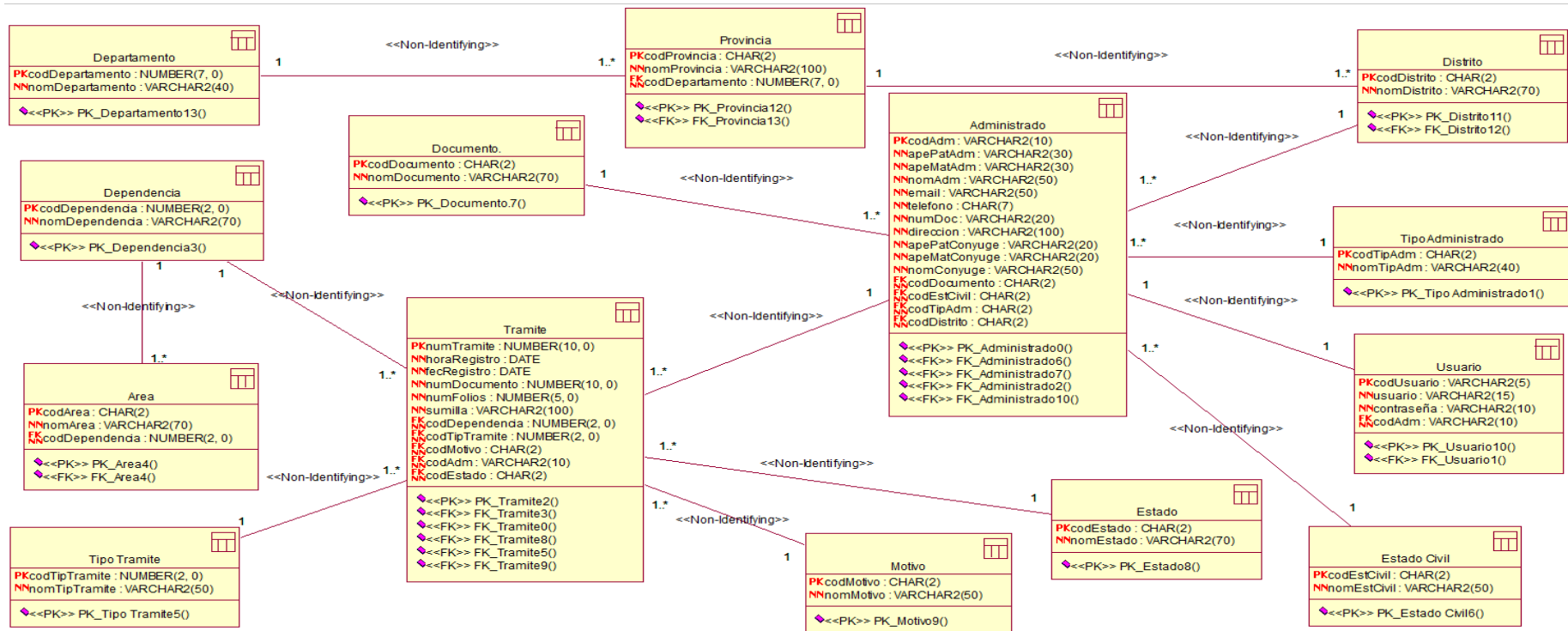
Figura 11 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.



Fuente: Elaboración propia.

La figura 11 nos muestra los diferentes casos de uso con los que contara el módulo, indicando las especificaciones de casos de uso a implementar, cada caso de uso representa una parte de la funcionalidad del módulo.

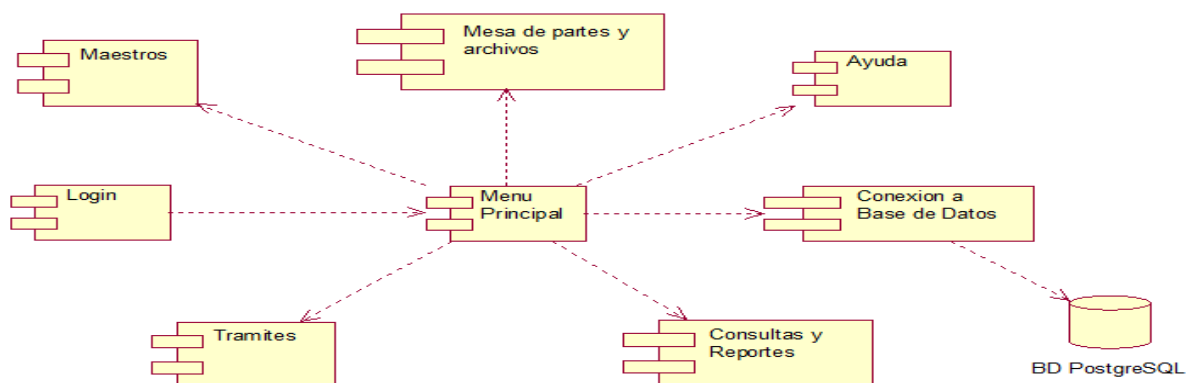
Figura 12. Diagrama Modelo físico de la base de datos.



Fuente: Elaboración propia

Figura 12 nos muestra la Arquitectura de la Aplicación Web de gestión documentaria, la cual será desarrollada en tres capas con el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador).

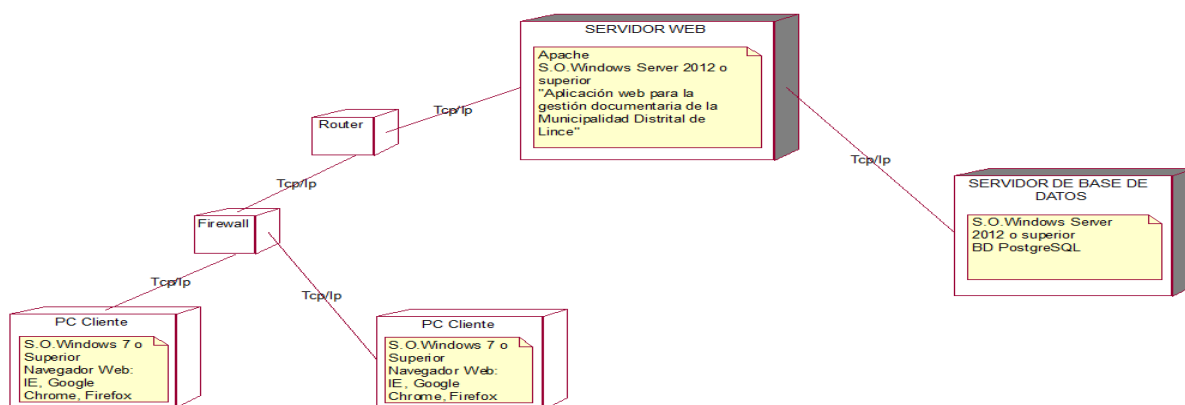
Figura 13. Diagrama de componentes



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 13 se observa los componentes, donde cada elemento representa un módulo principal para la elaboración del aplicativo, este tipo de distribuciones nos permite la optimización de acceso a la información de forma más rápida y eficaz ya que desde la etapa elaboración se cimienta el diseño con la forma de trabajar de las personas que trabajan ahí, de igual manera se identifica el módulo de conexión de base de datos.

Figura 14. Diagrama de despliegue



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 14 se observa el despliegue de componentes de diversos dispositivos, entre ellos las computadoras personales, incluyen dispositivos que son importantes Firewall, destinado a velar por la seguridad de la red, incorpora Router, encargado de distribuir de dirigir las señales de conexión y comunicación a lo largo de la red.

En relación con el primer objetivo específico, la cual implica el mejoramiento integral de todo el ciclo de vida que atraviesa un documento de trámite, el cual debe garantizar su pronta resolución y obteniendo una respuesta concreta, para lo cual se han utilizado técnicas para la elaboración de artefactos RUP adaptado de acuerdo con sus respectivas fases de inicio, elaboración y construcción donde se reflejan las actividades, artefactos, técnicas y herramientas que son parte de la solución informática.

Tabla 3. Matriz de herramientas.

FASE DE INICIO			
Actividad	Artefactos	Técnica	Herramientas
Modelado de negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Caso de Uso de Negocio (CUN). • Actores del Negocio. • Trabajadores del Negocio. • Metas. • Entidades de Negocio. • Actividades de Negocio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas responsables del área de gestión de Proyectos (OR), (OPMI), (UEI) y (UF). • Análisis Información • Artefactos y modelos. 	Rational Rose
FASE DE ELABORACIÓN			
Actividad	Artefactos	Técnica	Herramientas
Matrices	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de procesos y funcionalidades. • Matriz de requerimientos adicionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de procesos y funcionalidades • Diseño de matrices. 	Excel Word
Modelado del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de casos de uso • Especificaciones de casos de uso 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación del modelo de casos de uso. • Redacción de las especificaciones de casos de uso y diseño de prototipos. 	Rational Rose Word Mockups

Modelado de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo físico de la base de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación del modelo físico de la base de datos. 	Rational Rose
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Actividad	Artefactos	Técnica	Herramientas
Modelado de componentes	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de componentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación del diagrama de componentes. 	Rational Rose
Modelado de despliegue	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de despliegue 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación del diagrama de despliegue. 	Rational Rose
Arquitectura de la solución tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de la Aplicación Web para Interfaces principales de la aplicación web 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de arquitectura. • Programación de interfaces 	Visio PHP PostgreSQL

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3. se muestra la matriz se muestra las técnicas alineadas con las herramientas para la construcción de los artefactos que interviene en cada fase del Rup.

En relación con el segundo objetivo específico la optimización y la accesibilidad a la información el cual debe ser eficiente en el proceso de búsqueda, la aplicación web optimizara los procesos ya que estos se automatizaran de acuerdo a la forma de trabajar de las personas que laboran ahí, el desarrollo contempla filtros de búsqueda de acuerdo a las necesidades de la entidad los cuales se plasmaran de acuerdo al levantamiento de la información, en cuanto a la accesibilidad será mucho más ágil ya que el aplicativo se encuentra en un entorno web, el cual nos permite conectarnos al módulo desde cualquier lugar lo cual permite una atención más rápida y segura.

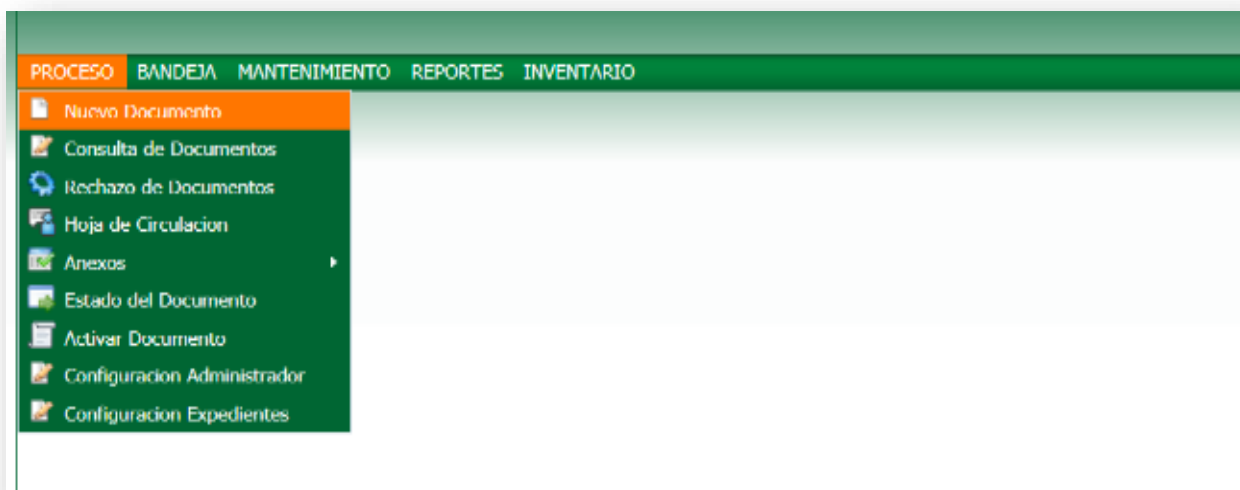
Figura 15. *Interface de Login de Aplicación web de Tramite Documentario.*



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 15 muestra la interface de Login el cual nos permite el ingreso a la aplicación la cual se encuentra en un entorno web, en la imagen nos solicita un usuario y contraseña autorizada.

Figura 16 Interface Modulo de Tramite Documentario.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 16 muestra la interface donde muestra los módulos con los cuales cuenta, los cuales nos permitirán trabajar de forma mas ordenada y eficiente ya que el aplicativo cuenta con los mecanismos de acuerdo a la forma de trabajar.

En relación con el tercer objetivo, en cuanto a la mejorar la vinculación y el seguimiento de los expedientes esto para tener un control más eficaz de la documentación, el aplicativo se encontrará diseñado para lograr este importante objetivo, este nos permitirá tener mayor control de la documentación, de acuerdo con los controles ya establecidos desde el diseño el cuales se indica en las fases de inicio, elaboración y construcción.

Figura 17. *Interface Filtros de búsqueda.*

The screenshot shows a web application interface for document search. At the top, there are buttons for 'Imprimir', 'Ver Mov', and 'Salir'. Below this is a section titled 'Parametros de Búsqueda' with five filter tabs: 'Por Documento', 'Por Codigo', 'Por Administrado', 'Por Ubicación y/o Predio', and 'Por Fechas'. The 'Por Fechas' tab is selected, showing input fields for 'Fecha Inicio' (03/06/2021) and 'Fecha Final' (03/06/2021), and a 'Buscar' button. Below the search area, it indicates '1 Documento(s) Encontrado(s)'. A table displays the search results with the following data:

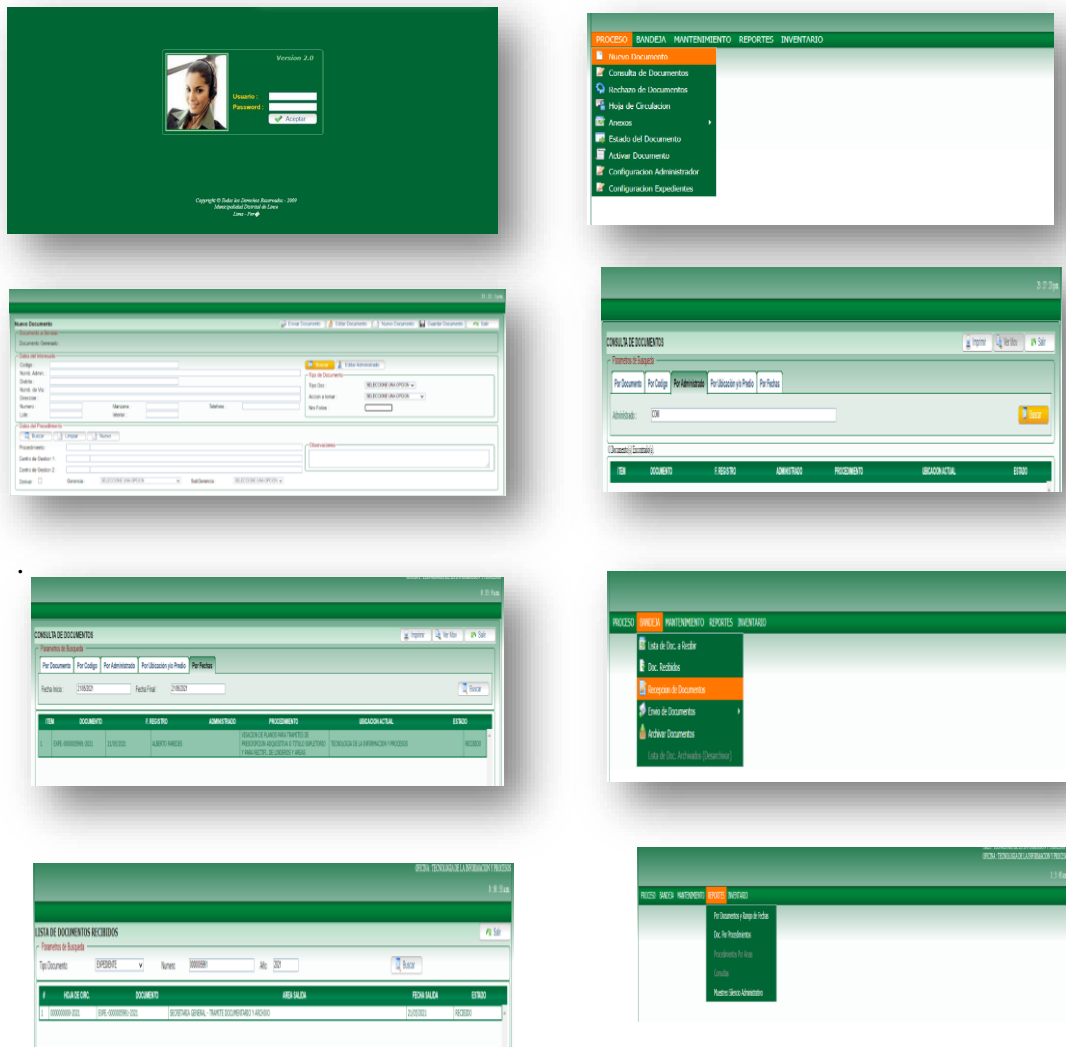
ITEM	DOCUMENTO	F. REGISTRO	ADMINISTRADO	PROCEDIMIENTO	UBICACION ACTUAL	ESTADO
1	EXPE.-0000005994-2021	03/06/2021	CESAR ANTONIO ANDERSON GUTIERREZ	ACTUALIZACION DE EXPEDIENTE MATRIMONIAL	TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y PROCESOS	RECIBIDO

Fuente: Elaboración propia

En la figura 17 muestra los diferentes tipos de búsqueda con los cuales cuenta el módulo, esto nos permite ubicar rápidamente al administrado por diferentes tipos de filtros cómo realizar la búsqueda por administrado, por documento, por código, por ubicación o predio, por fecha.

En relación con el cuarto objetivo, el desarrollo de estrategias que dependan para mejorar los procesos de gestión documentaria, está se basa en transformar las tareas manuales en procesos automatizados que permitan un control eficaz de la documentación, utilizando herramientas para hacer el diseño y elaboración de un aplicativo en entorno web, para poder implementar una solución tecnológica lo llevaremos a cabo utilizando la solución tecnológica es el Rational Rose, en cuanto a la programación e lenguaje PHP es de código abierto, y el gestor de base de datos PostgreSQL.

Figura 18. Interfaces con las que cuenta el sistema.



CONCLUSIONES

PRIMERO:

Mejoramiento integral del ciclo de vida de los documentos de trámite, se ha materializado mediante la implementación de técnicas específicas. La adaptación de artefactos RUP a las fases de inicio, elaboración y construcción ha permitido reflejar con precisión las actividades, artefactos, técnicas y herramientas fundamentales en la solución informática. Este enfoque ha garantizado no solo la pronta resolución de los documentos, sino también la obtención de respuestas concretas, contribuyendo significativamente a la eficiencia y efectividad de los procesos documentales en el contexto de la entidad.

SEGUNDO:

La automatización de procesos, adaptada a las prácticas laborales específicas de la entidad, garantiza la eficiencia en el proceso de búsqueda. La inclusión de filtros de búsqueda diseñados según las necesidades específicas de la entidad, basados en el levantamiento de información, refuerza la capacidad de la aplicación para proporcionar resultados precisos y relevantes. La elección de un entorno web facilita una accesibilidad ágil, permitiendo a los usuarios conectarse al módulo desde cualquier ubicación, asegurando así una atención más rápida y segura a las demandas de información de la entidad. En conjunto, estos elementos contribuyen significativamente a la mejora integral de la gestión documentaria y a la eficacia en la recuperación de información clave.

TERCERO:

El aplicativo ha sido diseñado con un enfoque claro en mejorar la vinculación y seguimiento de expedientes para lograr un control más eficaz de la documentación. La implementación ha considerado cuidadosamente los controles establecidos desde las fases iniciales del proyecto, asegurando un sistema coherente y alineado con los estándares de la entidad. Este enfoque estratégico garantiza no solo un seguimiento efectivo de los expedientes, sino también un control eficiente de la documentación en todas las etapas del proceso.

CUARTO:

Se automatizó tareas manuales mediante una aplicación web. La elección de herramientas como Rational Rose, PHP y PostgreSQL respalda una solución tecnológica eficaz y escalable, permitiendo un control más efectivo de la documentación y una modernización de los procesos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la integración al Aplicativo web para la gestión de documentos de gobierno municipal, a otros módulos de gestión administrativa para aumentar su potencialidad en beneficio de todos los trabajadores de la corporación y sus dependencias desconcentradas

Escalar la aplicación web para que tenga más funciones que sirvan para potenciar el proceso de gestión documentaria de gobierno municipal.

Realizar copias de respaldo de la información cada semana para efectos de evitar contingencias y pérdida de información que perjudiquen los tramites de los expedientes.

Realizar mantenimiento al Aplicativo web para la gestión documentaria municipal, configurando usuarios, módulos, privilegios y a las tablas a la base de datos del sistema.

Incorporar la funcionalidad de Generar Dashboards y gráficos estadísticos para optimizar la toma de decisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abana, E. (2019). Usabilidad de "Traysi": una aplicación web para Viajeros en triciclo. *Revista Internacional de Aplicaciones y Ciencias Informáticas Avanzadas*. https://www.researchgate.net/profile/Ertie_Abana/publication/334944074_Usability_of_Traysi_A_Web_Application_for_Tricycle_Commuters/links/5e1e8abc45851536bfe64735/Usability-of-Traysi-A-Web-Application-for-Tricycle-Commuters.pdf
- Agarwal, N. y Zeeshan, S. (2018). Una mirada más cercana al sistema de detección de intrusiones para Aplicaciones web. *Revista de seguridad y comunicación*, 10(18), 1-27. doi.org/10.1155/2018/9601357
- Arias, M. (2018). *Elaboración de una aplicación web para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura*. (Tesis de pregrado). UIGV. Lima, Perú.
- Barabanova, I., Kravets, O., Tklich, S. y Mutin, D. (2019). Análisis del trabajo de la capa intermedia en los tres niveles. Arquitectura "cliente-servidor" de la ingeniería de automatización problemas. *Publicación de IOP*, 537(3), 1-7. doi:10.1088/1757-899X/537/3/032011
- Bastidas, J. (2016). *Desarrollo e Implementación del Sistema de Tramite Documentario en la Municipalidad Provincial de Huancayo para la atención de expedientes*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.
- Benítez, J. (2019). *Aplicación web en la gestión documentaria del área de admisión de la Universidad Privada del Norte*. (Tesis para optar el Título de Ingeniero de sistemas). Universidad Privada del Norte. Lima, Perú.

- Camacho, L., Pfuno, R. y Vega, H. (2018). *Desarrollo e implementación de un sistema web de gestión documentaria aplicando las metodologías Scrum y XP, para la mejora del proceso de venta. Empresa Branusac.* (Tesis para optar el Título de Ingeniero de sistemas.) Universidad Autónoma del Perú. Lima, Perú.
- Cambridge. (2017). Tecnologías de la información. *Exámenes internacionales de Cambridge*, 1(1), 1-11. Inglaterra. Recuperado de <https://www.cambridgeinternational.org/images/285017-data-information-and-knowledge.pdf>
- Castillo, G. (2017). *Implementación de un sistema web de gestión documentaria en la municipalidad distrital de Pararin - provincia Recuay - departamento de Ancash; 2017.* Tesis para optar el Título de Ingeniero de sistemas. ULADECH. Chimbote, Perú.
- Cruz, G. (2017). *Arquitectura Web. Modulo I del curso de arquitectura web*, 4(6), 1-18. Recuperado de https://www.academia.edu/9519816/Modulo_I_Arquitectura_Web
- Delgado, M. y García, David. (2016). *Diseño e implementación de plataforma en la recepción y seguimiento de trámites administrativos-académicos en la universidad de el salvador, facultad multidisciplinaria de occidente.* Tesis para optar el Título de ingeniero de sistemas informáticos. Universidad de El Salvador. Santa Ana, El Salvador.
- Fong, J., Kornitsky, M. y Song, Y. (2019). *Seguridad del punto de acceso a la base de datos (DAPS).* Tesis de Licenciatura en Ciencias. Instituto Politécnico de Worcester. Massachusetts, USA.
- García, E., Tovar, M., Cuellar, C. y Rodríguez, R. (2017). Una revisión del diseño web basado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información. *Revista internacional de investigación en ingeniería aplicada*, 12(21), 11685-11690. http://www.ripublication.com/ijaer17/ijaerv12n21_160.pdf

Gonzales, L. y Vásquez, G. (2018). *Implementación de un Framework de Código Abierto Utilizando una Nueva Metodología de Desarrollo*. Multiconferencia internacional de ingeniería, educación y tecnología. dx.doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.84

Hautaviita, A. (2018). *Desarrollo de una aplicación web en la pila mevn*. Tesis de Bachillerato. Universidad de Turku. Turku, Finlandia.

Maravi Salcedo, Ruth Karen. (2019). *Aplicación web para la gestión documentaria en la Edpyme Acceso Crediticio S.A.* Tesis para optar el Título de Ingeniero de sistemas. Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú.

Mokni, A., Huchard, M., Urtado, C. y Vauttier, S. (2016). Un modelo de control de versiones de tres niveles para arquitecturas de software basadas en componentes. *Undécima conferencia internacional sobre avances en ingeniería de software. ICSEA*, Montpellier, Francia. https://www.researchgate.net/profile/Luigi_Lavazza/publication/307576316_ICSEA_2016_The_Eleventh_International_Conference_on_Software_Engineering_Advances/links/57c9a36a08ae3ac722af8728.pdf#page=192

Ortega, D., Guevara, M. y Benavides, J. (2016). Un marco de programación web. *Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*, 15(2), 144-171. <https://www.redalyc.org/pdf/784/78457627004.pdf>

Pazun, B. y Langovic, Z. (2019). Metodologías de desarrollo de sistemas de información contemporánea en organizaciones turísticas. *Revista el turismo como generador de empleo*, 11(8), 467-481. <http://www.tisc.rs/proceedings/index.php/hitmc/article/view/267/263>

Perwitasari, R., Afwani, R. y Anjarwani, E. (2020). Aplicación del método del proceso racional unificado (rup) en el desarrollo de un sistema de información de control médico en el centro

médico image. *Revista Jtika*, 2(1), 76-88.
<http://jtika.if.unram.ac.id/index.php/JTIKA/article/view/85>

Principe, L. (2019). *Sistema informático web de gestión documental para la Municipalidad Provincial de Barranca*. (Tesis de pregrado). Universidad San Pedro. Huacho, Perú.

Ramírez, D. (2017). *Sistema de Información automatizada para el mejoramiento y rendimiento administrativo de la Universidad Fermín Toro*. (Tesis de pregrado). Universidad Fermín Toro. Barquisimeto, Venezuela.

Rodríguez, Y., Castellanos, A. y Ramírez, Z. (2016). Gestión documental, de información, del conocimiento e inteligencia organizacional: particularidades y convergencia para la toma de decisiones estratégicas. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 27(2), 206-224. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3776/377645765007>

Rojas, R. (2018). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Editorial de Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

Quispe, J. y Vílchez, J. (2017). *Relación entre la implementación de un sistema de trámite documentario y la gestión documentaria de la municipalidad distrital del Rímac*. Tesis para optar el Título de Ingeniero empresarial y de sistemas. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú.