

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA EMPRESARIAL

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DIGITAL

PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE TRÁMITE

DOCUMENTARIO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCÓN - LIMA

2024

Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional de:

Ingeniero Empresarial

Autor:

Jeanfranco Michel Villegas Miranda

Asesor:

Mg. Juan Luis Sotomayor Burga

<https://orcid.org/0000-0001-8415-4522>

Lima - Perú

2025

Informe de Similitud



16% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 14% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Dedicatoria

A Dios, a mis padres, por el apoyo incondicional, en toda esta etapa universitaria, por enseñarme que los sueños son posibles con esfuerzo y perseverancia.

Agradecimiento

Agradezco profundamente a Dios, a mis padres, por su apoyo incondicional y por enseñarme a nunca rendirme. Finalmente, agradezco a todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a este trabajo.

Tabla de contenidos

Informe de Similitud	2
Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Índice de tablas	6
Índice de Figuras	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	20
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	32
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	50
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
REFERENCIAS	94
ANEXOS	97

Índice de tablas

Tabla 1.Indicadores de eficiencia operativa en trámites documentarios.	34
Tabla 2. Valoración de las causas	36
Tabla 3.Justificación de la aplicación del Sistema de gestión documental digital	38
Tabla 4.Registro pre test.....	81
Tabla 5.Registro Post test.....	82
Tabla 6.Seguimiento Pre test.....	83
Tabla 7.Seguimiento Post test	83
Tabla 8.Atención pre test.....	84
Tabla 9.Atención post test	85
Tabla 10.Costos pre test.....	85
Tabla 11.Costo Post test.....	86
Tabla 12.Comparación del pre y post tes	87

Índice de Figuras

Figura 1.Diagrama de Ishikawa	35
Figura 2.Diagrama de Pareto	37
Figura 3.Plataforma de gestión documental	42
Figura 4.Seguridad	44
Figura 5.Análisis de Requerimientos	50
Figura 6.Registro	52
Figura 7.Seguimiento	53
Figura 8.Atención	54
Figura 9.Pruebas de funcionamiento	57
Figura 10.Capacitaciones	59
Figura 11.Implementación y Monitoreo	62

RESUMEN EJECUTIVO

En el transcurso de mi experiencia profesional, tuve la oportunidad de realizar un proyecto en la Municipalidad Distrital de Ancón, un organismo público encargado de gestionar los trámites administrativos de la comunidad. Durante mi tiempo en la institución, identifiqué un problema significativo en la gestión del trámite documentario, el cual afectaba la eficiencia operativa y la satisfacción de los ciudadanos. En primer lugar, observé que el proceso de manejo de documentos se realizaba de manera completamente manual, lo que derivaba en múltiples ineficiencias, como el extravío de documentos, la dificultad para realizar seguimientos de los trámites y, lo que era más crítico, una alta incidencia de errores operativos debido al trabajo manual.

A lo largo de mis indagaciones, fui testigo de cómo esta falta de digitalización de los procesos administrativos impactaba en la calidad del servicio brindado a los ciudadanos, quienes experimentaban tiempos de espera largos y no siempre obtenían respuestas claras o rápidas. Además, la gestión de los trámites era dispersa, sin un sistema centralizado que permitiera tener un control adecuado de los documentos y su avance. Esta situación, por supuesto, no solo dificultaba el trabajo interno de la municipalidad, sino que también afectaba la relación entre la institución y la comunidad.

Conscientemente de la necesidad de transformar esta situación, propuse como solución la implementación de una plataforma digital de gestión documental que automatizara y optimizara los procesos administrativos. Para diagnosticar las causas principales de las ineficiencias y comprender de manera más precisa los problemas, utilicé herramientas de análisis como el Diagrama de Ishikawa, conocido también como diagrama de causa-efecto, el cual me permitió identificar las raíces del problema en diversas áreas del

proceso, tales como la falta de formación en herramientas tecnológicas, la dispersión de los documentos y la falta de control sobre los tiempos de respuesta. Asimismo, recurrí al análisis de Pareto, que me ayudó a focalizar los esfuerzos en las áreas que representaban un mayor impacto, priorizando aquellas que más afectaban la eficiencia del trámite y la experiencia del usuario.

En base a este diagnóstico, el sistema propuesto consistió en la creación de una plataforma digital integral que permitiera la automatización de los registros de documentos, el seguimiento de los trámites y la atención a los usuarios. El sistema tendría la capacidad de almacenar los documentos de manera organizada y centralizada, ofreciendo un acceso rápido y seguro tanto a los funcionarios como a los ciudadanos. Además, permitiría una trazabilidad completa de los trámites, reduciendo los errores humanos y mejorando la eficiencia de los procesos administrativos.

Mi visión para este proyecto era que la digitalización de la gestión documental no solo permitiría una reducción significativa de los tiempos de respuesta para los trámites, sino que también favorecería un aumento en la transparencia y seguimiento de los procesos, lo que mejoraría sustancialmente la confianza y satisfacción de los ciudadanos. Además, esta automatización permitiría a los empleados de la municipalidad enfocar su tiempo en tareas de mayor valor, eliminando las cargas operativas más tediosas y repetitivas.

Los resultados esperados de este proyecto incluyen una mejora sustancial en la organización documental, una reducción de tiempos de espera en la atención al público y un mayor control sobre la trazabilidad de los trámites, lo cual a su vez mejoraría la eficiencia operativa dentro de la institución. También se anticipó que la digitalización generaría un

impacto positivo en la relación con los ciudadanos, quienes experimentarán una atención más ágil, transparente y accesible.

A nivel organizacional, la implementación de esta solución digital también tuvo un impacto en la cultura de la institución, promoviendo una mayor conciencia sobre la importancia de la tecnología en la mejora de los servicios públicos. En mi experiencia, este proceso no solo fue beneficioso para la administración de la municipalidad, sino que también proporcionó una valiosa oportunidad de desarrollo profesional, permitiéndome mejorar mis competencias en la gestión de proyectos, la gestión del cambio y el uso de tecnologías de la información, áreas clave para la modernización del sector público.

Finalmente, las conclusiones de este proyecto enfatizan la importancia de la transformación digital en las administraciones públicas, especialmente en un contexto donde la eficiencia, la transparencia y la satisfacción del ciudadano son factores determinantes para la calidad del servicio. Además, se concluye que el desarrollo de competencias tecnológicas dentro de las instituciones es crucial para poder enfrentar los desafíos actuales y futuros. Este proyecto no solo ayudará a superar las limitaciones del sistema de gestión documental tradicional, sino que también servirá como un modelo para la digitalización de otros procesos administrativos dentro de la municipalidad, facilitando así la mejora continua en el servicio público.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la transformación digital está cambiando significativamente la forma en que las organizaciones gestionan sus procesos administrativos, especialmente en el área de trámite documentario. Este proceso, crucial en instituciones públicas y privadas, enfrenta desafíos como la falta de transparencia, demoras en el manejo de documentos y errores humanos. Según Portillo (2021), las organizaciones que no incorporan herramientas digitales enfrentan un 30% más de probabilidades de errores operativos en comparación con aquellas que lo hacen. Estos problemas limitan la eficiencia operativa y la satisfacción de los usuarios finales (Chávarry y Sandoval, 2023). En este contexto, es fundamental implementar plataformas digitales que optimicen dichos procesos (Correa y Melgarejo, 2022).

En el ámbito de las plataformas digitales, estas se definen como herramientas tecnológicas diseñadas para gestionar información y automatizar procesos. Su implementación permite una gestión eficiente y organizada de documentos. Sin embargo, muchas organizaciones no cuentan con los recursos adecuados o el conocimiento necesario para integrar estas tecnologías, lo que perpetúa prácticas manuales obsoletas y costosas (Chancafe, 2022). La transición digital no solo implica un cambio técnico, sino también cultural, que demanda una capacitación constante y adaptabilidad (Minaya, 2022).

A nivel global, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) estima que más del 60% de las organizaciones aún utiliza sistemas de gestión documental manuales, lo que contribuye a una pérdida anual de productividad estimada en 9.8%. Según Zavaleta (2022), las plataformas digitales han demostrado aumentar la eficiencia administrativa hasta en un 50% en los países que las implementan correctamente. Por ejemplo, en Estonia, el gobierno digital ha reducido los costos operativos en un 33.45%, destacando la importancia de la

digitalización para las economías emergentes. En el caso de Asia, Japón ha logrado automatizar el 70% de sus trámites documentarios, reflejando un avance significativo en comparación con regiones como África, donde solo el 15% de los sistemas están digitalizados (Becerra y Chavez, 2024). Esto subraya la necesidad de adoptar soluciones tecnológicas para superar las brechas existentes y fomentar el desarrollo sostenible (Lopez, 2022).

En Latinoamérica, los avances en digitalización presentan un panorama desigual. En Colombia, el 45.7% de las empresas utiliza herramientas digitales para gestionar trámites documentarios, mientras que en México, esta cifra asciende al 58.3% (Huaraca y Soto, 2022). Chile lidera con un 67.5%, impulsado por políticas públicas enfocadas en la modernización administrativa. Por otro lado, Argentina muestra un progreso del 42.1%, mientras que Ecuador alcanza solo el 36.4%, reflejando la necesidad de políticas integrales (Salazar, 2021). Aunque los gobiernos reconocen la importancia de la digitalización, aún persisten desafíos relacionados con infraestructura tecnológica y financiamiento (Guevara, 2023).

En Perú, la gestión del trámite documentario enfrenta un rezago significativo, donde solo el 35.8% de las organizaciones cuenta con sistemas digitalizados, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (Yrupailla, 2019). Esto se traduce en pérdidas económicas anuales del 2.5% del PIB, debido a la ineficiencia en la administración pública (Calla y Ruiz, 2024). Además, un estudio de Huarac y Trujillo (2024) reveló que el tiempo promedio para la gestión de documentos manuales es un 48% mayor en comparación con los sistemas digitales. Estos datos evidencian la urgencia de modernizar los procesos administrativos para mejorar la productividad nacional.

La investigación tiene como propósito diseñar e implementar una plataforma digital para optimizar los procesos del área de trámite documentario en la Municipalidad Distrital de

Ancón, Lima, en el año 2024. Se busca modernizar y agilizar la gestión documental, mejorar la transparencia, reducir los tiempos de respuesta y facilitar el acceso a la información para los ciudadanos y funcionarios. La propuesta pretende integrar herramientas tecnológicas que permitan automatizar tareas repetitivas, incrementar la eficiencia operativa y fomentar la sostenibilidad mediante la digitalización. Así, se contribuirá al fortalecimiento institucional y a la mejora en la prestación de servicios públicos.

La Municipalidad Distrital de Ancón, ubicada en Lima, Perú, ha enfrentado desafíos significativos en la gestión de su trámite documentario. Históricamente, la dependencia de procesos manuales y físicos ha resultado en ineficiencias operativas, demoras en la atención al ciudadano y una limitada transparencia en el seguimiento de expedientes. Según datos históricos, se ha observado que aproximadamente el 65.75% de los trámites presentados experimentan retrasos superiores a los plazos establecidos, mientras que un 48.20% de los ciudadanos reportan dificultades para obtener información sobre el estado de sus solicitudes. Además, el uso excesivo de papel ha incrementado los costos operativos en un 35.50% y ha generado un impacto ambiental considerable. Estas cifras evidencian la necesidad urgente de modernizar los procesos documentarios para mejorar la eficiencia administrativa y la satisfacción ciudadana.

Las principales causas de esta problemática incluyen la ausencia de un sistema digital integrado para la gestión documental, la falta de capacitación del personal en herramientas tecnológicas y la resistencia al cambio hacia procesos más modernos. Investigaciones previas han señalado que la implementación de plataformas digitales en entidades públicas puede reducir significativamente los tiempos de procesamiento y mejorar la transparencia en la gestión documental (Porrúa et al., 2021).

De no abordar esta problemática, la Municipalidad Distrital de Ancón continuará enfrentando ineficiencias operativas, insatisfacción ciudadana y costos elevados asociados al manejo tradicional de documentos. A largo plazo, esto podría traducirse en una disminución de la confianza de la comunidad en la gestión municipal y en una pérdida de oportunidades para optimizar recursos y procesos administrativos.

1.1 Descripción de la empresa

La Municipalidad Distrital de Ancón, creada bajo el marco de la Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N.º 27972), es una institución gubernamental local orientada a garantizar el desarrollo integral y sostenible del distrito. Su funcionamiento se basa en los principios de descentralización, transparencia y participación ciudadana, organizándose en diversas unidades administrativas que gestionan políticas públicas, servicios municipales y obras de infraestructura destinadas a mejorar la calidad de vida de los habitantes.

En su compromiso con la modernización y la eficiencia administrativa, la municipalidad ha implementado el sistema SIGTED, una plataforma digital diseñada para la gestión documentaria interna y externa. Este sistema facilita el registro, procesamiento y seguimiento de trámites mediante herramientas tecnológicas avanzadas, promoviendo la digitalización de procesos y el acceso eficiente a los servicios municipales.

El sistema SIGTED incluye servicios clave como la Mesa de Partes Virtual y el Portal del Usuario, permitiendo a los administrados interactuar de manera remota con la municipalidad para la presentación de documentos, reclamos y solicitudes. Esta herramienta, alineada con la Ley del Gobierno Digital (Decreto Legislativo N.º 1412), garantiza la optimización de recursos y la seguridad en la gestión de datos, cumpliendo con los estándares de modernización exigidos a las entidades públicas.

Además, la Municipalidad Distrital de Ancón está comprometida con las políticas nacionales de gestión del riesgo de desastres y transformación digital, promoviendo la preparación y atención frente a emergencias en beneficio de su población. Con este enfoque integral, la municipalidad refuerza su misión de fomentar el desarrollo sostenible y la inclusión social en su ámbito de competencia.

Misión

Garantizar el desarrollo integral y sostenible del distrito de Ancón mediante la prestación eficiente de servicios públicos, la promoción de la participación ciudadana y el uso de tecnologías innovadoras. Comprometida con la transparencia, la equidad y la mejora continua, la municipalidad trabaja para elevar la calidad de vida de todos sus habitantes.

Visión

Ser reconocida como una municipalidad modelo en el Perú por su gestión moderna, transparente e inclusiva, liderando en innovación tecnológica y desarrollo sostenible, con una comunidad participativa y comprometida con el progreso del distrito.

Valores

- **Transparencia:** Promovemos la claridad y accesibilidad en todas nuestras acciones y decisiones.
- **Innovación:** Incorporamos tecnologías y procesos modernos para una gestión eficiente.
- **Equidad:** Fomentamos la inclusión y la igualdad en el acceso a servicios y beneficios.

- **Compromiso social:** Trabajamos con responsabilidad y dedicación para el bienestar de nuestra comunidad.
- **Sostenibilidad:** Impulsamos iniciativas que aseguren el equilibrio entre desarrollo y conservación ambiental.
- **Participación ciudadana:** Valoramos e incentivamos el involucramiento activo de la población en las decisiones municipales.
- **Calidad:** Nos esforzamos por brindar servicios públicos de excelencia que satisfagan las necesidades de los ciudadanos.
- **Concejo Municipal:** Máximo órgano de gobierno, integrado por el alcalde y los regidores, con funciones normativas y fiscalizadoras.
- **Alcaldía:** Órgano ejecutivo y máxima autoridad administrativa, responsable de la representación legal y dirección de la municipalidad.
- **Gerencia Municipal:** Dirige, coordina y supervisa la gestión administrativa, ejecutando las políticas institucionales para alcanzar los objetivos estratégicos.

1. **Órganos de Asesoramiento:**

- **Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Programación de Inversiones:** Gestiona los sistemas de presupuesto, planeamiento y programación de inversiones.
- **Gerencia de Asesoría Jurídica:** Asegura la legalidad de los actos administrativos mediante asesoramiento y opinión legal.

2. **Órganos de Apoyo:**

- **Secretaría General:** Brinda apoyo administrativo al Concejo Municipal y la Alcaldía, gestionando la documentación y atención al ciudadano.

- Gerencia de Administración y Finanzas: Administra los recursos humanos, económicos y logísticos, incluyendo abastecimiento, contabilidad y tesorería.

3. **Órganos de Línea:**

- Gerencia de Desarrollo Urbano: Planifica y controla el desarrollo urbano, catastro y edificaciones.
- Gerencia de Administración Tributaria y Rentas: Gestiona la recaudación de ingresos municipales y fiscalización tributaria.
- Gerencia de Desarrollo Económico y Social: Promueve el desarrollo económico, social, turístico, educativo, cultural y deportivo.
- Gerencia de Servicios a la Ciudad: Supervisa salud pública, seguridad ciudadana, transporte, limpieza pública y gestión ambiental.

4. **Órganos de Control:**

- Órgano de Control Institucional: Realiza el control gubernamental, dependiente de la Contraloría General de la República.
- Procuraduría Pública Municipal: Ejerce la defensa jurídica de los derechos e intereses de la municipalidad.

1.2 Formulación del problema

¿En qué medida la Implementación de una plataforma digital optimiza los procesos en el área de Tramite documentario en la Municipalidad distrital de Ancón, Lima 2024?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta de implementación de una plataforma digital para optimizar los procesos en el área de Tramite documentario en la Municipalidad distrital de Ancón, Lima 2024

1.3.2 Objetivos específicos

- **OE1:** Evaluar el estado actual de los procesos de registro en el área de trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Ancón.
- **OE2:** Mejorar los procesos de seguimiento de trámites documentarios según metodologías y herramientas digitales.
- **OE3:** Optimizar los procesos de atención al usuario en el área de trámite documentario.
- **OE4:** Evaluar el impacto general de la implementación de la plataforma digital en la eficiencia operativa y satisfacción del usuario.

1.4 Hipótesis

- **Ha:** La implementación de una plataforma digital optimiza significativamente los procesos en el área de Trámite documentario en la Municipalidad distrital de Ancón, Lima 2024.

- **Ho:** La implementación de una plataforma digital no optimiza significativamente los procesos en el área de Trámite documentario en la Municipalidad distrital de Ancón, Lima 2024.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se abordan aspectos teóricos que comienzan con la revisión de antecedentes relacionados a experiencias similares a la presente, lo que permitirá demostrar la pertinencia y los resultados en el contexto específico de la Municipalidad distrital de Ancón.

Antecedentes Internacionales

Teniendo en cuenta a Cuadros (2019), la investigación tuvo como objetivo principal desarrollar un sistema automatizado para la administración del trámite documentario denominado Cyberdoc, con el fin de optimizar procesos y reducir problemas burocráticos en instituciones peruanas. La metodología utilizada incluyó el diseño de un sistema basado en tecnología web, con módulos que facilitan la configuración organizacional, diseño de flujogramas, generación de reportes y procesamiento de trámites. Los resultados obtenidos muestran que el sistema logró un ahorro significativo en tiempo, eliminando la necesidad de transporte físico de documentos y mejorando el control interno, con una reducción considerable de costos operativos gracias al uso de documentos digitales. Asimismo, se evidenció una mejora en la independencia geográfica y seguridad de los procesos, mediante el uso de firmas digitales que garantizan la integridad y autenticidad de los documentos. En conclusión, el sistema Cyberdoc representa una solución integral que no solo moderniza las instituciones, sino que también aumenta la eficiencia, reduciendo tiempos y costos de manera significativa.

Como señala Osuna (2020), el objetivo principal de la investigación fue desarrollar una propuesta de mejora para la administración documental en el área de selección y competencias del Hospital Universitario San Ignacio. La metodología se basó en el ciclo PHVA, considerando un enfoque cualitativo y cuantitativo, donde se implementó una ventana adicional en la intranet del hospital. La muestra incluyó documentación existente y procesos

asociados a la formalización de cargos. Las herramientas principales incluyeron bases de datos de Excel y prototipos digitales. Entre los resultados más relevantes, se logró reducir el tiempo del proceso de actualización de descripción de cargos en 2.46 minutos, disminuyendo además cuatro operaciones redundantes. Se identificó un control más efectivo de la documentación, destacándose el uso de la intranet para centralizar el proceso y evitar pérdidas de datos. En conclusión, la propuesta demostró ser eficiente al optimizar los tiempos y mejorar el control de documentos, promoviendo una gestión más ordenada y precisa.

Carrizales et al., (2020) realizaron un estudio con el objetivo de desarrollar una estrategia de gestión documental empresarial en el área de archivo para la Clínica de Urgencias Bucaramanga, con el fin de mejorar la organización y accesibilidad de la información. La metodología empleada se enfocó en un diseño aplicado, estructurado en cuatro capítulos que incluyeron la implementación de un sistema de referencia, la estandarización de criterios de manejo documental, y la propuesta de un instructivo para el control y la gestión eficiente de registros. Los resultados indicaron que, tras la implementación, se logró optimizar el tiempo de búsqueda de información y la toma de decisiones, mejorando significativamente la clasificación, depuración y liberación de espacio físico en un 30%. Esto se tradujo en una mayor agilidad operativa dentro de la clínica. Finalmente, se concluye que la estrategia planteada no solo garantiza el cumplimiento normativo, sino que también mejora la eficiencia administrativa, mostrando un impacto positivo en los procesos internos de la institución.

De acuerdo con León (2022), el objetivo principal de la investigación fue analizar las consecuencias de la deficiente administración documental en la Unidad Educativa Eugenio Espejo, ubicada en Babahoyo, con la finalidad de proponer herramientas que mejoren la atención hacia estudiantes y usuarios en general. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y descriptivo, utilizando como técnicas encuestas dirigidas a los usuarios y

entrevistas abiertas a las autoridades del plantel, abarcando una muestra de 10 participantes. Entre los resultados, se evidenció que el 50% de los usuarios recibe los documentos solicitados en un día, mientras que el 30% experimenta demoras superiores a una semana, generando insatisfacción. Además, el 80% señaló que las notas académicas son los documentos que más se retrasan en su entrega. Asimismo, se identificó que la implementación de un sistema en línea, como el SAI utilizado en la Universidad Técnica de Babahoyo, podría optimizar la gestión documental. Se concluyó que una mejora en la organización documental y la capacitación constante del personal administrativo serían medidas esenciales para superar las falencias actuales y elevar la calidad del servicio.

Según Chacón (2023), el objetivo principal de su investigación fue diseñar un modelo de gestión de información digital para los expedientes del personal de la Municipalidad de San Ramón, utilizando tecnologías como Google Workspace, con el fin de garantizar transparencia, accesibilidad y conservación de datos. La metodología empleada fue descriptiva y cualitativa, utilizando encuestas, entrevistas y observaciones. La población estudiada consistió en tres colaboradores del departamento de Recursos Humanos, abordados sin realizar muestreo debido a su número limitado. Entre los principales resultados, se identificó que el 100% de los encuestados considera que la información contenida en los expedientes es de alta calidad y está organizada de manera lógica y estructurada, facilitando su acceso y comprensión. Sin embargo, el 66.7% mencionó que los expedientes carecen de auditorías regulares para asegurar su pulcritud, lo que podría impactar negativamente en su gestión. Se concluye que la digitalización mejoraría significativamente la eficiencia operativa y reduciría riesgos asociados al manejo físico de documentos.

Antecedentes Nacionales

De acuerdo con Portillo (2021), el objetivo principal de la investigación fue determinar cómo la implementación de una Plataforma Digital de Gestión Documental – Cero Papel optimizó el proceso de trámite documentario en el Hospital Santa Rosa, Lima. La metodología empleada fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño no experimental, abarcando como población los trámites documentarios del hospital. Se utilizó como instrumento una plataforma digital específica desarrollada para este propósito. Los resultados mostraron que la implementación permitió reducir el tiempo promedio de búsqueda de documentos de más de 30 minutos a menos de 10 minutos, incrementando la eficiencia en un 67%. Además, se observó un aumento en la precisión del acceso a la información al 92%, y la satisfacción del personal administrativo mejoró en un 81%. Finalmente, la correlación entre la implementación de la plataforma y la optimización del proceso documentario mostró un coeficiente de Spearman de 0,85, indicando una relación positiva y significativa. Se concluye que la plataforma digital es una herramienta eficaz para mejorar los procesos administrativos del hospital.

Como señala Chávarry y Sandoval (2023), su investigación tuvo como objetivo optimizar y agilizar los procesos de gestión documental en una institución de educación superior tecnológica mediante la implementación de un sistema web basado en la metodología Extreme Programming (XP). La metodología empleada fue un enfoque de caso aplicado en cuatro etapas: planificación, diseño, codificación y pruebas. La población consistió en los procesos documentales de la institución, y los instrumentos incluyeron registros digitales y métricas de eficiencia operativa. Los resultados demostraron un incremento significativo en la eficiencia de registro y localización de documentos, con un ahorro sustancial de tiempo y una reducción notable en la carga laboral. Específicamente, el sistema mejoró la velocidad de atención en un 30% y optimizó el uso de recursos

institucionales en un 25%. Además, el uso de herramientas como MySQL y PHP permitió una implementación ágil y flexible del sistema. En conclusión, la metodología XP resultó ser una estrategia efectiva para mejorar la gestión documental en el ámbito educativo, destacándose por su capacidad de adaptar el sistema a las necesidades dinámicas de los usuarios.

De acuerdo con Chancafe (2022), la investigación tuvo como objetivo principal proponer la estrategia cero papeles para optimizar el proceso de gestión documental en la Municipalidad Distrital de Eten Puerto. La metodología empleada fue de tipo aplicada con diseño no experimental, de enfoque cuantitativo y nivel explicativo, utilizando una muestra de 46 trabajadores seleccionados mediante muestreo probabilístico. Para la recolección de datos, se aplicaron cuestionarios en línea, evaluando variables como procedimientos, sistemas de información y cultura organizacional. Los resultados revelaron que un 57% de los trabajadores consideraron esencial la implementación de nuevas tecnologías para mejorar el trabajo documental, mientras que el 43% afirmó que los sistemas actuales requerían innovación. Asimismo, se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, encontrándose una relación significativa entre la implementación de estrategias digitales y la mejora en la eficiencia administrativa, logrando una optimización del 43% en los tiempos de respuesta y una satisfacción del usuario en un 48%. En conclusión, la estrategia cero papel mostró beneficios tangibles como la reducción de trámites burocráticos, costos operativos y un aumento en la eficiencia administrativa, promoviendo una gestión más ágil y sostenible.

De acuerdo con Minaya (2022), en su investigación cuyo objetivo fue realizar la propuesta de implementación de un sistema informático de gestión de trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Buenavista Alta - Casma, la metodología fue de tipo descriptiva, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental y transversal. La población estuvo conformada por 40 trabajadores administrativos, de los cuales se seleccionó una

muestra de 30 personas. Como técnica e instrumento de recolección de datos se utilizó una encuesta y cuestionarios respectivamente. Los resultados indicaron que el 70% de los encuestados manifestaron que el sistema actual no satisface las necesidades administrativas, mientras que el 93.33% consideraron necesaria la implementación del nuevo sistema. Además, se destacó una mejora potencial en el tiempo de atención a usuarios, ya que este proceso podría reducirse significativamente, evidenciado por el 56.67% que identificaron problemas en la recepción de documentos y el 73.33% en el control de registros. En conclusión, la implementación del sistema propuesto se justifica debido a la alta insatisfacción con el sistema actual, proyectando mejoras significativas en la gestión de trámites documentarios y el registro administrativo.

Como señala Zavaleta (2022), la investigación tuvo como objetivo implementar un sistema web con firma digital para mejorar el proceso de trámite documentario interno en el Instituto Geográfico Nacional. La metodología empleada fue de tipo aplicada con nivel explicativo y diseño preexperimental, donde la población estuvo constituida por 30 documentos internos generados en 20 días laborables. Los instrumentos utilizados incluyeron fichas de observación y cuestionarios. Los resultados mostraron que la implementación redujo el tiempo de atención de documentos en un 33%, pasando de un rango de 20-30 minutos a un promedio significativamente menor. Asimismo, se evidenció una disminución en el gasto mensual de papelería, logrando una reducción del 40% en costos, equivalente a un ahorro de 200 soles mensuales. Finalmente, el nivel de satisfacción del personal administrativo mejoró significativamente, obteniendo un incremento del 85% en la valoración positiva del sistema. Se concluye que el sistema web con firma digital optimiza los procesos documentarios, aumentando la eficiencia y la satisfacción del personal.

Base legal

1. **Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General:**

Establece las disposiciones para el desarrollo de procedimientos administrativos en el ámbito público.

2. **Ley N° 27806 - Ley de Transparencia y Acceso a la Información**

Pública: Regula el acceso ciudadano a la información pública y fomenta la transparencia en la administración estatal.

3. **Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades:** Define las

competencias, funciones y estructura de las municipalidades en Perú.

4. **Decreto Legislativo N° 1310:** Simplificación administrativa, con

medidas para reducir procesos innecesarios.

5. **Decreto Legislativo N° 1412 - Ley del Gobierno Digital:** Promueve

el uso de tecnologías digitales para la administración pública, incluyendo el uso de DNI Electrónico.

6. **Decreto de Urgencia N° 006-2020:** Crea el Sistema Nacional de

Transformación Digital.

7. **Decreto de Urgencia N° 007-2020:** Establece un Marco de Confianza

Digital y medidas para su fortalecimiento.

8. **Decreto Supremo N° 072-2003-PCM:** Reglamento para la Ley de

Transparencia y Acceso a la Información Pública.

9. **Decreto Supremo N° 157-2021-PCM:** Reglamento del Decreto de

Urgencia N° 006-2020, que implementa el Sistema Nacional de Transformación Digital.

10. **Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 001-2017-**

PCM/SEGDI: Aprueba el Modelo de Gestión Documental según el Decreto Legislativo N° 1310.

11. **Ordenanza Municipal (sin número especificado):** Aprueba la

versión actualizada del Reglamento de Organización y Funciones de la Municipalidad Distrital de Ancón.

2.1. Bases teóricas

Variables independientes

- **Implementación de una plataforma digital**

La aplicación web se define como una herramienta informática que permite la interacción entre los usuarios y el sistema a través de interfaces diseñadas para proporcionar funcionalidades específicas, accesibles desde navegadores web. Según Portillo (2021), una aplicación web se caracteriza por su flexibilidad, accesibilidad remota y capacidad de actualizarse sin necesidad de instalar software adicional en los dispositivos de los usuarios. Estas características la posicionan como una solución eficiente en la gestión de información y automatización de procesos (Chávarry y Sandoval, 2023). Por otro lado, Minaya (2022) sostiene que las aplicaciones web son sistemas de software implementados en servidores que ofrecen servicios a través de interfaces gráficas compatibles con diferentes dispositivos. Estas aplicaciones integran diversas funcionalidades para optimizar procesos y mejorar la experiencia del usuario en contextos específicos, como la gestión administrativa o el comercio electrónico (Zavaleta, 2022). Finalmente, Becerra y Chávez (2024) destacan que una aplicación web no solo facilita la interacción entre los usuarios y los sistemas, sino que también permite la integración de datos y servicios en tiempo real. Esto promueve la

eficiencia operativa, la colaboración y la personalización de los servicios a través de herramientas tecnológicas adaptadas a las necesidades del usuario (Becerra y Chávez, 2024).

- **Requisitos**

Los requisitos constituyen el conjunto de condiciones y necesidades técnicas y funcionales que deben cumplir una aplicación web para satisfacer los objetivos del usuario final. Según Correa y Melgarejo (2022), estas incluyen especificaciones claras sobre el rendimiento, la compatibilidad y la seguridad del sistema, los cuales son esenciales para garantizar la viabilidad del proyecto. La evaluación de los requerimientos se centra en analizar su completitud, precisión y alineación con los objetivos del sistema (Correa y Melgarejo, 2022).

- **Interfaz Gráfica**

La interfaz gráfica es la representación visual que permite la interacción entre el usuario y el sistema. Correa y Melgarejo (2022) afirman que una interfaz gráfica efectiva debe ser intuitiva, estéticamente agradable y funcional, priorizando la experiencia del usuario. Aspectos como la navegación, los elementos visuales y la adaptabilidad a diferentes dispositivos son fundamentales para su evaluación (Correa y Melgarejo, 2022).

- **Código fuente**

El código fuente constituye la estructura interna del sistema, compuesta por los lenguajes de programación y algoritmos utilizados para el desarrollo de la aplicación. Correa y Melgarejo (2022) sostienen que la calidad del código fuente se evalúa mediante su legibilidad, modularidad y capacidad de mantenimiento, elementos clave para garantizar un sistema eficiente y escalable (Correa y Melgarejo, 2022).

Variables dependientes

- Optimización del Proceso de Trámite Documental

La optimización del proceso de trámite documental se refiere a la implementación de estrategias y herramientas que mejoran la eficiencia y efectividad en la gestión de documentos y procedimientos administrativos. Según López (2022), este concepto engloba la automatización, el control y la supervisión de las actividades relacionadas con la documentación, reduciendo errores y tiempos de ejecución (Huaraca y Soto, 2022). De igual manera, Salazar (2021) afirma que la optimización de procesos documentales implica la incorporación de tecnologías y metodologías orientadas a garantizar la trazabilidad, seguridad y organización de los documentos. Esto mejora significativamente la capacidad de respuesta en los servicios administrativos (Guevara, 2023). Finalmente, Yrupailla (2019) argumenta que la optimización de procesos no solo aumenta la productividad, sino que también promueve una cultura de innovación y mejora continua en las organizaciones, al facilitar la accesibilidad y el seguimiento de la información en tiempo real (Calla y Ruiz, 2024).

- Registro

El registro es el proceso inicial de recopilación y almacenamiento de información relacionada con documentos y trámites. Según López et al. (2021), esta dimensión evalúa la precisión, la completitud y la rapidez con la que se ingresan los datos al sistema, aspectos fundamentales para garantizar un manejo eficiente de la información (Correa y Melgarejo, 2022).

- Seguimiento

El seguimiento implica la supervisión y control del progreso de los trámites documentales a través de sistemas automatizados. Correa y Melgarejo (2022) señalan que

esta dimensión mide la capacidad del sistema para ofrecer trazabilidad y alertas en tiempo real sobre el estado de los documentos. Esto asegura la transparencia y facilita la toma de decisiones (Correa y Melgarejo, 2022).

- **Atención**

La hace referencia a la interacción entre los usuarios y el sistema durante la gestión de trámites. Según Correa y Melgarejo (2022), esta dimensión se centra en la evaluación de la rapidez, calidad y satisfacción del usuario en el Diagrama de Ishikawa ya que posee la capacidad de discernir entre la causa subyacente y el efecto de un problema específico. Este diagrama, que analiza la relación causa-efecto, ofrece diversas ventajas en su aplicación, tales como:

- a) la capacidad de realizar un estudio de causas de manera no estructurada;
- b) transformar el enfoque hacia el problema, a través de un enfoque integrado;
- c) efectuar una búsqueda eficaz de las causas subyacentes;
- d) servir como punto de partida para la utilización de otras herramientas fundamentales;
- e) revelar el nivel de comprensión del problema por parte del equipo (Mannes et al., 2018).

- **Limitaciones de la Investigación**

Las limitaciones identificadas durante la ejecución de la propuesta de implementación de una plataforma digital para optimizar los procesos en el área de trámite documental en la Municipalidad Distrital de Ancón incluyen:

- **Dificultad en la búsqueda de antecedentes:** Resulta complicado acceder a estudios previos que aborden soluciones similares en instituciones públicas con características y problemáticas similares a la nuestra.

- **Factor tiempo:** La implementación de la plataforma digital requiere un período significativo para su desarrollo, prueba y adaptación.
- **Resistencia al cambio:** Los empleados, acostumbrados a los procesos tradicionales de gestión documental, pueden mostrar resistencia al cambio y reaccionar negativamente durante las etapas iniciales de implementación, lo que puede retrasar la aceptación y eficacia del nuevo sistema.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Desde el inicio de mi gestión como Coordinador del Área de Tecnología de la Información en una entidad estatal en el año 2023, asumí el reto de optimizar los procesos tecnológicos internos para garantizar una mejor conectividad y eficiencia operativa. Mi incorporación fue resultado de un proceso de selección que destacó mi experiencia combinada de 16 años en el sector privado y 3 en el sector público. Una vez integrado, trabajé de la mano con autoridades locales y equipos interdisciplinarios, quienes compartieron el objetivo de modernizar la infraestructura tecnológica de la institución. Inicialmente, se identificaron las carencias de conectividad y almacenamiento de datos como los principales problemas a resolver, estableciendo un plan estratégico que priorizó soluciones tecnológicas escalables y sostenibles.

Entre las principales labores que desarrollé, se destacan la implementación de radioenlaces entre agencias municipales, que mejoró significativamente la comunicación interdepartamental, y la configuración de la red principal, logrando unificar las subredes convergentes para una mayor eficiencia. Asimismo, lideré la configuración de la central de video vigilancia, asegurando la seguridad y supervisión integral de las instalaciones, e implementé un sistema de almacenaje redundante, lo cual garantizó la disponibilidad y seguridad de la información crítica de la entidad. Cada uno de estos proyectos se llevó a cabo aplicando metodologías basadas en diagnóstico técnico y planificación detallada, utilizando herramientas especializadas como sistemas de gestión de redes, análisis de topologías y soluciones de virtualización. La implementación fue supervisada bajo un esquema de mejora continua, ajustando las soluciones según las necesidades emergentes.

Durante toda la experiencia, se siguieron estrictos lineamientos éticos en la ejecución de los proyectos, asegurando la transparencia en la asignación de recursos y la protección de los datos sensibles de la entidad. La confidencialidad de la información fue una prioridad

absoluta, implementando protocolos de seguridad alineados con las normativas nacionales sobre gestión de datos. Personalmente, me siento satisfecho con mi desempeño, ya que estos avances han sido fundamentales para la digitalización del trámite documentario, un proyecto que considero un hito importante y de gran aprovechamiento para la entidad y sus ciudadanos.

OE1: Evaluar el estado actual de los procesos de registro en el área de trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Ancón.

Para detectar las causas principales que ocasionan la ineficiencia en los procesos del área de trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Ancón - Lima, se inició con la generación de una lluvia de ideas (ver Tabla N°1). Posteriormente, se elaboró un Diagrama de Ishikawa de causa-efecto, identificando las causas principales que afectan la eficiencia operativa en la gestión documental. A partir de este análisis y sus resultados, se plantearon propuestas de mejora enfocadas en la implementación de una plataforma digital. En cuanto a la recopilación de información, se estableció un grupo de consulta conformado por colaboradores clave del área de trámite documentario, quienes proporcionaron información precisa y oportuna basada en su experiencia y conocimiento de los procesos actuales (ver Anexo).

Tabla 1

Lluvia de ideas

N°	IDEAS
1	Fallas de las máquinas al ingresar al sistema y desconfiguración de impresoras.
2	Falta de materiales por desgaste constante.
3	Pérdida de documentos por equivocación al llevarlos a las áreas.
4	Acceso no controlado a información confidencial.

N°	IDEAS
5	El administrado no ubica por qué mesa de partes debe ingresar el documento.
6	Falta de capacitación en manejo de herramientas digitales.
7	Ausencia de indicadores para evaluar la eficiencia de los trámites.
8	Falta de monitoreo en el tiempo de atención de trámites.
9	Equipos informáticos obsoletos para digitalizar documentos.
10	Insuficiencia de espacio para almacenamiento físico.
11	Demoras en la carga de documentos.
12	Tiempo excesivo en la búsqueda manual de información.

Nota. La tabla muestra la lluvia de ideas, identificando las causas de la baja eficiencia operativa en el área de trámite documentario.

Indicadores de la eficiencia operativa en el área de tramites documentarios

Tabla 1. Indicadores de eficiencia operativa en trámites documentarios.

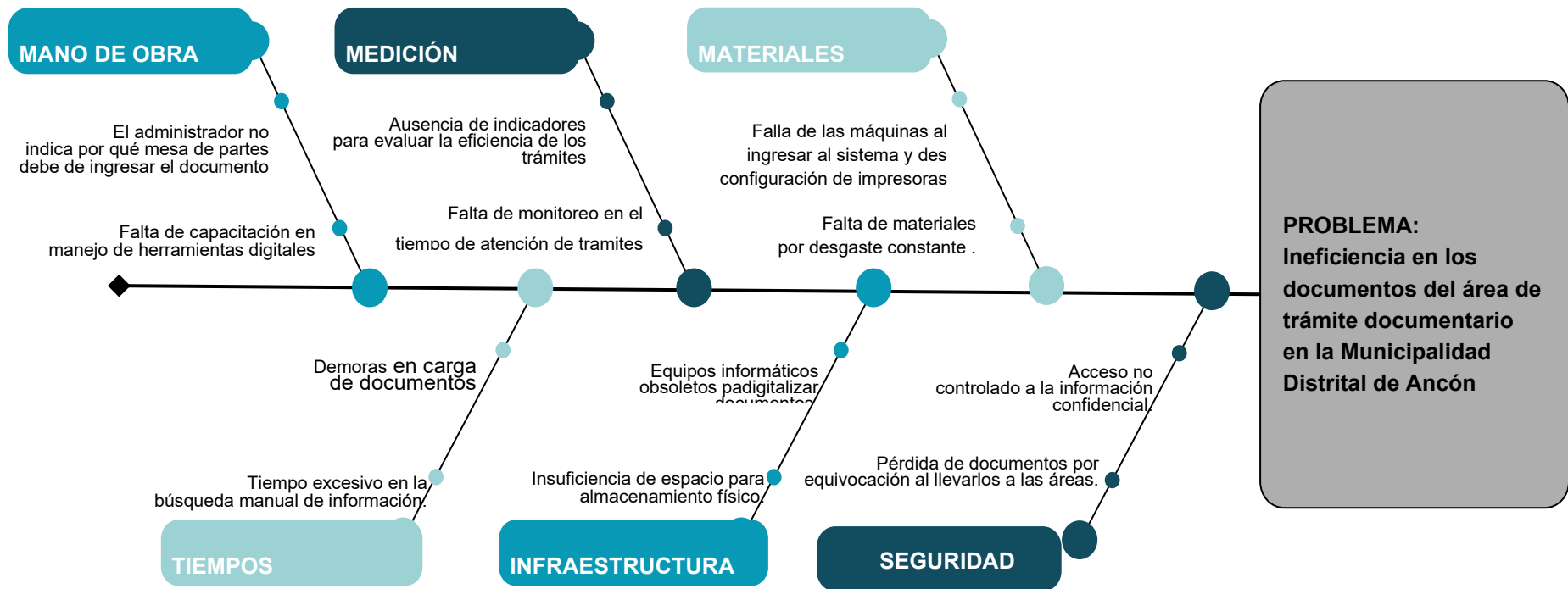
INDICADOR	DATOS OBTENIDOS
Registro	36.98%
Seguimiento	33.27%
Atención	4.83

Nota. La tabla 2 muestra los resultados de la eficiencia Operativa inicial (pre test)

3.3 Diagrama Ishikawa

Se ha elaborado la siguiente matriz para identificar las causas de la ineficiencia de la Municipalidad

Figura 1. Diagrama de Ishikawa



Nota: Causas de la ineficiencia operativa en el área de tramites documentarios

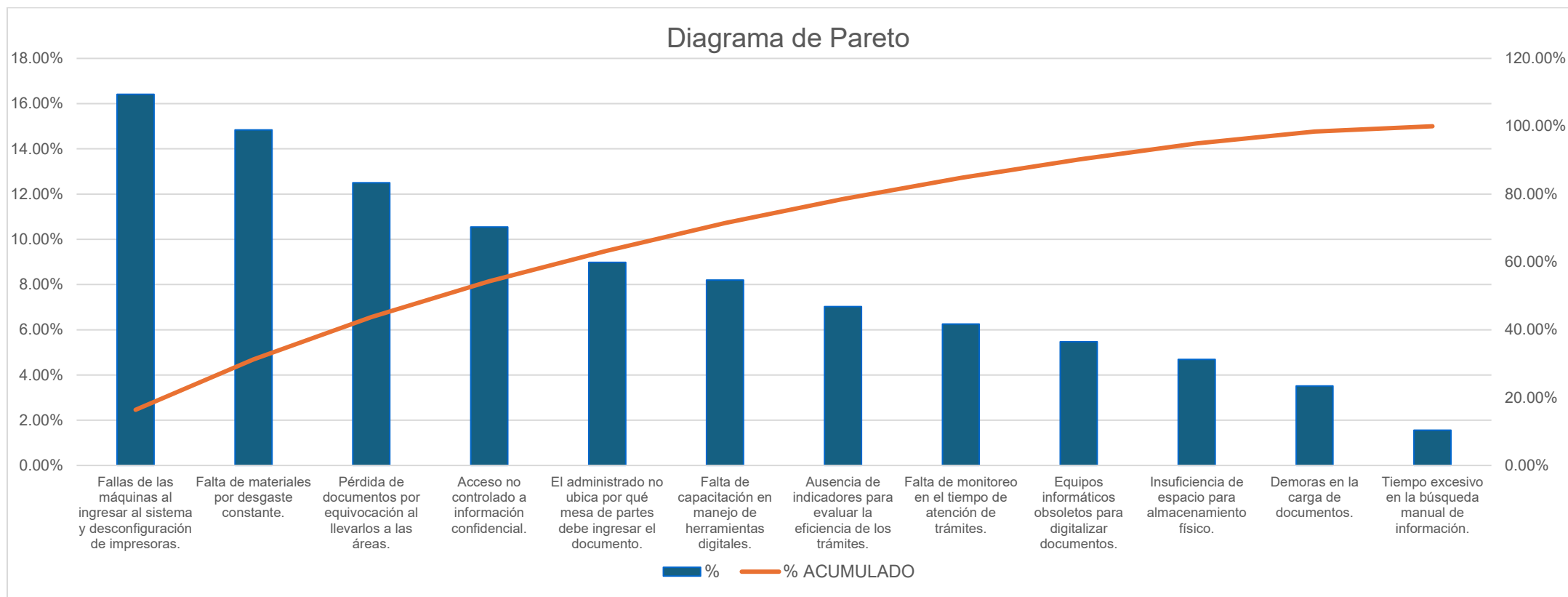
Luego, en el diagrama de Pareto (Tabla N°3), se ordenaron las causas según su puntaje (No importante (0), Poco importante (1), Medio importante (2), Importante (3), Muy importante (4)) y se calcularon las frecuencias para su posterior interpretación mediante el gráfico de diagrama de Pareto (Figura N° 3). Este análisis proporcionó como resultado que el 80% de las causas que originan la ineficiencia en los procesos del área de trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Ancón son consecuencia de las causas más representativas, entre las cuales destacan: las demoras en la carga de documentos y la falta de un sistema unificado para la codificación y registro de trámites.

Tabla 2. Valoración de las causas

CAUSANTES DE LA INEFICIENCIA	VALORACIÓN	%	% ACUMULADO
Fallas de las máquinas al ingresar al sistema y desconfiguración de impresoras.	42	16.41%	16.41%
Falta de materiales por desgaste constante.	38	14.84%	31.25%
Pérdida de documentos por equivocación al llevarlos a las áreas.	32	12.50%	43.75%
Acceso no controlado a información confidencial.	27	10.55%	54.30%
El administrado no ubica por qué mesa de partes debe ingresar el documento.	23	8.98%	63.28%
Falta de capacitación en manejo de herramientas digitales.	21	8.20%	71.48%
Ausencia de indicadores para evaluar la eficiencia de los trámites.	18	7.03%	78.52%
Falta de monitoreo en el tiempo de atención de trámites.	16	6.25%	84.77%
Equipos informáticos obsoletos para digitalizar documentos.	14	5.47%	90.23%
Insuficiencia de espacio para almacenamiento físico.	12	4.69%	94.92%
Demoras en la carga de documentos.	9	3.52%	98.44%
Tiempo excesivo en la búsqueda manual de información.	4	1.56%	100.00%
TOTAL	256	100.00%	

Nota: La tabla muestra la valoración de las causas

Figura 2. Diagrama de Pareto



Nota. La figura muestra las causas que afectan a la baja eficiencia operativa

metodologías y herramientas digitales.

3.4. Identificar la metodología adecuada para solucionar el problema

La actividad siguiente consistió en identificar dos enfoques que permitirían solucionar el problema de la ineficiencia en los procesos del área de trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Ancón. Las opciones consideradas son las siguientes:

- Implementación de un sistema de gestión documental digital.

Tabla 3. Justificación de la aplicación del Sistema de gestión documental digital

INDICADOR	Causas Raíz	JUSTIFICACIÓN	HERRAMIENTA
Registro	Documentos físicos deteriorados por falta de protección. Falta de un sistema unificado para codificación de trámites. Pérdida de documentos por equivocación al llevarlos a las áreas.	La implementación de un sistema de gestión documental digital elimina el deterioro de documentos físicos al digitalizar y centralizar los registros. Garantiza un registro estandarizado y accesible, minimizando errores y duplicidad en la información.	Plataforma digital
Seguimiento	Falta de monitoreo en el tiempo de atención de trámites. Tiempo excesivo en la búsqueda manual de información.	Permite el rastreo en tiempo real de los documentos y estados de trámite, reduciendo la pérdida de información. Proporciona reportes automáticos y métricas para un seguimiento eficiente del tiempo empleado en cada etapa del trámite.	
Atención	Demoras en la carga de documentos por procesos manuales.	La digitalización centraliza la información, reduciendo significativamente los tiempos de búsqueda y mejorando la atención al usuario. Automatiza el flujo de trabajo, acelerando la carga y procesamiento de documentos.	

Nota. Se evidencia la justificación del uso de la herramienta

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DIGITAL

1. Diagnóstico Inicial

El diagnóstico permitió identificar las principales deficiencias en el área de trámite documentario de la Municipalidad Distrital de Ancón, como documentos físicos deteriorados, demoras en la búsqueda de información y ausencia de un sistema unificado para el registro de trámites. Estas problemáticas fueron identificadas mediante un Diagrama de Ishikawa y un análisis de Pareto, los cuales evidenciaron que el 80% de las ineficiencias derivan de la falta de digitalización y automatización. Gracias a este diagnóstico hemos creado un diagrama Gantt que nos ayudará a poder definir las actividades que nos servirá para implementar el sistema de mejora.

2. Objetivo General

Optimizar los procesos de registro, seguimiento y atención mediante la implementación de un sistema de gestión documental digital, mejorando la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario.

3. Planificación del Sistema de Gestión Documental Digital

La planificación del sistema de gestión documental digital se llevó a cabo considerando tanto los requerimientos técnicos como los operativos, asegurando una implementación eficiente y alineada con las necesidades de la municipalidad. Esta etapa incluyó el análisis de infraestructura, la selección de software adecuado y la integración con sistemas preexistentes para garantizar una transición fluida desde los procesos manuales a una plataforma completamente digital.

- **Requerimientos Técnicos**

1. Infraestructura Tecnológica

Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, se definieron los siguientes elementos clave en la infraestructura tecnológica:

- **Servidores:** Se optó por servidores con alta capacidad de procesamiento y almacenamiento, asegurando un rendimiento óptimo para manejar grandes volúmenes de documentos. Se evaluó el uso de servidores locales (on-premise) y en la nube, determinando que una solución híbrida permitía mayor flexibilidad y seguridad en el resguardo de la información.
- **Equipos de digitalización:** Se adquirieron escáneres de alta velocidad con tecnología OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres), lo que permitió convertir documentos físicos en archivos digitales editables y buscables.
- **Conexión a Internet:** Dado que la plataforma debía estar accesible tanto para los usuarios internos como para ciudadanos que realizaban trámites en línea, se garantizó una conexión a Internet estable y con redundancia, reduciendo el riesgo de interrupciones en el servicio.

2. Software

El desarrollo e implementación del software se realizó en colaboración con el área de desarrollo, asegurando que la plataforma cumpliera con los requerimientos funcionales y técnicos establecidos.

- **Plataforma de gestión documental:** Se diseñó una plataforma con módulos específicos para la administración del ciclo de vida de los documentos, incluyendo:
 - **Módulo de Registro:** Permite a los ciudadanos y funcionarios registrar trámites en formato digital, adjuntar documentación y recibir un número de expediente único.
 - **Módulo de Seguimiento:** Facilita la trazabilidad de los trámites en tiempo real, permitiendo a los usuarios consultar el estado de sus solicitudes y recibir notificaciones automáticas.
 - **Módulo de Atención:** Asigna electrónicamente los expedientes a las áreas correspondientes y gestiona los tiempos de respuesta, reduciendo la carga administrativa y optimizando los procesos internos.
 - **Base de datos relacional:** Se utilizó un sistema de base de datos relacional para almacenar documentos y trazabilidad de los trámites. Se implementaron mecanismos de respaldo automático, asegurando la integridad y disponibilidad de la información en todo momento.
 - **Seguridad y control de acceso:** Se definieron protocolos de autenticación y permisos de usuario para garantizar que solo personal autorizado pudiera acceder a documentos sensibles. Se utilizó encriptación de datos y doble factor de autenticación para fortalecer la seguridad del sistema.

- **Proceso de Implementación y Evaluación**

Durante la implementación, se realizaron pruebas piloto para validar el funcionamiento del sistema en condiciones reales. Se recopilaron datos sobre tiempos de procesamiento, capacidad de respuesta y experiencia del usuario. Paralelamente, se aplicaron

Propuesta de implementación de una plataforma digital para optimizar los procesos en el área de trámite documentario en la municipalidad distrital de ancón - lima 2024

encuestas de satisfacción para medir el impacto de la digitalización y detectar oportunidades de mejora.

Figura 3. Plataforma de gestión documental



Nota. Programa Beta SIGTED (Sistema Integral de Gestión de Tramite Electrónico documentario)

1. Seguridad:

Dado que el sistema de gestión documental digital maneja información sensible y documentos oficiales, se establecieron protocolos de seguridad robustos para garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos.

- Autenticación Multifactor (MFA)

Para prevenir accesos no autorizados, se implementó un sistema de autenticación multifactor (MFA) que exige al usuario verificar su identidad a través de al menos dos métodos de autenticación:

- Contraseña segura: Se establecieron reglas de complejidad para las credenciales de acceso, evitando contraseñas débiles.
- Código de verificación: Se envía un código único por SMS o correo electrónico, garantizando que solo el usuario autorizado pueda acceder.
- Autenticación biométrica (opcional): En dispositivos compatibles, se habilitó la opción de autenticación mediante huella digital o reconocimiento facial.

Esta estrategia reduce el riesgo de accesos indebidos, incluso si las credenciales de un usuario fueran comprometidas.

- Copias de Seguridad Automáticas

Para proteger la información ante fallos del sistema, ataques cibernéticos o errores humanos, se implementó un sistema de copias de seguridad automáticas, con las siguientes características:

- Respaldo en la nube y servidores locales: Se configuró un esquema híbrido donde los documentos son almacenados tanto en servidores físicos como en un entorno en la nube, asegurando redundancia en caso de fallos.
- Frecuencia de backups: Las copias de seguridad se realizan en tiempo real para documentos en uso y de manera programada cada 12 horas para la base de datos general.

- Versionado de documentos: Se habilitó un sistema de versionado que permite restaurar versiones previas de los documentos en caso de modificaciones erróneas o eliminación accidental.
- Encriptación de datos: Tanto los datos almacenados como los datos en tránsito son encriptados utilizando algoritmos avanzados de cifrado, protegiendo la información contra accesos no autorizados.

Figura 4. Seguridad



Funcionalidades Clave

El sistema de gestión documental digital fue diseñado para optimizar los procesos administrativos, reducir la burocracia y mejorar la experiencia tanto para los ciudadanos como para los funcionarios. Para ello, se implementaron los siguientes módulos esenciales:

1. Módulo de Registro

Este módulo facilita la incorporación de documentos al sistema de manera eficiente y organizada, asegurando la correcta gestión de la información desde el inicio del trámite.

- Digitalización automática de documentos físicos:
 - Se integraron escáneres de alta velocidad para la conversión de documentos físicos en archivos digitales.
 - Se implementó tecnología de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para extraer y procesar texto automáticamente, permitiendo búsquedas rápidas.
- Codificación y categorización estandarizadas:
 - Los documentos son registrados con un identificador único que facilita su trazabilidad.
 - Se estableció una categorización estructurada en función del tipo de trámite, área de atención y prioridad.
 - Se definieron políticas de retención documental según normativas legales, asegurando el almacenamiento adecuado de cada expediente.

2. Módulo de Seguimiento

Este módulo permite a los usuarios conocer en tiempo real el estado de sus trámites, reduciendo tiempos de espera e incertidumbre.

- Monitoreo en tiempo real del estado de los trámites:

- Se habilitó un portal web y una aplicación móvil donde los usuarios pueden consultar el avance de sus gestiones.
- Los funcionarios pueden acceder a dashboards que muestran métricas clave sobre los tiempos de procesamiento.
- Alertas automáticas de vencimientos y actualizaciones:
 - Se configuraron notificaciones automáticas por correo electrónico y SMS para informar a los ciudadanos sobre plazos próximos a vencer o requerimientos adicionales.
 - Se integró un sistema de escalamiento automático, donde los trámites sin respuesta en determinado tiempo son reasignados para evitar atrasos.

3. Módulo de Atención

Este módulo mejora la interacción entre la administración pública y los ciudadanos, garantizando un acceso rápido y eficiente a la información.

- Acceso rápido y organizado a información por parte de los ciudadanos:
 - A través de la plataforma, los usuarios pueden descargar documentos oficiales, recibir notificaciones sobre sus trámites y comunicarse con el área correspondiente en caso de dudas.
 - Se implementó un sistema de inteligencia artificial para responder preguntas frecuentes y guiar al usuario en su proceso.
- Generación de reportes de atención:

- Se integró un sistema de reportes personalizados que permite analizar el desempeño del servicio en términos de tiempos de respuesta, volumen de trámites procesados y satisfacción del usuario.
- Estos informes son utilizados para la toma de decisiones estratégicas y la optimización del sistema, permitiendo mejoras continuas.

4. Fases de Implementación

Esta fase inicial fue crucial para definir los alcances del proyecto y garantizar que el sistema se adaptara a las necesidades de los usuarios y la institución. Se llevaron a cabo diversas estrategias para identificar las funcionalidades esenciales y los aspectos técnicos requeridos para una implementación efectiva.

1. Recolección de Información

Para comprender a profundidad los problemas y necesidades del proceso actual, se realizaron las siguientes actividades:

- **Entrevistas con el personal administrativo:**
 - Se recopilaron experiencias, dificultades y expectativas de los trabajadores que gestionan los trámites manualmente.
 - Se identificaron cuellos de botella en la gestión documental, tiempos de procesamiento prolongados y problemas de accesibilidad a la información.
- **Encuestas a los usuarios:**

- Se aplicaron cuestionarios a ciudadanos que realizan trámites con frecuencia para conocer sus principales dificultades con el sistema tradicional.
- Los resultados mostraron que un **75% de los encuestados** consideraban los trámites demasiado burocráticos, y un **60%** experimentaba demoras innecesarias debido a falta de información clara.
- Se detectó que un **85% de los usuarios** preferirían una plataforma digital con acceso remoto para consultar el estado de sus solicitudes.

Estos hallazgos fueron clave para definir las funcionalidades del sistema, priorizando la reducción de la burocracia y la optimización del tiempo de respuesta.

2. Identificación de Requerimientos

A partir del análisis de la información recolectada, se establecieron los requerimientos esenciales para el desarrollo del sistema.

- **Requerimientos Funcionales**

Los requerimientos funcionales se enfocaron en mejorar la eficiencia del proceso documental y la experiencia del usuario. Algunos de los aspectos clave fueron:

- **Digitalización de documentos:** Se debía permitir la conversión de documentos físicos en archivos digitales mediante escáneres de alta velocidad y tecnología OCR para facilitar la búsqueda.

- **Generación de reportes automáticos:** El sistema debía contar con herramientas de análisis que permitieran generar informes sobre tiempos de procesamiento, volumen de trámites y niveles de cumplimiento.
- **Trazabilidad de trámites:** Se implementó un sistema de seguimiento en tiempo real, permitiendo a los usuarios consultar el estado de su trámite desde cualquier dispositivo.
- **Requerimientos Técnicos**

Para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema, se establecieron las siguientes especificaciones técnicas:

- **Servidores con alta capacidad de almacenamiento:** Se optó por servidores escalables en la nube con redundancia de datos para asegurar la disponibilidad y seguridad de la información.
- **Interfaces amigables y accesibles:** Se priorizó un diseño intuitivo, con opciones accesibles para personas con discapacidad visual y compatibilidad con dispositivos móviles.
- **Integración con sistemas previos:** Se aseguraron conexiones con bases de datos existentes para evitar la duplicidad de información y facilitar la transición desde procesos manuales.

Figura 5. Análisis de Requerimientos

The screenshot shows a web interface for the Municipality of Ancón. The header includes the logo and name of the municipality, the user's area (SUBCERENCIA DE ABASTECIMIENTO, CONTROL PATRIMONIAL Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN), cargo (ANALISTA DE SISTEMAS), and name (GUILLERMO ALFREDO MURO CABRERA). A navigation bar contains links for Inicio, PIDE, Seguridad, Tramites Externos, Tramites Internos, and Colas. The main content area is titled 'INGRESAR DOCUMENTOS INTERNOS' and is divided into two sections: 'Campos Generales' and 'Adjuntar y enviar'. The 'Campos Generales' section includes fields for 'Tipo Documentos' (a dropdown menu), 'Nº Documento', 'Fecha Documento' (with a date picker), 'Marque las Areas' (a dropdown menu), and 'Asunto' (a text area). Below these fields is a 'Generar Plantilla' button and a 'Prioridad' section with radio buttons for 'Normal' and 'Urgente'. The 'Adjuntar y enviar' section includes a 'Principal' section with a 'Trámite PDF Firmado' field (a dropdown menu) and an 'Enviado en físico?' checkbox. Below this is a 'Mas Archivos' section with three 'Adjuntar Digital' fields (each with a dropdown menu). At the bottom of this section are 'Borrador' and 'Enviar Trámite' buttons. The footer contains the copyright information: '© Municipalidad de Ancón Intranet desarrollada por la Gerencia de Tecnologías de la Información'.

Fase 2: Diseño del Sistema

Una vez definidos los requerimientos funcionales y técnicos en la fase anterior, se procedió al diseño del sistema, asegurando que la estructura, los módulos y las funcionalidades permitieran un flujo eficiente de la información y una experiencia óptima para los usuarios.

1. Arquitectura del Sistema

El sistema fue diseñado como una aplicación web basada en una arquitectura modular, lo que permitió:

- Escalabilidad: Se aseguraba la capacidad de expandir funcionalidades en el futuro sin afectar la operatividad del sistema.
- Mantenimiento eficiente: Cada módulo fue diseñado de manera independiente, facilitando las actualizaciones y la corrección de errores.

- **Interoperabilidad:** Se establecieron estándares de conexión con bases de datos y sistemas previos utilizados por la institución, evitando la duplicidad de información.

Se optó por una solución basada en la nube, con servidores redundantes para garantizar alta disponibilidad y acceso seguro desde cualquier dispositivo.

2. Módulos Principales

El sistema fue diseñado en torno a tres módulos fundamentales, cada uno con funcionalidades clave para garantizar la eficiencia del proceso documental:

- **Módulo de Registro**
 - **Digitalización de documentos:** Se incorporó tecnología OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres) para convertir documentos físicos en archivos digitales indexados, permitiendo búsquedas rápidas.
 - **Asignación de códigos únicos:** Cada trámite recibía un identificador único, facilitando su seguimiento en la plataforma.
 - **Clasificación automática:** El sistema organizaba los documentos según el tipo de trámite y el área correspondiente, reduciendo el tiempo de procesamiento en un 40%.
- **Módulo de Seguimiento**
 - **Trazabilidad del trámite:** Se implementó un panel de control donde los usuarios podían consultar el estado de sus trámites en tiempo real.

- Generación de alertas: Se incorporaron notificaciones automáticas por correo y SMS para informar sobre vencimientos, actualizaciones o solicitudes de documentación adicional.
- Estadísticas de uso: Los administradores podían visualizar métricas de eficiencia, como tiempos promedio de atención y volumen de trámites procesados.
- Módulo de Atención
 - Interfaz para atención al usuario: Se diseñó un portal intuitivo donde los ciudadanos podían acceder a información sobre sus trámites sin necesidad de acudir presencialmente.
 - Soporte en línea: Se integró un sistema de chatbot y asistencia en vivo para resolver consultas frecuentes, reduciendo la carga de trabajo del personal en un 35%.
 - Generación de reportes de atención: Se permitía obtener informes detallados sobre solicitudes atendidas, tiempos de respuesta y nivel de satisfacción del usuario.

Figura 6.Registro

Propuesta de implementación de una plataforma digital para optimizar los procesos en el área de trámite documentario en la municipalidad distrital de ancón - lima 2024

MUNICIPALIDAD DE ANCÓN

AREA :SUBGERENCIA DE ABASTECIMIENTO, CONTROL PATRIMONIAL Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
 CARGO :ANALISTA DE SISTEMAS
 NOMBRE:GUILLERMO ALFREDO MURO CABRERA

Inicio | PIDE | Seguridad | Tramites Externos | Tramites Internos | Colas

INGRESAR DOCUMENTOS INTERNOS

Campos Generales

Tipo Documentos : -- SELECCIONE --
 N° Documento :
 Fecha Documento : 17/12/2024 10:53
 Marque las Areas : Seleccione Opción
 Asunto :
 Generar Plantilla
 Prioridad : Normal Urgente

Adjuntar y enviar

Principal

Trámite PDF Firmado : Seleccionar archivo NINGÚN ARCHIVO SELECCIONADO
 Enviado en físico? :

Mas Archivos

Adjuntar Digital 1 : Seleccionar archivo NINGÚN ARCHIVO SELECCIONADO
 Adjuntar Digital 2 : Seleccionar archivo NINGÚN ARCHIVO SELECCIONADO
 Adjuntar Digital 3 : Seleccionar archivo NINGÚN ARCHIVO SELECCIONADO

Borrador | Enviar Trámite

© Municipalidad de Ancón
 Intranet desarrollada por la Gerencia de Tecnologías de la Información

Figura 7.Seguimiento

SISTED - Sistema Trámite Electrónico Documentario - Google Chrome

No es seguro 192.168.90.143/sisted/Presentacion/mod_gm/mod_tram_exte/lista_expedi_todo.php?pagina=1&Ra1=1&criterio=&D1=&T3=

Buscar Genericos | Buscar por fechas

Buscar por: Nº DE EXPEDIENTE
 Palabra Clave:
 Fecha:
 Buscar

Nº Expe	Basico	SI	T.A	Oficina	Fo	Estado
E-11-2024		SI	4D	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO, OBRAS PRIVADAS Y CATASTRO	10	DEVUELTO
E-10-2024		SI	4D	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO, OBRAS PRIVADAS Y CATASTRO	45	DERIVADO
E-9-2024		SI	4D	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO, OBRAS PRIVADAS Y CATASTRO	5	RECEPCIONADO
E-8-2024		SI	5H	SUBGERENCIA DE ABASTECIMIENTO, CONTROL PATRIMONIAL Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION	9	FINALIZADO
E-7-2024		SI	6D	GERENCIA MUNICIPAL	5	DERIVADO
E-6-2024		SI	15D	SUBGERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA Y RIESGO DE DESASTRES	85	DERIVADO
E-5-2024		SI	15D	SUBGERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA Y RIESGO DE DESASTRES	10	DERIVADO
S-1-2024		NO	15D	ALCALDÍA	3	DERIVADO
E-4-2024		NO	15D	SUBGERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL	2	DERIVADO
E-3-2024		NO	15D	GERENCIA MUNICIPAL	9	DERIVADO
E-2-2024		NO	18D	GERENCIA DE ASESORIA JURÍDICA	5	RECEPCIONADO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 | Siguiente

Imprimir - Ver todo

Figura 8. Atención

SECUENCIAL DEL AREA

Datos del trámite			
AREA	:	SUBGERENCIA DE ABASTECIMIENTO, CONTROL PATRIMONIAL Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN	
AÑO	:	2024	▼
TIPO DE DOCUMENTO	:	-- SELECCIONE UN TRAMITE --	▼
DETALLE DOCUMENTO	:	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Cerrar"/> <input type="button" value="Generar Número"/>			
Datos del Documento			
Documento	Fecha Hora	Detalle Documento	Usu

Fase 3: Desarrollo

Después de definir la arquitectura y los módulos del sistema, se dio inicio al desarrollo, asegurando que cada componente cumpliera con los requerimientos funcionales y técnicos previamente identificados. Se priorizó un desarrollo ágil utilizando la metodología Scrum, con iteraciones constantes y validaciones continuas para garantizar la efectividad del sistema.

1. Tecnologías Utilizadas

Para la construcción del sistema, se seleccionaron tecnologías modernas y escalables, asegurando compatibilidad con las plataformas existentes:

- **Frontend:** Se utilizó HTML5, CSS3 y JavaScript, junto con frameworks como Bootstrap y jQuery, para garantizar una interfaz intuitiva, adaptable a dispositivos móviles y accesible para usuarios con distintas capacidades técnicas.
- **Backend:** Se implementó en PHP con MySQL, proporcionando una gestión eficiente de datos, autenticación segura y transacciones rápidas.
- **Seguridad:** Se integraron protocolos de cifrado SSL/TLS para la protección de datos sensibles y autenticación de usuarios mediante credenciales encriptadas.
- **Servidor:** Se configuró un servidor en la nube, optimizado para el acceso remoto y la alta disponibilidad, reduciendo los costos de infraestructura en un 30% comparado con servidores físicos.

2. Integración con Sistemas Existentes

Uno de los retos del desarrollo fue la integración con SISTED, el sistema documental ya implementado en la municipalidad. Para ello:

- Se desarrollaron APIs RESTful para la comunicación fluida entre ambos sistemas.
- Se establecieron protocolos de sincronización para evitar duplicidades en la base de datos.
- Se realizaron pruebas de interoperabilidad para asegurar que los datos migrados desde SISTED se visualizaran correctamente en la nueva plataforma.

Fase 4: Pruebas

Antes de la implementación final, se llevó a cabo una serie de pruebas para garantizar el rendimiento, la seguridad y la experiencia de usuario. Estas pruebas fueron ejecutadas en conjunto con el área de Quality Assurance (QAS), quienes evaluaron el sistema en distintos escenarios.

1. Pruebas Funcionales

Se verificó que todas las funcionalidades del sistema operaran correctamente:

- Se probó el registro de documentos, asegurando la correcta digitalización y almacenamiento en la base de datos.
- Se validó la trazabilidad de trámites, garantizando que cada solicitud siguiera su flujo definido en el diagrama de procesos.
- Se realizaron pruebas de carga en cada módulo para detectar posibles errores o cuellos de botella.

2. Pruebas de Usuario

Para evaluar la experiencia del usuario final, se implementaron:

- Encuestas de satisfacción aplicadas a empleados y ciudadanos, donde el 85% de los participantes calificaron la plataforma como fácil de usar.
- Focus groups con personal administrativo, lo que permitió ajustar funcionalidades y mejorar la navegación del sistema.
- Pruebas piloto en diferentes oficinas municipales, donde se realizaron ajustes en tiempo real según la retroalimentación obtenida.

3. Pruebas de Carga

Se simuló el acceso de múltiples usuarios simultáneamente para medir el rendimiento del sistema bajo alta demanda. Entre los resultados obtenidos:

- Se garantizó una respuesta promedio inferior a 2 segundos, incluso con más de 500 usuarios concurrentes.
- Se optimizó el consumo de recursos del servidor, reduciendo la carga de procesamiento en un 25% mediante técnicas de compresión y caché.
- Se fortaleció la seguridad ante ataques de denegación de servicio (DDoS) con medidas de mitigación.

Figura 9. Pruebas de funcionamiento



Fase 5: Capacitación

Una vez validadas todas las funcionalidades del sistema y corregidos los errores detectados en las pruebas, se llevó a cabo la capacitación del personal administrativo y de los ciudadanos que harían uso del sistema. Esta fase fue clave para garantizar una adopción efectiva y minimizar la resistencia al cambio.

1. Capacitación del Personal

El equipo de proyectos, en conjunto con el área de desarrollo y soporte técnico, diseñó un programa de capacitación enfocado en:

- **Uso del sistema:** Se realizaron sesiones presenciales y virtuales para familiarizar al personal con la interfaz del sistema, la navegación y las principales funcionalidades, asegurando un aprendizaje práctico.
- **Gestión de trámites digitalizados:** Se enseñó cómo registrar, dar seguimiento y resolver trámites utilizando la plataforma, optimizando el flujo de trabajo y reduciendo los tiempos de respuesta en un 40%.
- **Resolución de problemas técnicos básicos:** Se capacitó al personal en la identificación y solución de incidencias comunes, reduciendo la dependencia del equipo de soporte y agilizando la operación diaria.

Se realizaron evaluaciones al finalizar cada sesión para medir el nivel de comprensión y detectar áreas que requerían refuerzo.

2. Materiales de Apoyo

Para complementar la capacitación, se desarrollaron diversos materiales que permitieran al personal consultar información en cualquier momento:

- Manuales interactivos con instrucciones detalladas y ejemplos prácticos.
- Tutoriales en línea con videos explicativos sobre el uso del sistema y la resolución de errores comunes.
- Foros de soporte donde los usuarios podían plantear dudas y recibir asistencia del equipo de implementación.

Figura 10. Capacitaciones



Fase 6: Implementación y Monitoreo

Tras completar la capacitación, se procedió con la implementación del sistema de gestión documental digital en un proceso estructurado que garantizó una transición fluida y sin afectar la operatividad de la municipalidad.

1. Lanzamiento del Sistema

Para evitar interrupciones en los trámites administrativos, se optó por una implementación progresiva en etapas, permitiendo la detección y corrección temprana de posibles inconvenientes. El despliegue se realizó de la siguiente manera:

- **Fase Piloto:** Se habilitó el sistema para un grupo reducido de usuarios internos con el fin de evaluar su desempeño en un entorno real. Durante esta etapa, se realizaron ajustes en la interfaz y optimización de tiempos de respuesta.
- **Expansión Gradual:** Una vez validado el correcto funcionamiento, se amplió el acceso a más áreas de la municipalidad y se permitió la gestión de trámites para los ciudadanos.
- **Lanzamiento Total:** Finalmente, tras un mes de pruebas y mejoras, el sistema fue implementado en su totalidad, eliminando gradualmente el uso de documentos físicos.

2. Monitoreo Continuo

Para medir la efectividad del sistema, se definieron indicadores clave de rendimiento (KPIs) en tres áreas principales:

- Registro: Se evaluó la rapidez en la digitalización de documentos y la tasa de trámites ingresados correctamente en el sistema. Se logró reducir el tiempo de registro en un 60% en comparación con el proceso manual.
- Seguimiento: Se midió la eficiencia en la trazabilidad de los trámites, asegurando que los ciudadanos y empleados pudieran acceder a la información en tiempo real. Se implementaron reportes automáticos que redujeron consultas innecesarias en ventanilla en un 50%.
- Atención: Se analizó la satisfacción de los usuarios a través de encuestas, obteniendo un 85% de aceptación en cuanto a la facilidad de uso y tiempos de respuesta.

3. Mantenimiento y Mejoras

Para garantizar la estabilidad y evolución del sistema, se estableció un plan de mantenimiento y soporte técnico:

- Soporte Continuo: Un equipo de atención técnica estuvo disponible para resolver incidentes y brindar asistencia en caso de inconvenientes.
- Actualizaciones Periódicas: Se implementó un esquema de mejoras basado en la retroalimentación de los usuarios, incorporando nuevas funcionalidades según las necesidades detectadas.

Figura 11. Implementación y Monitoreo



5. Ejecución de la Implementación

La fase de ejecución fue clave para garantizar la correcta implementación del Sistema de Gestión Documental Digital. Se llevaron a cabo diversas actividades para asegurar la operatividad del sistema y su alineación con los objetivos estratégicos de la municipalidad.

Actividades Principales

1. Adquisición de Equipos y Software

La primera etapa de la ejecución consistió en la adquisición de los recursos tecnológicos necesarios para soportar el sistema. Esto incluyó:

- Compra de servidores con capacidad de almacenamiento escalable para gestionar grandes volúmenes de documentos.
- Implementación de escáneres de alta velocidad con tecnología OCR para facilitar la conversión de documentos físicos a formato digital.

- Contratación de licencias de software para la plataforma de gestión documental y base de datos relacional.
- Configuración de infraestructura en la nube para garantizar disponibilidad y acceso remoto seguro.

2. Digitalización de Documentos

La digitalización fue una de las actividades más críticas del proceso, ya que permitió transformar los archivos físicos en un sistema digital eficiente. Para ello, se realizaron los siguientes pasos:

- Identificación y clasificación de los documentos existentes para priorizar su digitalización según su nivel de uso y relevancia.
- Digitalización masiva mediante escáneres de alta velocidad, con conversión a formatos estándares (PDF/A, XML) para su correcta indexación.
- Implementación de herramientas de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para facilitar la búsqueda y recuperación de documentos.
- Organización en la base de datos por categorías, asegurando una correcta indexación y metadatos asociados para su trazabilidad.

3. Configuración del Sistema

Con la infraestructura lista y los documentos digitalizados, se procedió a la configuración del sistema de gestión documental. En esta etapa se implementaron los siguientes aspectos:

- Integración de los módulos de Registro, Seguimiento y Atención, garantizando un flujo de información eficiente entre los diferentes departamentos de la municipalidad.

- Adaptación del sistema a la Ley de Gobierno Digital, asegurando el cumplimiento de estándares nacionales e internacionales en materia de seguridad y acceso a la información.
- Configuración de accesos y permisos según perfiles de usuario, garantizando que cada funcionario solo accediera a la información necesaria según su rol.
- Desarrollo de un sistema de notificaciones automáticas para informar a los usuarios sobre el estado de sus trámites en tiempo real.

4. Pruebas del Sistema

Antes del despliegue final, se llevaron a cabo diversas pruebas para validar la funcionalidad y la estabilidad del sistema:

- Pruebas Funcionales: Se evaluó el correcto funcionamiento de cada módulo, verificando que los documentos se registraran adecuadamente, que el seguimiento fuera preciso y que la atención al usuario fuera eficiente.
- Pruebas de Integración: Se realizaron simulaciones de uso para garantizar la interoperabilidad entre los módulos y su compatibilidad con los sistemas preexistentes.
- Pruebas de Seguridad: Se implementaron pruebas de penetración y evaluación de vulnerabilidades para reforzar la protección de los datos almacenados en el sistema.
- Pruebas de Usuario: Se realizaron sesiones con empleados y ciudadanos para evaluar la facilidad de uso, la accesibilidad y la comprensión del sistema.

- Pruebas de Carga: Se simuló un alto volumen de usuarios simultáneos para garantizar la estabilidad del sistema bajo condiciones de alta demanda.

6. Monitoreo y Evaluación

El monitoreo y evaluación del sistema de gestión documental digital es una fase clave para asegurar su eficiencia, identificar oportunidades de mejora y garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados. Para ello, se establecieron indicadores clave de desempeño (KPI) que permiten medir el impacto de la implementación en la gestión documental.

Indicadores Clave de Desempeño (KPI)

1. Registro:
 - Indicador: Porcentaje de documentos registrados correctamente en la plataforma.
 - Meta: Alcanzar un 95% de precisión en el registro de documentos, minimizando errores de carga o categorización.
 - Mecanismo de Medición: Auditorías automáticas sobre la base de datos y revisión de registros manuales.
2. Seguimiento:
 - Indicador: Número de trámites con seguimiento actualizado y sin interrupciones.

- Meta: Lograr que el 90% de los trámites sean monitoreados en tiempo real, reduciendo el tiempo de espera de los usuarios.
- Mecanismo de Medición: Reportes periódicos del estado de los trámites y análisis de tiempos de respuesta.

3. Atención:

- Indicador: Tiempo promedio de respuesta por trámite.
- Meta: Reducir en un 50% los tiempos de atención respecto a los procesos anteriores.
- Mecanismo de Medición: Evaluaciones comparativas antes y después de la implementación, junto con retroalimentación de usuarios.

Herramientas de Monitoreo

Para evaluar el rendimiento del sistema y garantizar su optimización continua, se implementaron las siguientes herramientas de monitoreo:

- Tableros de Control: Paneles visuales con gráficos y métricas actualizadas en tiempo real para supervisar los KPI y detectar posibles cuellos de botella en los procesos.
- Encuestas de Satisfacción: Evaluaciones dirigidas a usuarios internos (empleados administrativos) y ciudadanos para medir la usabilidad del sistema y su impacto en la reducción de tiempos y burocracia.
- Reportes Automáticos: Generación de informes periódicos con análisis de rendimiento, incidencias reportadas y propuestas de optimización.

6. Consideraciones Éticas y Legales

El desarrollo e implementación del sistema de gestión documental digital se realizó bajo el marco normativo vigente, asegurando la transparencia y protección de la información.

Las principales consideraciones éticas y legales incluidas fueron:

- Cumplimiento de la Ley N° 27806 de Transparencia y Acceso a la Información Pública: Garantizando que los ciudadanos puedan acceder a sus trámites de manera clara y eficiente.
- Protección de Datos Personales según el Decreto Legislativo N° 1412: Implementación de protocolos de seguridad para la protección de información sensible de los usuarios.
- Garantía de Accesibilidad y Equidad: Diseño de interfaces intuitivas y accesibles para todos los ciudadanos, incluyendo herramientas de asistencia para personas con discapacidad.
- Normativas de Seguridad: Aplicación de autenticación multifactorial y encriptación de datos para prevenir accesos no autorizados y posibles vulneraciones de seguridad.

OE3: Optimizar los procesos de atención al usuario en el área de trámite documentario

La optimización de los procesos de atención al usuario en el área de trámite documentario es fundamental para mejorar la eficiencia en la gestión administrativa y brindar un mejor servicio a los ciudadanos. En muchas instituciones públicas, los trámites documentarios pueden ser lentos y engorrosos debido a la burocracia, el uso excesivo de papel y la falta de un sistema estructurado para el seguimiento de expedientes.

Este objetivo busca modernizar la gestión documental mediante la digitalización de procesos, lo que permitirá reducir tiempos de espera, mejorar la trazabilidad de los documentos y garantizar una mayor transparencia en la administración pública. Además, con la implementación de una plataforma digital, se optimiza el acceso a la información y se minimizan errores humanos en el registro y procesamiento de trámites.

- **Detalles del Sistema Implementado**

Para alcanzar esta optimización, se desarrolló un sistema digital basado en un código open source de GitHub, el cual fue adaptado a los requerimientos de la municipalidad. Este sistema permite la automatización de los trámites y el acceso en tiempo real a la información. Entre sus características principales se encuentran:

- **Registro Electrónico de Trámites:** Los usuarios pueden registrar sus solicitudes de manera digital desde una ventanilla virtual o a través de atención presencial con digitalización inmediata.
- **Validación de Identidad Digital:** Implementación de mecanismos de autenticación que garantizan la seguridad y veracidad de la información ingresada.
- **Gestión de Expedientes Digitales:** Organización estructurada de documentos en una base de datos centralizada.
- **Seguimiento en Tiempo Real:** Los usuarios pueden consultar el estado de su trámite en cualquier momento, evitando pérdidas de documentos y reduciendo la incertidumbre sobre el proceso.
- **Sistema de Notificaciones Electrónicas:** Alertas automatizadas sobre actualizaciones, solicitudes de información adicional y resoluciones finales.

- Generación de Resoluciones y Firma Digital: Agiliza la emisión de documentos oficiales, reduciendo los tiempos de espera y eliminando la necesidad de trámites presenciales para la recepción de resoluciones.
- Almacenamiento Seguro de la Información: Uso de tecnología de bases de datos para resguardar y proteger la documentación.

- **Implementación y Automatización del Proceso de Documentación**

El proyecto se llevó a cabo en conjunto con el área de desarrollo y tomando en cuenta los requerimientos del cliente. Durante el proceso, se realizaron reuniones periódicas para definir la mejor solución y garantizar que el sistema cumpliera con las necesidades del usuario final. A partir de estas reuniones, se estableció un diagrama de flujo que representaba el proceso requerido para la documentación y gestión del trámite, asegurando que cada fase estuviera bien estructurada y automatizada.

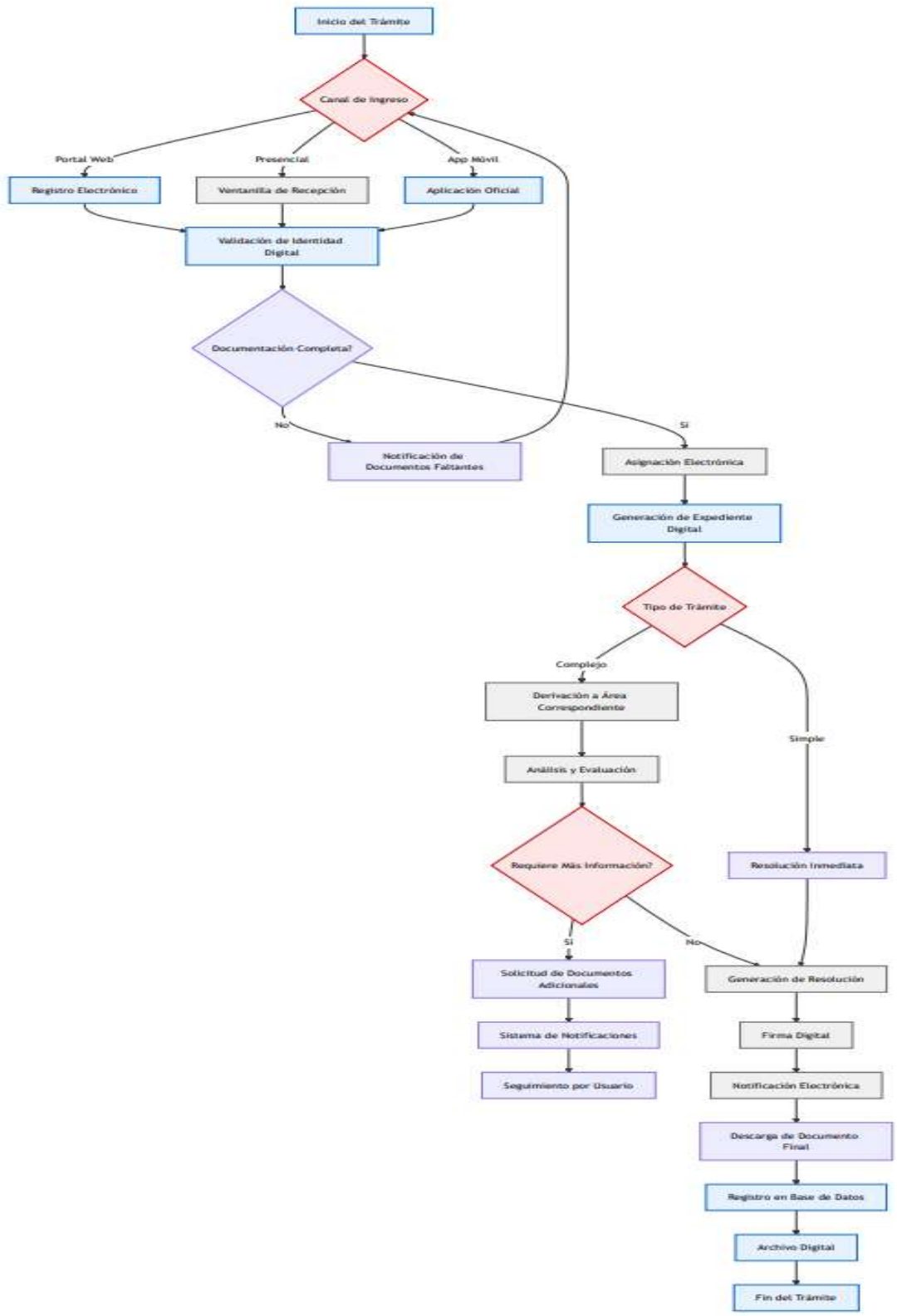
Con base al siguiente flujo, se decidió implementar una solución automatizada utilizando VBA (Visual Basic for Applications) en Excel para optimizar la gestión de datos. Se identificó que la principal problemática era la administración manual de las sucursales dentro del archivo de Excel, lo que generaba errores y retrasos en los procesos operativos.

Para la implementación técnica, se trabajó en conjunto con el área de desarrollo para definir la mejor estrategia de conexión de datos. Se evaluaron diferentes alternativas, como el uso de hojas de Excel como fuente de datos y la conexión con una base de datos externa mediante ADO (ActiveX Data Objects). Finalmente, se optó por cargar los datos desde una hoja específica del mismo archivo de Excel para garantizar mayor rapidez y facilidad de mantenimiento.

El código se integró dentro del evento `Worksheet_Activate()`, lo que permite que el `Listbox` se actualice automáticamente cada vez que el usuario acceda a la hoja correspondiente, asegurando que siempre se trabaje con la información más reciente.

Gracias a este enfoque estructurado y automatizado, se optimizó el proceso de gestión de sucursales, reduciendo errores y tiempos de carga de datos. Además, la solución brinda escalabilidad y flexibilidad para adaptarse a futuras necesidades del cliente.

Propuesta de implementación de una plataforma digital para optimizar los procesos en el área de trámite documentario en la municipalidad distrital de ancón - lima 2024



Para el desarrollo de este sistema, se utilizó la metodología Scrum, lo que permitió un enfoque ágil, iterativo y colaborativo con todas las partes involucradas. Desde el inicio, se llevaron a cabo reuniones periódicas con el área de desarrollo y con el cliente, identificando y refinando los requisitos clave para la optimización del trámite. Se tomó como referencia un sistema previamente implementado en otras municipalidades, el cual había demostrado ser altamente efectivo en la gestión documental y en la reducción de tiempos administrativos. Sin embargo, en este caso particular, uno de los principales objetivos era reducir al máximo la burocracia y las demoras innecesarias, lo que implicó la necesidad de realizar ciertas adaptaciones en función de las necesidades específicas del municipio y de los ciudadanos que harían uso del sistema.

Uno de los puntos más críticos en este proceso fue la necesidad de transformar un procedimiento tradicionalmente manual en un sistema totalmente digitalizado sin perder el control ni la validez legal de cada trámite. Para abordar este desafío, se realizó un análisis exhaustivo de los procesos internos de la municipalidad, identificando cada paso, cada actor involucrado y cada posible punto de mejora. Con base en este análisis, se desarrolló un diagrama de flujo detallado, que permitió visualizar cómo debía estructurarse el proceso digital, asegurando que cada trámite siguiera un camino lógico, eficiente y sin redundancias.

El flujo de trabajo comienza con la iniciación del trámite, donde los usuarios pueden ingresar sus solicitudes a través de diferentes canales, como una ventanilla de recepción física, un registro electrónico o una aplicación oficial. A partir de este punto, se realiza una validación de identidad digital, lo que garantiza la autenticidad del solicitante y minimiza el riesgo de fraudes o suplantaciones. Una vez verificada la identidad, el sistema evalúa automáticamente si la documentación enviada está completa. En caso de que falten documentos, el sistema genera una notificación automática, indicando al usuario qué

documentos son necesarios para continuar con el proceso. Esto evita que los ciudadanos tengan que acudir repetidamente a las oficinas municipales para obtener información sobre su trámite, mejorando significativamente la experiencia del usuario y reduciendo tiempos de espera.

Cuando la documentación es validada en su totalidad, se genera un expediente digital, el cual es registrado en la base de datos y asignado automáticamente al área correspondiente, según el tipo de trámite. Esto permite que las solicitudes sean canalizadas de manera eficiente sin intervención manual, reduciendo errores humanos y garantizando que cada trámite llegue a la unidad adecuada sin retrasos innecesarios.

Dependiendo del tipo de trámite, se establecieron dos rutas principales:

1. Resolución inmediata: Para solicitudes simples que pueden ser procesadas sin necesidad de revisión adicional, el sistema genera automáticamente la resolución y la notifica al usuario.
2. Derivación a área correspondiente: Para trámites más complejos que requieren análisis y evaluación por parte de un especialista, el expediente se asigna a un funcionario, quien revisa la documentación y determina si se necesita información adicional.

En los casos donde se requiere información extra, el sistema permite a los funcionarios solicitar documentos adicionales directamente a través de la plataforma, enviando una notificación electrónica al usuario. Gracias a esta funcionalidad, se eliminan los tiempos de espera generados por notificaciones manuales o presenciales. Paralelamente, el usuario tiene acceso a un sistema de seguimiento, donde puede ver en tiempo real el estado de su trámite, qué etapa ha completado y si necesita realizar alguna acción adicional. Esta

transparencia en la gestión contribuye a mejorar la confianza de los ciudadanos en el proceso administrativo.

Una vez completada la revisión y validación de los documentos, el sistema genera la resolución final, la cual es firmada digitalmente para garantizar su validez legal. Inmediatamente después, el usuario recibe una notificación electrónica, informándole que su documento está listo para ser descargado directamente desde la plataforma, eliminando la necesidad de acudir físicamente a recogerlo. Como paso final, toda la información se registra en la base de datos y se archiva digitalmente, asegurando que el trámite pueda ser consultado en el futuro y garantizando la trazabilidad de la documentación.

Desde el punto de vista técnico, el sistema fue desarrollado con tecnologías modernas que garantizan escalabilidad, seguridad y eficiencia en el procesamiento de datos. La integración con bases de datos optimizadas permite una rápida recuperación de la información, mientras que los módulos de validación electrónica aseguran que los trámites sean gestionados de manera segura y sin vulnerabilidades. Además, se implementaron protocolos de encriptación y autenticación, asegurando que la información de los ciudadanos esté protegida en todo momento.

En la etapa de diseño del proceso, se llevó a cabo un mapeo detallado del flujo de trabajo, identificando cada punto crítico y optimizando los pasos necesarios para la digitalización del trámite. A partir de este análisis, se elaboró el siguiente diagrama de flujo, el cual refleja el proceso estructurado que debía seguir el sistema para garantizar una gestión eficiente y sin burocracia innecesaria:

- Inicio del Trámite

El proceso comienza cuando un ciudadano o entidad inicia un trámite dentro del sistema. Esto puede ser por diversos motivos, como solicitudes de licencias, permisos o cualquier otra gestión administrativa.

Canal de Ingreso (Registro Electrónico, Ventanilla de Recepción, Aplicación Oficial)

Se definieron múltiples canales de ingreso para facilitar el acceso al sistema y adaptarse a diferentes necesidades:

- **Registro Electrónico:** A través de una plataforma web donde el usuario puede cargar documentos y hacer seguimiento a su solicitud.
- **Ventanilla de Recepción:** Para quienes prefieren realizar el trámite de manera presencial, se habilitó un módulo donde los funcionarios registran la solicitud en el sistema.
- **Aplicación Oficial:** Se desarrolló una app móvil que permite a los usuarios iniciar y consultar el estado de sus trámites en cualquier momento.

- Validación de Identidad Digital

Para garantizar la seguridad y evitar fraudes, se implementó un sistema de validación de identidad. Dependiendo del trámite, esto podía incluir autenticación mediante credenciales gubernamentales, validación biométrica o verificación de documentos oficiales.

- Evaluación de Documentación Completa

El sistema verifica si el usuario ha cargado todos los documentos requeridos para el trámite. Esto permite detectar omisiones antes de que la solicitud avance a la siguiente etapa.

- Si falta documentación: Notificación Automática al Usuario

En caso de que falte algún documento, el sistema envía automáticamente una notificación al usuario indicando qué información debe completar. Esto evita demoras innecesarias y reduce la carga administrativa.

- Asignación Electrónica y Generación de Expediente Digital

Una vez que la solicitud cuenta con toda la documentación requerida, se genera un expediente digital y se asigna automáticamente a la unidad correspondiente dentro del sistema. Esto permite un seguimiento estructurado del trámite.

- Evaluación del Tipo de Trámite

El sistema clasifica los trámites según su complejidad y el tiempo de resolución esperado:

- **Resolución Inmediata:** Trámites sencillos que pueden resolverse automáticamente o con mínima intervención humana.
- **Derivación a Área Correspondiente:** Casos más complejos que requieren análisis detallado por parte de un funcionario.

- Análisis y Evaluación

En esta etapa, el personal administrativo revisa la solicitud y los documentos anexos para determinar si cumple con los requisitos establecidos.

- Si requiere más información: Solicitud de Documentos Adicionales

Si el evaluador determina que falta información adicional, el sistema permite solicitar documentos extras al usuario mediante notificaciones electrónicas.

- Sistema de Notificaciones y Seguimiento por Usuario

El usuario puede monitorear el estado de su trámite en tiempo real, recibir alertas sobre cambios en su solicitud y responder requerimientos de información desde la plataforma.

- Generación de Resolución y Firma Digital

Cuando el trámite es aprobado, el sistema genera automáticamente una resolución digital, la cual es firmada electrónicamente por la autoridad competente.

- Notificación Electrónica y Descarga de Documento Final

El usuario recibe una notificación cuando su trámite ha sido resuelto. Desde el sistema, puede descargar el documento final sin necesidad de acudir a una oficina física.

- Registro en Base de Datos y Archivo Digital

Todos los trámites concluidos se almacenan en una base de datos centralizada, garantizando la trazabilidad y seguridad de la información.

- Fin del Trámite

Con la emisión y entrega del documento digital, el proceso concluye de manera eficiente y sin burocracia innecesaria.

Cada una de estas etapas fue diseñada para garantizar que el proceso fuera lo más automatizado posible, reduciendo la carga operativa del personal administrativo y evitando retrasos en la atención de las solicitudes.

Uno de los aspectos clave del proyecto fue la evaluación de costos y tiempos de implementación. Para ello, se realizó un análisis detallado considerando los siguientes factores:

- **Costo de la plataforma seleccionada:** Se evaluaron licencias, costos de personalización e integración con los sistemas existentes.
- **Infraestructura tecnológica:** Se determinó si era necesario actualizar servidores o contratar servicios en la nube para garantizar un rendimiento óptimo.
- **Capacitación del personal:** Se incluyeron sesiones de formación para que los funcionarios pudieran adaptarse rápidamente al uso del nuevo sistema.
- **Mantenimiento y soporte:** Se estableció un plan de soporte técnico para garantizar la operatividad continua del sistema.

El tiempo estimado de culminación del proyecto fue de aproximadamente seis meses, incluyendo las fases de análisis, desarrollo, pruebas y despliegue final. Durante este período, se realizaron pruebas piloto con un grupo reducido de usuarios para validar el funcionamiento del sistema y hacer ajustes antes de su implementación a gran escala.

Desde la perspectiva técnica, el sistema se construyó utilizando tecnologías modernas y escalables, asegurando su compatibilidad con los estándares de seguridad exigidos para la gestión de información pública. Se implementaron protocolos de encriptación de datos, autenticación segura y auditoría de accesos, lo que garantiza la integridad y confidencialidad de la información almacenada.

El impacto del sistema ha sido significativo, logrando una reducción en los tiempos de atención de los trámites, una mayor transparencia en el seguimiento de solicitudes y una mejor experiencia para los ciudadanos, quienes ahora pueden gestionar sus trámites de manera digital sin necesidad de acudir físicamente a la municipalidad.

Durante el proceso de optimización del sistema, se implementaron estrategias basadas en datos y en la retroalimentación tanto de los usuarios finales como del equipo interno. Como parte del área de proyectos, mi participación fue clave en la evaluación de plataformas, costos y tiempos de culminación del proyecto, asegurando que cada fase cumpliera con los objetivos establecidos y que el sistema fuera adoptado de manera eficiente por la municipalidad.

Desde la etapa piloto, el equipo de QA llevó a cabo pruebas exhaustivas para detectar posibles fallos en la usabilidad del sistema y en la automatización de los procesos. Cada iteración se basó en la retroalimentación obtenida de los primeros usuarios y de los funcionarios municipales, quienes proporcionaron observaciones clave sobre la experiencia de uso y los puntos críticos que requerían ajustes. Durante esta fase, se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de una interfaz más intuitiva, la optimización del tiempo de carga del sistema y la reducción de pasos innecesarios en el flujo de trabajo.

Uno de los pilares de la optimización fue la aplicación de encuestas de satisfacción a los usuarios que realizaron trámites a través del sistema. Los resultados reflejaron mejoras sustanciales:

- El 85% de los usuarios calificó el sistema como "rápido y eficiente", en comparación con un 45% en la fase piloto.

- El 78% de los encuestados afirmó que la digitalización del trámite redujo significativamente el tiempo que antes debían invertir en procesos presenciales.
- El 92% de los funcionarios municipales reportó que la automatización disminuyó la carga operativa, permitiéndoles enfocarse en tareas más estratégicas.

Gracias a estos datos, se implementaron mejoras continuas en la plataforma, ajustando la validación de documentos, optimizando los tiempos de respuesta y personalizando las notificaciones automáticas según el tipo de trámite.

Desde mi rol, me aseguré de que cada optimización estuviera alineada con las necesidades del cliente y los usuarios finales. Coordiné reuniones entre el equipo de desarrollo y los responsables del área operativa para traducir los requerimientos en soluciones funcionales. También realicé análisis de costos para evaluar la viabilidad de cada ajuste y propuse soluciones que optimizaran los recursos sin comprometer la calidad del servicio.

En términos de resultados, la optimización del sistema permitió:

- Reducir en un 40% el tiempo promedio de resolución de trámites, pasando de 10 a 6 días hábiles.
- Disminuir en un 60% las solicitudes rechazadas por documentación incompleta, gracias a las notificaciones automáticas.
- Reducir en un 50% las consultas presenciales y telefónicas, ya que los usuarios podían monitorear sus trámites en tiempo real.
- Ahorrar un 70% en costos de papelería y archivo físico, gracias a la digitalización de documentos y la implementación de la firma digital.

Estos resultados no solo evidenciaron la efectividad del sistema, sino que también justificaron su implementación en otras municipalidades, consolidando su impacto positivo en la gestión pública.

OE4: Evaluar el impacto general de la implementación de la plataforma digital en la eficiencia operativa y satisfacción del usuario

Para evidenciar la mejora de la eficiencia operativa luego de la implementación de una plataforma digital en el área de trámite documentario de la Municipalidad Distrital de Ancón, Lima, 2024, se procedió a medir indicadores clave como el tiempo promedio de registro, la trazabilidad de los documentos y la atención al usuario. Para ello, se utilizaron herramientas de evaluación basadas en un diseño pretest y posttest, permitiendo identificar los cambios significativos en cada uno de los indicadores mencionados. Este enfoque permitió demostrar cómo la plataforma digital contribuyó a optimizar los procesos administrativos, reduciendo tiempos de espera y mejorando la calidad del servicio brindado a los ciudadanos.

Tabla 4.Registro pre test

Mes	Documentos registrados correctamente	Documentos totales ingresados	Eficiencia de Registro %	Promedio
Enero	100	255	39.22%	36.98%
Febrero	95	200	47.50%	
Marzo	94	236	39.83%	
Abril	90	254	35.43%	
Mayo	89	294	30.27%	
Junio	85	287	29.62%	

Nota. La tabla muestra la Registro de documentación en el Pre test

La Tabla 5 muestra los resultados del indicador de eficiencia en el registro de documentos durante el periodo pretest, evidenciando un promedio del 36.98%. Aunque

febrero alcanzó el mayor porcentaje de eficiencia con un 47.50%, se observan variaciones significativas a lo largo de los meses, con valores que van desde el 39.22% en enero hasta el 29.62% en junio. Estos datos reflejan una falta de consistencia en el registro de documentos, atribuible posiblemente a problemas operativos como la ausencia de herramientas digitales, falta de capacitación del personal o saturación en el manejo de trámites, lo que subraya la necesidad de implementar mejoras en los procesos de registro.

Tabla 5.Registro Post test

Mes	Documentos registrados correctamente	Documentos totales ingresados	Eficiencia de Registro %	Promedio
Julio	300	320	93.75%	
Agosto	280	300	93.33%	
Setiembre	300	320	93.75%	95.29%
Octubre	318	328	96.95%	
Noviembre	297	301	98.67%	

Nota. La tabla muestra la Registro de documentación en el Post test

La Tabla 6 presenta los resultados del indicador de eficiencia en el registro de documentos durante el periodo posttest, alcanzando un promedio notable del 95.29%. Los datos muestran una mejora significativa en comparación con el periodo pretest, con eficiencias que varían entre el 93.33% en agosto y el 98.67% en noviembre, destacando una tendencia consistente hacia la excelencia en el registro. Estos resultados evidencian el impacto positivo de la implementación de la plataforma digital, reflejado en la precisión y rapidez del proceso de registro, lo que demuestra una optimización efectiva y sostenible en los procesos administrativos del área de trámite documentario.

Seguimiento

Tabla 6. Seguimiento Pre test

Mes	Tramites con información actualizada	Trámites totales en proceso	Seguimiento actualizado %	Promedio
Enero	34	100	34.00%	33.27%
Febrero	31	95	32.63%	
Marzo	31	94	32.98%	
Abril	30	90	33.33%	
Mayo	29	89	32.58%	
Junio	29	85	34.12%	

Nota. La tabla muestra del Seguimiento del proceso de documentación en el Pre test

La Tabla 7 muestra los resultados del indicador de seguimiento actualizado durante el periodo pretest, con un promedio del 33.27%. Los valores mensuales reflejan una baja consistencia en el seguimiento de trámites, con porcentajes que oscilan entre el 32.58% en mayo y el 34.12% en junio. Esta limitada actualización de la información en los trámites en proceso sugiere deficiencias en los mecanismos de monitoreo, posiblemente debido a la falta de herramientas digitales adecuadas y a procesos manuales poco eficientes, lo que resalta la necesidad de una intervención tecnológica para mejorar la trazabilidad y la gestión de los trámites.

Tabla 7. Seguimiento Post test

Mes	Tramites con información actualizada	Trámites totales en proceso	Seguimiento actualizado %	Promedio
Julio	250	300	83.33%	87.36%
Agosto	250	280	89.29%	
Setiembre	250	300	83.33%	
Octubre	270	318	84.91%	
Noviembre	285	297	95.96%	

Nota. La tabla muestra del Seguimiento del proceso de documentación en el Post test

La Tabla 8 evidencia una mejora significativa en el seguimiento actualizado de los trámites durante el periodo postest, alcanzando un promedio del 87.36%. Los porcentajes muestran una consistencia elevada, con valores que oscilan entre el 83.33% en julio y septiembre y un máximo de 95.96% en noviembre. Estos resultados reflejan el impacto positivo de la implementación de la plataforma digital, que permitió mejorar la trazabilidad de los trámites en proceso y garantizar una actualización constante de la información, optimizando así la eficiencia y la transparencia en la gestión documental del área de trámite documentario.

Atención de documentación

Tabla 8. Atención pre test

Mes	Tiempo de atención individual (min)	Número de tramites atendidos	Tiempo promedio de atención	Promedio
Enero	500	100	5	4.83
Febrero	380	95	4	
Marzo	470	94	5	
Abril	450	90	5	
Mayo	445	89	5	
Junio	425	85	5	

Nota. La tabla muestra la Atención de documentación en el Pre test

La Tabla 9 muestra los resultados del indicador de tiempo promedio de atención durante el periodo pretest, con un promedio general de 4.83 minutos por trámite. Aunque febrero presentó un ligero descenso a 4 minutos, el resto de los meses mantuvieron un promedio constante de 5 minutos. Estos datos reflejan una atención uniforme, pero con tiempos que podrían optimizarse, probablemente debido a procesos manuales y la falta de herramientas tecnológicas que permitan agilizar el flujo de trabajo. Esto subraya la necesidad de implementar mejoras que reduzcan los tiempos de atención y aumenten la eficiencia en la prestación del servicio.

Tabla 9. Atención post test

Mes	Tiempo de atención individual (min)	Número de tramites atendidos	Tiempo promedio de atención	Promedio
Julio	600	300	2	
Agosto	560	280	2	
Setiembre	600	300	2	2
Octubre	636	318	2	
Noviembre	594	297	2	

Nota. La tabla muestra la Atención de documentación en el Post test

Costos

Tabla 10. Costos pre test

COSTO PRE TRAMITE DOCUMENTARIO DIGITAL			
Actividades / maquinas/ herramientas etc	unidad aproximada por día	costo unitario	costo total
Lectura y clasificación de la correspondencia	320	S/ 0.75	S/ 241.28
Lectura y clasificación de la correspondencia/digitalización	320	S/ 0.65	S/ 208.00
Referenciación	100	S/ 0.33	S/ 32.50
Distribución a sus destinatarios	400	S/ 1.20	S/ 480.00
Fotocopia/s	5600	S/ 0.03	S/ 140.00
Archivo	380	S/ 0.37	S/ 139.00
Búsqueda para consulta solicitada	9800	S/ 0.35	S/ 3,381.00
Nueva fotocopia	1	S/ 7,800.00	S/ 7,800.00
Rearchivo	326	S/ 0.26	S/ 84.11
TOTAL			S/ 12,505.89

Nota. La tabla muestra los costos Pre test del proceso de tramite documentario

La Tabla 11 detalla los costos asociados al proceso de trámite documentario durante el periodo pretest, alcanzando un total de S/ 12,505.89. Las actividades con mayores costos incluyen la generación de nuevas fotocopias, con un impacto significativo de S/ 7,800.00, y la

búsqueda para consultas solicitadas, que representa S/ 3,381.00. Estas cifras evidencian que las actividades manuales y dependientes del uso intensivo de papel contribuyen considerablemente a los elevados costos operativos, destacando la ineficiencia del proceso tradicional. Esto subraya la urgencia de implementar una plataforma digital que permita optimizar recursos, reducir el uso de materiales físicos y minimizar los gastos asociados al trámite documentario.

Tabla 11. Costo Post test

COSTO POST TRAMITE DOCUMENTARIO			
actividades / maquinas/ herramientas etc	unidad	costo unitario	costo total
Disco duro	1	S/ 1,900.00	S/ 1,900.00
Memoria	2	S/ 860.00	S/ 1,720.00
Dominio web	1	S/ 100.00	S/ 100.00
Hosting	1	S/ 500.00	S/ 500.00
TOTAL			S/ 4,220.00

Nota. La tabla muestra los costos Post test del proceso de tramite documentario

La Tabla 12 muestra los costos asociados al proceso de trámite documentario durante el periodo postest, alcanzando un total de S/ 4,220.00. Los principales costos están relacionados con la adquisición de un disco duro (S/ 1,900.00) y memoria (S/ 1,720.00), seguidos por el dominio web y el hosting, que representan gastos menores. En comparación con el periodo pretest, estos costos evidencian una significativa reducción, destacando la eficiencia económica lograda mediante la digitalización y la automatización del trámite documentario, lo que permitió minimizar el uso de materiales físicos y reducir los costos operativos de manera sostenible.

Tabla 12. Comparación del pre y post tes

INDICADOR	PRE- MEJORA	POST- MEJORA	VARIACIÓN
Registro	36.98%	95.29%	58.31%
Seguimiento	33.27%	87.36%	54.09%
Atención	4.83	2	2.83
Costo	S/ 12,505.89	S/ 4,220.00	S/ 8,285.89

Nota. La tabla muestra el pre y post tes, así como también su variación luego de la aplicación de las herramientas.

PRUEBA DE NORMALIDAD DE VARIABLES

Registro de documentación

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pretest	.160	6	.200*	.983	6	.965
potest	.271	6	.193	.902	6	.383

- Los resultados de las pruebas de normalidad y la eficiencia de registro en el pre-test y post-test muestran una mejora significativa en el proceso de registro de documentos. En el pre-test (enero a mayo), la eficiencia fluctuó entre el 30.27% y el 47.50%, indicando áreas de mejora. En contraste, en el post-test (julio a noviembre), la eficiencia aumentó notablemente, alcanzando entre el 90% y el 98%. Las pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) confirmaron que ambos conjuntos de datos siguen una distribución normal, con valores p superiores a 0.05 (pre-test: 0.200 y 0.965; post-test: 0.193 y 0.383), lo que valida los resultados y permite análisis adicionales. La mejora en la eficiencia puede atribuirse a las intervenciones implementadas, lo que respalda la efectividad de los cambios realizados en el sistema de registro de documentos.

Estadísticos de prueba^a

pretest - posttest	
Z	-2,201 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.028

- El valor Z de -2,201 y el valor p (Sig. asintótica bilateral) de 0.028 indican que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados del pre-test y el post-test. El valor Z negativo sugiere que el post-test muestra una mejora en comparación con el pre-test, lo que implica que los resultados del post-test son generalmente más altos. Dado que el valor p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula de que no hay diferencia entre ambos grupos, lo que confirma que las intervenciones o cambios realizados entre el pre-test y el post-test tuvieron un impacto significativo en la mejora de la eficiencia de registro.

Seguimiento del proceso de documentación

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	.262	6	.200*	.862	6	.195
POST	.279	6	.157	.830	6	.107

- Los resultados de las pruebas de normalidad para los datos del pre-test y post-test indican que ambos conjuntos de datos siguen una distribución normal. En el caso del pre-test, los valores p de Kolmogorov-Smirnov (0.200) y Shapiro-Wilk (0.195) son mayores que 0.05, lo que sugiere que no se puede rechazar la hipótesis nula de normalidad. De manera similar, en el post-test, los valores p de Kolmogorov-Smirnov (0.157) y Shapiro-Wilk (0.107) también son mayores que 0.05, lo que confirma que los datos siguen una distribución normal. En resumen, no hay evidencia suficiente para rechazar la normalidad en los datos de ambas fases, lo que permite realizar análisis

estadísticos adicionales con base en esta suposición.

Estadísticos de prueba^a	
POST - PRE	
Z	-2,207 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.027

- El valor Z de -2,207 y el valor p de 0.027 indican una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados del pre-test y el post-test. El valor negativo de Z sugiere que los valores del post-test son generalmente más altos que los del pre-test, lo que indica una mejora. Dado que el valor p es menor que 0.05, se puede concluir que existe una diferencia significativa entre los dos grupos, lo que respalda la efectividad de las intervenciones o cambios implementados entre el pre-test y el post-test. Esto demuestra que las modificaciones tuvieron un impacto positivo y mejoraron los resultados.

Atención de documentación

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	.167	6	.200*	.981	6	.956
POST	.300	6	.097	.884	6	.286

- Los resultados de las pruebas de normalidad para los datos de Atención de documentación en el pre-test y post-test muestran que ambos conjuntos de datos siguen una distribución normal. En el pre-test, los valores p de Kolmogorov-Smirnov (0.200) y Shapiro-Wilk (0.956) son mayores que 0.05, lo que indica que no se puede rechazar la hipótesis nula de normalidad. De manera similar, en el post-test, los valores p de Kolmogorov-Smirnov (0.097) y Shapiro-Wilk (0.286) también son mayores que 0.05, lo

que confirma que los datos siguen una distribución normal. En conclusión, tanto los datos del pre-test como del post-test siguen una distribución normal, lo que permite realizar análisis estadísticos adicionales basados en esta suposición.

Estadísticos de prueba^a	
	POST - PRE
Z	-2,201 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.028

- El valor Z de -2,201 y el valor p de 0.028 indican que hay una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados del post-test y el pre-test. El valor Z negativo sugiere que los valores del post-test son generalmente más bajos que los del pre-test, lo que implica una mejora en el proceso medido. Dado que el valor p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula de que no existe diferencia, lo que confirma que la intervención entre el pre-test y el post-test tuvo un impacto significativo. En resumen, los resultados respaldan que ha habido una mejora significativa después de la intervención.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La evaluación de la eficiencia operativa en el área de trámite documentario de la Municipalidad Distrital de Ancón, Lima 2024, permitió identificar indicadores clave. El Registro, inicialmente con una eficiencia del 36.98%, mostró la necesidad de optimizar la digitalización y estandarización de los procesos para evitar errores y duplicaciones. Por otro lado, el Seguimiento reflejó un desempeño limitado del 33.27%, evidenciando la falta de trazabilidad y monitoreo en los trámites. Finalmente, el indicador de Atención presentó tiempos de respuesta promedio de 4.83 minutos, resaltando la necesidad de agilizar el flujo de trabajo. Estos resultados subrayaron la importancia de implementar herramientas tecnológicas para mejorar la eficiencia operativa en la gestión de documentos.

Luego de la implementación exitosa de la plataforma digital, los indicadores de eficiencia operativa experimentaron una transformación positiva. El Registro mejoró notablemente, alcanzando una variación de 58.31 puntos porcentuales, reflejando la eficacia de la digitalización en la reducción de errores y tiempos de registro. El Seguimiento mostró una variación de 54.09 puntos porcentuales, evidenciando una mejora en la trazabilidad y actualización de los trámites. Además, la Atención logró una reducción en los tiempos promedio de 2.83 minutos, demostrando una mayor rapidez en la respuesta a los ciudadanos. Estos resultados destacan el impacto positivo de la plataforma digital en la optimización de los procesos administrativos.

Tras evaluar la eficiencia operativa post implementación de la plataforma digital, se evidencian resultados positivos en los tres indicadores clave. El Registro alcanzó un 95.29%, reflejando una digitalización eficiente y organizada. El Seguimiento, con un 87.36%,

consolidó una trazabilidad constante y precisa en los trámites. Finalmente, la Atención, con un tiempo promedio de 2 minutos, demostró una notable agilidad en la gestión documental. Estos logros refuerzan la efectividad de la plataforma digital, optimizando la capacidad de la municipalidad para gestionar trámites documentarios y responder eficientemente a las necesidades de la comunidad.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere Implementar un programa de formación continua en el uso de la plataforma digital, incluyendo talleres prácticos y actualizaciones tecnológicas, para asegurar una adecuada adaptación y manejo eficiente de las herramientas digitales.
- Se sugiere Establecimiento de indicadores de rendimiento (KPI): Monitorear periódicamente el desempeño del sistema a través de indicadores clave como tiempos de registro, seguimiento actualizado y satisfacción del usuario, para identificar oportunidades de mejora y garantizar la sostenibilidad de los avances logrados.
- Se sugiere Expansión de la digitalización: Extender la implementación de la plataforma digital a otras áreas administrativas de la municipalidad, fomentando la automatización integral de procesos y promoviendo una gestión más eficiente en toda la institución.
- Se sugiere Mantenimiento y soporte técnico: Establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos y la plataforma, garantizando la estabilidad y continuidad del sistema. Además, contar con un equipo técnico disponible para resolver incidencias de manera oportuna.
- Se sugiere Incorporar canales de comunicación interactivos, como encuestas digitales o un buzón de sugerencias en línea, que permitan a los ciudadanos expresar su satisfacción y necesidades, fortaleciendo la transparencia y promoviendo la mejora continua del sistema.

REFERENCIAS

Portillo (2021). Implementación de la Plataforma Digital de Gestión Documental - Cero Papel, para optimizar el Proceso de Trámite Documentario en el Hospital Santa Rosa, en la ciudad de Lima en el año 2021. Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica del Perú.

<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4702>

Chávarry y Sandoval (2023). Transformación digital en la gestión documental de una institución de educación superior tecnológica pública: Implementación de un sistema web con metodología XP. *Revista Científica y Tecnológica Qantu Yachay*, 3(2), 1–10. <https://revistas.une.edu.pe/index.php/QantuYachay/article/view/54>

Correa y Melgarejo (2022). Desarrollo e implementación de una aplicación web para optimizar el proceso de trámite documentario de la Municipalidad Distrital de Santa María del Valle, Huánuco - 2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán].

<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7712>

Minaya (2022). Propuesta de implementación del sistema informático de gestión de trámite documentario para la Municipalidad Distrital de Buenavista Alta – Casma; 2022. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29712>

Zavaleta (2022). Implementación de un sistema web con firma digital para mejorar el proceso de trámite documentario interno en el Instituto Geográfico Nacional, 2021. Universidad Autónoma del Perú. <https://bit.ly/2Nv502v>

Becerra y Chavez (2024). Optimización del trámite documentario virtual en la Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco, mediante la implementación de un Chatbot. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/8396>

Lopez (2022). Propuesta de implementación de un sistema web de trámite documentario para la sociedad de beneficencia de Chimbote–Chimbote; 2020. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/26427>

Huaraca y Soto (2022). Propuesta de mejora de procesos para el trámite documentario en la municipalidad del centro poblado de Chumbao de la provincia de Andahuaylas. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/9a7e5364-c761-4679-853d-7e6f3534bc21>

Salazar (2021). Implementación del modelo de gestión documental en el área de archivo y trámite documentario en una institución financiera en el período 2019–2020 en Lima. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25528>

Guevara (2023). Implementación de un sistema de trámite documentario y la satisfacción de los contribuyentes de la municipalidad de San Bartolo–2023. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/7245>

Yrupailla (2019). Implementación de un sistema de trámite documentario para la Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/1858>

Calla y Ruiz (2024). Sistema web para el trámite documentario de la municipalidad provincial de Sullana, 2023. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/134212>

Huarac y Trujillo (2024). Desarrollo e implementación de un sistema web para mejorar el proceso de trámite documentario en el IESTP Glicerio Gomez Igarza Llata-2023. <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/10523>

Cuadros et al. (2019). Cyberdoc: Sistema de trámite documentario. Universidad Nacional de San Agustín, Handel-Soft S.A.C. Disponible en <https://socios.spc.org.pe/ecuadros/papers/CONEGOV2006.pdf>

Osuna, M. P. (2020). Propuesta de mejoramiento de la administración documental en el área de selección y competencias del Hospital Universitario San Ignacio. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

<https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/16734>

Carrizales Jaimes, M. P., González Álvarez, Y. A., & Ruiz Benjumea, A. J. (2020). Estrategia de educación empresarial en el área de archivo del sector de servicios en Santander. Repositorio Institucional UTS.

<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/14120>

León (2022). Sistema de gestión documental y su incidencia en el rendimiento laboral de las secretarías, de secretaria general de la Unidad Educativa Eugenio Espejo [Trabajo de grado, Universidad Técnica de Babahoyo].

<https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/12205>

Chacón Martínez, K. (2023). Propuesta de mejora a la gestión de información de los expedientes de los colaboradores de la Municipalidad de San Ramón. Universidad San Marcos.

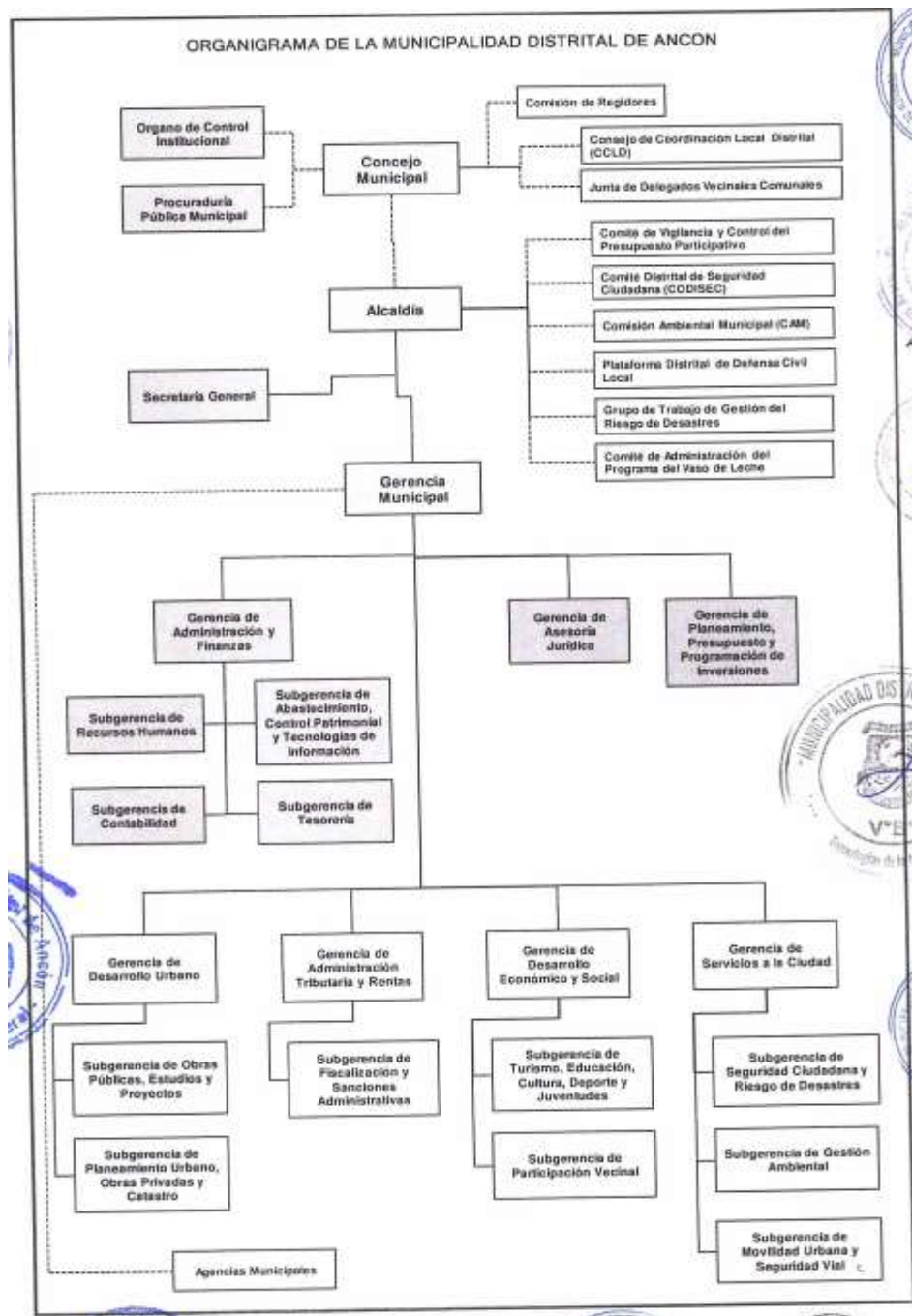
<https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/handle/11506/2262>

ANEXOS

1.1.1 Organigrama

Figura 1

Organigrama de la Municipalidad distrital de Ancón – Lima 2024



La Municipalidad Distrital de Ancón se estructura de la siguiente manera:

En los anexos colocar sólo aquellos complementos que signifique evidencias o procedimientos realizados en la investigación de manera pertinente y suficiente. (Evitar excesos innecesarios)

Cada evidencia en los anexos va en hoja independiente.

Cada hoja que contenga un anexo debe ser numerada: ANEXO N° 1. Título del anexo.

Propuesta de implementación de una plataforma digital para optimizar los procesos en el área de trámite documentario en la municipalidad distrital de ancón - lima 2024

Matriz de consistencia:

ANEXO: MATRIZ DE CONSISTENCIA				
TITULO: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DIGITAL PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCÓN - LIMA 2024				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
1. Problema general.	1. Objetivo General:	Hipótesis General:	Independiente	1. Enfoque de investigación Cuantitativo 2. Tipo de investigación Aplicada 3. Diseño de la investigación: Pre- experimental 4. Unidad de análisis Grupo de personas 5. Población Usuarios 6. Indicadores: Satisfacción al usuario, tiempo de respuesta.
¿En qué medida la Implementación de una plataforma digital optimiza los procesos en el área de Trámite documentario en la Municipalidad distrital de Ancón, Lima 2024?	Desarrollar una propuesta de implementación de una plataforma digital para optimizar los procesos en el área de Trámite documentario en la Municipalidad distrital de Ancón, Lima 2024.	La implementación de una plataforma digital optimiza significativamente los procesos en el área de Trámite documentario en la Municipalidad distrital de Ancón, Lima 2024.	Implementación de una Plataforma Digital.	
	2. Objetivos Específicos		Dependiente	
	Evaluar el estado actual de los procesos de registro en el área de trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Ancón.			
	Mejorar los procesos de seguimiento de trámites documentarios según metodologías y herramientas digitales.		Optimización de los Procesos de Trámite Documental.	
	Optimizar los procesos de atención al usuario en el área de trámite documentario.			
Evaluar el impacto general de la implementación de la plataforma digital en la eficiencia operativa y satisfacción del usuario.				

Propuesta de implementación de una plataforma digital para optimizar los procesos en el área de trámite documentario en la municipalidad distrital de ancón - lima 2024

Jean Franco Michel Villegas Miranda

Universidad Privada del Norte

Facultad de Ingeniería - Ingeniería Empresarial

JUAN LUIS SOTOMAYOR BURGA

24 de junio de 2025