



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**Sistema web para el trámite documentario de la municipalidad
provincial de Sullana, 2023**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Calla Esparza, Edgar Fredy (orcid.org/0009-0009-3581-5713)

Ruiz Marquez, Edson Marlon (orcid.org/0009-0002-9838-0373)

ASESOR:

Mg. Pacheco Pumaleque, Alex Abelardo (orcid.org/0000-0001-9721-0730)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE ACCIÓN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA – PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios por otorgarme vida, fuerza y sabiduría. También agradece a mi madre por brindarme amor, comprensión y apoyo incondicional durante la formación vocacional, a pesar de no poder dedicar el 100% del tiempo. La presencia y apoyo de mi madre me proporcionaron la fortaleza necesaria para alcanzar las metas con una actitud positiva.

Agradecimiento

A mis padres por cuidar de mi salud y educación a lo largo de la vida, brindándome constante apoyo. También agradezco a las personas que contribuyeron en la realización del presente estudio.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "SISTEMA WEB PARA EL TRAMITE DOCUMENTARIO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SULLANA, 2023", cuyos autores son RUIZ MARQUEZ EDSON MARLON, CALLA ESPARZA EDGAR FREDY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 17 de Enero del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ALEX ABELARDO PACHECO PUMALEQUE DNI: 41651279 ORCID: 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 02-02-2024 18:55:24

Código documento Trilce: TRI – 0733973



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, CALLA ESPARZA EDGAR FREDY, RUIZ MARQUEZ EDSON MARLON estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC-PIURA, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema Web para el Trámite Documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
RUIZ MARQUEZ EDSON MARLON DNI: 45852963 ORCID: 0009-0002-9838-0373	Firmado electrónicamente por: EDSONR el 06-02-2024 15:09:52
CALLA ESPARZA EDGAR FREDY DNI: 43253569 ORCID: 0009-0009-3581-5713	Firmado electrónicamente por: EFCALLA el 06-02-2024 16:09:11

Código documento Trilce: INV - 1484487



Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor.....	v
Índice de contenido	vi
Índice de figuras	viii
Índice de tablas	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables y Operacionalización.....	12
3.3. Población, muestra y muestreo.....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.5. Procedimiento	16
3.6. Método de Análisis de Datos	17
3.7. Aspectos Éticos.....	17
IV. RESULTADOS.....	19
V. DISCUSIÓN	25
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS.....	31
ANEXOS	38

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama del diseño de investigación	12
Figura 2. Comparativo de medias del primer indicador.....	19
Figura 3. Comparación de medias del segundo indicador.	20
Figura 4. Arquitectura MVC.....	73
Figura 5. Arquitectura MVC en el software	74

Índice de tablas

Tabla 1.	Operacionalización de la variable dependiente.....	13
Tabla 2.	Se detalla la Población de estudio del trabajo de investigación.....	14
Tabla 3.	Ficha técnica del instrumento	15
Tabla 4.	Nombre de los expertos que realizaron la validación.....	16
Tabla 5.	Descripción estadística del primer indicador.....	19
Tabla 6.	Descripción estadística del segundo indicador.	20
Tabla 7.	Test del primer indicador.....	21
Tabla 8.	Test del segundo indicador.....	22
Tabla 9.	Rangos del primer indicador	22
Tabla 10.	Estadísticos de contraste del indicador TPRTD.....	23
Tabla 11.	Correlación emparejada TPBTD.....	24
Tabla 12.	Estadísticos de contraste del indicador TPBTD.....	24
Tabla 13.	Cuadro Comparativo	53

Resumen

Las compañías se enfrentan a retos como la ineficiencia en la administración de sus procesos, una tendencia creciente a cometer errores debido a la intervención manual y una limitada habilidad para ajustarse a las exigencias cambiantes del mercado. Estas dificultades pueden afectar negativamente la productividad y competitividad de las empresas. Por ello, este estudio buscó evaluar hasta qué punto un sistema web podría optimizar el trámite documentario en la Municipalidad Provincial de Sullana en 2023. Se adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y con un diseño preexperimental. Se examinaron 20 registros de trámite documentario, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se realizó a través del fichaje, utilizando fichas de registro como instrumento, las cuales fueron validadas por expertos y analizadas con el software SPSS Statistics V.26. Los hallazgos mostraron una disminución significativa del 60.91% en el tiempo de registro de trámite y una mejora del 57.76% en el tiempo de búsqueda de trámites. Estos resultados subrayan el impacto favorable de las intervenciones realizadas, evidenciando notables avances en la eficiencia del proceso y contribuyendo a la mejora de la transparencia y eficacia en la gestión documental, lo que refuerza las instituciones locales y promueve la rendición de cuentas.

Palabras clave: Gestión documentaria, eficiencia, registro documentos, sistema informático, municipalidad.

Abstract

Companies face challenges such as inefficiency in managing their processes, an increasing tendency to make mistakes due to manual intervention, and a limited ability to adjust to changing market demands. These difficulties can negatively affect the productivity and competitiveness of companies. Therefore, this study sought to evaluate to what extent a web-based system could optimize document processing in the Municipalidad Provincial de Sullana, 2023. A quantitative methodology was adopted, of the applied type and with a pre-experimental design. Twenty document processing records were examined, selected by non-probabilistic convenience sampling. Data collection was carried out by means of the registration, using record cards as an instrument, which were validated by experts and analyzed with SPSS Statistics V.26 software. The findings showed a significant decrease of 60.91% in the time taken to register procedures and an improvement of 57.76% in the time taken to search for procedures. These results underscore the favorable impact of the interventions carried out, evidencing notable advances in the efficiency of the process and contributing to the improvement of transparency and effectiveness in document management, which strengthens local institutions and promotes accountability.

Keywords: Document management, efficiency, document registration, computer system, municipality.

I. INTRODUCCIÓN

El constante avance en el ámbito del desarrollo de software ha propiciado un entorno en el que la transferencia eficiente de datos entre las aplicaciones y los usuarios finales se ha vuelto esencial. Para abordar esta demanda creciente, es imperativo adoptar nuevas tecnologías web que optimicen este intercambio de información (Smith et al., 2020).

La automatización de procesos a través de sistemas de información ha transformado radicalmente la prestación de servicios en entidades públicas y privadas. En lugar de depender de procesos manuales propensos a errores y limitaciones de tiempo, la integración de estos sistemas ha permitido una gestión más eficiente, precisa y accesible de la información (Preciado et al., 2021). Desafortunadamente, en el tejido empresarial únicamente el 15% de ellas tiene la capacidad de incorporar las tecnologías de la información en sus operaciones cotidianas (Vasquez, 2021).

En muchos países a nivel internacional los tramites de documentos pueden variar dependiendo del contexto y la situación específica, algunos casos se resuelven dentro de 60 días (U.S. Department of State, 2021). Los trámites documentarios en Europa a menudo pueden implicar requisitos y procedimientos complejos, lo que puede dificultar el proceso para los solicitantes (Ministerio de Transición Ecológica [MINTECO], 2021).

La simplificación administrativa, que implica la disminución de las trabas y cargas derivadas de las tareas burocráticas de las administraciones, ha sido y sigue siendo una preocupación en todas las entidades gubernamentales, tanto a nivel central como regional y local, así como en organismos internacionales (Gobierno de España, 2021; Silva, 2020). Aunque se dispone de una variedad de software (Irimia et al., 2022; Ou et al., 2022; PCM, 2021, 2023; Van-Dinter et al., 2021), es crucial implementarlo de manera estratégica y adaptada a las necesidades particulares de cada entidad. Abordar las limitaciones del software, vencer la resistencia al cambio y priorizar la capacitación del personal son pasos esenciales para asegurar que la adopción de tecnología avanzada se refleje en mejoras tangibles en la gestión administrativa de las empresas públicas y privadas. En tal sentido, la Municipalidad Provincial de Sullana en Piura, Perú, se presenta como una entidad gubernamental comprometida con el desarrollo

de su comunidad, procurando satisfacer en la medida de lo posible las necesidades de la población a través de diversos servicios. No obstante, el área de Trámite Documentario enfrenta limitaciones en la gestión de expedientes, ya que los responsables de esta área llevan a cabo de manera manual la revisión, recepción y asignación de números de expediente. Este proceso se apoya en una libreta de notas, lo que conlleva a la aparición de duplicidades en los documentos, pérdida de documentación y demoras en la atención de las solicitudes.

Para afrontar los retos antes mencionados, el propósito de este trabajo es optimizar y agilizar los procesos administrativos, promoviendo la eficiencia y la transparencia en las instituciones. Este sistema busca alinear las prácticas de tramitación documentaria con los principios y metas establecidos por los ODS, fomentando la sostenibilidad, la inclusión, y el acceso equitativo a los servicios públicos. Además, se aspira a reducir la huella de papel y simplificar la colaboración entre diferentes entidades, contribuyendo así al avance de una gestión documental más eficaz y alineada con los objetivos globales de desarrollo sostenible.

La justificación en el contexto de una investigación se refiere a la necesidad de explicar y respaldar la elección de llevar a cabo el estudio según diferentes enfoques (Hernández & Mendoza, 2018; Quincho-Apumayta et al., 2022). **Desde un enfoque teórico**, la adopción de un sistema web para el trámite documentario se fundamenta en la necesidad de modernizar los procesos administrativos. La teoría subyacente sugiere que la integración de tecnologías digitales no solo mejora la eficiencia, sino que también optimiza la gestión de la información, permitiendo un mejor seguimiento y control de los trámites. **En el ámbito práctico**, la implementación de un sistema web responde a la demanda de soluciones concretas y aplicables. La accesibilidad remota, la reducción de errores humanos y la mejora en la toma de decisiones son aspectos prácticos que respaldan la adopción de esta tecnología, asegurando una aplicación efectiva y beneficios palpables en el entorno real.

Desde un punto de vista social, la implementación de un sistema web para el proceso de trámite documentario busca atender las crecientes demandas de eficiencia y transparencia en las instituciones. Al agilizar los

procedimientos y mejorar el acceso a la información, se pretende contribuir a una administración pública más efectiva, beneficiando directamente a la sociedad al brindar servicios más eficientes y accesibles. **Desde la perspectiva metodológica**, el diseño pre experimental permite la recolección de datos comparativos entre el estado actual del trámite documentario y el estado después de la introducción del sistema web en un contexto controlado.

En relación con ello, el problema es determinar la eficacia de un sistema web en la promoción y optimización del trámite documentario en la Municipalidad Provincial de Sullana en 2023. Las preguntas de investigación son: ¿En qué medida contribuye un sistema web a la reducción del tiempo necesario para registrar un trámite documentario? y ¿En qué medida contribuye un sistema web a la reducción del tiempo necesario para realizar la búsqueda de un trámite documentario?

El objetivo principal se estableció para determinar el impacto de un sistema web en la mejora del trámite documentario en la Municipalidad Provincial de Sullana en 2023, así como evaluar específicamente su influencia en la reducción del tiempo de registro y de búsqueda de trámites documentarios.

Por otro lado, se plantearon hipótesis alineadas con estos objetivos: se supone que un sistema web favorece el proceso de trámite documentario en la Municipalidad Provincial de Sullana en 2023, que este sistema reduce significativamente el tiempo de registro de los trámites documentarios y, finalmente, que también disminuye el tiempo necesario para la búsqueda de estos trámites.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional, en Kuwait, un artículo propone una plataforma que no solo gestione y difunda documentos patrimoniales de una institución pública, sino que también fomente el aprovechamiento de los resultados de investigaciones sobre el patrimonio cultural en la formación, investigación y relaciones con instituciones culturales. Se aplicó la metodología de desarrollo de software de programación extrema, además de métodos teóricos y técnicas empíricas. La plataforma gestiona de maneras más efectiva el patrimonio cultural universitario. No solo se enfoca en la difusión de valores, sino también en facilitar el aprovechamiento de investigaciones para la formación y la colaboración interinstitucional. Se obtuvo una gestión más efectiva del patrimonio cultural universitario enfocada en la difusión de valores (Morejon et al., 2023). Este estudio contribuye con una solución completa para mejorar la gestión de documentos de patrimonio cultural. Aborda las carencias y resalta su influencia beneficiosa en la educación y la investigación universitaria.

En Lipetsk, Rusia, un artículo aborda el impacto de la sociedad de la información en el sector educativo, destacando la necesidad de métodos más inteligentes para optimizar procesos. El objetivo principal fue diseñar un sistema de gestión de documentos universitarios que optimice el soporte documental, utilizando métodos del tipo Kruskal. Además, se examinó el problema de la ubicación óptima de recursos de información en una red local, enfocándose en encontrar flujos de costos mínimos en el modelo de red. Se sugiere el uso de algoritmos basados en el método de Hitchcock para abordar esta cuestión. Los resultados del estudio proporcionan recomendaciones prácticas para mejorar la eficiencia de los procesos documentales y la asignación de recursos de información en entornos universitarios, destacando la aplicabilidad de los métodos propuestos (Chernyshenko & Chernyshenko, 2022). Este artículo ofrece valiosas contribuciones al ámbito de sistemas web abordando problemas prácticos en la asignación eficiente de recursos, lo cual tiene aplicaciones directas en el ámbito universitario y en la gestión documental.

En Indonesia, se difundió un artículo que aborda las actuales exigencias de celeridad y acceso confiable a los servicios en la gestión pública de actividades archivísticas, reflejando así las necesidades apremiantes de la industria y los negocios en la actualidad. Este estudio tuvo como meta

conceptualizar y desarrollar una aplicación de gestión de archivos basada en correo digital. En este estudio se adoptó una metodología sistemática para el diseño y desarrollo del software, basándose en el método RUP (Proceso Unificado de Rational) complementado con el modelado en Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Este enfoque integral permitió una planificación y ejecución más estructuradas del desarrollo del software, asegurando una mejor organización y claridad en las fases del proyecto. Los resultados obtenidos a través de esta aplicación contribuyeron a mejorar la eficacia y eficiencia en la gestión de servicios de archivo (Leal et al., 2021). Aunque este artículo utilice una metodología tradicional, resalta la importancia actual de la velocidad y la fiabilidad en el acceso a los servicios de gestión de archivos, considerados como demandas cruciales en la industria y los negocios.

En Quintana Roo, México, se atendieron de manera remota trámites administrativos en instituciones públicas. Esto se logró mediante el desarrollo de herramientas informáticas, complementando las aplicaciones existentes y aplicando técnicas de desarrollo de aplicaciones web. La metodología ágil se centró en el desarrollo de herramientas informáticas y técnicas de aplicaciones web. Se enfocó en trámites como inscripciones, reinscripciones y cambios de materias, facilitando tanto el acceso de estudiantes como del personal administrativo. Los resultados destacan el respaldo a la continuidad académica y administrativa, simplificación de trámites para estudiantes y establecimiento de un marco de referencia para modernización administrativa. Este enfoque ha demostrado ser efectivo para mantener operativos los trámites durante la contingencia y establecer bases para una modernización administrativa (Olague et al., 2021). Este artículo resalta la efectividad de las metodologías ágiles en el desarrollo de herramientas de software y aplicaciones web, destacando la agilidad de estas metodologías, pues facilita una respuesta rápida y eficiente a los cambios, permitiendo una adaptación continua del software a los requisitos específicos y mejorando así la eficiencia operativa.

A nivel nacional, en Lima, la investigación del siguiente artículo evidencia que, las instituciones públicas enfrentan deficiencias en la gestión documental, resultando en pérdida de tiempo, acumulación y baja seguridad de los documentos, afectando directamente a los ciudadanos. En respuesta, se propuso la implementación de la tecnología RPA a través de un sistema web,

desarrollado con el objetivo de automatizar el flujo de trabajo y eliminar tareas repetitivas. Esta solución tecnológica tuvo mejoras significativas para las instituciones públicas, destacándose la reducción del tiempo de atención de trámites para prevenir la insatisfacción ciudadana. Se disminuyó el tiempo de atención de 516 a 490 minutos en promedio, representando un ahorro aproximado de 26 minutos. Es importante señalar que el tiempo de atención puede variar según la naturaleza del procedimiento (Flores-Ramirez et al., 2023). Este artículo destaca las deficiencias que afectan a los ciudadanos y proponen una solución innovadora basada en tecnología para automatizar el flujo de trabajo y eliminar tareas repetitivas para mejorar la eficiencia.

En Lima, se sugirieron algoritmos de aprendizaje automático para optimizar la experiencia de los usuarios en el sistema de trámite documentario de una institución pública. Se utilizó un enfoque mixto que incluye entrevistas, observación y encuestas aplicadas a dos tipos de usuarios, junto con el análisis de solicitudes del trámite documentario. Este método permitió obtener una comprensión completa de las deficiencias del sistema y las necesidades de los usuarios. Los resultados revelan problemas en la interacción y el soporte tecnológico del sistema de trámite documentario, logrando mejorar la satisfacción de usuarios externos e internos en un 88.42% con respecto al proceso de trámite documentario (Gonzales et al., 2023a). El aporte de este artículo es como la tecnología puede abordar y mejorar las deficiencias del trámite documentario en instituciones privadas o públicas

En Chiclayo, se desarrolló una aplicación para mejorar los procesos de trámite documentario de universidades locales. Se aplicaron cuestionarios y entrevistas para identificar las deficiencias en el proceso de trámite documentario. Se optó por la metodología ágil XP para el desarrollo de la aplicación web, respaldada por un análisis comparativo de la idoneidad de los métodos ágiles en sistemas web. Los resultados mostraron mejoras en el tiempo dedicado al proceso, cantidad de documentos resueltos diariamente, documentos pendientes y almacenados en las dependencias, entre otros indicadores. No solo mejoró la eficiencia del proceso, sino que también ofrece un apoyo valioso a la institución y a la sociedad para futuras investigaciones (Herrera, 2019). El aporte de esta investigación es abordar de manera integral el

desarrollo de una aplicación web que soluciona deficiencias identificadas en el proceso de trámite documentario.

En Huánuco, un estudio con el uso de la tecnología de aplicaciones web optimizó el registro, control y seguimiento de la documentación en una institución pública de Pillco Marca. El estudio fue de tipo aplicada y con un enfoque explicativo, utilizó un diseño experimental. La selección de la muestra se realizó a través de un muestreo no probabilístico o dirigido. Los resultados obtenidos facilitaron la instalación y configuración de un servidor web, una base de datos, y módulos para el registro y generación de informes, incluyendo un módulo específico para el registro TUPA. Esto permitió un mejor control sobre los tiempos y costos asociados a los trámites documentales en la aplicación web (Atachagua & Chaca, 2019). El aporte de esta investigación son los resultados positivos en el control y seguimiento de la documentación.

Es fundamental adaptar las teorías y enfoques conceptuales según los objetivos y el contexto específico de la investigación sobre el sistema web de trámite documentario. En ese sentido, la teoría de la sistematización de procesos es un enfoque que va más allá de recopilar datos, buscando reflexionar, analizar y documentar críticamente las experiencias vividas en diversos contextos. Este enfoque tiene como objetivo interpretar y construir conocimiento a partir de prácticas y experiencias (Carvajal, 2018). La sistematización de procesos se aplica en campos como la educación, la investigación social, el desarrollo comunitario, el trabajo social y otros, con el objetivo de reflexionar críticamente sobre las experiencias vividas, identificar buenas prácticas y generar conocimiento para mejorar las prácticas en cada campo específico (Programa Especial Seguridad Alimentaria [PESA], 2004).

La teoría de sistemas aplicada al desarrollo de sistemas web busca comprender los sistemas como entidades complejas compuestas por componentes interrelacionados. En el contexto del desarrollo de sistemas web, esta teoría se utiliza para analizar y diseñar sistemas web como un todo, considerando tanto los aspectos técnicos como los aspectos organizativos y de interacción con los usuarios (Sociedad Española Sistemas Generales [SESGE], 2022). Además, al aplicar la teoría general de sistemas al desarrollo de sistemas web, se pueden considerar aspectos como la arquitectura del sistema, la

interacción entre el frontend y el backend, la gestión de bases de datos, la seguridad, la usabilidad y la escalabilidad del sistema. Al comprender y abordar estos aspectos de manera integral, se puede lograr un desarrollo más efectivo y eficiente de sistemas web (Iniciativa Comunicación, 2021). Asimismo, La teoría de la innovación aplicada al desarrollo de sistemas web se centra en la aplicación de ideas y conceptos innovadores en el proceso de desarrollo de sistemas web. La innovación en este contexto implica la introducción de nuevas ideas, tecnologías o enfoques que mejoran la funcionalidad, la eficiencia y la experiencia del usuario en los sistemas web (Valarezo et al., 2018).

Desde el enfoque conceptual de la experiencia del usuario aplicado al desarrollo de sistemas web y trámite documentario se centra en diseñar y desarrollar sistemas web que brinden una experiencia óptima y satisfactoria a los usuarios (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2022). Este enfoque busca comprender las necesidades, expectativas y comportamientos de los usuarios para crear interfaces intuitivas, funcionales y atractivas (Rangel, 2020). Acerca del enfoque de la calidad del software aplicado al desarrollo de sistemas web y trámite documentario se centra en garantizar que los sistemas desarrollados cumplan con altos estándares de calidad en términos de funcionalidad, rendimiento, seguridad y usabilidad (Arias-Rodríguez et al., 2020). La calidad del software se refiere al grado de desempeño de las principales características de un sistema computacional, que garantizan su confiabilidad y la satisfacción del cliente (Callejas-Cuervo et al., 2017; Carrizo et al., 2018).

Con relación a un sistema web, también conocido como una aplicación web o plataforma que utiliza tecnologías web para proporcionar servicios y funcionalidades a través de Internet (García, 2022). Estos sistemas permiten a los usuarios acceder y utilizar aplicaciones, servicios y recursos a través de un navegador web (Calvo, 2015). Estos sistemas se alojan en un servidor web y pueden trabajar con bases de datos para procesar y mostrar información a los usuarios. Las ventajas de utilizar un sistema web en la nube son las siguientes: escalabilidad fácil: permite ajustar recursos según las necesidades, sin inversiones significativas; acceso remoto: facilita el acceso a aplicaciones y datos desde cualquier lugar, promoviendo la movilidad; costos flexibles: más

económico al pagar por servicios según el uso, evitando gastos iniciales elevados; mantenimiento simplificado: proveedores gestionan actualizaciones y mantenimiento, liberando a usuarios de tareas administrativas; seguridad y respaldo: implementa medidas avanzadas, como cifrado y copias de seguridad automáticas, garantizando la protección y disponibilidad de los datos.

Las metodologías ágiles de gestión de proyectos de software ganan creciente popularidad en diversas organizaciones, gracias a su capacidad para adaptarse eficazmente a los cambios (Rodríguez & Díaz, 2018). Esta metodología se divide en cuatro fases: en la etapa de planificación, se definen los requisitos del proyecto y se traza una ruta de desarrollo. En la fase de diseño, se crea una estructura simple y funcional que cumpla con los requisitos predefinidos. La codificación se realiza en dos o tres iteraciones para proporcionar componentes funcionales en un corto período. Las pruebas continuas se llevan a cabo para garantizar el correcto funcionamiento del software y la conformidad con los requisitos establecidos (Chavarry & Sandoval, 2023).

En referencia a la variable dependiente, el proceso de trámite documentario se refiere a las actividades y procedimientos involucrados en el registro, seguimiento y gestión de documentos en una organización (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria [SUNEDU], 2022). Algunas características típicas del proceso de trámite documentario pueden englobar diversas etapas. Recepción de documentos: la organización recibe documentos a través de varios canales, como correo electrónico, correo postal o entrega física. Clasificación y registro: los documentos se clasifican y registran en un sistema o registro para su seguimiento y gestión futura. Distribución y seguimiento: los documentos se envían a los departamentos correspondientes para revisión, aprobación o acción, con un seguimiento para garantizar su procesamiento oportuno. Gestión de versiones y cambios: en algunos casos, los documentos requieren revisiones, actualizaciones o cambios, por lo que es crucial gestionar adecuadamente el control de versiones y los ajustes realizados. Archivo y almacenamiento: una vez procesados y completados, los documentos se archivan y almacenan apropiadamente para su consulta y recuperación posterior (Autoridad Nacional del Agua [ANA], 2019).

En base a la investigación realizada, se desarrollaron dos indicadores con el objetivo de medir la variable dependiente y evaluar su relevancia en los procesos internos de una organización.

Como primer indicador, Tiempo de registro de un trámite documental (TPRTD), se refiere al periodo necesario para completar el proceso de registro de un trámite documental desde el momento en que se inicia hasta su finalización. Este tiempo puede medirse en horas, días o cualquier otra unidad temporal relevante. La eficiencia en el registro puede influir en la rapidez con la que se inician y gestionan los trámites en una organización (Ministerio de Educación Nacional, 2020).

Asimismo, como segundo indicador, Tiempo de búsqueda de un trámite documental (TPBTD), indica el tiempo requerido para localizar y recuperar un trámite documental específico dentro de los archivos o sistema de gestión. Puede medirse desde el momento en que se inicia la búsqueda hasta que se encuentra el documento deseado. Un tiempo de búsqueda eficiente es crucial para optimizar la productividad y garantizar respuestas rápidas a las solicitudes de información (Ministerio de Educación Nacional, 2020).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación aplicada se centra en desarrollar conocimientos que tengan una aplicación inmediata en la resolución de problemas específicos de la sociedad o el sector productivo. Este enfoque de investigación tiene como objetivo principal abordar cuestiones prácticas y gestionar situaciones reales (OECD, 2018). El proceso implica varios pasos esenciales, como la identificación precisa del problema a investigar, seguido de una revisión exhaustiva de la literatura existente para comprender el contexto y las investigaciones anteriores relacionadas. Luego, se formula una hipótesis basada en esta comprensión, que guiará la búsqueda de soluciones efectivas en escenarios del mundo real. Este tipo de investigación no solo busca respuestas teóricas, sino que también se enfoca en aplicar estas soluciones para mejorar procesos, prácticas o políticas específicas, contribuyendo así de manera significativa a la mejora de la sociedad o el sector en cuestión.

Este tipo de investigación busca abordar un problema concreto implementando un sistema en línea para el procesamiento documental. Su enfoque se centra en mejorar la eficiencia en los procesos documentales de la Municipalidad Provincial de Sullana.

3.1.2. Diseño de Investigación

Es un diseño preexperimental que consiste en introducir una intervención o manipulación en una variable independiente y observar su efecto en una variable dependiente. Este diseño a menudo no incluye controles estrictos, como la asignación aleatoria de participantes a grupos de control y tratamiento. Se utiliza principalmente en contextos donde la aleatorización completa no es posible por restricciones prácticas o éticas (Hernández & Mendoza, 2018).

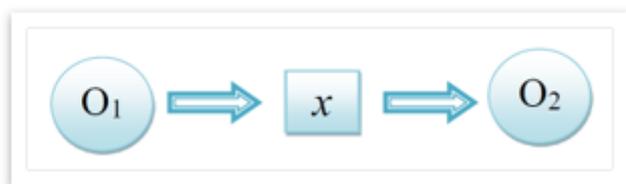
En ese sentido, se implementa el sistema con nuevas funciones, interfaces o procesos relacionados con el trámite documental. A continuación, se observan y registran los efectos resultantes de esta

intervención en la variable dependiente, que podría ser la eficiencia del proceso, la reducción de tiempos, o cualquier otro indicador relevante.

El diseño también es longitudinal porque implica la observación y medición de variables a lo largo del tiempo, antes y después de la implementación de la intervención. En este enfoque longitudinal, se busca evaluar los cambios en una variable dependiente a medida que se introduce la manipulación en la variable independiente (Manterola et al., 2019).

En ese contexto, un diseño preexperimental longitudinal podría implicar la medición de la eficiencia del proceso antes de la introducción de cambios en el sistema y luego realizar mediciones periódicas a lo largo del tiempo después de la intervención.

Figura 1. Diagrama del diseño de investigación



Dónde:

O1: Estado actual de la empresa

X: Intervención del sistema web

O2: Estado posterior de la empresa

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente VI

Es de tipo cuantitativa porque se puede medir o contar en términos de números, como el tiempo de respuesta en segundos, el número de usuarios registrados o el tamaño del almacenamiento en gigabytes (Hernández & Mendoza, 2018). Proporciona información numérica y puede ser sometida a análisis estadístico. También es discreta, si los valores que puede tomar la variable son distintos e individuales, y no pueden tener valores intermedios. Por ejemplo, el número de transacciones realizadas en un sistema web en un día sería una variable discreta, ya que no puede haber un número fraccionario de transacciones.

Definición Conceptual

Se refiere a una aplicación o conjunto de aplicaciones que se ejecutan en un entorno web y que están diseñadas para ser accesibles a través de un

navegador web. Estos sistemas utilizan tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript para crear interfaces de usuario interactivas y permitir la comunicación con servidores web (Gallardo, 2016; Vargas et al., 2019).

Definición Operacional Sistema Web

Se alojan en un servidor web y pueden trabajar con bases de datos para procesar y mostrar información a los usuarios. Son accesibles a través de internet o una intranet, y su aspecto es similar al de las páginas web, pero con funcionalidades más potentes.

Variable Dependiente (VD): Trámite Documentario

Definición Conceptual:

Se refiere al conjunto de pasos y diligencias que se deben seguir para gestionar y dar seguimiento a los documentos en una organización. Este proceso implica la recepción, registro, distribución, evaluación y respuesta de los documentos presentados por los usuarios (UNE-ISO 15489-1, 2017).

Definición Operacional:

En el contexto empresarial, implica el registro, almacenamiento y recuperación de documentos tanto físicos como digitales. Este proceso busca agilizar la gestión de los documentos, asegurar su correcta organización y facilitar su búsqueda y acceso cuando sea necesario.

Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente

Indicador	Instrumento	Cant.	Unid. medida	Fórmula
TPRTD	Ficha de Registro	20	tiempo	$TPRTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRTD)_i}{n}$
TPBTD	Ficha de Registro	20	tiempo	$TPBTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TBTD)_i}{n}$

Indicadores

En la presente, se examinaron dos indicadores de la variable dependientes, empezando con el indicador de TPRTD y continuando con el indicador TPBTD.

Escala de Medición

La elección de la escala de razón se basa en la necesidad de realizar mediciones cuantitativas donde el cero tiene un significado absoluto (representa la ausencia total de la propiedad medida), permitiendo operaciones matemáticas significativas y comparaciones proporcionales entre los valores medidos.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

La población en un estudio de investigación se refiere al grupo completo de individuos o elementos que poseen una característica específica en común, y que constituyen el objeto central de análisis en la investigación. (Hernández & Mendoza, 2018). Es el grupo total que se quiere analizar. En este contexto, la población se determinó a partir de 20 registros de trámite documentario recopilados entre las cuatro primeras semanas de mes de junio 2023.

Tabla 2. Se detalla la Población de estudio del trabajo de investigación

Población	Cant.		Indicador
	PreTest	PostTest	
Registro de trámite documentario	20	20	TPRTD
Registro de trámite documentario	20	20	TPBTD

Muestra

La muestra representa una parte o fracción del conjunto total de la población que se tiene la intención de investigar (Hernández & Mendoza, 2018). Dado que la población es finita, la dimensión de la muestra para este estudio se compone de 20 registros de trámite documentario.

Muestreo

Cuando se afirma que se utilizó un método de muestreo no probabilístico por conveniencia, significa que la selección de la muestra no se llevó a cabo de manera aleatoria o siguiendo un proceso probabilístico, sino que se basó en la disponibilidad y accesibilidad de los elementos de la muestra. Este método se utiliza principalmente para poblaciones pequeñas y específicas (menos de 100).

Unidad de análisis

Se refiere a la entidad o elemento específico que se selecciona y analiza en el curso de una investigación. Puede ser un individuo, un grupo, una organización, un evento o cualquier otra entidad que sea el foco de estudio. La selección de la unidad de análisis se determina según la naturaleza de la investigación y los objetivos establecidos

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos

Es un método sistemático y planificado para recopilar información relevante para una investigación o estudio (Hernandez & Duana, 2020). En el contexto de la investigación, el fichaje se refiere al proceso de recopilar y registrar información relevante en fichas o tarjetas. Es una técnica que implica tomar datos específicos y clasificarlos o registrarlos de manera organizada para su posterior análisis.

Instrumento de recolección de datos

En la investigación científica, es una herramienta diseñada para recopilar información de manera sistemática y objetiva (Hernandez & Duana, 2020). En el contexto de la investigación, una ficha de registro puede ser un formulario diseñado para anotar datos relevantes de manera organizada y eficiente, simplificando el análisis e interpretación de la información recopilada.

Tabla 3. *Ficha técnica del instrumento*

Descripción Instrumento	Ficha de Registro
Investigador	Calla Esparza, Edgar Fredy Ruiz Márquez, Edson
Año	2023

Objetivo	Determinar en qué medida un sistema web promueve el trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023
Indicadores	TPRTD TPBTD
Num. de registros a recopilar	20
Aplicación	Directa

Validación de Instrumentos

La validez del instrumento utilizado en este estudio fue confirmada mediante una hoja de validación, en la cual expertos calificados evaluaron el instrumento en aspectos como claridad, pertinencia y relevancia. Este proceso de validación fue crucial para garantizar la confiabilidad de los datos recolectados, asegurando así su adecuación para análisis e interpretaciones posteriores. La tabla anexa detalla a los expertos que se encargaron de validar los instrumentos de recolección de datos para este estudio.

Tabla 4. Nombre de los expertos que realizaron la validación

Documento Identidad	Apellidos y Nombres	Institución Laboral	Calificación
44147992	Magister Fierro Barriales, Alan Leoncio	Universidad Cesar Vallejo	Aplicable
04429137	Magister Cáceres Quispe, Sergio Aureliano	Universidad Nacional de Cajamarca	Aplicable
10454966	Magister Sáenz Apari, Rafael	AJ SOLUTIONS S.A.C.	Aplicable

3.5. Procedimiento

Con el fin de entender mejor los retos de la entidad, se organizó una reunión con el jefe de Tecnologías de la Información (TI) y la persona a cargo del área de trámites. Esta reunión fue crucial para adquirir información esencial sobre los desafíos que enfrenta la organización. Posteriormente, se emplearon

fichas de registro, que habían sido validadas previamente por expertos, para evaluar los indicadores previamente definidos. También se establecieron los periodos específicos para la recopilación de datos en las fases de Pre-Test y Post-Test. A continuación, se analizaron, los datos recolectados. Finalmente, se describieron los resultados y conclusiones de la investigación

Con el objetivo de implementar de manera efectiva el sistema web, se utilizó la metodología Extreme Programming (XP), que permite gestionar la planificación de proyectos de manera efectiva, manteniéndose flexibles ante los cambios y priorizando la calidad. Esto conduce a un desarrollo más receptivo y a una mayor satisfacción del cliente, detallada en el anexo 9. Esta metodología se basa en la creación rápida de prototipos que permitió a los desarrolladores y usuarios de tecnología de la información aclarar los requisitos del sistema, comunicarse abiertamente, establecer una relación rápidamente y crear una interfaz que fuera fácil de usar y aprender.

3.6. Método de Análisis de Datos

Con respecto al análisis estadístico de los resultados en las dos etapas del estudio, se utilizó el software SPSS Statistics versión 26. El análisis descriptivo incluyó la presentación de medidas de tendencia central y los valores máximos y mínimos, mostrados en tablas y gráficos con sus respectivas interpretaciones y descripciones. En el análisis inferencial, la normalidad de los datos se comprobó usando el test de Shapiro-Wilk. Para las hipótesis, se empleó la prueba de Wilcoxon y T-student.

3.7. Aspectos Éticos

La integridad ética de la investigación se mantuvo al seguir estrictamente los principios éticos delineados en la resolución N° 0403-2021-UCV. Dicha resolución enfatiza la importancia de la integridad científica, respaldando valores fundamentales como la responsabilidad, la honestidad y la rigurosidad en la investigación científica. Este compromiso con la ética aseguró que el estudio se llevase a cabo de manera responsable y transparente, respetando los estándares científicos y éticos establecidos.

Los principios éticos adoptados para esta investigación incluyeron: veracidad, al comunicar claramente el propósito del estudio a la entidad

pública; autonomía, al respetar la decisión de los colaboradores que decidieron no participar; confidencialidad, al mantener el anonimato de la información recopilada con fines estrictamente académicos; equidad, al tratar a los trabajadores de manera justa durante la investigación; anti plagio, al citar trabajos conforme a la norma ISO 690 para prevenir plagio intelectual; originalidad, al expresar las ideas del autor basadas en lecturas, reflexiones y análisis propios; y el respaldo de la originalidad y medidas contra el plagio se llevó a cabo a través del Turnitin.

IV. RESULTADOS

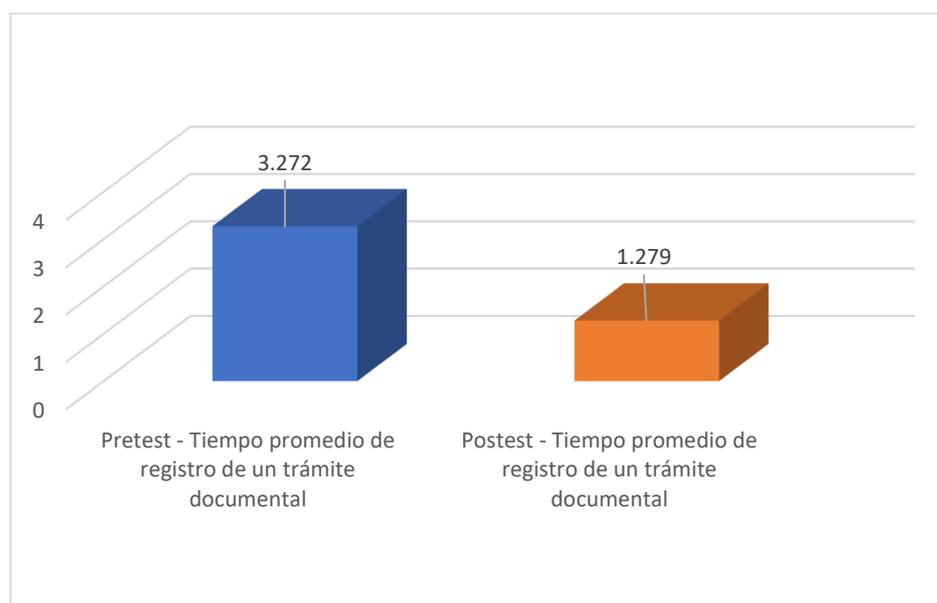
4.1.- Análisis Descriptivo

Para el primer indicador: Tiempo promedio de registro de un trámite documental (TPRTD).

Tabla 5. Descripción estadística del primer indicador.

	N	Mín	Máx	Media	Desviación Estándar
PreTest_TPRTD	20	2,14	4,90	3,2720	0,81589
PostTest_TPRTD	20	1,00	1,82	1,2790	0,27947

Figura 2. Comparativo de medias del primer indicador.



La tabla 5 revela que la media del Tiempo de Proceso de Registro de Trámite Documentario (TPRTD) se estimó en 3,272 durante el pretest, y disminuyó a 1,279 en el post test para la muestra.

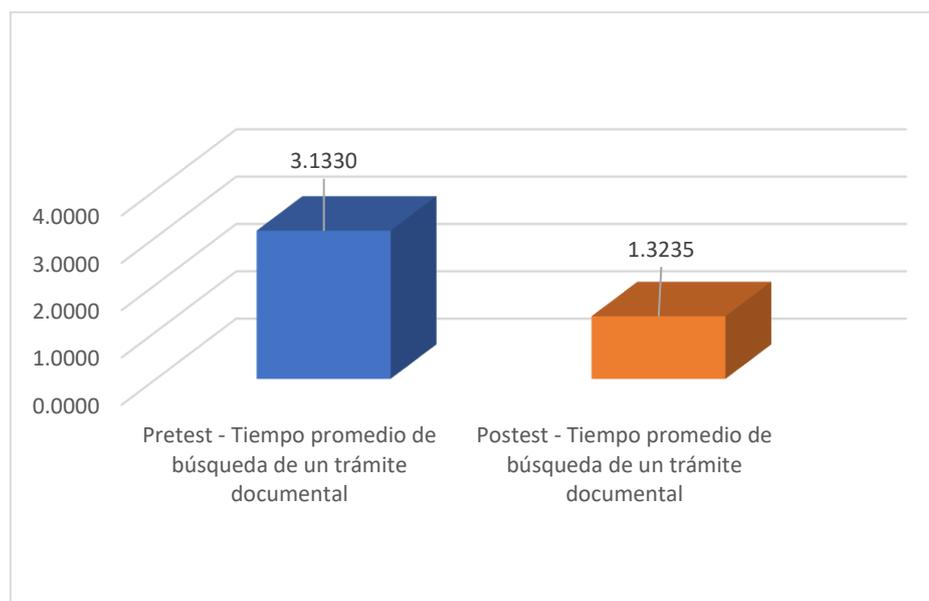
La Figura 2 muestra una comparativa entre las medias logradas durante las fases de pretest y post test, revelando una disminución significativa del 60,91%. Este dato resalta una marcada mejora en los resultados tras la implementación del sistema.

Para el segundo indicador: Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental (TPBTD).

Tabla 6. Descripción estadística del segundo indicador.

	N	Mín	Máx	Media	Desviación Estándar
PreTest_TPBDT	20	2,29	4,30	3,1330	0,57352
PostTest_TPBDT	20	0,86	1,82	1,3235	0,26428

Figura 3. Comparación de medias del segundo indicador.



Como se observa en la Tabla 6, la media correspondiente al indicador TPBDT en la etapa del pretest fue de 3,1330, y esta se redujo a 1,3235 en la fase del post test para la muestra analizada.

En cambio, en la figura 3, se observa un contraste de la media obtenida en las etapas pre y post test, evidenciando una reducción positiva del 57,76%. Esto implica una notable diferencia antes y después de la inserción del sistema en la municipalidad.

4.2.- Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

En muestras de hasta 50 ítems empleamos el test de normalidad de Shapiro-Wilk (Flores-Tapia & Flores-Cevallos, 2021).

Cuando se realiza una prueba de normalidad, si el valor numérico de la significancia (Sig.) supera el umbral de 0.05, se concluye que los datos siguen una distribución paramétrica, también conocida como estándar. Por otro lado, si el valor de la significancia es menor a 0.05, se determina que los datos se distribuyen de manera no paramétrica, lo que implica una distribución no normal. (Arias & Covinos, 2021).

P. Normalidad del primer indicador: Tiempo promedio de registro de un trámite documental (TPRTD)

Hipótesis estadística:

- H_0 : La data de TPRTD posee una distribución estándar.
- H_1 : La data de TPRTD posee una distribución atípica.

Tabla 7. Test del primer indicador.

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_TPRTD	0,956	20	0,474
Postest_TPRTD	0,850	20	0,005

El valor de significancia para el indicador 1 es 0,474 en el pretest y 0,005 en el post-test. Solo en el post-test, la significancia es inferior a 0,05, indicando que este primer indicador sigue una distribución atípica.

P. Normalidad del segundo indicador: Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental (TPBTD)

Hipótesis estadística:

- H_0 : La data de TPBTD emplea una distribución estándar.
- H_1 : La data de TPBTD emplea una distribución atípica.

Tabla 8. Test del segundo indicador.

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	GI	Sig.
Pretest_TPBDT	0,963	20	0,615
Postest_TPBDT	0,967	20	0,698

Al aplicar la prueba de Shapiro-Wilk, los resultados mostraron una significancia de 0,615 en el pretest y de 0,698 en el post-test para el indicador 2. Ya que estos valores de significancia son superiores a 0,05, se acepta la hipótesis nula (H0). Esto indica que la distribución de este indicador es normal.

4.3.- Prueba de Hipótesis

P. Hipótesis específica del primer indicador: Tiempo promedio de registro de un trámite documental (TPRTD).

Dado que la manera en cómo se distribuyeron los datos no se ajusta a una distribución normal, se utilizó la prueba de rangos con signos de Wilcoxon. Este método se caracteriza por ser una alternativa no convencional para analizar datos de pares emparejados, diferencias entre situaciones de una sola muestra (Woolson, 2008).

Hipótesis estadística:

- H0: Un sistema web NO mejora considerablemente el TPRTD en la Municipalidad Provincial de Sullana.
- H1: Un sistema web mejora considerablemente el TPRTD en la Municipalidad Provincial de Sullana.

Tabla 9. Rangos del primer indicador

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	R. Negativos	20	10,50	210,00
Posttest_TPRTD	R. Positivos	0	0,00	0,00
Pretest_TPRTD	Empates	0		
	Total	20		

Tabla 10. Estadísticos de contraste del indicador TPRTD.

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Posttest_TPRTD-Pretest_ TPRTD	-3.920	0.000

Para comprobar la hipótesis relacionada con el primer indicador, se utilizó Wilcoxon. Los resultados mostraron que 20 valores se encuentran en un rango que indica una clara prevalencia de resultados negativos. Además, según los datos de la tabla 10, el valor de z registrado es de -3.920. Significativamente, el nivel de significancia asintótica (bilateral) resultó ser 0.000, que es menor que el umbral estándar de 0.05. Esto lleva a descartar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa. En consecuencia, se concluye que un sistema web tiene un impacto positivo significativo en el tiempo promedio de registro de trámite documental (TPRTD) en la Municipalidad Provincial de Sullana.

Prueba de hipótesis específica del indicador 2: Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental (TPBTD)

Dado que la recopilación de datos se distribuye normalmente, se opta por utilizar la prueba de T de Student para muestras relacionadas puesto a que se trata de un estudio de dos tiempos que implica mediciones tanto antes como después de un evento, y además involucra variables numéricas.

Hipótesis estadística:

- H_0 : Un sistema web no mejora el TPBTD en la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023.
- H_1 : Un sistema web mejora el TPBTD en la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023.

Tabla 11. *Correlación emparejada TPBTD.*

	N	Correlación	Sig
Posttest_TPBTD -Pretest_TPBTD	20	0,418	0,066

Tabla 12. *Estadísticos de contraste del indicador TPBTD.*

	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Posttest_TPBTD - Pretest_TPBTD	1,8095	15,519	19	0,000

Se utilizó la prueba de la T de Student con el propósito de validar la hipótesis asociada al indicador 2, en la que la tabla 11 muestra la existencia de 20 valores con una correlación de 0,418 y un nivel de significancia de 0,066.

Igualmente, en la tabla 12, se visualiza que el grado de significancia bilateral equivale a 0.000 mismo que no supera a 0.05, en conclusión, la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alternativa. Por lo tanto, un sistema web mejora considerablemente el TPBTD en la Municipalidad Provincial de Sullana.

V. DISCUSIÓN

Respecto al indicador 1: TPRTD

En concordancia con los resultados sobresalientes en esta investigación, quedó claro que, en la evaluación anterior, el indicador TPRTD recibió una media de 3,272 y después del lanzamiento del sistema en línea, recibió un valor de 1,279 mostrando que el desarrollo de esta solución disminuyó positivamente el indicador en un 60,91%.

Al mismo tiempo, en la estadística inferencial del indicador TPRTD se diagnosticó en función de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk la cual se rige bajo una distribución anormal, derivando en la utilización de la prueba de rangos de Wilcoxon en contra de la hipótesis, resultando que z es igual a -3.920, por otro lado, apreciamos la equivalencia numérica del nivel de significancia asintótico (bilateral) es 0.000, estando por debajo de 0.05, concluyendo en la no consideración de la hipótesis nula y se acepta la hipótesis auxiliar. Demostrando que el sistema web mejora considerablemente el TPRTD en la Municipalidad Provincial de Sullana.

Lo obtenido guarda relación con la investigación de (Ocrospoma & Romero, 2021), el cual menciona que el sistema web mejoró el trámite documentario. Similar al resultado de (Bustamante, 2021) quien afirmó que la introducción de un software informático web optimiza el trámite documental en una municipalidad del Perú. De otro lado, (Pachas, 2019) concuerdan que el software en línea aumenta el proceso de trámite documentario en empresas públicas.

Lo antes señalado, deriva en que un sistema web dinámico independiente, según (Berzal et al., 2007) fue conceptualizado como tecnología que utiliza una interfaz basada en web que se caracteriza sobre todo por su dinamismo y funcionalidad. De igual forma, (Castro-Rivera et al., 2020) afirma que un sistema informático es una plataforma diseñada para ser alojada en un hosting en la nube y a la que se accede y se accede a través de diferentes navegadores.

Respecto al indicador 2: TPBTD.

Según los datos obtenidos en el segundo indicador, se asegura que se alcanzó un valor de 3,1330 antes de la inserción del sistema web (Pretest) y se alcanzó un valor reducido de 1,3235 después del desarrollo del sistema de web

(Posttest). afirmando que la introducción del sistema web disminuyó positivamente en un 57,76%.

Además, al analizar las conclusiones del indicador 2, con Shapiro-Wilk, se obtuvo como resultado que dicho indicador como tal, emplea una distribución normal, razón por la cual se empleó t-student para confirmar la hipótesis, obteniendo un valor de significación asintótico (bilateral) de 0,000, siendo menor que 0,05, por lo que se cuestiona la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Demostrando que el sistema web mejora considerablemente el TPBTD en la Municipalidad Provincial de Sullana.

Por tanto, este resultado concuerda con la investigación de (Alonso, 2022) que confirma que la plataforma web optimiza significativamente el tiempo promedio de búsqueda de documentación. De igual manera, es contrastante el diagnóstico de (Herrera, 2019) quien afirma que en las organizaciones no gubernamentales el desarrollo de aplicaciones ha tenido una influencia considerable en la manera en que se utiliza el tiempo laboral. Del mismo modo (Viscaino et al., 2022) concluyen que implementar aplicaciones web optimizan los procesos de documentación y facilita la búsqueda y desarrollo tecnológico en cualquier institución.

De igual forma, los sistemas web que se desarrollan entorno a mejorar la eficacia también se relacionan con indicadores que establecen si una organización es capaz de responder a una solicitud dentro de un tiempo determinado (Bustamante, 2021) indica la consideración de diferentes preguntas a abordar dentro del período de tiempo definido por el nivel de servicio.

Sobre el Objetivo General

La inserción del sistema web de trámite documentario en la Municipalidad Provincial de Sullana ha mostrado resultados sobresalientes. Esta eficacia se refleja en dos indicadores clave: el primero, el “tiempo promedio de registro de un trámite documental”, se redujo notablemente en un 60,91% con la implementación del sistema. De manera similar, el “Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental” disminuyó en un 57,76% tras la implementación del sistema en línea.

Estas mejoras significativas en el proceso de trámite documentario, observadas en 2023, están en consonancia con estudios previos (Castro-Rivera et al., 2020; Ocrosopoma & Romero, 2021), que resaltan los beneficios de los sistemas web

en la optimización de recursos y una gestión más eficiente de los procesos internos.

Además, el sistema ha logrado agilizar la búsqueda y el registro de expedientes, aumentar la satisfacción tanto de los usuarios como del personal implicado (Martinez, 2018; Sandoval, 2019) y ha mejorado la gestión y el control documental (Bravo, 2018; Chamorro & Choque, 2018). Se recomienda, por tanto, la adopción de sistemas semejantes que afronten retos como la reducción de tiempos, costos elevados y la mejora en la calidad del servicio, promoviendo la eficiencia a través de procesos digitalizados (Apaza Sucapuca, 2019; Fuentes, 2019).

De otro modo, los hallazgos indican que el sistema de trámite documentario enfrenta desafíos en su interacción y necesita mejoras en su soporte tecnológico, lo que incide en la satisfacción de los usuarios (Gonzales et al., 2023b).

Respecto a la metodología de investigación

Esta investigación alcanzó con éxito sus objetivos empleando un enfoque metodológico preexperimental, caracterizado por su simplicidad y eficacia en contextos controlados. Se procedió a realizar selecciones aleatorias de datos para las pruebas realizadas antes y después del experimento. Esta estrategia facilitó notablemente la comparación y el análisis detallado de las variaciones observadas en la variable dependiente. Durante el proceso de recolección de datos, se utilizaron fichas de registro específicamente diseñadas para este propósito. El procesamiento y análisis de estos datos se efectuó utilizando el avanzado software SPSS V.26, lo que permitió una evaluación detallada en varias etapas críticas del estudio.

En cuanto al diseño y la implementación de la plataforma web, se optó por una metodología innovadora en el campo de la programación: Extreme Programming (XP). Esta metodología se caracteriza por su enfoque en la mejora continua, la adaptabilidad y la eficiencia en el desarrollo de software. Para la gestión de bases de datos, se seleccionaron tecnologías probadas y confiables como PHP y MySQL, lo que garantizó un sistema robusto y escalable.

Los indicadores clave utilizados en este estudio, TPRTD y TPBTD, desempeñaron un papel crucial. Proporcionaron una medición exacta y veraz de la variable dependiente, lo que fue esencial para identificar y mejorar las

debilidades en el proceso de trámite documentario en la Municipalidad Provincial de Sullana. Estos indicadores no solo facilitaron la evaluación cuantitativa del impacto de la plataforma web, sino que también proporcionaron insights valiosos para futuras mejoras.

Además de su contribución al campo científico a través de la generación de nuevos conocimientos, este estudio fomenta una colaboración más estrecha entre la entidad y sus usuarios. La solución tecnológica desarrollada no solo innova en la gestión de incidencias, sino que también incrementa la eficiencia operativa y reduce significativamente las horas de trabajo requeridas. Este aumento en la eficiencia se traduce directamente en una mayor productividad para la institución. Los resultados de esta investigación, que serán de acceso público, no solo constituyen un recurso valioso para la comunidad académica y profesional, sino que también sirven como un caso de estudio para otras entidades que busquen mejorar sus procesos a través de soluciones tecnológicas avanzadas.

VI. CONCLUSIONES

- Primero:** La inserción del sistema web en la Municipalidad Provincial de Sullana ha traído mejoras significativas en el proceso de manejo de documentos. Esta mejora se refleja claramente en dos indicadores clave: el TPRTD y el TPBTD. Además, la contrastación efectiva de hipótesis ha permitido alcanzar los objetivos establecidos inicialmente. En resumen, la digitalización ha agilizado considerablemente el proceso, facilitando una gestión más eficiente y rápida para los usuarios.
- Segundo:** Se concluye que el tiempo promedio de registro de un trámite documental disminuyó positivamente en un 60,91% después de implementar el sistema en línea, disminuyendo en más de la mitad el tiempo que se tomaban los usuarios en realizar sus trámites.
- Tercero:** Se concluye que el tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental disminuyó positivamente en un 57,76% después de implementar el sistema en línea, reduciendo en más de la mitad el tiempo que se tomaban los usuarios y los encargados en realizar búsqueda de un trámite.

VII. RECOMENDACIONES

A continuación, detallamos algunas recomendaciones, que aportarán de manera positiva en investigaciones venideras:

Primero: Es crucial que los empleados reciban formación continua no solo en la operación del Sistema Web, sino también en las últimas tendencias tecnológicas y mejores prácticas en la gestión documental digital. Esto asegurará no solo un uso eficiente del sistema, sino también su adaptación y actualización constante para enfrentar los desafíos futuros. Adicionalmente, fomentar una cultura de aprendizaje constante entre el personal ayudará a maximizar los beneficios del sistema.

Segundo: Para mejorar la gestión del Número Total de Registros Tramitados, es importante que el equipo responsable no solo revise la gravedad y prioridad de cada registro, sino también que implemente un sistema de seguimiento y feedback que permita una evaluación continua de los procesos. La utilización de un software experto para un análisis preliminar es crucial, pero también lo es la capacitación del personal en su uso y la integración de este software con otros sistemas existentes para garantizar una gestión eficiente y coherente.

Tercero: En cuanto a la optimización del Porcentaje de Registros con Incidencias, además de verificar las prioridades y la disponibilidad del desarrollador, se sugiere implementar un sistema de revisión y control de calidad post-lanzamiento. Esto podría incluir la creación de un equipo dedicado a monitorear y resolver incidencias rápidamente. También sería beneficioso desarrollar protocolos claros para la gestión de incidencias, incluyendo la comunicación efectiva con los usuarios afectados, para asegurar una respuesta rápida y eficiente a cualquier problema que pueda surgir.

REFERENCIAS

- Alonso, J. (2022). Sistema web basada en Iconix para mejorar la gestión de incidencias en la oficina de informática en la empresa IRTP [Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89382>
- Apaza Sucapuca, E. R. (2019). La aplicación del software y el mejoramiento de la calidad del Trámite documentario en la Municipalidad distrital de Pacocha de la ciudad de Ilo, en el año 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Jose Carlos Mariategui]. In *Universidad José Carlos Mariátegui*. <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/678>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*.
- Arias-Rodríguez, D., Rosado-Gómez, A., & Rodríguez-Castilla, M. (2020). Análisis del cumplimiento del enfoque de gestión responsable desde la perspectiva de los sistemas de gestión de calidad y ambiental. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 8(S1), 24–31. <https://doi.org/10.15649/2346030X.717>
- Atachagua, C., & Chaca, J. (2019). Software de trámite documentario para la Municipalidad Distrital de Pillcomarca. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizan]. In *Universidad Nacional Hermilio Valdizán*. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5404>
- Autoridad Nacional del Agua [ANA]. (2019). *Unidad de Archivos y Trámites Documentarios*. <https://www.ana.gob.pe/organizacion-funciones/unidad-de-archivos-y-tramites-documentarios>
- Berzal, F., Cortijo, F. J., & Cubero, J. C. (2007). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET*.
- Bravo, A. (2018). *Propuesta de un modelo de gestión de trámite documentario para la UNPRG basado en la creación de una ventanilla única bajo el estándar BPM y un sistema web de consulta como soporte* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9187>
- Bustamante, R. (2021). Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en el área de sistemas en la empresa Gate Gourmet Perú S.R.L. [Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/72293>
- Callejas-Cuervo, M., Alarcon-Aldana, A., & Alvarez-Carreño, A. (2017). Software quality models, a state of the art. *Journal of the Southern Association for Information Systems*, 1(1). <https://doi.org/10.3998/jsais.11880084.0001.103>
- Calvo, G. (2015). Redesigning a website as an information system through information architecture: in search of strengthened communication

- Información. *E-Ciencias de La Informacion*, 5(1), 1–25.
<https://doi.org/10.15517/eci.v5i1.17472>
- Carrizo, D., Alfaro, A., Carrizo, D., & Alfaro, A. (2018). Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: un enfoque práctico. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 26(1), 114–129. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000100114>
- Carvajal, A. (2018). Teoría y práctica de la sistematización de experiencias. In *Teoría y práctica de la sistematización de experiencias*. Programa Editorial Universidad del Valle. <https://doi.org/10.2307/J.CTV16ZJHW9>
- Castro-Rivera, V. P., Herrera-Acuña, R. A., & Villalobos-Abarca, M. A. (2020). Development of a web software to generate management plans of software risks. *Información Tecnológica*, 31(3), 135–148.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000300135>
- Chamorro, E., & Choque, J. (2018). Diseño de un sistema web “SWDO” para el proceso de trámite documentario en la municipalidad de Santa Anita [Tesis de Pregrado, Universidad Femenina del Sagrado Corazon]. In *Repositorio Institucional - UNIFE*.
<https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/422>
- Chavarry, K., & Sandoval, J. (2023). Transformación digital en la gestión documental de una institución de educación superior tecnológica pública: implementación de un sistema web con metodología XP. *Qantu Yachay*, 3(2), 02–10. <https://doi.org/10.54942/QANTUYACHAY.V3I2.54>
- Chernyshenko, S., & Chernyshenko, V. (2022). University Digital Document Management and Optimal Strategy of Education Data Warehouses' Placement. *Proceedings - 2022 2nd International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education, TELE 2022*, 237–243. <https://doi.org/10.1109/TELE55498.2022.9801018>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2022). *Digital technologies for a new future*. <https://www.cepal.org/en/publications/46817-digital-technologies-new-future>
- Flores-Ramirez, C., Reyes, J., & Copaja, R. (2023). Implementation of a system for documentary procedures in public institutions applying Robotic Process Automation (RPA). *2023 IEEE XXX International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing (INTERCON)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/INTERCON59652.2023.10326044>
- Flores-Tapia, C., & Flores-Cevallos, K. (2021). Tests to verify the normality of data in production processes: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-wilk and Kolmogorov-Smirnov. *Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 23(2).
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/341/3412237018/html/index.html>

- Fuentes, S. (2019). Demostrar que el desarrollo de una aplicación web, mejora el proceso de gestión de trámite documentario de la UGEL N° 11, distrito de Cajatambo en el año 2019 [Tesis de Pregrado, Universidad Científica del Sur]. In *Repositorio Institucional – UCS*.
<https://doi.org/10.21142/TB.2019.1515>
- Gallardo, G. (2016). *Seguridad en Bases de Datos y Aplicaciones Web: Vol. 2da edicion*. IT Campus Academy.
- Garcia, F. (2022). Introducción a la Ingeniería Web. *Máster Universitario En Sistemas Inteligentes*. <http://grial.usal.es><http://twitter.com/frangp>
- Gobierno de España. (2021). *Simplificación administrativa y Reducción de cargas - Administración Pública y Estado - Punto de Acceso General*.
https://administracion.gob.es/pag_Home/espanaAdmon/simplificacion-cargas.html
- Gonzales, M., Peña, C., & Rodriguez, C. (2023a). Propuesta de aplicación de algoritmos de aprendizaje automático para mejorar la experiencia de usuarios del sistema de trámite documentario de la UNFV. *EVSOS*, 1(4), 91–122. <https://doi.org/10.57175/EVSOS.V1I4.64>
- Gonzales, M., Peña, C., & Rodriguez, C. (2023b). Propuesta de aplicación de algoritmos de aprendizaje automático para mejorar la experiencia de usuarios del sistema de trámite documentario de la UNFV. *EVSOS*, 1(4), 91–122. <https://doi.org/10.57175/EVSOS.V1I4.64>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación.
<http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
- Hernandez, S., & Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51–53. <https://doi.org/10.29057/ICEA.V9I17.6019>
- Herrera, D. (2019). *Propuesta de un sistema de gestión documentaria basado en tecnología Workflow para el manejo del proceso de trámite documentario en una universidad privada de la región* [Tesis de Pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo].
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2198>
- Iniciativa Comunicacion. (2021). *Teoría general de sistemas | Comunicación y medios para el desarrollo de América Latina y el Caribe*.
<https://www.comminit.com/la/content/teor%C3%ADa-general-de-sistemas>
- Irimia, C., Harbuzariu, F., Hazi, I., & Iftene, A. (2022). Official Document Identification and Data Extraction using Templates and OCR. *Procedia Computer Science*, 207, 1571–1580.
<https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2022.09.214>
- Leal, J. L., Rodríguez, J. P., Gallardo, O. A., Maulani, G. A. F., Hamdani, N. A., Bhakti, D. D., & Denni, I. (2021). The management application design of

- digital archiving letters. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1098(4), 042005. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/4/042005>
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36–49. <https://doi.org/10.1016/J.RMCLC.2018.11.005>
- Martinez, W. (2018). Sistema de información vía web para el trámite documentario en la I.E.S.T.P. “Carlos Salazar Romero” – Nuevo Chimbote [Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26421>
- Ministerio de Educacion Nacional. (2020). *Modelo de requisitos para la gestión de documentos electrónicos de archivos*. Gobierno de Colombia. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Modelo-Integrado-de-Planeacion-y-Gestion/Gestion-archivistica/398627:Modelo-de-requisitos-para-la-gestion-de-documentos-electronicos-de-archivos>
- Ministerio de Transición Ecológica [MINTECO]. (2021). *Plan de Simplificación Administrativa y Reducción de Cargas*. https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/planes-y-estrategias-por-area-de-actividad/plan_simplificacion_administrativa.html
- Morejon, S., Ramirez, C., & Marquez-Barja, J. (2023). Digital transformation of the cultural heritage: a management platform for the heritage of the Universidad de Oriente. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2023-May*. <https://doi.org/10.1109/EDUCON54358.2023.10125132>
- Ocrospoma, W., & Romero, H. (2021). *Web system for the process of incidences in the company RR&C Grupo Tecnológico S.A.C*. <https://3ciencias.com/articulos/articulo/sistema-web-proceso-incidencias-empresa-rrc-grupo-tecnologico/>
- OECD. (2018). *Manual de Frascati 2015 : Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental | OECD iLibrary*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>
- Olague, J., Castillon, D., Gonzalez, A., Rodriguez, R., & Valadaez, H. (2021). Desarrollo de aplicación web para atención a distancia de trámites administrativos de estudiantes del instituto tecnológico de piedras negras. *Congreso Internacional de Investigación Academia Journals* . <http://www.phpform.org/>,
- Ou, E., Kim, M., Loh, P. L., Allen, T., Agasie, R., & Liu, K. (2022). Automatic recognition system for document digitization in nuclear power plants. *Nuclear Engineering and Design*, 398, 111975. <https://doi.org/10.1016/J.NUCENGDES.2022.111975>

- Pachas, D. (2019). Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de trámite documentario en una empresa pública en la ciudad de Lima – 2019 [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. In *Universidad Tecnológica del Perú*.
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2403>
- PCM. (2021, July 2). *Sistema de Trámite Documentario – SITRADO - Informes y publicaciones - Presidencia del Consejo de Ministros - Plataforma del Estado Peruano*.
<https://www.gob.pe/institucion/pcm/informes-publicaciones/2002683-sistema-de-tramite-documentario-sitradoc>
- PCM. (2023, August 2). *Plataforma Digital Única del Estado - Informes y publicaciones - Presidencia del Consejo de Ministros - Plataforma del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/informes-publicaciones/4490096-plataforma-digital-unica-del-estado>
- Preciado, A., Valles, M., & Levano, D. (2021). Importance of Use of Information Systems in the Automation of Medical Records, a Systematic Review. *Revista Cubana de Informática Médica*.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592021000100012
- Programa Especial Seguridad Alimentaria [PESA]. (2004). *Guía metodológica de sistematización programa especial para la seguridad alimentaria pesa en Centroamérica*. <https://www.fao.org/3/at773s/at773s.pdf>
- Quincho-Apumayta, R., Cárdenas, J., Inga-Choque, V., Bada, W., Espinoza, G., & Carlos-Yangali, H. (2022). Metodología de la investigación científica: El sentido crítico, ante todo con uno mismo. In *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.
<https://doi.org/10.35622/INUDI.B.039>
- Ramírez, D., Branch, J., & Jiménez, J. (2019). Metodología de desarrollo de software para plataformas educativas robóticas usando ROS-XP. *Revista Politécnica*, 15(30), 55–69. <https://doi.org/10.33571/RPOLITEC.V15N30A6>
- Rangel, E. (2020). *Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos*.
www.archivogeneral.gov.co
- Rendón-Macías, M., Villasís-Keever, M., & Miranda-Novales, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397–407.
<https://doi.org/10.29262/RAM.V63I4.230>
- Rodríguez, E., & Díaz, E. (2018). Integración de metodologías ágiles en la gestión del alcance y otras áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. *22nd International Congress on Project Management and Engineering. AEIPRO*, 2375–2383.
<http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/1573>

- Sandoval, L. (2019). *Análisis comparativo de los tiempos de respuesta de un módulo web de trámite documentario desarrollado con los frameworks Spring y Struts 2* [Tesis de Pregrado, Universidad de Piura].
<https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1713>
- Silva, E. (2020). Gestión de simplificación administrativa en el desarrollo de las universidades públicas. *Revista Científica Hacedor - AIAPÆC*, 4(2), 69–82.
<https://doi.org/10.26495/RCH.V4I2.1491>
- Smith, M., Avila-Pesantez, D., & Avila, M. (2020). Web system development based on Laravel and VueJs frameworks for process management: A case study. *Revista Peruana de Computación y Sistemas*, 3(2), 3–10.
<https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i2.19256>
- Sociedad Española Sistemas Generales [SESGE]. (2022). *Teoría General de Sistemas*. <https://www.sesge.org/tgs/2-sin-categoria/150-que-es-la-teoria-general-de-sistemas.html>
- Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria [SUNEDU]. (2022). *Manual de procedimientos tramite documentario*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3753314/Anexo.pdf?v=1665672788>
- UNE-ISO 15489-1. (2017). *Gestión y preservación de los documentos y la información digital*. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0057440>
- U.S. Department of State. (2021). *Information on administrative processing*.
<https://travel.state.gov/content/travel/en/us-visas/inmigracion/informacion-sobre-procesamiento-administrativo.html>
- Valarezo, M., Honores, J., Gómez, A., & Vincés, L. (2018). *Comparison of technology trends in web applications*.
<https://3ciencias.com/articulos/articulo/comparacion-de-tendencias-tecnologicas-en-aplicaciones-web/>
- Van-Dinter, R., Catal, C., & Tekinerdogan, B. (2021). A decision support system for automating document retrieval and citation screening. *Expert Systems with Applications*, 182, 115261.
<https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2021.115261>
- Vargas, E., Rengifo, R., Guizado, F., & Sánchez, F. (2019). Sistemas de información como herramienta para reorganizar procesos de manufactura. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85), 265–279.
<https://doi.org/10.37960/REVISTA.V24I85.23840>
- Vasquez, E. (2021). Critical factors for ICT adoption in micro and small industrial enterprises. *Industrial Data*, 24(2), 273–292.
<https://doi.org/10.15381/IDATA.V24I2.20736>
- Viscaino, F., Moposita, A., Llerena, L., & Culque, W. (2022). Gestión de incidencias técnicas en el Departamento de Telemática en una institución

de educación superior. *Revista Conrado*, 18(S1), 394–404.
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2353>

Woolson, R. (2008). Wilcoxon Signed-Rank Test. *Wiley Encyclopedia of Clinical Trials*, 1–3. <https://doi.org/10.1002/9780471462422.EOCT979>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

TÍTULO: SISTEMA WEB PARA EL TRAMITE DOCUMENTARIO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SULLANA, 2023					
AUTOR: Ruiz Márquez Edson Marlon, Calla Esparza Edgar Fredy					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<p>Problema Principal: PG: ¿En qué medida un sistema web promueve el trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023?</p> <p>Problema Específico: P1. ¿En qué medida un sistema web reduce el tiempo de registro del trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023? P2. ¿En qué medida un sistema web reduce el tiempo de búsqueda del trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023?</p>	<p>Objetivo Principal: OP: Determinar en qué medida un sistema web promueve el trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023</p> <p>Objetivo Específico: OE1: Determinar en qué medida un sistema web reduce el tiempo de registro del trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023 OE2: Determinar en qué medida un sistema web reduce el tiempo de búsqueda del trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023</p>	<p>Hipótesis Principal: HX: Un sistema web promueve el trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023</p> <p>Hipótesis Específica: HX1: Un sistema web reduce el tiempo de registro del trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023 HX2: Un sistema web reduce el tiempo de búsqueda del trámite documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023</p>	Variable Independiente: Sistema Web		
			Variable dependiente: Trámite Documentario		
			Dimensiones	Indicadores	Escala
			Tiempo	Tiempo promedio de registro de un trámite documental	De Razón
			Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental	De Razón	

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Experimental – Pre-Experimental</p> <p>Método Hipotético- Deductivo</p>	<p>Población: 20 registros de tramites</p> <p>Tamaño de muestra: 20 registros de tramites</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia</p>	<p>Técnicas: Fichaje</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro</p>	<p>Descriptiva: (Rendón-Macías et al., 2016), menciona que la estadística descriptiva es una rama de la estadística que sobre cómo presentar de forma clara y sencilla en forma de gráficos, tablas, figuras o diagramas. Para el análisis descriptivo, se calculó el promedio de los datos recopilados en las fases previa y posterior a la prueba para cada indicador para visualizar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.</p> <p>Inferencial: Se realizó la prueba de Shapiro-Wilk sobre los datos recopilados para probar la normalidad y la prueba de Wilcoxon se utilizó para comparar las hipótesis generales y específicas.</p>

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO: SISTEMA WEB PARA EL TRAMITE DOCUMENTARIO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SULLANA, 2023 AUTOR: Ruiz Márquez Edson Marlon, Calla Esparza Edgar Fredy				
INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	ESCALA	FÓRMULA
Tiempo promedio de registro de un trámite documental.	Se refiere al intervalo promedio que se tarda registrar un documento en un sistema de gestión documental. Este proceso puede incluir la captura de información relevante, como la fecha de creación, el autor, el tipo de trámite y otros metadatos (Herrera, 2017).	Ficha de Registro	De razón	$\text{TPRTD} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TRTD})i}{n}$ <p> TPRTD = Tiempo promedio en el registro de un trámite documental. TRTD = Tiempo de registro de un trámite documental. n = Número tramites documentales </p>
Tiempo de búsqueda de un trámite documental.	Se refiere al tiempo que se tarda en localizar y acceder a un documento dentro de un sistema de gestión documental. Este indicador es crucial para la eficiencia operativa, ya que un tiempo de búsqueda menor implica un acceso más rápido a la información necesaria para la toma de decisiones y la realización de tareas (Herrera, 2017).	Ficha de Registro	De razón	$\text{TPBTD} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TBTD})i}{n}$ <p> TPBTD = Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental. TBTD = Tiempo de búsqueda de un trámite documental. n = Número de busquedas de tramites documentales </p>

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro del indicador N° 1:

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio de registro de un trámite documental (TPRTD)				
Investigador	Ruiz Márquez, Edson – Calla Esparza, Edgar Fredy			
Empresa	Municipalidad Provincial de Sullana			
Pre-Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Trámite Documentario		$TPRTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRTD)_i}{n}$		
Indicador	Medida			
Tiempo de registro de un trámite documental	Tiempo	Donde: TPRTD = Tiempo promedio en el registro de un trámite documental. TRTD = Tiempo de registro de un trámite documental. n = Número tramites documentales		
Ítem	Fecha	TRTD	n	TPRTD
1	5/06/2023	35	13	2.69
2	6/06/2023	44	11	4.00
3	7/06/2023	30	14	2.14
4	8/06/2023	28	12	2.33
5	9/06/2023	30	14	2.14
6	12/06/2023	39	14	2.79
7	13/06/2023	29	11	2.64
8	14/06/2023	42	12	3.50
9	15/06/2023	33	14	2.36
10	16/06/2023	46	12	3.83
11	19/06/2023	36	11	3.27
12	20/06/2023	44	12	3.67
13	21/06/2023	39	13	3.00
14	22/06/2023	38	13	2.92
15	23/06/2023	43	12	3.58
16	26/06/2023	49	10	4.90
17	27/06/2023	37	12	3.08
18	28/06/2023	42	12	3.50
19	29/06/2023	47	10	4.70
20	30/06/2023	44	10	4.40

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio de registro de un trámite documental (TPRTD)				
Investigador	Ruiz Márquez, Edson – Calla Esparza, Edgar Fredy			
Empresa	Municipalidad Provincial de Sullana			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Trámite Documentario		$TPRTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRTD)i}{n}$ <p>Donde: TPRTD = Tiempo promedio en el registro de un trámite documental. TRTD = Tiempo de registro de un trámite documental. n = Número tramites documentales</p>		
Indicador	Medida			
Tiempo de registro de un trámite documental	Tiempo promedio			
Ítem	Fecha	TRTD	n	TPRTD
1	3/07/2023	17	13	1.31
2	4/07/2023	20	11	1.82
3	5/07/2023	14	14	1.00
4	6/07/2023	12	12	1.00
5	7/07/2023	15	14	1.07
6	10/07/2023	14	14	1.00
7	11/07/2023	13	11	1.18
8	12/07/2023	12	12	1.00
9	13/07/2023	17	14	1.21
10	14/07/2023	20	12	1.67
11	17/07/2023	13	11	1.18
12	18/07/2023	17	12	1.42
13	19/07/2023	16	13	1.23
14	20/07/2023	13	13	1.00
15	21/07/2023	21	12	1.75
16	24/07/2023	17	10	1.70
17	25/07/2023	14	12	1.17
18	26/07/2023	14	12	1.17
19	27/07/2023	16	10	1.60
20	28/07/2023	11	10	1.10

Ficha de registro del indicador N° 2:

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental (TPBTD)				
Investigador	Ruiz Márquez, Edson – Calla Esparza, Edgar Fredy			
Empresa	Municipalidad Provincial de Sullana			
Pre-Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Trámite Documentario		$TPBTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TBTD)_i}{n}$		
Indicador	Medida			
Tiempo de búsqueda de un trámite documental	Tiempo promedio	Donde: TPBTD = Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental. TBTD = Tiempo de búsqueda de un trámite documental. n = Número de busquedas de tramites documentales		
Ítem	Fecha	TBTD	n	TPBTD
1	5/06/2023	34	13	2.62
2	6/06/2023	37	11	3.36
3	7/06/2023	32	14	2.29
4	8/06/2023	33	12	2.75
5	9/06/2023	38	14	2.71
6	12/06/2023	33	14	2.36
7	13/06/2023	34	11	3.09
8	14/06/2023	31	12	2.58
9	15/06/2023	32	14	2.29
10	16/06/2023	42	12	3.50
11	19/06/2023	42	11	3.82
12	20/06/2023	43	12	3.58
13	21/06/2023	41	13	3.15
14	22/06/2023	38	13	2.92
15	23/06/2023	35	12	2.92
16	26/06/2023	36	10	3.60
17	27/06/2023	42	12	3.50
18	28/06/2023	41	12	3.42
19	29/06/2023	39	10	3.90
20	30/06/2023	43	10	4.30

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental (TPBTD)				
Investigador	Ruiz Márquez, Edson – Calla Esparza, Edgar Fredy			
Empresa	Municipalidad Provincial de Sullana			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Trámite Documentario		$TPBTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TBTD)_i}{n}$ <p>Donde: TPBTD = Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental. TBTD = Tiempo de búsqueda de un trámite documental. n = Número de busquedas de tramites documentales</p>		
Indicador	Medida			
Tiempo de búsqueda de un trámite documental	Tiempo promedio			
Ítem	Fecha	TBTD	n	TPBTD
1	3/07/2023	14	13	1.08
2	4/07/2023	11	11	1.00
3	5/07/2023	12	14	0.86
4	6/07/2023	17	12	1.42
5	7/07/2023	17	14	1.21
6	10/07/2023	15	14	1.07
7	11/07/2023	20	11	1.82
8	12/07/2023	17	12	1.42
9	13/07/2023	21	14	1.50
10	14/07/2023	13	12	1.08
11	17/07/2023	15	11	1.36
12	18/07/2023	19	12	1.58
13	19/07/2023	18	13	1.38
14	20/07/2023	14	13	1.08
15	21/07/2023	14	12	1.17
16	24/07/2023	13	10	1.30
17	25/07/2023	14	12	1.17
18	26/07/2023	20	12	1.67
19	27/07/2023	17	10	1.70
20	28/07/2023	16	10	1.60

Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento

Validación del Experto N°1

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Número total de registros tramitados	X		X		X		
2	Porcentaje de registros con incidencias	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: **FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO** DNI: 44147992

Especialista: Metodólogo Temático

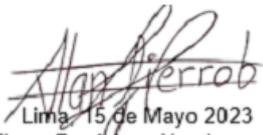
Grado: Maestro Doctor

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Lima, 15 de Mayo 2023
Fierro Barriales, Alan Leoncio
DNI 44147992
Universidad Cesar Vallejo

Validación del Experto N°2

Variable: Evaluación de docentes

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Número total de registros tramitados	X		X		X		
2	Porcentaje de registros con incidencias	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: **CÁCERES QUISPE, SERGIO AURELIANO** DNI: 04429137

Especialista: Metodólogo Temático

Grado: Maestro Doctor

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Lima, 20 de mayo de 2023.
Cáceres Quispe, Sergio Aureliano
DNI 04429137

Validación del Experto N°3

Variable: Tramite documentario

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de registro de un trámite documental (TPRTD)	X		X		X		
2	Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental (TPBTD)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: SÁENZ APARI, ABRAHAM RAFAEL DNI: 10454966

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

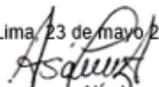
Grado: Maestro [X] Doctor []

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 23 de mayo 2023

Sáenz Apari, Abraham Rafael
DNI 10454966
CEO AJ SOLUTIONS SAC

Anexo 5: Constancia de Grados y títulos de validadores (SUNEDU)

Validador 1

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 08/07/2013 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 17/05/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Fecha de diploma: 10/12/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 20/01/2017 Fecha egreso: 19/08/2018	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU

Validador 2

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
CACERES QUISPE, SERGIO AURELIANO DNI 04429137	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 21/10/2002 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA PERU
CACERES QUISPE, SERGIO AURELIANO DNI 04429137	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 06/11/1997 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA PERU
CACERES QUISPE, SERGIO AURELIANO DNI 04429137	TÍTULO PROPIO DE MÁSTER EN MARKETING DIGITAL, COMUNICACIÓN E INTERNET 3.0 Fecha de Diploma: 23/07/2019 TIPO: <ul style="list-style-type: none"> RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 10/01/2020 Modalidad de estudios: Duración de estudios:	UNIVERSIDAD DE ALCALÁ ESPAÑA

Validador 3

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
SAENZ APARI, ABRAHAM RAFAEL DNI 10454966	MAGISTER EN ADMINISTRACION ESTRATEGICA DE EMPRESAS Fecha de diploma: 21/08/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ <i>PERU</i>
SAENZ APARI, ABRAHAM RAFAEL DNI 10454966	INGENIERO DE COMPUTACION Y SISTEMAS Fecha de diploma: 17/02/2006 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
SAENZ APARI, ABRAHAM RAFAEL DNI 10454966	BACHILLER EN INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS Fecha de diploma: 10/06/2005 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>

Anexo 6: Base de Datos Indicadores

	Tiempo promedio de registro de un trámite documental		Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
1	2.69	1.31	2.62	1.08
2	4.00	1.82	3.36	1.00
3	2.14	1.00	2.29	0.86
4	2.33	1.00	2.75	1.42
5	2.14	1.07	2.71	1.21
6	2.79	1.00	2.36	1.07
7	2.64	1.18	3.09	1.82
8	3.50	1.00	2.58	1.42
9	2.36	1.21	2.29	1.50
10	3.83	1.67	3.50	1.08
11	3.27	1.18	3.82	1.36
12	3.67	1.42	3.58	1.58
13	3.00	1.23	3.15	1.38
14	2.92	1.00	2.92	1.08
15	3.58	1.75	2.92	1.17
16	4.90	1.70	3.60	1.30
17	3.08	1.17	3.50	1.17
18	3.50	1.17	3.42	1.67
19	4.70	1.60	3.90	1.70
20	4.40	1.10	4.30	1.60

Anexo 7: Autorización para realizar la investigación



Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación

Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC
Municipalidad Provincial de Sullana	20154477021
Nombre del titular o representante legal	DNI
Ing. Marlem Mogollón Meca	03485385

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), **autorizo [X]**, no autorizo [] publicar la **Identidad de la Organización**, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del trabajo de investigación	
Sistema Web para el Trámite Documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023	
Nombre del Programa Académico	
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	
Autor	DNI
Ruiz Márquez, Edson	45852963
Calla Esparza, Edgar	43253569

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Sullana, 24 de Noviembre del 2023




Municipalidad Provincial de Sullana
Ing. Marlem M. Mogollón Meca
Alcalde Provincial de Sullana

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" **Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución.** Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Hace constar que el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, Edgar Calla Esparza y Edson Ruiz Márquez, ha llevado a cabo exitosamente el proyecto de investigación titulado

Sistema Web para el Trámite Documentario de la Municipalidad Provincial de Sullana, 2023.

Este proyecto se desarrolló en las instalaciones de nuestra institución en la siguiente fecha

Fecha de inicio: 01/04/2023 y fecha de termino 01/11/2023

La organización reconoce el esfuerzo y dedicación del estudiante en la ejecución de esta investigación, la cual contribuye al avance del conocimiento en el campo de la Ingeniería de Sistemas

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que estime conveniente

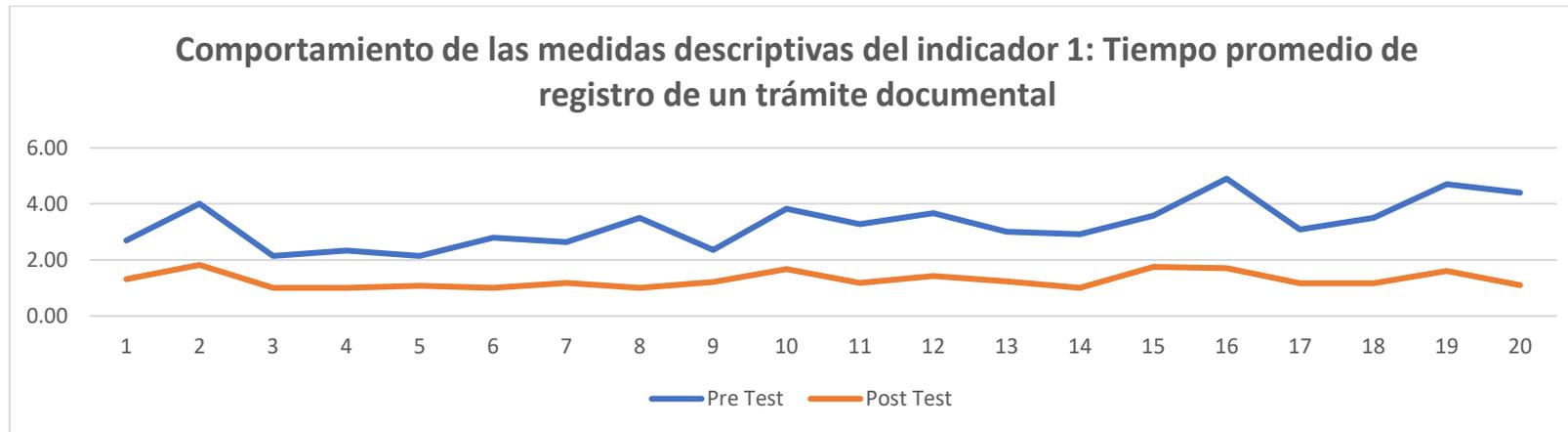
Sullana, 24 de Noviembre del 2023


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SULLANA
CARLOS A. JARAMA
JEFE DE LA OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

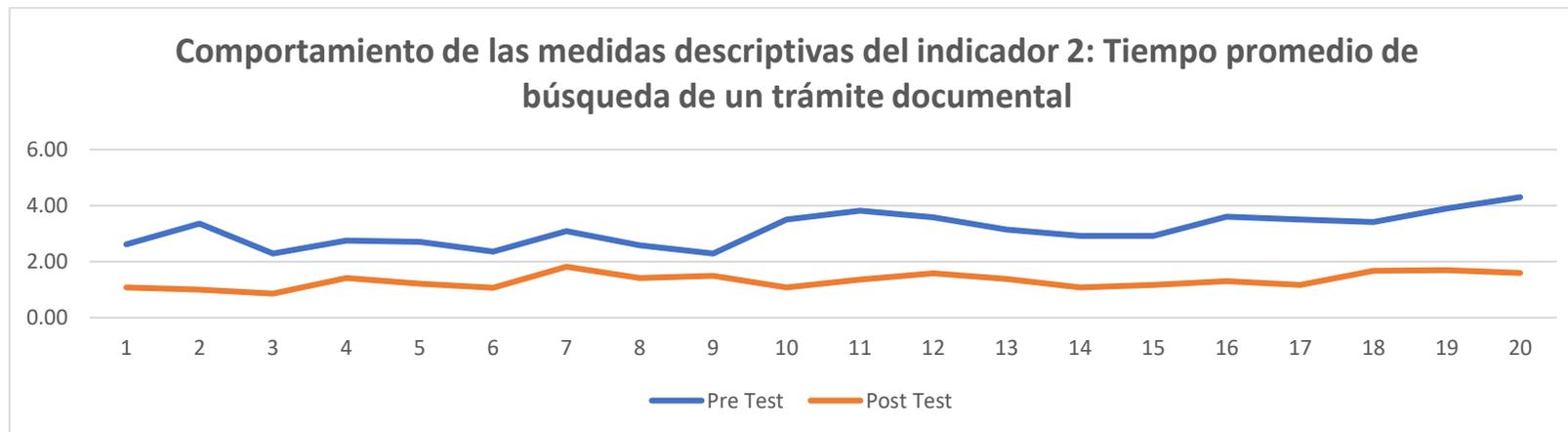
Celular: 998501757
Correo: karlperu@gmail.com

Anexo 8: Comportamiento de las medidas descriptivas del pre test y posttest

a) Indicador 1: Tiempo promedio de registro de un trámite documental (TPRTD)



b) Indicador 2: Tiempo promedio de búsqueda de un trámite documental (TPBTD)



Anexo 9: Metodología de desarrollo de software

Se realizó una comparación y selección de los principales métodos de desarrollo de sistemas como se muestra en la siguiente figura:

Comparación de metodologías de desarrollo de software

Tabla 13. Cuadro Comparativo

	CMM	ASD	Crystal	DSM	FDD	LD	SCRUM	XP
Sistema como algo cambiante	1	5	4	3	3	4	5	5
Colaboración continua	2	5	4	5	4	4	5	5
Características Metodologías (CM)								
Resultados	2	5	5	4	4	4	5	5
Simplicidad	1	4	4	3	5	3	5	5
Adaptabilidad	2	5	5	3	3	4	4	3
Excelencia Técnica	4	3	3	4	4	4	3	4
Prácticas de codificación	2	4	5	4	3	3	4	5
Media CM	2.2	4.4	4.4	3.6	3.8	3.6	4.2	4.4
Media Total	1.7	4.7	4.5	3.6	3.6	3.9	4.7	4.8

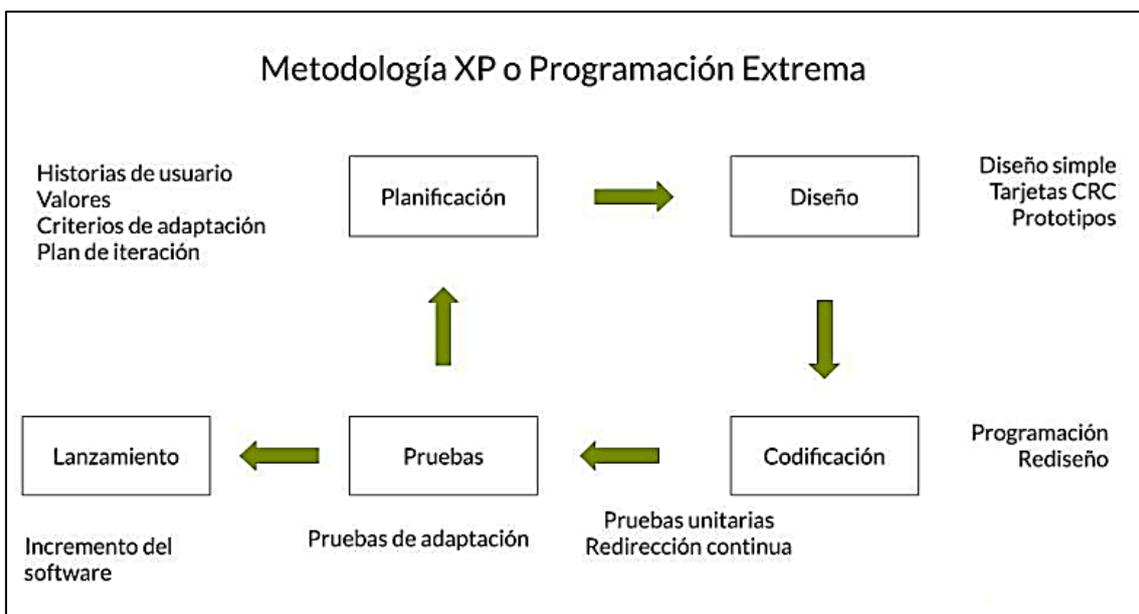
Fuente: basado en (Ramírez et al., 2019).

Se optó por la metodología Extreme Programming (XP) como enfoque para llevar a cabo este proyecto. XP se caracteriza por tener como centro las necesidades del cliente, incorporándolo al equipo como un participante integral. Además, favorece la validación continua del sistema y permite ajustar o modificar requisitos que no fueron considerados o que se desviaron durante la fase inicial de definición del producto.

Extreme Programming (XP)

La metodología XP, también conocida como Programación Extrema, es un conjunto de técnicas diseñadas para aportar agilidad y flexibilidad en la gestión de proyectos. Se centra en desarrollar un producto que se ajuste

perfectamente a los requerimientos del cliente, implicándolo activamente en el proceso de desarrollo. La primera mención de este enfoque se encuentra en el libro de Kent Beck, "Extreme Programming Objectives: Embrace Change" (1999). La adopción de la metodología XP garantiza la calidad óptima del producto, reconociendo que los cambios son parte natural del ciclo de vida del software. De hecho, cuantos más ajustes se realicen, más se podrá acercar el producto al resultado ideal deseado por el cliente. Por lo tanto, se ve el cambio constante en el proyecto como algo positivo, y la habilidad para manejar estos cambios de manera dinámica es clave. Esta forma de gestión se denomina Metodología XP.



Fase 1: Planificación

A partir de la identificación de historias de usuarios, se priorizan y se dividen en mini versiones. El plan será revisado. Después de iterar cada dos semanas, debería tener un software útil y funcional para probar y lanzar.

Fase 2: Diseño

Aquí intentamos trabajar con código simple, haciendo lo mínimo para que funcione. Se obtuvo el prototipo. Además, se crean mapas de colaboración de responsabilidad de clase (CRC) para el diseño de software orientado a objetos.

Fase 3: Codificación

La programación se realiza con las dos manos, ambas frente a la misma computadora. A veces también se cambian de pareja. De esta manera nos aseguramos de crear un código más universal con el que todos los demás desarrolladores puedan trabajar y comprender. Y parece que lo hizo una sola persona. De esta forma se realiza una programación organizada y planificada.

Fase 4: Pruebas

Las pruebas automáticas deben realizarse de forma continua. Dado que estos suelen ser proyectos a corto plazo, las pruebas automatizadas y continuas son clave. Además, el cliente puede realizar pruebas él mismo, proponer nuevas pruebas y validar mini versiones.

Fase 5: Lanzamiento

Cuando hemos llegado a este punto, significa que hemos probado con éxito todas las historias de usuario o mini versiones según las necesidades del cliente. Tenemos software útil y podemos agregarlo al producto.

Requerimientos Funcionales

- ❖ Acceso al sistema
- ❖ Gestión de usuarios
- ❖ Creación de permisos
- ❖ Registro del personal
- ❖ Registro de clientes
- ❖ Registro de tramites
- ❖ Creación de tickets
- ❖ Gestión de tickets
- ❖ Creación de Reportes
- ❖ Exportación de reportes a PDF

Requerimientos no Funcionales

- ❖ El sistema será implementado en entorno web
- ❖ Contará con un diseño responsivo
- ❖ Será multiplataforma

- ❖ Contará con accesibilidad para el uso del usuario
- ❖ Contará con criterios de seguridad
- ❖ Contará con respaldo de la información
- ❖ Soportará diferentes navegadores
- ❖ Soportará muchos usuarios en línea

Asignación de Roles del Proyecto

La siguiente imagen describe las funciones de cada miembro del proyecto.

Asignación de Roles del Proyecto

ROL	ASIGNADO A
Programador	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson
Cliente	Municipalidad Provincial de Sullana
Tester	Ruiz Márquez, Edson
Consultor	Calla Esparza, Edgar

Historias de Usuario

Para el desarrollo de este proyecto, cuenta con los siguientes módulos, los cuales fueron compilados en base a las reuniones de los gerentes.

- Inicio de sesión (administrativo)
- DashBoard
- Configuración
- Operaciones
- Reportes

También se identificaron las siguientes historias de usuarios para la Municipalidad Provincial de Sullana:

Historias de Usuarios para la Municipalidad Provincial de Sullana

N°	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO	RESPONSABLE
HUMPS1	Acceso al sistema	Alta	Alto	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson
HUMPS2	Gestión de usuarios	Alta	Medio	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson
HUMPS3	Creación de permisos	Alta	Medio	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson
HUMPS4	Registro del personal	Alta	Medio	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson
HUMPS5	Registro de tramites	Alta	Alto	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson
HUMPS6	Creación de tickets	Alta	Bajo	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson
HUMPS7	Gestión de tickets	Media	Medio	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson
HUMPS8	Creación de Reportes	Alta	Medio	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson
HUMPS9	Exportación de reportes a PDF	Media	Bajo	Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson

Después de definir cada historia de usuario, pasamos a planificar la fase de desarrollo del proyecto. Para ello se diseñó un plan de entrega que consta de las siguientes tareas o iteraciones:

Tareas de las Historias del Usuario

N°	HISTORIA DE USUARIO	SEMANAS DE DESARROLLO
Primera Tarea	Acceso al sistema	2 semanas
	Gestión de usuarios	
	Creación de permisos	
	Registro del personal	
	Registro de tramites	
Segunda Tarea	Creación de tickets	2 semana
	Gestión de tickets	
	Creación de Reportes	
	Exportación de reportes a PDF	

Historias de los usuarios plasmadas en tareas o tarjetas con su respectiva Clase-Responsabilidad-Colaborador (CRC).

Historia de Usuario (HUMPS1)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUMPS1	Usuario: Administrador, Usuario soporte, Usuario cliente
Nombre de la Historia: Acceso al Sistema	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Primera Tarea
Programador Responsable: Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson	
Descripción: Los tipos de usuarios del sistema tienen un nombre y contraseña únicos para iniciar sesión.	
Observaciones: Sólo los usuarios definidos en el sistema tienen acceso a sus funciones.	

Historia de Usuario (HUMPS2)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUMPS2	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Gestión de Usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio

Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Primera Tarea
Programador Responsable: Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson	
Descripción: De forma predeterminada, el sistema tiene un usuario root que tiene acceso a todas las funciones del sistema. También puede realizar operaciones de grabación, edición y eliminación con cualquier permiso de usuario.	
Observaciones: El administrador del sistema es el único usuario con acceso general a todas las funciones del sistema.	

Historia de Usuario (HUMPS3)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUMPS3	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Creación de Permisos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos Estimados: 2	Tarea Asignada: Primera Tarea
Programador Responsable: Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson	
Descripción: El sistema permite al administrador del sistema asignar un nivel de jerarquía a diferentes usuarios que tienen acceso al sistema de red.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores del sistema pueden asignar permisos a cada usuario del sistema.	

Historia de Usuario (HUMPS4)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUMPS4	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Registro del Personal	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Primera Tarea
Programador Responsable: Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson	
Descripción: La información requerida de cada empleado se toma de la nómina de la empresa según el departamento asignado. Una vez cargados los	

datos, se almacenan en la base de datos del sistema, creando su perfil de usuario y habilitando las funciones correspondientes.

Observaciones: Los empleados solo pueden acceder al sistema para las funciones asignadas y solo actualizar sus propias contraseñas.

Historia de Usuario (HUMPS5)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUMPS5	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Registro de Productos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Primera Tarea
Programador Responsable: Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson	
Descripción: La información sobre los servicios o productos ofrecidos se muestra cuando el cliente elabora un ticket de servicio, el cual es registrado por el administrador.	
Observaciones: Sólo el administrador o administradores del sistema pueden crear los distintos servicios que forman parte del sistema.	

Historia de Usuario (HUMPS6)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUMPS6	Usuario: Usuario Cliente
Nombre de la Historia: Creación de Tickets	
Prioridad: Alta	Riesgo: Bajo
Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Segunda Tarea
Programador Responsable: Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson	
Descripción: La información registrada en cada ticket depende de los eventos ocurridos en el sistema, que todos los clientes describen en un documento que luego se sube a la plataforma.	
Observaciones: Sólo los clientes registrados pueden crear tickets en la plataforma.	

Historia de Usuario (HUMPS7)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUMPS7	Usuario: Administrador, Usuario soporte, Usuario cliente
Nombre de la Historia: Gestión de Tickets	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Segunda Tarea
Programador Responsable: Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson	
Descripción: Una vez que los clientes han registrado los eventos, el administrador tiene la capacidad de administrar y/o tomar prestados boletos de acuerdo con la prioridad enviada y el nivel de dificultad, y el desarrollador también tiene la tarea de administrar los eventos. puede realizar un seguimiento del estado del ticket registrado.	
Observaciones: Sólo un administrador o administradores pueden gestionar los distintos tickets enviados al sistema.	

Historia de Usuario (HUMPS8)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUMPS8	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Creación de Reportes	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Segunda Tarea
Programador Responsable: Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson	
Descripción: El administrador puede controlar varios informes que se muestran en gráficos de barras y listas específicas.	
Observaciones: Sólo el administrador o administradores tienen acceso a los distintos informes requeridos en el sistema.	

Historia de Usuario (HUMPS9)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUMPS9	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Exportación de Reportes a PDF	
Prioridad: Media	Riesgo: Bajo
Puntos Estimados: 3	Tarea Asignada: Segunda Tarea
Programador Responsable: Calla Esparza, Edgar – Ruiz Márquez, Edson	
Descripción: El administrador del sistema puede exportar diferentes tipos de informes a un documento PDF.	
Observaciones: Sólo un administrador o administradores pueden exportar varios informes a un archivo PDF.	

Pruebas de Aceptación

Se definen de forma general las pruebas de aceptación.

N.º de Prueba	N.º de Historia	Nombre de la Historia	N.º Tarea
PATS1	HUMPS1	Acceso al Sistema	Primera Tarea
PATS2	HUMPS2	Gestión de Usuarios	
PATS3	HUMPS3	Creación de Permisos	
PATS4	HUMPS4	Registro del Personal	
PATS6	HUMPS6	Registro de Tramites	
PATS7	HUMPS7	Creación de Tickets	
PATS8	HUMPS8	Gestión de Tickets	Segunda Tarea
PATS9	HUMPS9	Creación de Reportes	
PATS10	HUMPS10	Exportación de reportes a PDF	

Es una descripción de cada prueba de aceptación utilizada en la primera tarea y el segundo paso.

Prueba de Aceptación (PATS1)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS1	N.º Historia de Usuario: HUMPS1
Nombre de la Historia: Acceso al sistema	
Condiciones de Ejecución: Cada usuario debe tener un perfil y contraseña para acceder a las funciones del sistema según su rol.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Haga clic en el enlace proporcionado El formulario de usuario (RUC, nombre, dirección de correo electrónico) y la contraseña correspondiente Luego presione el botón INICIAR SESIÓN	
Resultado Esperado: Acceso efectivo a las funciones del sistema en función del tipo de usuario y su rol en el mismo.	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	

Prueba de Aceptación (PATS2)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS2	N.º historia de usuario: HUMPS2
Nombre de la Historia: Gestión de Usuarios	
Condiciones de Ejecución: Un administrador o usuario que quiera cambiar la configuración de su cuenta primero debe autenticarse.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Cualquier usuario con acceso al sistema que necesite realizar cambios en su perfil debe seleccionar EDITAR en la parte superior de su perfil y luego completar el formulario correspondiente ingresando su contraseña actual. establecer una nueva pista de contraseña.	
Resultado Esperado: La cuenta de usuario se ha actualizado correctamente.	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	

Prueba de Aceptación (PATS3)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS3	Nº historia de usuario: HUMPS3
Nombre de la Historia: Creación de Permisos	
Condiciones de Ejecución: El administrador debe iniciar sesión en el sistema y luego ir al módulo de configuración y crear un nuevo rol y asignar los derechos necesarios a cada usuario.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir al módulo de configuración Roles y derechos, establecer un nuevo rol y los derechos necesarios Luego haga clic en GUARDAR.	
Resultado Esperado: Registro de rol de usuario guardado exitosamente.	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	

Prueba de Aceptación (PATS4)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS4	Nº historia de usuario: HUMPS4
Nombre de la Historia: Registro del Personal	
Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe iniciar sesión en el sistema para luego ir al módulo de configuración y registrar el personal requerido.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir al módulo de configuración Personal, presione el botón Nuevo, agregue la información necesaria Luego haga clic en GUARDAR.	
Resultado esperado: Registro de personal agregado exitosamente.	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	

Prueba de Aceptación (PATS5)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS5	Nº historia de usuario: HUMPS5
Nombre de la Historia: Registro de Clientes	
Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe iniciar sesión en el sistema y luego ir al módulo de configuración y registrar el cliente requerido.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir al módulo de configuración Clientes, presione el botón Nuevo, agregue la información necesaria Luego haga clic en GUARDAR.	
Resultado Esperado: El registro del cliente se ha agregado exitosamente.	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	

Prueba de Aceptación (PATS6)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS6	Nº historia de usuario: HUMPS6
Nombre de la Historia: Registro de tramites	
Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe iniciar sesión en el sistema y luego ir al módulo de configuración y registrar los tramites o servicios requeridos.	
Entrada / pasos de ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir al módulo de tipo documento, presione el botón Nuevo registro, agregue la información necesaria Luego haga clic en GUARDAR.	
Resultado esperado: El tipo de documento se ha agregado correctamente.	
Evaluación: La prueba fue superada con éxito.	

Prueba de Aceptación (PATS7)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS7	Nº historia de usuario: HUMPS7
Nombre de la Historia: Creación de Tickets	
Condiciones de Ejecución: El cliente deberá entrar al sistema y luego ir a la opción NUEVO TRAMITE y registrar los servicios necesarios.	
Entrada / pasos de ejecución: Inicie sesión en el sistema Haga clic en el botón NUEVO TRAMITE y agregue la información requerida Luego haga clic en GUARDAR.	
Resultado esperado: Ticket registrado exitosamente.	
Evaluación: La prueba fue superada con éxito.	

Prueba de Aceptación (PATS8)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS8	Nº Historia de Usuario: HUMPS8
Nombre de la Historia: Gestión de Tickets	
Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe iniciar sesión en el sistema para luego ir al módulo de usuario y verificar los servicios requeridos por los clientes.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir al módulo de tramites recibidos Hay opciones para ver más datos, derivar área o asignar documento, entre otras cosas Luego haga clic en GUARDAR.	
Resultado Esperado: Ticket emitido, en curso, completado exitosamente.	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	

TRÁMITE VIRTUAL Inicio / Trámite recibidos

Mantenimiento Trámite Recibidos

Usuario: JESUS GONZALES CACERES

Trámite Nuevo | **Trámites Recibidos** | Documentos Enviados | Copias Recibidas | Rastrear Trámites

Listado de los Trámites Recibidos + Nuevo registro

Estado:

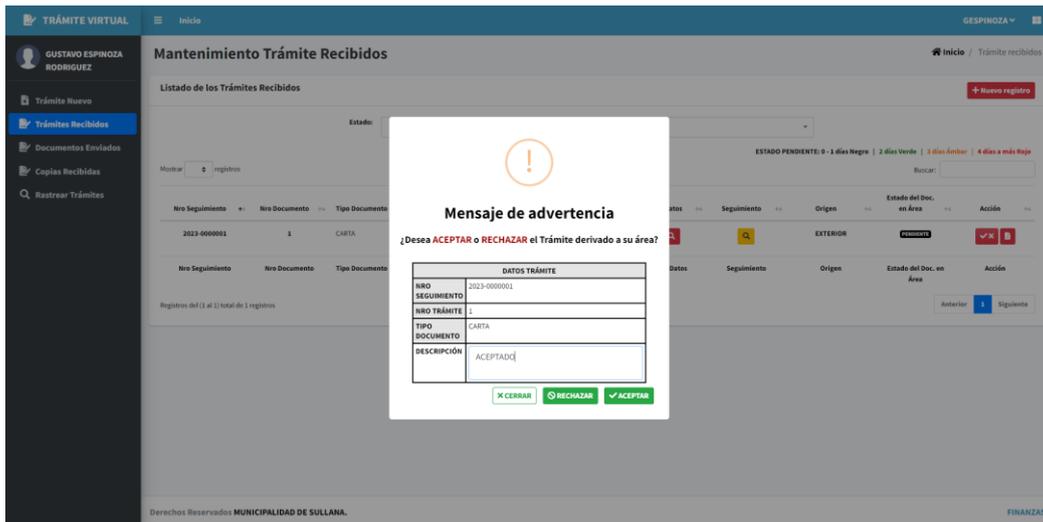
ESTADO PENDIENTE: 0 - 1 días Negro | 2 días Verde | 3 días Amarillo | 4 días a más Rojo

Mostrar 12 registros

Nro Seguimiento	Nro Documento	Tipo Documento	DNI Remi.	Datos Remitente	Mas Datos	Seguimiento	Origen	Estado del Doc. en Área	Acción
2023-0000002	2	AYUDA	72822343	ANDRES QUISPE GONZALES	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B
2023-0000003	3	AYUDA	72341232	LORENZO MARTINEZ SUAREZ	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B
2023-0000005	5	MEMORANDO	71852500	FIGRELLA AYALA RODRIGUEZ	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B
2023-0000006	6	OTROS	71890888	RICHARD GUTIERREZ SANTOS	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B
2023-0000007	7	CARTA	70542171	JANR VIVAS HUARI	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B
2023-0000008	8	SOLICITUD	70357565	CRISTOPHER SANCHEZ SANCHEZ	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B
2023-0000009	9	SOLICITUD	72961637	OMAR MOSCOSO TUPAC	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B
2023-0000010	10	OTROS	72540977	CESAR RAMOS ALMEYDA	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B
2023-0000011	11	SOLICITUD	71460702	GIAN RUEDA LUCAS	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B
2023-0000012	12	AYUDA	73126517	GONZALO LOZA QUISPE	Q	Q	EXTERIOR	PENDIENTE	Q B

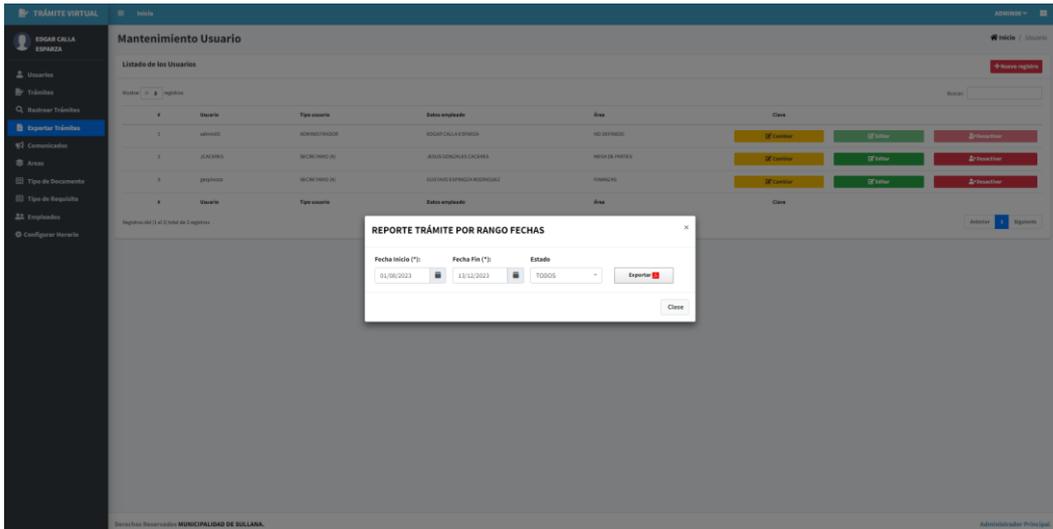
Prueba de Aceptación (PATS9)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS9	Nº Historia de Usuario: HUMPS9
Nombre de la Historia: Creación de Reportes	
Condiciones de Ejecución: El usuario encargado debe iniciar sesión en el sistema y luego ir al módulo de trámites y administrar los informes requeridos.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir al módulo de informes Luego haga clic en Buscar por fecha, tipo de caso, estado y clientes.	
Resultado Esperado: Tenga en cuenta los diferentes informes requeridos	
Evaluación: La prueba se superó con éxito.	



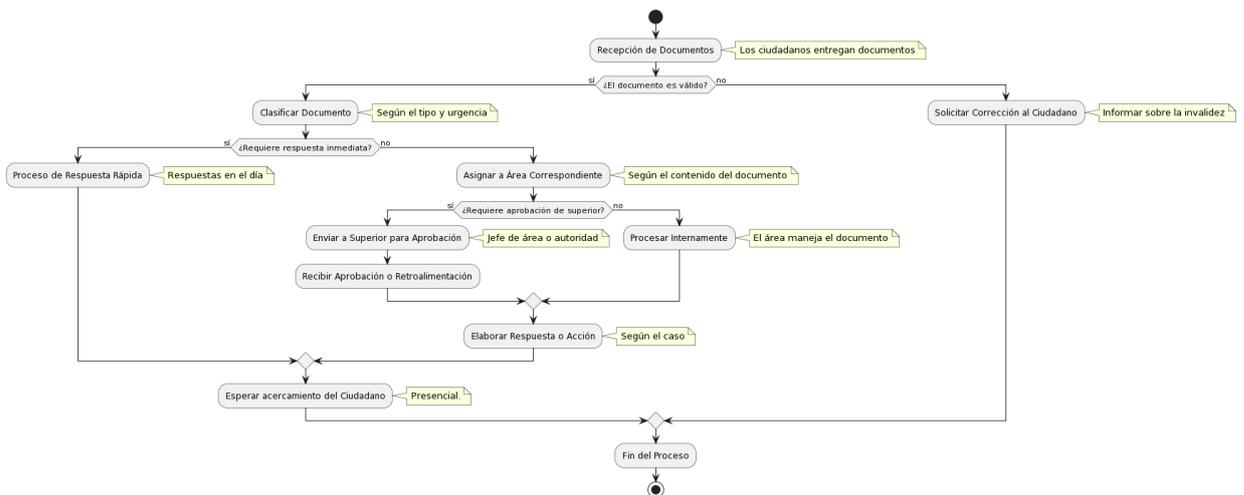
Prueba de Aceptación (PATS10)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PATS10	N° Historia de Usuario: HUMPS10
Nombre de la Historia: Exportación de Reportes a PDF	
Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe iniciar sesión en el sistema y luego ir al módulo de informes y exportar los informes requeridos en formato PDF.	
Entrada / pasos de ejecución: Inicie sesión en el sistema Ir al reporte de tramites Luego rellenar los campos requeridos. Finalmente, exporte a PDF	
Resultado esperado: La exportación del informe se realizó correctamente.	
Evaluación: La prueba fue superada con éxito.	

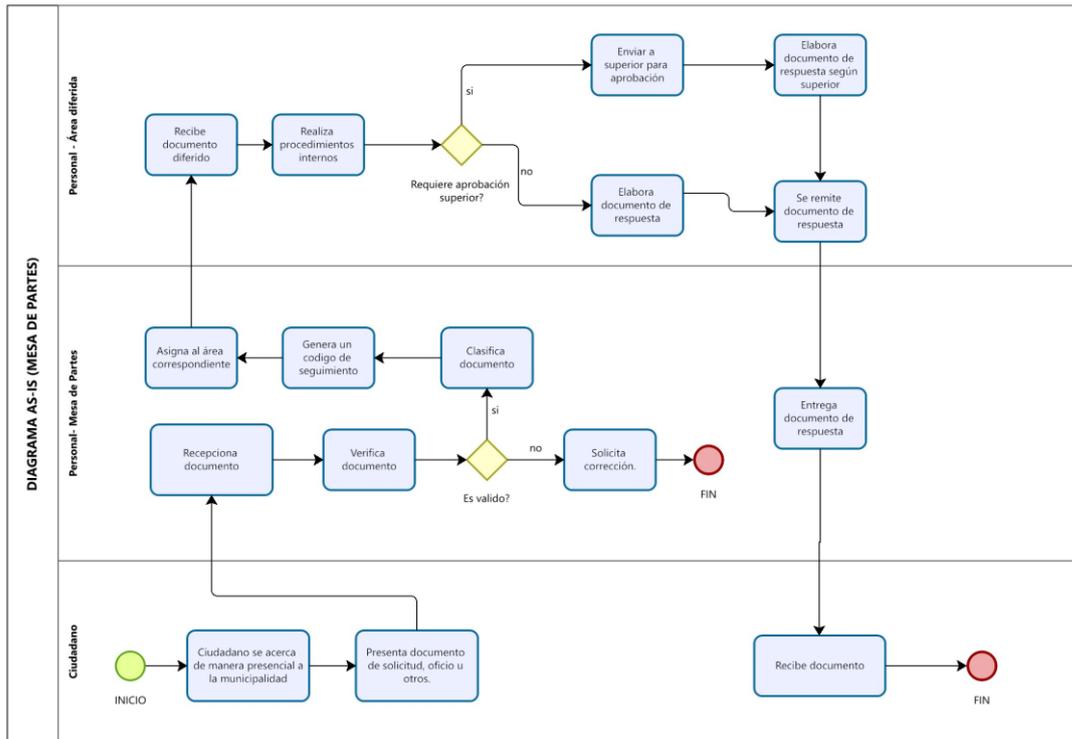


1.2. Diagrama de Flujo del Desarrollo del Sistema

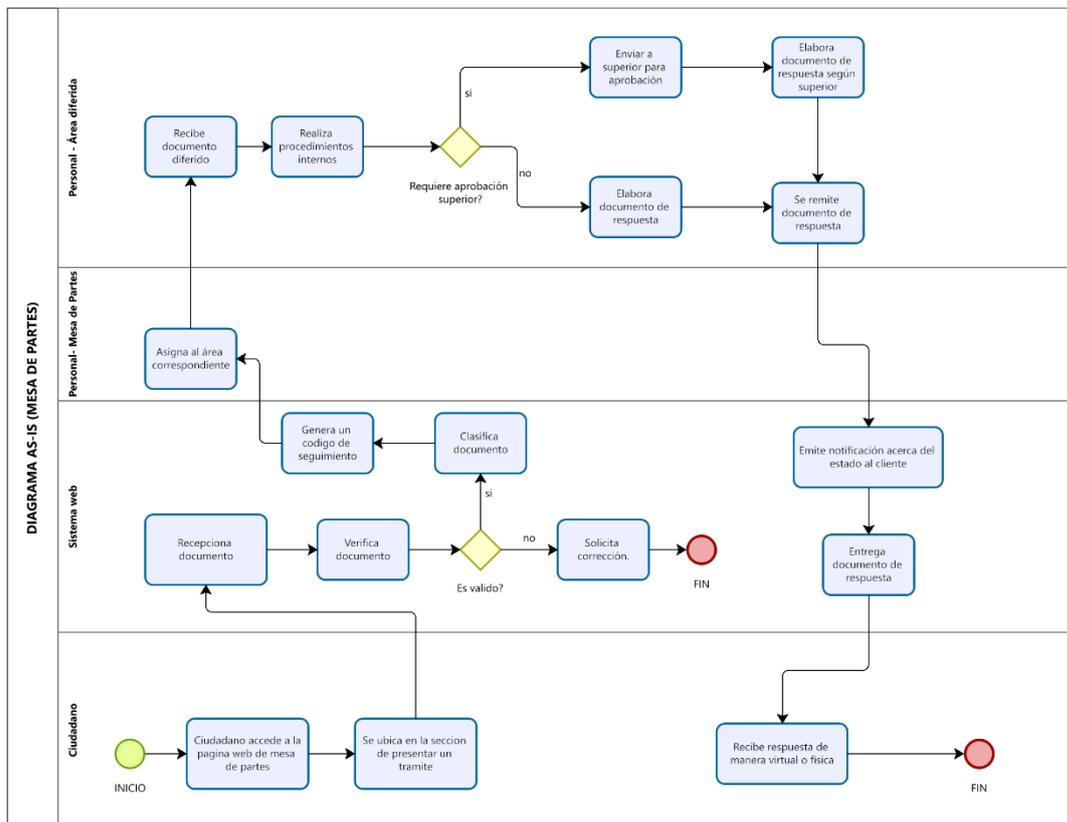
Diagrama de Flujo del Desarrollo de Software



1.2. Diagrama AS-IS



1.3. Diagrama TO-BE



1.4. Tecnologías y Lenguajes de Programación

Por otro lado, para desarrollar el sistema se utilizó una lista de tecnologías y lenguajes de programación.

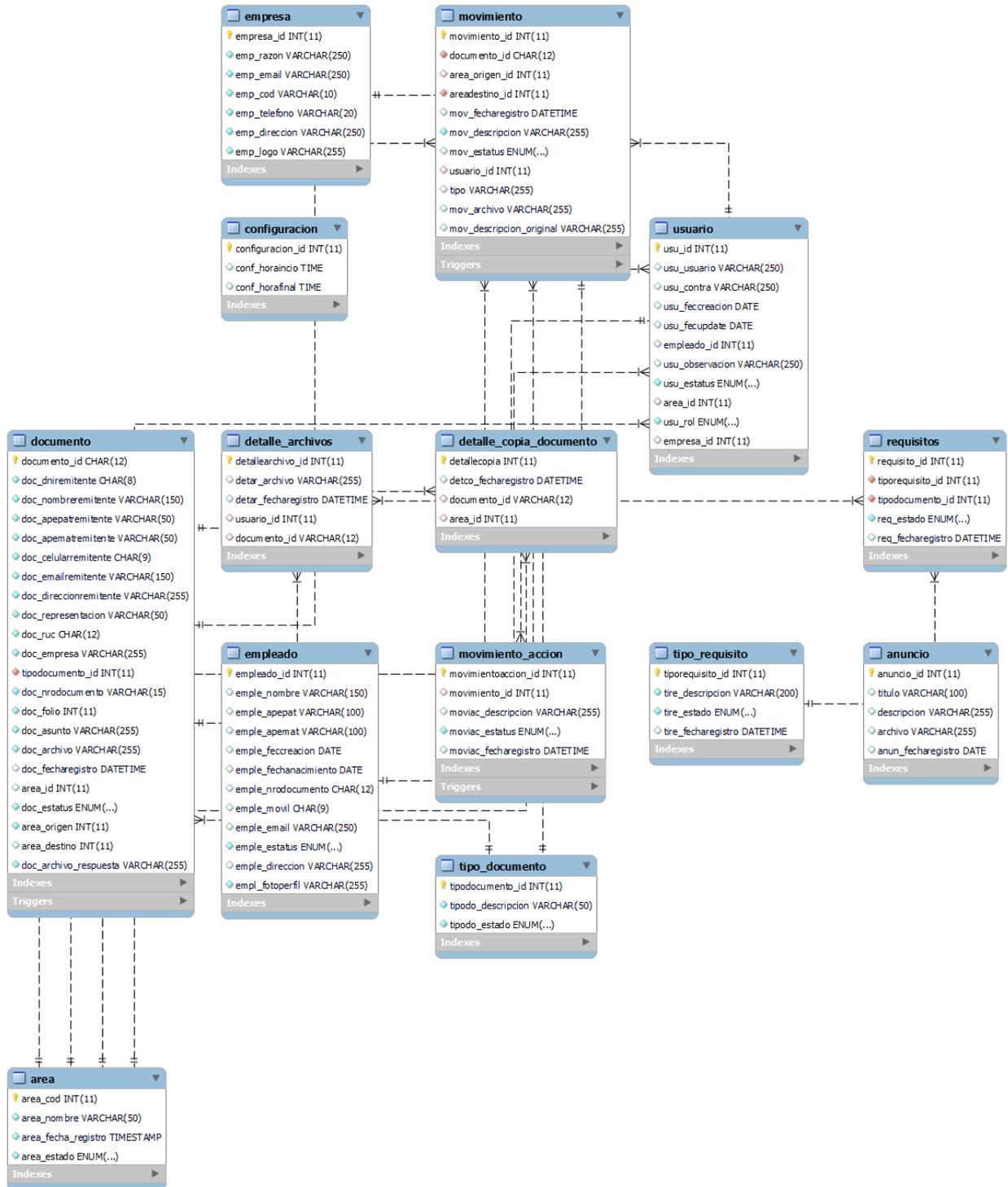
Tecnologías y Lenguajes de Programación

FRONT END	BACK END	SERVIDOR
Vanilla Js JQuery HTML Css Datatable Sweet-Alert	MariaDB versión 10.0 PHP versión 8	Apache versión 2 PhpAdmin

Cabe señalar que todas estas herramientas cuestan cero.

1.5. Arquitectura de la base de datos

Diseño de la Base de Datos



1.6. Arquitectura del software

El Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software ampliamente utilizado para el desarrollo de aplicaciones web. Este patrón separa la lógica de una aplicación en tres componentes principales: el modelo (que gestiona la lógica y los datos de la aplicación), la vista (que es la representación visual de estos datos) y el controlador (que actúa como un intermediario entre el modelo y la vista, gestionando el flujo de datos y las interacciones del usuario). Este patrón facilita la modularización, mejora la mantenibilidad y permite la reutilización del código.

Figura 4. Arquitectura MVC

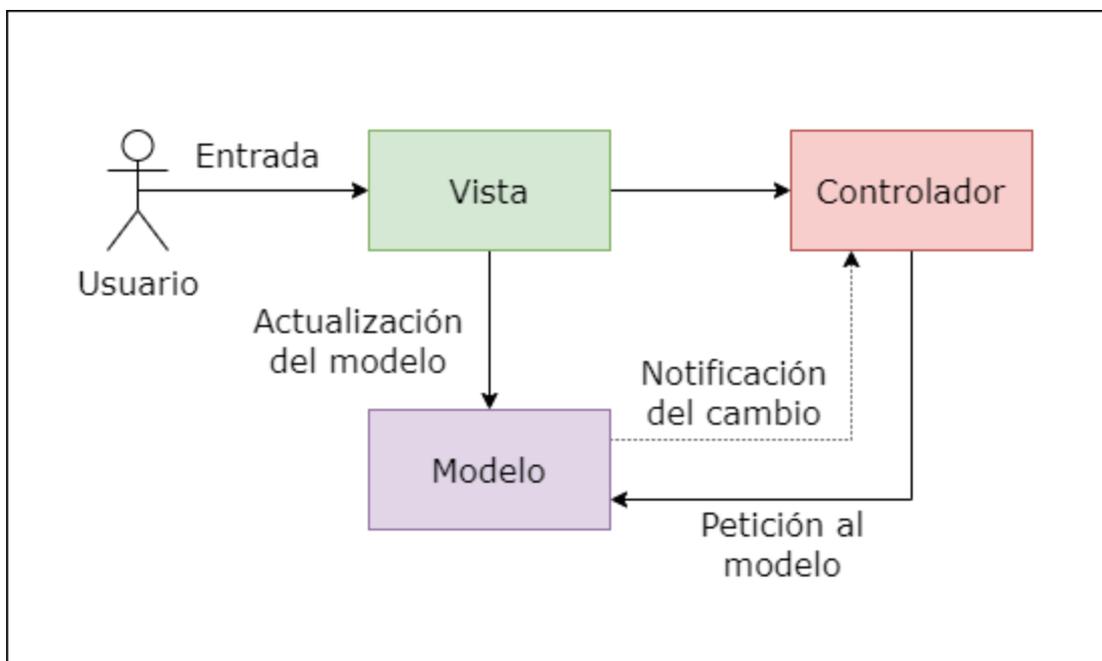


Figura 5. Arquitectura MVC en el software

	404	—
	app	—
	controlador	—
	modelo	—
	Vista	—
	.htaccess	130 B
	index.php	5.33 KiB
	seguimiento.php	22.3 KiB
	tramite_nuevo.php	33.06 KiB
	whatsapp.svg	5.03 KiB

1.7. Interfaz del software

La interfaz de usuario del sistema aparece después de programar las distintas cuentas de usuario.

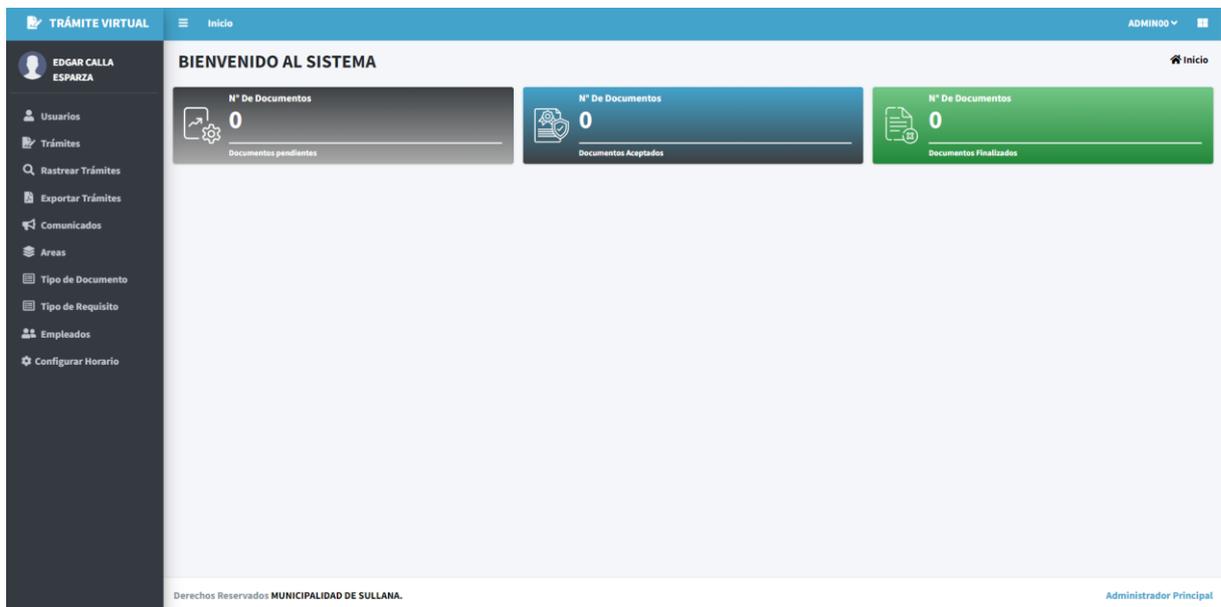
Ventana Inicio de Sesión

Formulario Login: A continuación, se muestra la ventana de acceso al sistema de información, a la que se puede acceder con un usuario y contraseña.



Ventana Principal

Ventana Principal: Después de la ventana de acceso, llegarás al menú principal.



Registro de Personal

Registro de Persona: A continuación, se muestra un formulario de registro personal, donde podrá consultar el listado de personas que solicitan el trámite en la Municipalidad Provincial de Sullana.

The image shows a web application interface for user management. A modal window titled "Registro Usuario" is open in the center, displaying a registration form. The background page is titled "Mantenimiento Usuario" and shows a table of users.

Registro Usuario (Modal Form):

- Usuario (*):** Input field containing "JCACERES".
- Contraseña (*):** Password input field with masked characters.
- Empleado (*):** Dropdown menu with "JESUS GONZALES CACERES" selected.
- Área (*):** Dropdown menu with "MESA DE PARTES" selected.
- Rol (*):** Dropdown menu with "SECRETARIO (A)" selected.
- Campos Obligatorios (*):** Label indicating required fields.
- Buttons:** "Cerrar" (Close) and "Registrar" (Register).

Mantenimiento Usuario (Background Page):

- Header:** "Inicio" and "ADMINDO" (Admin).
- Table:** "Listado de los Usuarios" with columns: #, Usuario, Tipo usuario. One record is visible: #1, admin00, ADMINISTRADOR.
- Footer:** "Derechos Reservados MUNICIPALIDAD DE SULLANA." and "Administrador Principal".

Editar Personal

Editar Persona: Si el usuario desea cambiar algún dato personal puede hacerlo desde la ventana.

The screenshot shows the 'Mantenimiento Usuario' (User Maintenance) interface. A modal window titled 'Editar datos del Usuario' is open, allowing for the editing of user information. The modal contains the following fields:

- Tipo Usuario: SECRETARIO (A)
- Usuario: JCACERES
- Empleado: JESUS GONZALES CACERES
- Área: MESA DE PARTES

The modal also features a 'Guardar' (Save) button and a 'Cancelar' (Cancel) button. In the background, the 'Listado de los Usuarios' table is visible, showing two records:

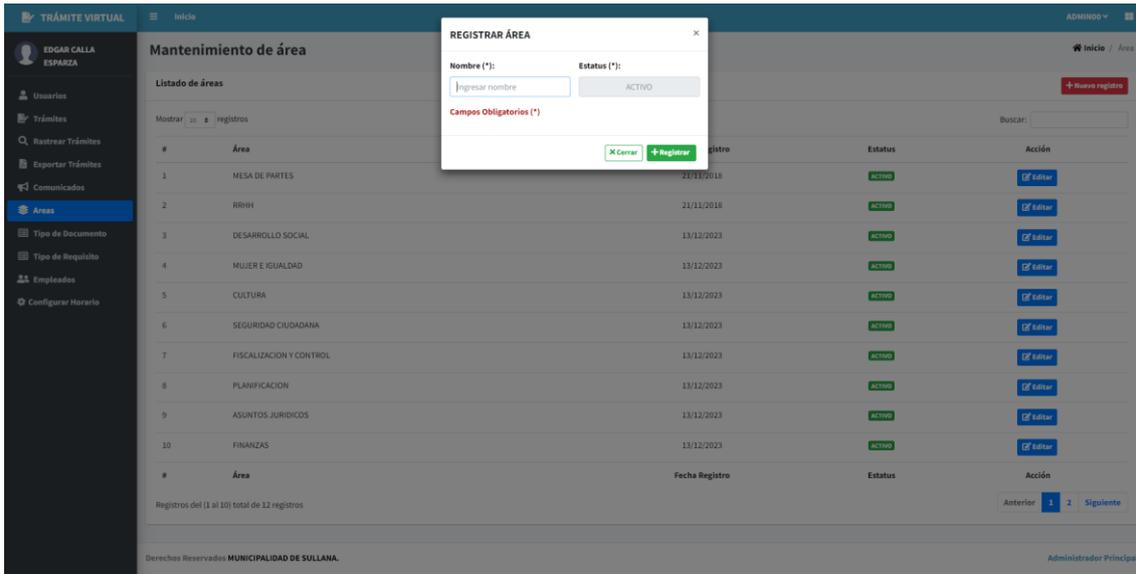
#	Usuario	Tipo usuario
1	admin00	ADMINISTRADOR
2	JCACERES	SECRETARIO (A)

Registra Procesos Administrativos

Registra Procesos Administrativos: A continuación, se muestra el registro de procesos administrativos, el cual muestra el listado de procesos administrativos utilizados en los distintos trámites que realiza la Municipalidad Provincial de Sullana.

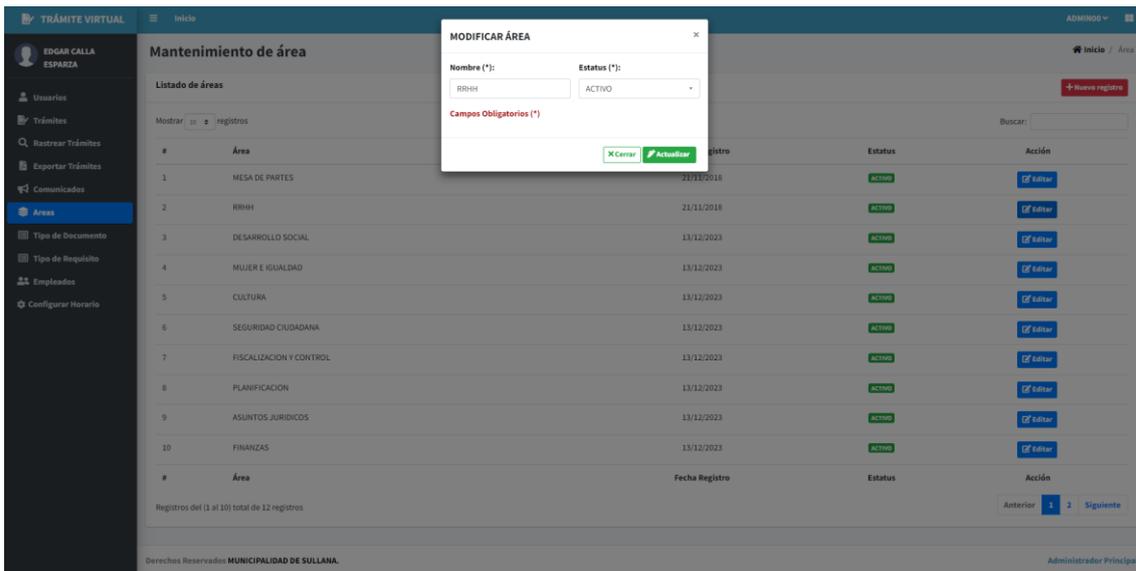
The screenshot shows the 'Mantenimiento de área' (Area Maintenance) interface. It displays a table with the following columns: #, Área, Fecha Registro, Estatus, and Acción. The table contains 10 records, all with an 'ACTIVO' status. The 'Acción' column for each record contains an 'Editar' (Edit) button.

#	Área	Fecha Registro	Estatus	Acción
1	MESA DE PARTES	21/11/2018	ACTIVO	Editar
2	RRHH	21/11/2018	ACTIVO	Editar
3	DESARROLLO SOCIAL	13/12/2023	ACTIVO	Editar
4	MUJER E IGUALDAD	13/12/2023	ACTIVO	Editar
5	CULTURA	13/12/2023	ACTIVO	Editar
6	SEGURIDAD CIUDADANA	13/12/2023	ACTIVO	Editar
7	FISCALIZACION Y CONTROL	13/12/2023	ACTIVO	Editar
8	PLANIFICACION	13/12/2023	ACTIVO	Editar
9	ASUNTOS JURIDICOS	13/12/2023	ACTIVO	Editar
10	FINANZAS	13/12/2023	ACTIVO	Editar



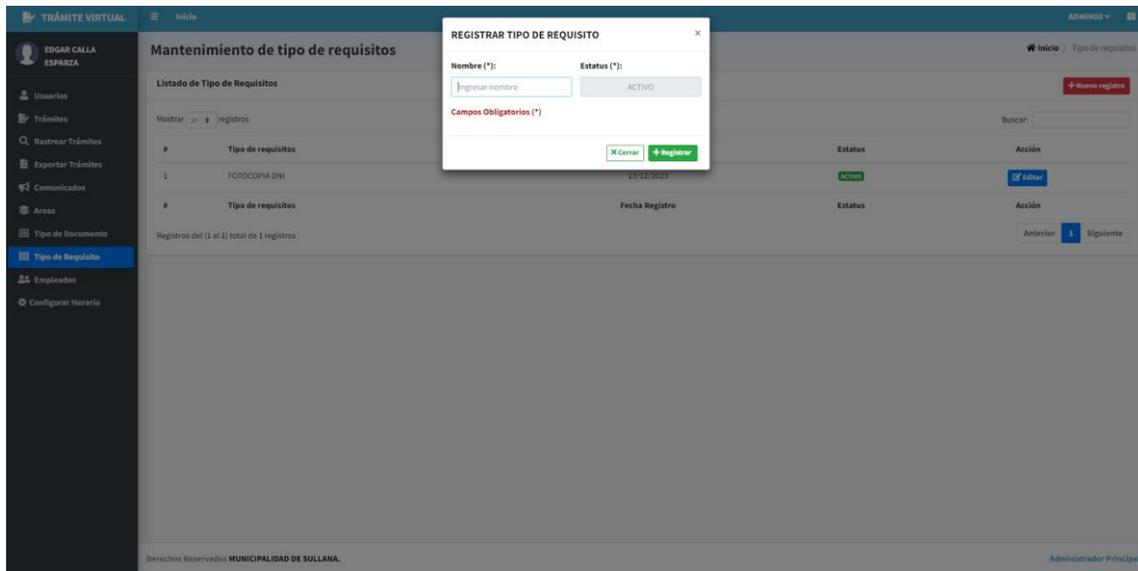
Editar Área de Proceso Administrativo

Editar Área de Proceso Administrativo: Si el usuario desea cambiar los datos del proceso de gestión, puede hacerlo desde la ventana Nuevo Requisitos.



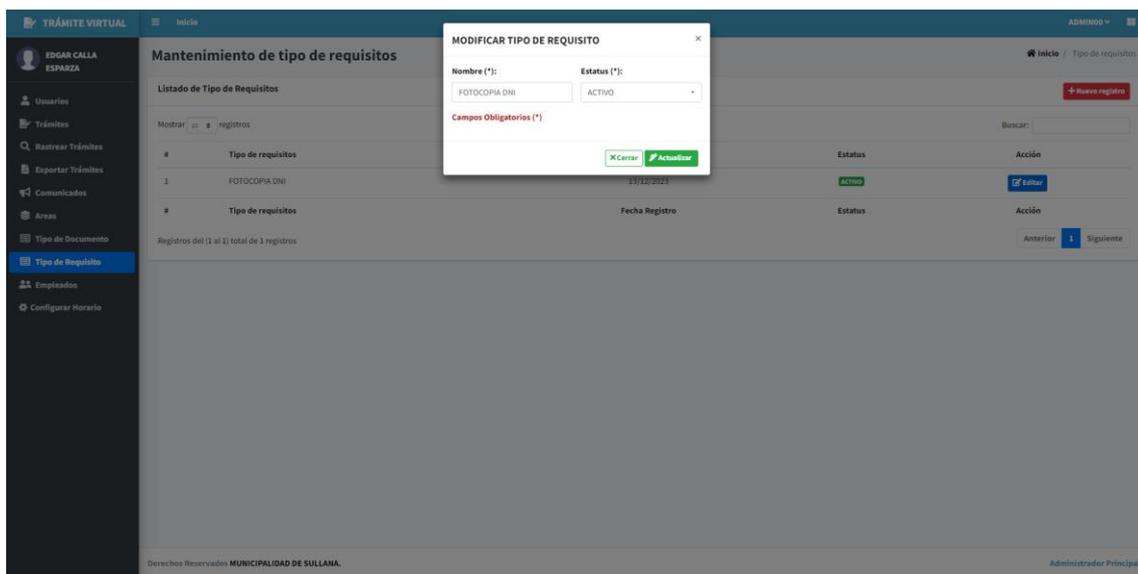
Registra Requisito

Registra Requisito: A continuación, se despliega el Formulario de Solicitud de Requisitos, el cual muestra los requisitos del proceso administrativo utilizados durante los distintos trámites que realiza la Municipalidad Provincial de Sullana.



Editar Requisito

Editar Requisito: Si el usuario quiere cambiar alguno de los requisitos puede hacerlo desde la ventana de la imagen.



Deriva Documento

Deriva Documento: A continuación, se muestra un formulario de documento de deriva que muestra una relación de solicitudes relacionadas con diversos trámites inscritos en el registro de documentos para la Municipalidad Provincial de Sullana.

The screenshot shows a web application interface for 'TRÁMITE VIRTUAL'. A modal window titled 'Derivar o Finalizar Trámite: 2023-0000002' is open over a background table of received processes. The modal contains the following fields:

- Fecha Registro:** 10/04/2023
- Acción (*):** DERIVAR
- Área Origen (*):** MESA DE PARTES
- Área Destino (*):** FINANZAS
- Anexar documento (pdf):** 1.pdf (with a 'Cargar' button)
- Descripción (*):** Adjunto historial
- Campos Obligatorios (*):** (Red text indicating required fields)

Buttons at the bottom of the modal include 'Cerrar' and 'Derivar Trámite'.

Recepción de Documentos

Recepción de Documentos: Si el usuario desea recibir el documento deberá ingresar el lugar de origen y el número de pago, esto lo podrá realizar desde la ventana Registro de Documentos.

The screenshot shows the 'Mantenimiento Trámite Recibidos' page. It features a table of received processes with the following columns:

Nro Seguimiento	Nro Documento	Tipo Documento	DNI Remi.	Datos Remite	Mas Datos	Seguimient o	Origen	Estado del Doc. en Área	Acción
2023-0000001	1	CARTA	42199123	CARMEN LUISA MENDOZA PEREZ	[Icon]	[Icon]	EXTERIOR	PENDIENTE	[Icon] [Icon]
2023-0000002	2	AYUDA	72812341	ANDRES QUISPE GONZALES	[Icon]	[Icon]	EXTERIOR	PENDIENTE	[Icon] [Icon]

Additional details: 'Estado: PENDIENTE', 'ESTADO PENDIENTE: 0 - 1 días Negro | 2 días Verde | 3 días Ámbar | 4 días a más Rojo', and 'Registros del (1 al 2) total de 2 registros'.

Registra Documento

Registra Documento: A continuación, se muestra el formulario del registro de documentos, en el que se muestra el listado de solicitudes de diversos trámites inscritas en el registro de documentos para la Municipalidad Provincial de Sullana.

The screenshot shows the 'Trámite Virtual' interface for registering a document. It is divided into two main sections: 'Datos del Remitente' (Sender Data) and 'Datos del Documento' (Document Data).

Datos del Remitente:

- Buscar Reniec (*): Ingresar dni
- Nombre (*): Ingresar nombre
- Apellido Paterno (*): Ingresar apellido paterno
- Apellido Materno (*): Ingresar apellido materno
- Celular: Ingresar nro de celular
- Email (*): Ingresar email
- Dirección (*): Ingresar dirección
- En representación de (*):
 - A Nombre Propio
 - A otra Persona Natural
 - Persona Jurídica
- Campos Obligatorios (*)

Datos del Documento:

- Tipo Documento (*): CARTA
- REQUISITOS: FOTOCOPIA DNI
- Asunto del Trámite (*): Asunto del documento
- N° Fojos: Ingresar N° de hojas
- Buttons: + Add files, Cancel upload
- Declaro bajo penalidad de perjurio, que toda la información proporcionada es correcta y verídica.
- Campos Obligatorios (*)
- Enviar Trámite

Footer: Derechos Reservados MUNICIPALIDAD DE SULLANA. Version 4.1

Ubicación de Documentos

Ubicación de Documentos: Cuando el usuario desea buscar el estado del documento y el estado del documento.

The screenshot shows the 'Trámite Virtual' interface for tracking a document. It displays the 'Información del Trámite' (Tramite Information) section, which is divided into 'DATOS DEL REMITENTE' (Sender Data) and 'DATOS DEL DOCUMENTO' (Document Data).

DATOS DEL REMITENTE:

DNI	72341232
NOMBRES APPELLIDOS	LORENZO MARTINEZ SUAREZ
DIRECCIÓN	SULLANA
E-MAIL	JR0423402@GMAIL.COM
REPRESENTACIÓN	A NOMBRE PROPIO

DATOS DEL DOCUMENTO:

TIPO DOCUMENTO	AYUDA
NRO DOCUMENTO	3
ASUNTO	DOCUMENTO PARA SOLICITAR APOYO

Seguimiento Trámite:

Fecha Inicio: 04 Abril 2023

- 05 Abril del 2023: Su trámite ha sido recibido, puede acercarse a solicitar la reunión.
- 04 Abril del 2023: Su trámite ha sido derivado a MESA DE PARTES

Reporte Registro de Documentos

Reporte Registro de Documentos: En caso el usuario desee Obtener un cargo de la solicitud ingresada.



Número de Expediente: 2023-0000003

Número de trámite: 3

Fecha - Hora: 04-03-2023 21:11:14

Tipo: AYUDA

DNI: 72341232

Remitente:

LORENZO MARTINEZ SUAREZ



Anexo 10: Artículo Científico

Revolucionando la Gestión Municipal: Sistema Web para la Documentación Eficiente

Edson Ruiz-Márquez ¹, Edgar Calla-Esparza ¹ y Alex Pacheco ¹

¹Escuela de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Cesar Vallejo, Av. Víctor Larco 1770, Trujillo

Edson Ruiz-Márquez / [https:// orcid.org/0009-0002-9838-0373](https://orcid.org/0009-0002-9838-0373) / Universidad Cesar Vallejo
Roles: Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Metodología, Software, Validación, Redacción - Preparación del borrador original

Edgar Calla-Esparza / [https:// orcid.org/0009-0009-3581-5713](https://orcid.org/0009-0009-3581-5713) / Universidad Cesar Vallejo
Roles: Conceptualización, Análisis formal, Metodología, Recursos, Software, Supervisión

Alex Pacheco / <https://orcid.org/0000-0001-9721-0730> / Universidad Cesar Vallejo
Roles: Conceptualización, Análisis formal, Metodología, Recursos, Software, Supervisión, Validación, Revisión y edición

Resumen

El manejo ineficiente de documentos es un problema persistente en la administración pública, caracterizado por la duplicidad de documentos y retrasos en la localización de estos por parte de los contribuyentes. Esta situación subraya la necesidad de sistemas de apoyo tecnológico en la gestión documental. Por lo cual, el objetivo principal del presente estudio es desarrollar una aplicación web que permita optimizar la gestión de trámite documentario en entidades del estado. Utilizamos la metodología XP, la conexión a Base de Datos HTML, para crear el código utilizamos Sublime Text 3, empleamos 4 fases: **Diagrama de Objeto** este caso de uso muestra cómo un usuario puede acceder primero al sistema y verifica si el usuario es el correcto, **Diagrama de Secuencia** esto analiza el documento y proporciona respuestas mientras actualiza el estado del documento, **Diagrama de Colaboración** este caso de uso lo inicia el usuario quien completa el documento y a su vez verifica con el administrador correspondiente y realiza las entradas correspondientes si todo está en orden y luego envía al área de destino, **Diagrama de Estado** este caso de uso es iniciado por el usuario donde solicita el estado del trámite enviado, una vez realizada la solicitud se notifica al usuario. Con la implementación de este Sistema Web se logró una disminución del 60.91% en el tiempo de registro de trámite y una mejora del 57.76% en el tiempo de búsqueda de trámites. Estos resultados destacan el impacto positivo de las intervenciones en la gestión documental, mejorando notablemente la eficiencia y transparencia del proceso, fortaleciendo las instituciones locales y fomentando la rendición de cuentas.

Palabras clave

Sistema web; Trámite documentario; Ubicación; Seguimiento.

Introducción

En el contexto actual, los sistemas web han transformado radicalmente la manipulación de información y la realización de actividades, ofreciendo rapidez y seguridad en el acceso a

través de dispositivos variados (Salcedo et al., 2020). Estos sistemas, accesibles mediante navegadores web, proporcionan una gama extensa de aplicaciones y servicios, desde la gestión de datos hasta la automatización de procesos (Aucancela & Rojas, 2021). Han creado oportunidades para la colaboración y el trabajo en equipo, mejorando la conectividad y productividad a nivel local y global (Vidal et al., 2021). Además, su capacidad para alojar y procesar grandes volúmenes de datos facilita la toma de decisiones informadas en sectores como la investigación científica y el análisis de datos (Rodríguez y Ronda, 2006).

Los sistemas web en la gestión documental pública son cruciales para optimizar procedimientos y proporcionar servicios más eficientes y seguros (Rivera et al., 2021). El proceso de documentación electrónico almacenado en software accesible mejora la gestión y transferencia de información (García et al., 2022). Investigaciones recientes sugieren que estos sistemas pueden mejorar significativamente la eficiencia, precisión, coordinación y seguridad en la gestión de documentos (Galvis et al., 2022; Paredes et al., 2022; Buitrago, 2023).

Sin embargo, existen lagunas en el conocimiento sobre la implementación de sistemas web en la tramitación documental, incluyendo desafíos como la interoperabilidad, privacidad, seguridad y recuperación de datos. Se requiere más investigación para evaluar el impacto de estos sistemas en la gestión documental y la toma de decisiones en tiempo real.

Este estudio se enfoca en los beneficios y retos de la implementación de sistemas web en la producción de documentos, proporcionando información clave para mejorar la calidad de los procesos de atención y gestión de documentos, y busca contribuir a llenar el vacío existente en este campo.

Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación es investigar cómo la implementación de sistemas web puede mejorar el tratamiento de documentos, su eficiencia, la toma de decisiones basadas en datos y la coordinación entre empleados.

En este estudio, la principal contribución del Sistema Web de Trámite Documentario en la Municipalidad Provincial de Sullana radica en mejorar el acceso a registros documentales, incrementando la eficiencia en el servicio al cliente y fomentando la coordinación entre empleados. Facilitar la toma de decisiones informadas, asegurar la protección de datos y optimizar la gestión de recursos. Además, permitir generar informes detallados para la mejora continua de los servicios de mantenimiento documental.

Métodos

En esta sección, proporcionamos una descripción detallada de los métodos empleados en el desarrollo y operación de nuestra herramienta de software diseñada para el trámite documentario en las diferentes municipalidades.

- **Implementación**

Se empleó una laptop equipada con un procesador Intel® Core™ i5-1200U de 2,50 GHz, acompañado de 8 GB de memoria RAM y un disco de almacenamiento SSD de 500 GB. Para el desarrollo del proyecto, se optó por adoptar la metodología ágil Extreme Programming (XP), y se utilizó Sublime Text 3 como editor de código y XAMPP para la conexión a la base de datos.

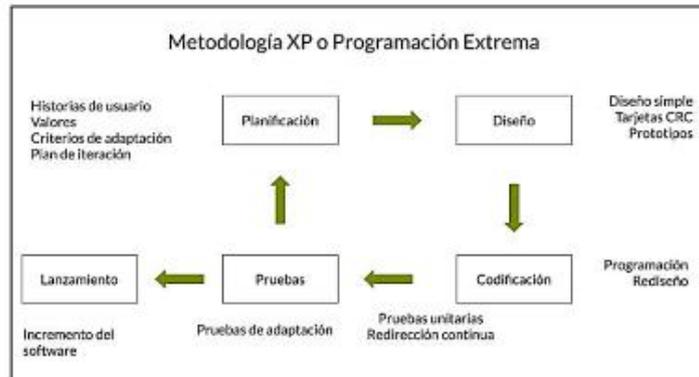


Figura 1. Metodología XP

En la fase de implementación del código en Sublime Text 3, seguimos la arquitectura MVC (Modelo, Vista, Controlador) para estructurar de manera eficiente el desarrollo del software.

En cuanto a la personalización para las municipalidades, adaptamos el núcleo de nuestro software para que cumpliera con los requerimientos específicos de estas entidades. Esto incluyó la implementación de una categorización adecuada, la definición de distintos roles de usuario y el desarrollo de funcionalidades de informes avanzadas, todas diseñadas para satisfacer las necesidades particulares relacionadas con la tramitación documental. Con estos ajustes, se buscó asegurar que el software no solo fuera funcional, sino que también se alineara de manera precisa con los procesos y requerimientos específicos de cada municipalidad.

• **Operación**

Requisitos mínimos del sistema: nuestro sistema de trámite documental basado en la web funciona sin problemas con requisitos previos mínimos del sistema. Éstas incluyen:

Servidor:

- Conexión a Base de Datos XAMPP
- HTML
- Capacidad de almacenamiento de datos adecuada.

Cliente:

- Un navegador web moderno con JavaScript habilitado
- Conectividad a Internet para acceso basado en web.

Al cumplir con estos requisitos mínimos del sistema, nos aseguramos de que nuestra herramienta de software siga siendo accesible y funcional, incluso en entornos educativos con recursos limitados.

Características Únicas

Esta herramienta de software cuenta con características distintivas que la diferencian de las soluciones existentes:

- Centrado en las distintas municipalidades: nuestro software está diseñado específicamente para las municipalidades y se adapta a sus flujos de trabajo y requisitos específicos para el trámite documentario.
- Personalización personalizada: los usuarios pueden personalizar sin problemas los flujos de trabajo, la buena categorización y las funciones de generación de informes para satisfacer las necesidades de la municipalidad, lo que la convierte en una solución versátil.
- Funcionalidad mejorada: la integración del trámite documentario mejora las capacidades del software, lo que garantiza una gestión integral del documento.

Al describir estos métodos y características únicas, proporcionamos un modelo claro para el desarrollo y la implementación de nuestra herramienta de sistema dentro de las municipalidades, mejorando su replicabilidad y utilidad.

Resultados

Caso de uso 1: Registro de trámite documentario

Para demostrar la funcionalidad del software, presentamos un caso de uso específico que involucra la búsqueda de trámite documentario dentro de la municipalidad. En este escenario, un usuario registra el trámite documentario especificando criterios como sus nombres, apellidos, correo, celular, dirección, el tipo, asunto y archivo del documento. Tras el envío, el sistema almacena y ofrece un código único para identificar aquel trámite.

Entrada: Ingreso al módulo de nuevo trámite, digitar datos

Salida:

- Mensaje “Trámite registrado con éxito”
- N. Expediente: 202x-00000x

Figura 2. Vista del panel de registro de trámite



Número de Expediente: 2023-0000003
Número de trámite: 3
Fecha - Hora: 04-03-2023 21:11:14
Tipo: AYUDA
DNI: 72341232
Remite: LORENZO MARTINEZ SUAREZ



Figura 3. Ticket generado después de enviar el trámite

Caso de uso 2: Búsqueda de trámite documentario

Para demostrar la funcionalidad del software, presentamos un caso de uso específico que involucra la búsqueda de trámite documentario dentro de la municipalidad. En este escenario, un usuario inicia una búsqueda del trámite documentario especificando el número de expediente que se le ofreció al usuario después de enviar su trámite. Tras el envío, el sistema recupera y muestra el trámite coincidente.

Entrada: Consulta de entrada de búsqueda: "2023-0000003"

Salida: Coincidencias:

- DATOS DEL REMITENTE
- DATOS DEL DOCUMENTO
- ESTADO DEL TRAMITE – SEGUIMIENTO DE TRAMITE

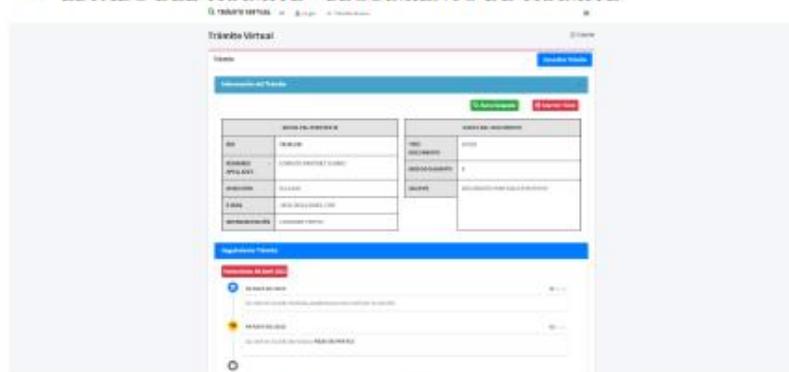


Figura 3. Vista del panel de búsqueda de trámite

Discusión

La implementación del sistema basado en web resultó en una mejora sustancial del proceso de procesamiento de documentos, optimizando significativamente la documentación. Como resultado de la implementación de nuestro software, el personal tuvo la oportunidad de redirigir sus esfuerzos hacia otras áreas administrativas que pudieran mejorar el desempeño general del municipio. Esto está en línea con (Chancasanampa-Mandujano et al., 2019), donde se utilizó un sistema de procesamiento de documentos basado en web para reducir el tiempo de espera al momento de revisar los documentos para el área donde han sido enviados. De la misma manera (Ramos, 2016) reportaron mejoras en el procesamiento de documentos con la implementación de la norma ISO 9126, dando como resultado una gestión centralizada e integral de la información.

Por otro lado, (Chila & Susi, 2019) destacaron que el procesamiento documental provoca pérdida de tiempo, con un potencial impacto negativo en la atención de los usuarios. Por lo tanto, utilizando los principios Lean, evaluamos un proceso obsoleto e implementamos un sistema de procesamiento de documentos con buenos resultados, ahorrando tiempo. A su vez, estos resultados concuerdan con (Tejesh & Neeraja, 2018), donde se desarrolló un sistema de procesamiento de documentos basado en arquitectura IOT (Internet of Things), el cual fue diseñado para rastrear productos utilizando sus correspondientes etiquetas y marcas de tiempo para su posterior análisis y precisión. El sistema de procesamiento de documentos fue eficiente, ya que pudo realizar operaciones de búsqueda en tiempo real desde la base de datos y actualizar la información con ayuda de servidores web.

La mejora en la búsqueda y localización de documentos simplificó aún más la identificación y localización de documentos de los diferentes municipios. En esto coincide con (López & Pérez, 2016) quienes obtuvieron una mejora en la búsqueda de fichas técnicas gracias a la implementación del sistema web, así como una mejora en el proceso de atención al usuario. De igual forma, (Chiroque, 2018) fue testigo de cambios que beneficiaron enormemente al personal de los distintos municipios, mejorando los procesos de búsqueda, filtrado y reporte de activos. Este trabajo introdujo una solución automatizada a los problemas de procesamiento de documentos, lo que finalmente condujo a una mejor búsqueda de documentos (Nemshaev & Fatkullina, 2021), quienes estudiaron los procesos de recopilación, registro y análisis de datos en su sistema web, descubrieron que la implementación de un sistema de procesamiento de documentos basado en web facilita la recopilación, registro y análisis de datos, mejorando el monitoreo de equipos, reduciendo costos laborales y errores en la preparación de inventarios. En línea con esto, (Ho et al., 2021) encontraron que un sistema web con procesamiento descentralizado de documentos mejora la calidad de los datos de trazabilidad y el intercambio de información confiable, particularmente en la cadena de suministro de repuestos.

Conclusiones

La transición de la Municipalidad de Sullana hacia la última tecnología en procesamiento de documentos ha resultado ser un cambio trascendental. Esta modernización ha traído consigo mejoras sustanciales en la gestión y tramitación de documentos, demostrando ser una estrategia beneficiosa y efectiva.

La disponibilidad de datos precisos y actualizados, accesibles a través del nuevo sistema, ha mejorado significativamente la toma de decisiones. El personal de la municipalidad ahora cuenta con herramientas más robustas para acceder a la información necesaria de manera oportuna, lo cual es crucial para tomar decisiones informadas y proporcionar respuestas adecuadas a las necesidades de los ciudadanos.

La implementación de un sistema de trámite documentario basado en la web sirve como un ejemplo ilustrativo y motivador para otras entidades. Resalta cómo la adopción de tecnologías avanzadas puede transformar positivamente la administración pública, beneficiando tanto a los ciudadanos como a los empleados municipales, y estableciendo un estándar para una gestión más eficiente, transparente y orientada al servicio.

Conflicto de intereses

No hay ningún conflicto de intereses que declarar.

Información de la subvención

El Proyecto ha sido financiado por la Universidad Cesar Vallejo.

Disponibilidad de software

Calla Esparza, Edgar; Ruiz Márquez, Edson y Alex, Revolucionando la Gestión Municipal: Sistema Web para Documentación Eficiente

Agradecimientos

Un agradecimiento especial a la Universidad Cesar Vallejo por brindar la oportunidad de llevar a cabo esta investigación, aportando de manera significativa a la formación académica y profesional de nuestro país.

Referencias

1. Altamirano-de-la-Borda, K. J. (2021). La seguridad de la información en la administración pública. *Actas del Congreso Internacional de Ingeniería de Sistemas 2020: Construyendo un Mundo Inteligente para la Sostenibilidad*. <https://doi.org/10.26439/ciis2020.5480>
2. Alonso, J. (2022). Sistema web basada en Iconix para mejorar la gestión de incidencias en la oficina de informática en la empresa IRTP [Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. In Repositorio Institucional - UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/89382>
3. Apaza Sucapuca, E. R. (2019). La aplicación del software y el mejoramiento de la calidad del Trámite documentario en la Municipalidad distrital de Pacocha de la ciudad de Ilo, en el año 2018 [Tesis de pregrado, Universidad José Carlos Mariátegui]. In Universidad José Carlos Mariátegui. <https://repositorio.ujcm.edu.pe/handle/20.500.12819/678>
4. Arias, J., & Covinos, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación.
5. Arias-Rodríguez, D., Rosado-Gómez, A., & Rodríguez-Castilla, M. (2020). Análisis del cumplimiento del enfoque de gestión responsable desde la perspectiva de los sistemas de gestión de calidad y ambiental. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 8(S1), 24–31. <https://doi.org/10.15649/2346030X.717>
6. Atachagua, C., & Chaca, J. (2019). Software de trámite documentario para la Municipalidad Distrital de Pillcomarca. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. In Universidad Nacional Hermilio Valdizán. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5404>
7. Becker, F. G., Cleary, M., Team, R. M., Holtermann, H., The, D., Agenda, N., Science, P., Sk, S. K., Hinnebusch, R., Hinnebusch A, R., Rabinovich, I., Olmert, Y., Uld, D. Q. G. L. Q., Ri, W. K. H. U., Lq, V., Frxqwu, W. K. H., Zklfk, E., Edvhg, L. V, Wkh, R. Q., ... ح. فاطمي. (2015). Mejoramiento de la Gestión de Trámite Documentario Utilizando la Firma Digital en el Proyecto Especial Alto Mayo – Moyobamba. *Syria Studies*, 7(1).
8. Chávez Montejó, Y., & Pérez Souza, H. (2021). Gestión documental Información y del conocimiento. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 0(8–9).
9. Duque Campoverde, Egresado, J. del A., & Supo Rojas, Mg., D. G. (2021). Mejora del desempeño de una empresa contratista y de servicios generales aplicando la metodología de la guía PMBOK en la gestión de proyectos. *Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 8(1). <https://doi.org/10.26495/icti.v8i1.1538>
10. Fugueras, R. A. (2003). Alberch i fugueras, ramón. *Los Archivos, Entre La Memoria Histórica y La Sociedad Del Conocimiento*, 7.
11. Gilio, R. (2017). Implementación de un Sistema Informático de Gestión de Tramite Documentario para la Municipalidad Provincial de Huarney - Huarney. *Universidad Católica Los Angeles Chimbote*, 53(9).
12. Hernández Sampieri, Roberto; Baptista Lucio, P., & Fernández Collado, C. (2016). Metodología de la Investigación. In *McGraw-Hill Interamericana* (Vol. 61).
13. Kendall, K., & Kendall, J. (2011). Análisis y Diseño de Sistemas. In *Ed. Pearson Educación*.
14. Mamani Flores, B. J., Mamani Tala, J. E., & Lanchipa Valencia, E. F. (2019). Optimización del proceso de gestión documentaria con un sistema web basado en el framework ext js, para el gobierno regional de Tacna, 2017. *ingeniería investiga*, 1(1). <https://doi.org/10.47796/ing.v1i1.127>
15. Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del software un enfoque practico. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
16. Proaño et al. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. *Espacios*, 39(45).
17. Rolón Collazo, L. (2020). Propuesta de un modelo de gestión del conocimiento para el área de gestión documental de la bolsa de valores de Colombia. *Figuraciones*.
18. RUSSO, P. (2009). Gestión documental en las organizaciones. *Universitat oberta de catalunya*.
19. Sánchez, S., & Rodríguez, D. (2008). Procesadores de lenguaje. *Análisis Semántico*.
20. Tejada, L. S. (2018). Sistema de Información Gerencial. *2018*, 4(3).
21. Vélez Vélez, S. M., & Pazmiño Linares, S. A. (2022). Importancia de los sistemas de inventarios en las organizaciones a través de una revisión bibliográfica. *Alfa Publicaciones*, 4(1.1). <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.163>
22. Xavier, A. (2016). Qué es SCRUM – Proyectos Ágiles. In *Proyectos ágiles. org*.