



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema web para la gestión de trámite documentario en el IESTP
“Erasmus Arellano Guillen”, Pataz, La Libertad, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Chavarry Sanchez, Kareen Lourdes (orcid.org/0000-0002-8540-3719)

Sandoval Huarcaya, Jose Luis (orcid.org/0000-0002-4627-1194)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO-PERÚ

2023

DEDICATORIA

Con humildad y gratitud, dedicamos este logro a ti, Señor Jesucristo, y a nuestras familias, como una muestra de nuestro amor y agradecimiento hacia quienes nos han ayudado a llegar hasta aquí.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que nos brindaron su apoyo, tiempo y experiencia en nuestra investigación. También queremos agradecer al I.E.S.T.P. Erasmo Arellano Guillén por confiar en nosotros y creer en nuestra capacidad para llevar a cabo este proyecto.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ALEX ABELARDO PACHECO PUMALEQUE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Sistema web para la gestión de trámite documentario en el IESTP "Erasmus Arellano Guillen", Patate, La Libertad, 2023.", cuyos autores son CHAVARRY SANCHEZ KAREEN LOURDES, SANDOVAL HUARCAYA JOSE LUIS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, 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.

TRUJILLO, 13 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ALEX ABELARDO PACHECO PUMALEQUE DNI: 41651279 ORCID: 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 17- 11-2023 07:20:38

Código documento Trilce: TRI - 0654187



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, CHAVARRY SANCHEZ KAREEN LOURDES, SANDOVAL HUARCAYA JOSE LUIS estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema web para la gestión de trámite documentario en el IESTP Erasmo Arellano Guillen", Pataz, La Libertad, 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
CHAVARRY SANCHEZ KAREEN LOURDES DNI: 18160001 ORCID: 0000-0002-8540-3719	Firmado electrónicamente por: KLCHAVARRY el 18-11-2023 17:08:24
SANDOVAL HUARCAYA JOSE LUIS DNI: 42221453 ORCID: 0000-0002-4627-1194	Firmado electrónicamente por: JOSANDOVALHU el 18-11-2023 17:17:03

Código documento Trilce: INV - 1360580

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad de los Autores.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación	12
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimientos.....	19
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN.....	32
VI. CONCLUSIONES	37
VII. RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS.....	39
ANEXOS.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de la variable dependiente	14
Tabla 2.	Población de Estudio	16
Tabla 3.	Ficha Técnica del Instrumento	18
Tabla 4.	Expertos que validaron los instrumentos de recolección	19
Tabla 5.	Medidas descriptivas del indicador TPRTD.	22
Tabla 6.	Medidas descriptivas del indicador TPLTD.	23
Tabla 7.	Medidas descriptivas del indicador TPATD.	24
Tabla 8.	Evaluación normalidad del indicador TPRTD	25
Tabla 9.	Evaluación de normalidad del indicador TPLTD	26
Tabla 10.	Evaluación de normalidad del indicador TPATD.....	26
Tabla 11.	Rangos del indicador el tiempo promedio de registro del trámite documental.....	27
Tabla 12.	Estadísticos de contraste del indicador tiempo de registro de un trámite documental.....	28
Tabla 13.	Rangos del indicador TPLTD.....	29
Tabla 14.	Estadísticos de contraste del indicador TPLTD.	29
Tabla 15.	Rangos del indicador TPATD.....	30
Tabla 16.	Estadísticos de contraste del indicador TPATD.....	30
Tabla 17.	Asignación de funciones del proyecto.....	69
Tabla 18.	Historias de usuario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”	69
Tabla 19.	Tareas de las historias del Usuario.....	70
Tabla 20.	Historia de Usuario (HU1).	71
Tabla 21.	Historia de Usuario (HU2).	71
Tabla 22.	Historia de Usuario (HU3).	71
Tabla 23.	Historia de Usuario (HU4).	72
Tabla 24.	Historia de Usuario (HU5).	72
Tabla 25.	Historia de Usuario (HU6).	72
Tabla 26.	Historia de Usuario (HU7).	73
Tabla 27.	Historia de Usuario (HU8).	73
Tabla 28.	Historia de Usuario (HU9).	74
Tabla 29.	Historia de Usuario (HU10).	74
Tabla 30.	Historia de Usuario (HU11).	74
Tabla 31.	Velocidad del Proyecto	75

Tabla 32.	Tarjeta CRC - Area	76
Tabla 33.	Tarjeta CRC - Usuario	76
Tabla 34.	Tarjeta CRC – Tipo Usuario.....	76
Tabla 35.	Tarjeta CRC - Trámite.....	77
Tabla 36.	Tarjeta CRC – Detalle trámite	77
Tabla 37.	Tarjeta CRC – Gestionar trámite.....	77
Tabla 38.	Listas de pruebas de aceptación	77
Tabla 39.	Prueba de aceptación PA1	78
Tabla 40.	Prueba de aceptación PA2	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Esquema del diseño de investigación.....	12
Figura 2.	Análisis comparativo de medias del indicador TPRTD	22
Figura 3.	Análisis comparativo de medias del indicador TPLTD.....	23
Figura 4.	Análisis comparativo de medias del indicador TPATD.....	24
Figura 5.	Comparación del comportamiento del indicador TPTD.....	65
Figura 6.	Comparación del comportamiento del indicador TPLTD.....	66
Figura 7.	Comparación del comportamiento del indicador TPATD	67
Figura 8.	Interfaz del acceso al sistema.....	80
Figura 9.	Interfaz de nuevo usuario – Persona natural	80
Figura 10.	Interfaz de nuevo usuario – Persona Jurídica	81
Figura 11.	Interfaz de los usuarios registrados en el sistema	81
Figura 12.	Interfaz Tipo de Usuario	82
Figura 13.	Interfaz para el registro de una nueva oficina.....	82
Figura 14.	Interfaz de la lista de oficinas	83
Figura 15.	Interfaz de registro de trámite - Datos	83
Figura 16.	Interfaz de registro de trámite – Documentos.....	83
Figura 17.	Interfaz de registro de trámite – Anexos.....	84
Figura 18.	Interfaz de Seguimiento de Trámite.....	84
Figura 19.	Flujo de base de datos	85
Figura 20.	Interfaz dashboard.....	85

RESUMEN

La eficacia de la gestión del trámite documentario en una institución educativa de nivel superior se ve mermada cuando se emplean métodos convencionales en los procedimientos. Por lo cual, se busca determinar en qué medida influye un Sistema Web para la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Patate, La Libertad, 2023. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, diseño experimental, preexperimental. La muestra estuvo conformada por 50 elementos; Además, la técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos y procesados mediante el software SPSS Statistics V.26. Los resultados respecto al primer indicador el tiempo promedio de registro de trámite documentario se obtuvo una reducción de 31% a 18%, con respecto al segundo indicador el tiempo promedio de localización de trámite documentario se obtuvo una disminución significativa de 106% a 29%, con respecto al tercer indicador tiempo promedio de atención trámite documentario se registró una disminución de 28% a 17%. Concluyendo que el sistema web mejoró los procesos de gestión de trámite documentario del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Erasmus Arellano Guillén” de forma eficiente y efectiva.

Palabras clave: Sistema Web, Gestión de trámite, trámite documentario, TPRTD, TPLTD.

ABSTRACT

The effectiveness of document management in a higher education institution is reduced when conventional methods are used in the procedures. Therefore, the aim is to determine the influence of a Web system for the management of document processing at the IESTP "Erasmus Arellano Guillén", Patate, La Libertad, 2023. The research had a quantitative approach, applied, experimental, pre-experimental design. The sample consisted of 50 elements; in addition, the data collection technique was the fichaje and the instrument was the registration form, which were validated by experts and processed using SPSS Statistics V.26 software. The results with respect to the first indicator, the average time to register the document process, showed a reduction from 31% to 18%; with respect to the second indicator, the average time to locate the document process, there was a significant decrease from 106% to 29%; with respect to the third indicator, the average time to attend to the document process, there was a decrease from 28% to 17%. In conclusion, the web system improved the document processing management processes of the Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Erasmus Arellano Guillén" in an efficient and effective way.

Keywords: Web System, Process management, documentary processing, TPRTD, TPLTD.

I. INTRODUCCIÓN

La covid-19 impulsó el uso de aplicaciones web permitiendo acceder a información y servicios en línea desde cualquier lugar y tiempo (Agudelo et al. 2020). Dentro de las aplicaciones web, según (Salas-Tanchiva 2022), los sistemas web son relevantes para la gestión del trámite documentario.

Los sistemas de trámite documental permiten la elaboración de documentos electrónicos y automatizar los procesos, mejorando la respuesta en la eficiencia y la transparencia de trámites para el público. En la actualidad las organizaciones que realizan sus procesos de forma convencional impiden agregar valor y ser competitivos en los servicios que ofrecen (Martínez 2022).

En el ámbito internacional, los sistemas digitales de trámite documental garantizan la conservación, procedencia, integridad, disponibilidad y accesibilidad, siendo regulada por la ISO 15489 la cual es un conjunto de buenas prácticas de la gestión documental (Ramírez y Cadena-Inostroza 2021). En el ámbito local en un estudio de Acosta y Escudero indican la necesidad del uso de documentos digitales contribuyendo al ahorro de recursos, a un mejor desempeño de los empleados al realizar tareas con más celeridad y cumpliendo con efectividad las responsabilidades diarias (Acosta y Escudero 2022).

Bajo ese contexto, en el Perú se admitió la Ley de Gobierno Digital por el DL N° 1412 del 13 de setiembre del 2018, cuyo objetivo es brindar una oportuna y mejor atención a los ciudadanos asegurando su inserción digital. Sin embargo, aún existen instituciones que realizan sus procesos de forma tradicional. El propósito de esta investigación es implementar una plataforma web de control de trámite documental en un centro de estudio de nivel técnico superior.

El I.E.S.T.P. “Erasmus Arellano Guillén” es una organización orientada a la formación de profesionales técnicos en explotación minera, en la provincia de Pataz, región La Libertad. La institución trabaja con diversos tipos de documentos como formulario único de trámite (FUT), memorandos, informes, entre otros. Los usuarios provienen de toda la región de La Libertad quienes necesitan trasladarse físicamente a la sede de la institución correspondiente para realizar sus trámites. Cada trámite que se registra físicamente por mesa de partes debe cumplir con los

requisitos según el tipo de trámite (constancias, certificaciones, evaluaciones, entre otros). Si los usuarios presentan sus expedientes sin todos los requisitos, teniendo que regresar dos o tres veces para el mismo trámite, generando retraso en el tiempo de registro del trámite. Una vez registrado el trámite es derivado a Dirección General quien realiza el despacho a la dependencia correspondiente donde el trámite es atendido, si se deriva a otra dependencia, es necesario las aprobaciones y firmas de las áreas involucradas, esto puede resultar que el expediente físico del trámite se retrase debido a dificultades como la pérdida, defectos y desorganización de los documentos, lo que afecta el tiempo de localización del trámite, es relevante destacar también el impacto directo en el tiempo de proceso de atención del trámite.

Este trabajo aporta en construir una plataforma en línea para el control de trámite documentario mejorando la eficiencia y calidad, impactando en la respuesta satisfactoria del cliente y la apreciación de la institución.

Por ende, este estudio aborda el problema siguiente de forma general: ¿En qué manera influye un Sistema web en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillen”, Pataz, La Libertad 2023? **Y específicamente entre los problemas:** (a) ¿En qué medida un sistema web disminuye el tiempo promedio de registro del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillen”, Pataz, La Libertad 2023?, (b) ¿En qué medida un sistema basado en la web aminora el tiempo promedio de localización del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillen”, Pataz, La Libertad 2023?, (c) ¿En qué medida la implementación de un sistema web disminuye el tiempo promedio de proceso de atención del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillen”, Pataz, La Libertad 2023?.

Según (Chavarria 2016) indica que toda investigación tiene un propósito bien definido, el cual es esencial para justificar la necesidad y relevancia de la misma. Por consiguiente, esta investigación cuenta con cuatro razones que la respaldan. Primero es la **justificación social** porque contribuye al bienestar de los usuarios involucrados, ya que disminuye los errores y atrasos mejorando los procesos administrativos la producción y la eficiencia; seguido, tenemos la **justificación metodológica** para llevar a cabo y progresar en esta investigación, se empleará la

técnica de fichaje y la ficha de registro como instrumento; por otro lado, tenemos la **justificación teórica** porque proporciona información acerca de los fundamentos teóricos de los sistemas web que administran trámites documentales. Esta información puede ser utilizada como referencia en investigaciones futuras; como justificación final la **justificación práctica** porque da solución a una problemática común en entidades públicas y privadas mediante el uso de una plataforma en línea, que optimiza los procesos para los trámites documentarios.

Se aplicó el diseño experimental, pre-experimental, con valoraciones pre y post test, adicionalmente se utilizó instrumentos validados por expertos, permitiendo obtener datos precisos y confiables que permiten medir el impacto.

El objetivo principal de la esta investigación, es lograr y determinar la manera en que influye un sistema web en la gestión de trámite documentario en el IESTP “ERASMO ARELLANO GUILLEN”, Pataz, La Libertad, 2023. **Los objetivos particulares que complementan:** (a) Determinar en qué medida un sistema web disminuye el tiempo promedio de registro del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023, (b) Determinar en qué medida un sistema web reduce el tiempo promedio para localizar el trámite en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023, (c) Determinar en qué medida la implementación de un sistema web disminuye el tiempo promedio para completar el proceso de atención en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.

Como supuesto general para la investigación: Un sistema basado en la web optimiza la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023. Y en relación a los supuestos específicos: (a) Un sistema web reduce el tiempo medio de registro del trámite en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023. (b) Un sistema web optimiza el tiempo medio de localización del trámite en la gestión documentaria en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023. (c) Un sistema web optimiza el tiempo medio de proceso de atención del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.

II. MARCO TEÓRICO

Siguiendo el propósito de vincular la investigación con otras investigaciones previas, se proporcionan los antecedentes dados tanto nacionales como internacionales, tomando como base tesis y artículos para la construcción de esta tesis de investigación.

A nivel nacional: Panduro & Cjuno en el 2022 realizaron una investigación en la UGEL de Tambopata respecto a la implementación de un sistema en línea de gestión de trámite documental, para agilizar procesos en el área de mesa de partes. Esta investigación aplicada, cuantitativa y experimental. Se empleó la entrevista y la observación como técnica, los instrumentos utilizados el cuestionario y la guía de observación. El tamaño de la muestra utilizada fue con 33 trámites. La evidencia mostró mejora significativa de 3.4 minutos en la trazabilidad de los trámites, y el promedio de tiempo de atención disminuyó a 3.47 minutos. En definitiva, el sistema web de gestión documental vuelve más eficiente los procedimientos del trámite documentario (Panduro y Cjuno 2022). De modo que un sistema de trámites de mesa de partes ayuda y favorece a procesos internos de las instituciones.

Por otro lado, Quispe (2022) definió en su tesis elaborada en una universidad de Huaraz en la facultad de ciencias, la cual brinda un sistema web que puede disminuir el ingreso, la gestión y respuesta a cada expediente tramitado en el municipio de Mancos en un periodo de solicitud de documentos. Este estudio es de tipo aplicada, y cuantitativa, utilizó Rational Unified Process (RUP) como metodología de desarrollo de software y como lenguaje de programación Java. En una muestra de 27 trabajadores se optimizó un 69% post implementación en el tiempo de búsqueda en el sistema, un 67% en el tiempo para el proceso del trámite y un 77% en tiempos de atención. En conclusión, los tiempos de atención al documento y de seguimiento se han optimizado significativamente, ya que ahora la búsqueda de archivos se puede hacer de forma más sencilla y desde cualquier lugar con conexión a Internet, permitiendo conocer el estado del documento (Quispe 2022). Por lo que inferimos que la implementación de la solución tecnológica contribuye a una mejora en accesibilidad y visibilidad de los trámites documentales.

Por otro lado, Cerna et al., (2022) cuyo objetivo en el artículo fue determinar cómo la tecnología de la nube impacta en la gestión documental de una empresa que se dedica al outsourcing empresarial. El estudio utiliza métodos cuantitativos, enfoque no experimental, alcance adecuado. Se aplicó la encuesta como método, como herramienta un cuestionario tipo Likert aprobado por expertos. Se seleccionaron 45 personas como muestra representativa de la población. Los hallazgos encontrados para el Rho de Spearman se utilizaron para comparaciones hipotéticas y se pudieron identificar varios coeficientes positivos que indican una correlación perfecta y directa. Como conclusión, el uso de la tecnología de la nube se correlaciona directamente con un aumento en la productividad y la eficacia, debido a la organización y accesibilidad del sistema de gestión documental (Cerna, Delgado y Salas 2022). Se infiere que un sistema web de gestión documental nos brinda beneficios, como la competitividad, y también en la productividad organizacional, de igual manera en la conservación de documentos.

Asimismo, como indica Mamani et al. (2019) en su artículo sobre mejorar el proceso de trámite documental en la ciudad de Tacna mediante un sistema en línea basado en el marco de trabajo Ext JS. La investigación es de naturaleza aplicada y no experimental, de igual manera es cuantitativa el cual tiene como propósito el capturar de forma semántica la navegación de aplicaciones web que también le permite especificar el sistema y la interacción con el usuario a través de sus gráficos de navegación. Esto se decidió por muestreo conveniente. La agrupación de datos se realizó apoyándose de las encuestas y entrevistas a diversos usuarios que interactúan con el actual sistema de procesamiento de documentos del Gobierno del Distrito de Tacna. Se puede concluir que el proceso de gestión documental ha mejorado en un 31,5%, lo que permite reducir la atención en 2,2 minutos, el tiempo necesario para elaborar un informe de seguimiento de documentos en un lapso de tiempo de 62 segundos e incrementar la satisfacción del usuario en un 48,3% (Mamani, Mamani y Lanchipa 2019). Por lo tanto, este artículo nos refuerza que los resultados de un sistema de información logran mejorar las gestiones y de igual manera los tiempos en los procesos.

A escala internacional: En el estudio académico de Chávez y Suárez en el año 2021, realizado en un colegio de Guayaquil sobre la creación de una plataforma

en línea con el objetivo de potenciar la administración documental en el marco del modelo de excelencia EFQM cuyo propósito fue implementar una solución tecnológica que brinde de forma segura la gestión documental. Esta investigación aplicada, de enfoque numérico en el diseño. Se hizo uso de la encuesta como instrumento y el cuestionario como técnica. La muestra poblacional lo conformó 37 entrevistas. Los resultados obtenidos sobre los tiempos de búsqueda y almacenamiento en la gestión documental demostraron que la insatisfacción del usuario previo a la implementación del sistema en línea era del 83.80 % en contraste con el 100% de los usuarios satisfechos, del mismo modo se seleccionó a 12 usuarios administrativos para realizar el proceso de gestión documental del modelo EFQM alcanzando una reducción del período de registro documental a menos de 30 minutos en contraste con el número de días que puede llevar este proceso. Se concluyó que una aplicación web favorece en la mejora del proceso de gestión documental (Chávez y Suárez 2021). Se concluyó que, si bien las plataformas de desarrollo de gestión de contenido de documentos tienen muchos usos y funciones diversas, su éxito se basa en la lógica detrás de su creación.

Referenciando a una segunda tesis, tenemos al país de Costa Rica donde Marengo & Ramírez (2022) en la sede Regional de la UNA donde se implementó el Sistema Web para mejorar la Gestión de Archivos Documentales y Registros Electrónicos (Sistema AGDe). Cuya investigación fue aplicada, cuantitativa y experimental en una muestra de 50 individuos, se hizo uso de la técnica de la entrevista mediante el cuestionario como instrumento. Los resultados que se obtuvieron fueron del 70,8 % consideran el funcionamiento del sistema de forma eficiente impactando en la reducción de tiempo de registro, procesos y reducción del uso de recursos favoreciendo el acceso a los documentos. La conclusión indicó que los empleados adquirieron buenas habilidades en el uso del sistema y lograron velocidad y eficiencia en varios procesos de gestión de documentos (Marengo y Ramírez 2022). Por lo tanto, deducimos que la alternativa tecnológica ayuda a que el trabajo administrativo sea más eficaz.

Tomando este artículo de Sarang, 2022 del Departamento de Informática e Ingeniería, Instituto Nacional de Tecnología Sardar Vallabhbai, Surat, Gujarat, en la India; tras el aumento de fraude informático como la falsificación de documentos,

se creó una aplicación web basada en Blockchain para generar certificados que protejan la integridad y duplicidad de documentos. Esta investigación aplicada, de enfoque cuantitativo y de diseño experimental se basó en el empleo de plantillas predefinidas para su almacenamiento con un identificador de forma segura en la red Blockchain de distribución. Esta investigación registra un incremento en la ciberdelincuencia en un 11.8% en el país, el número de casos de falsificación digital aumento con 518 casos en el 2019 y en 518 casos en el 2020 (Sarang et al. 2022). Por lo tanto, los sistemas web para la gestión de documentos son convenientes para el usuario final, en términos de seguridad y haciendo referencia a la alta integridad de documentos y datos.

Según Shentu & Zheng, 2019 este estudio efectuado en el instituto de diseño de energía nuclear SNERDI en China, indica que los sistemas convencionales basados en gestión de documentos mejoran el modelo de diseño digital de documentos basados en datos y modelos. Esta investigación fue aplicada y de enfoque cuantitativo, además incluyó las directrices de recopilación, almacenamiento, configuración, control, visualización y aplicación de los datos del proyecto, cuyo alcance de datos y requisitos funcionales para el diseño de energía nuclear. Como resultado se obtuvo una secuencia de números o cadenas, unidimensional o bidimensional, de más del 50 % de los parámetros de salida del diseño. El tipo de datos de matriz debe almacenarse y recuperarse directamente como un todo en lugar de dividirse porque, de lo contrario, se producirían muchos inconvenientes y baja eficiencia durante el modelado de datos y la aplicación de datos (Shentu y Zheng 2019). Por lo tanto, podemos mencionar que el desarrollo e implementación de aplicaciones de diseño digital de datos y de documentos en la industria de la energía nuclear está ganando cada vez más atención e inversión.

Para la presente investigación entre las teorías que se revisaron se han tomado en cuenta: Teoría General de Sistemas (TGS) y la Teoría de Gestión, las cuales se explican en detalle a continuación:

La teoría general de sistemas (TGS) propuesta por Ludwig Von Bertalanffy en 1950 donde describió a los sistemas como un conjunto de componentes interdependientes colaborando entre sí y dependiendo mutuamente para lograr un propósito compartido y funcionar de manera coordinada. Esta teoría estudia la

relación interna de las partes del sistema para explicar diversos fenómenos. Esta teoría logra ser aplicada en distintas áreas del conocimiento, por ejemplo, la física, biología, computacionales en forma de ciencia y filosofía, debido a que cada sistema se conforma por componentes que la teoría nos ayuda a comprender su función individual. Asimismo, la Teoría General de Sistemas ofreció una óptica en la medición de la desorganización o el caos dentro de un sistema, concepto que se conoce como entropía. (Bertalanffy 1989).

Los fundamentos esenciales de la Teoría General de Sistemas se pueden sintetizar de la siguiente manera: esta teoría considera que los sistemas son una combinación de elementos interconectados que forman una entidad unificada (Lukyanenko, Storey y Pastor 2022) .

Según (Millán 2019) en 1940, Ludwig Von Bertalanffy el cual tiene la idea de **la Teoría General de Sistemas** con la finalidad de ofrecer un marco teórico y de manera práctica a las ciencias sociales y naturales. La teoría de Bertalanffy marcó una significativa mejora en el pensamiento y en la forma de observar lo real, lo que afecta en la psicología y en construir nuevas teorías para el lenguaje humano; por otro lado, el enfoque mecanicista ve el mundo y el todo como una cadena de partes pequeñas, el espejo del sistema dio a conocer una forma holística en fenómenos y relación a la estructura.

Esta teoría se considera en la investigación porque su enfoque sistémico permite abordar el estudio del proceso del trámite documentario de una forma integral, en lugar de examinar los hechos aislados y las partes individuales que lo componen para luego sintetizarlos en una explicación general.

En cuanto a la Teoría de Gestión, A finales del siglo XX, Frederick W. Taylor promovió y desarrolló la teoría de la gestión, gerencia, administración o management en Estados Unidos, mientras que, en Europa a principios del siglo XX, Fayol promovió esta doctrina.

Según (Mallar 2010) señala que la teoría de gestión centra de manera compleja y diversificada el conocimiento relacionándolo a la planificación, gestión, información y supervisión de proyectos y organizaciones, considerando el contexto social. La gestión se llega a entender como un todo el proceso el cual es dinámico

en las organizaciones, esto conlleva que, socialmente la responsabilidad frente al todo y posibilita el análisis del desarrollo de las teorías del sistema en un contexto general. Esta visión considera el progreso tecnológico y la efectividad en la asignación de recursos, buscando en las organizaciones ampliar a un mayor rango la relación entre los resultados con los recursos o entre la conexión de las ganancias y productos.

Relacionando la Teoría General de Sistemas y la Teoría de Gestión, en la presente investigación el sistema de gestión engloba la maximización del rendimiento a través del manejo de la tecnología, la organización de recursos, y la interacción de su entorno.

Del mismo lado las plataformas en línea de gestión de documentos ofrecen a las organizaciones un ambiente seguro y eficiente para administrar información y datos de manera inteligente y automatizada, mejorando la eficacia de los equipos, brindando movilidad y capacidad de colaboración. Un gestor de documentos web centraliza y asegura la información, eliminando los riesgos de pérdida y facilitando la organización del contenido de la empresa con acceso desde cualquier dispositivo y lugar gracias a la disponibilidad en la nube (Ayaz y Yanartaş 2020).

Seguidamente **se define la variable independiente: sistemas web**, son programas de software que se pueden acceder a través de internet o de una red segura llamada intranet con la ayuda de un sistema de navegación web. Del mismo modo una aplicación web se describe como un programa informático o un sitio web que se ejecuta en un ordenador, sin necesidad de ser instalado en el mismo. Se puede acceder a través de un navegador web en Internet, ya que está programado en lenguaje HTML (S. Kom y S. Kom 2018).

Es posible acceder a los sistemas web desde cualquier buscador web sin depender de un sistema operativo. Adicionalmente, para lograr acceder a estas aplicaciones en la web no se necesita ejecutar instalaciones en cada uno de los dispositivos, por lo que los clientes se unen directamente al servidor en donde convive con el sistema, los sistemas web utilizan base de datos para poder ejecutar y transformar la información de manera asertiva para el usuario final (Sánchez 2020).

Según (Hassannia et al. 2019) mencionan **las características fundamentales que debe tener un sistema web:** multiplataforma, confidencialidad, integridad, accesibilidad, no repudio. La multiplataforma es la capacidad del software de operar en diversos sistemas operativos o plataformas lo cual permite una mayor accesibilidad y flexibilidad en la tecnología. En la seguridad de los datos, la confidencialidad es la pertenencia, que los datos no se hagan accesibles ni se revelen a personas no autorizadas, elementos o procedimientos. La integridad se refiere al hecho de asegurarse que la información se mantenga precisa y completa durante todo su ciclo de vida. La accesibilidad indica que el sistema web cuenta con medidas que determinan la facilidad y efectividad con que distintos usuarios pueden utilizar un servicio en particular. El no repudio indica que se dispone de métodos que posibilitan comprobar de forma inequívoca la autenticidad y la integridad de una acción, impidiendo que el usuario pueda negar su participación o responsabilidad en dicha acción.

Asimismo, se recopiló las diversas **ventajas de los sistemas web:** (Wu et al. 2019) nos indican que los usuarios no requieren de instalar un software específico, basta un navegador por el cual los usuarios acceden a información y datos desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que aporta conveniencia y eficiencia a los usuarios. Proporciona actualizaciones en tiempo real cuando hay nueva información disponible lo cual repercute en la mejora de las características de los sistemas web beneficiando al usuario final.

Sin embargo, según (Khattar et al. 2021) nos indica que el uso de **sistemas web presentan desventajas** como: su desempeño se va a ver restringido por la velocidad de respuesta del navegador que ejecuta la aplicación. La disponibilidad porque depende de terceros, que es el proveedor de Internet quien es el responsable de la integración entre la aplicación y el usuario final.

La variable dependiente gestión de trámite documentario, según (Calderón, Lugo y Ormaza 2023) mencionan que es un conjunto de procedimientos y acciones que involucran la recepción, registro, derivación, clasificación, atención y archivo de solicitudes generadas por los diversos procesos de organizaciones públicas o privadas. Su principal objetivo es preservar la memoria organizacional y las transacciones realizadas por estas entidades.

Además, acorde con el estudio se seleccionaron 3 indicadores para poder medir y cuantificar la variable que es influenciada, con ello comprender que tan representativos son los procedimientos internos de la empresa.

Empezamos con el **indicador inicial de Tiempo promedio de registro del trámite documentario (TPRD)** y tomando como base a (Yrivarren 2012) que se precisa que la principal función consiste en agrupar de forma ordenada y sostener los registros en base a la necesidad y a lo que se solicite, tomando como base objetivo el accionar de poder responder y enrutar al sistema registral de personas, lo cual incluye de manera directa a los tiempos promedios de los registros, en otro aspecto, también son función permanente de validaciones de firmas en la iniciación documentaria, inician los procesos de registro.

Como segundo indicador tenemos el Tiempo promedio de localización del trámite documentario (TLTD) el cual también nos basamos en (Yrivarren 2012) ya que definen como la localización de documentos como un proceso de resultado ya que trata directamente con el ubicar dicho trámite o documento registrado antes en el sistema web; cabe mencionar, que todo registro tiene que tener un identificador para que la localización sea efectiva.

Finalmente, el indicador Tiempo promedio de proceso de atención del trámite documentario (TPPATD) enfocados en (Yrivarren 2012) el cual lo conceptualiza como la carencia de cobertura y de calidad en relación a la atención de los procesos basándose en las necesidades dirigidas a documentos, haciendo hincapié en los más demandantes, los cuales afectan directamente al proceso de trámites documentarios; por otro lado, todo tiempo que consuma estos procesos se considera directamente a la eficiencia de un resultado para el alcance del trámite.

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Para formular en este trabajo en particular, se ha identificado que es aplicada, según (Esteban 2018) nos dice que este modelo de estudio utiliza conocimiento puro para solucionar problemas prácticos como mejorar procesos, productos o servicios. Por otro lado (Castro, Gómez y Camargo 2023) mencionan que este tipo de estudio tiene como propósito generar nuevo conocimiento a partir de la aplicación práctica de teorías y conocimientos previos de otras investigaciones dando solución a problemas concretos.

Esta investigación se clasifica como aplicada, ya que se enfoca en implementar un sistema web con el propósito de mejorar el control de trámite documentario en el IESTP ERASMO ARELLANO GUILLEN como solución.

3.1.2. Diseño de investigación

En este análisis actual se enmarca dentro de la categoría pre-experimental, porque su enfoque radica en una variable con la inclusión de un grupo experimental y una evaluación previa y posterior, tal como lo resalta (Ramos-Galarza 2021) Agregando a lo anterior esta investigación es longitudinal porque abarca un período temporal más extenso que un punto en el tiempo permitiendo comparar los datos obtenidos en momentos diferentes (Hernández y Mendoza 2018).

Corresponde al diseño pre-experimental, el cual implica la manipulación de la variable dependiente tanto antes como después de su desarrollo. Este tipo de diseño se enfoca en la aplicación de una evaluación previa (PreTest) y otra posterior (PostTest).

Figura 1. Esquema del diseño de investigación



Donde:

GE : Grupo experimental

O1 : Evaluación previa sin el sistema web

X : Variable: Sistema Web (Desarrollo)

O2 : Evaluación posterior con el sistema web

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente (VI): Sistema Web

Es cuantitativa y discreta la variable sistema web, según (Hassannia et al. 2019) las variables cuantitativas discretas son aquellas diversas formas de información que pueden ser contadas o medidas tomando solo valores enteros y positivos.

Definición Conceptual: Sistema Web

(Muhardi et al. 2020) nos dice que los sistemas web son una categoría específica de software que permite a los usuarios interactuar con un servidor remoto utilizando una interfaz de navegador web. Los sistemas web han reemplazado a las aplicaciones de escritorio convencionales. Por otro lado (Hassannia et al. 2019) indica que los sistemas web presentan diversas ventajas respecto a las aplicaciones de escritorio convencionales, destacando especialmente su portabilidad. Al no requerir la instalación de software adicional por parte del usuario y al no tener que desarrollar múltiples versiones de la misma aplicación para diferentes sistemas operativos, se simplifica el proceso tanto para los usuarios como para los desarrolladores.

Definición Operacional: Sistema web

El Software que se construye con tecnologías web y tiene como capacidad la de operar en todos los dispositivos que tenga la disponibilidad de conectarse al ciberespacio por medio de un browser, siendo accesible, permitiendo el registro y el procesamiento permanente de la información, a través de una interfaz visual, la cual no depende de la locación en la que se encuentre.

Variable Dependiente (VD): Gestión de Trámite Documentario

La variable dependiente es cuantitativa en base a (Hernández y Mendoza 2018) las variables cuantitativas se logran ser medidas, cuantificadas como también expresadas en de manera numérica. Se considera una variable continua ya que se tiene la capacidad de poder asumir valores dentro de un rango numérico específico.

Definición Conceptual: Gestión de Trámite Documentario

Según (Bravo, Flores y Cieza 2019) nos dice que La Gestión de Trámite Documental permite gestionar y a la documentación se logre administrar de forma oficial de la organización, asimismo es la responsable de su acceso, almacenamiento, preservación, distribución en atención del trámite solicitado el cual una vez finalizado su atención pasa a formar parte del archivo histórico. Por otro lado (Sosa et al. 2022) nos dice que la gestión de documentos es una tarea que abarca a toda la organización y tiene un impacto en sus procesos, por lo tanto, debe ser incorporada en una posición de liderazgo de alto nivel dentro de la organización.

Definición Operacional: Gestión de Trámite Documentario

El trámite documentario relacionado a la gestión se refiere al proceso eficaz de recibir, registrar, controlar y hacer seguimiento a los documentos del trámite hasta que se finalicen.

Tenemos como dimensión de la variable dependiente a: Flujo de Documentos y dentro de los indicadores que permite medir a la dimensión: Tiempo medio de registro del trámite documentario (TPRTD), Tiempo medio de localización del trámite documentario (TPLTD), Tiempo medio del proceso de atención de un trámite documentario (TPATD)

Tabla 1. *Operacionalización de la variable dependiente*

Indicador	Instrumento	Cant.	Unid. medida	Formula
------------------	--------------------	--------------	---------------------	----------------

$$TPRTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRT)i}{n}$$

Donde:

TPRTD: Promedio de tiempo requerido para registrar un trámite documentario.

TRT: Duración del proceso de registro de información de un trámite documentario

n: Cantidad de trámites registrados (30 días)

TPRTD Ficha de registro 50 De razón

$$TPLTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TLT)i}{n}$$

Donde:

TPLTD: Promedio de tiempo requerido para localizar un trámite documentario.

TLT: Duración del proceso de localización de un trámite documentario.

n: Cantidad de consultas realizadas a los trámites documentarios.

TPLTD Ficha de registro 50 De razón

$$TPATD = \frac{\sum_{i=1}^n (TPAT)i}{n}$$

Donde:

TPATD y TPAT

TPADTD Ficha de registro 50 De razón

Indicadores

Haciendo referencia en este estudio se han establecido 3 criterios de medición que está siendo analizada, los cuáles son: TPRTD, TPLTD, TPADTD

Escala de medición

Procedemos a indicar que en esta variable se considera la escala de razón como progresión de intervalos, por lo que se distingue por medir datos cuantitativos sin la presencia de números negativos haciendo referencia a los valores.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Nos apoyamos en la referencia de (Arias-Gómez, Villasís-Keever y Novales 2016) en cuanto al universo hipotético, se reconoce que el concepto del tamaño de la población no es posible definirlo correctamente porque los eventos aún no han sucedido. Principalmente trabaja para determinar la muestra que un proceso debe ejecutar al mismo tiempo.

En este presente estudio se consideró el número de 50 trámites documentarios llevados a cabo en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, los datos se plasman en una tabla técnica la cual se ejecutó con la población haciendo uso de la “Observación”, en el ítem de “Cantidad” se puede observar que se registró el pre y post a la construcción del sistema web, en el ítem “Indicador” se colocó 3 indicadores usadas en esta tesis.

Tabla 2. Población de Estudio

Población	Cantidad (Pre)	Cantidad (Post)	Indicador
Trámite documental	50	50	Registro
Trámite documental	50	50	Localización
Trámite documental	50	50	Atención

Muestra

En general, para todas las investigaciones se incluyen muestras o subgrupos de poblaciones y rara vez toda la población o el universo completo, para esta referencia nos apoyamos en (Arias-Gómez, Villasís-Keever y Novales 2016) quien nos brinda las razones para hacer uso de las muestra en vez de usar poblaciones,

primeramente tenemos el ahorro de tiempo ya que al emplear el menor número de individuos por consiguiente se consume un menor tiempo, como segundo punto los recursos se deben ahorrar o consumirse en lo necesario, por tercer punto se debe localizar una característica única en un total de miembros de la población aunque algunas veces esto nos resulte complejo, como cuarta razón se tiene que al tener mayor cantidad de recursos se debe por consecuente aumentar la calidad del estudio y finalmente no es necesario estudiar a la población total en un sentido ético o estricto para conseguir el estudio de objetivos.

Muestreo

El muestreo probabilístico referenciado por (Arias-Gómez, Villasís-Keever y Novales 2016) es demasiado caro y se utilizan métodos no probabilísticos aun sabiendo que no son útiles para hacer generalizaciones debido a la falta de confianza en la representatividad de la muestra extraída. Por lo general, los temas se seleccionan de acuerdo con ciertos criterios por conveniencia. Dependiendo de la técnica de muestreo utilizada, podemos estar más o menos seguros de que la muestra sea representativa.

Por otro lado, mencionando los procedimientos asociados al muestreo nos referimos a dos grupos, el primero como probabilístico o de manera aleatoria y el segundo de forma no probabilístico, la diferencia de estos grupos se basa en la utilización estadística en métodos para elegir a los sujetos.

3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos

En este ítem referenciamos a (Casas 2018) quien conceptualiza el término fichaje como una de las técnicas con mayor porcentaje de utilización por varios grupos de investigadores, a los cuales de esta manera les es permitido como una forma, manera o modo de recolectar datos, y de esta manera también puedan también concentrarlos y de igual forma aplicar para poder preservar la información, cada segmento o archivo tiene la facultad de poder brindar la información específica y general de la investigación, de igual manera esta técnica tiene como finalidad crear su propio valor para cada instrumento en estudiar y aplicar.

Por otro lado, para poder reforzar el punto antes mencionado nos basamos en (Migrone 2007) quien nos indica que el concepto fichaje es uno de los métodos de pensamiento los cuales son utilizados para poder recoger y organizar los pensamientos, la herramienta particular es un archivo el cual es utilizado para lograr el resultado del pensamiento, ambos conceptos apuntan a que esta forma de metodología contiene con énfasis instrumentos los cuales conllevan su propio valor.

Instrumento de recolección de datos

Se utilizó la ficha de registro. Para poder definir sobre el concepto de recopilación de datos mencionamos nuevamente a (Casas 2018) el cual nos indica que esta técnica es una herramienta estadística muy eficaz y accesible, la cual permite a los investigadores poder obtener información de carácter importante, de igual manera esta técnica es útil en una investigación con objetivo colaborativo y basada rápidamente en diversas técnicas y herramientas.

En base a lo antes mencionado, podemos tomar esta manera de recopilar datos la cual nos ayuda a reforzar la investigación basada en la estadística ayuda en gran parte al grupo de estudio y a los investigadores los cuales tiene como objetivo obtener menores tiempos con resultados satisfactorios.

Tabla 3. *Ficha Técnica del Instrumento*

Nombre de Instrumento	Ficha de registros de medición
Investigador	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
Año	2023
Indicadores	a) TPRTD b) TPLTD c) TPATD
Descripción del instrumento	Ficha de registro
Objetivo	Determinar en qué manera influye un Sistema web en la gestión de trámite documentario en el IESTP “ERASMO ARELLANO GUILLEN”, Pataz, La Libertad, 2023
Número. de registros a recolectar	50
Aplicación	Directa

Validación de Instrumentos

Para poder tener de manera verosímil estos datos se requirió utilizar un formulario de validación y criterios de claridad, sentido y pertinencia. Esto asegura la de forma confiable de los datos del procesamiento e interpretación luego del ingreso de los datos. A continuación, la tabla expone a los expertos que valoraron las herramientas de datos para este estudio.

Tabla 4. *Expertos que validaron los instrumentos de recolección*

Documento de Identidad	Apellidos y Nombres	Institución Laboral	Calificación
42490476	Magister Marallano Mejía, Junior Renzo	Yamaha motor del Perú S.A.	Aplicable
10116244	Magister Lezcano Balarezo, David	Oficina de Tecnologías de la Información en INAIGEM	Aplicable
18019551	Doctor Vargas Robledo, Jorge Luis	I.E.S.T.P. "Nueva Esperanza"	Aplicable

3.5. Procedimientos

Para indicar la finalidad de la problemática y para conocer lo que afecta de manera directa al IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, primeramente, se organizó una mesa de trabajo técnica con el director del instituto, el cual hizo posible recolectar y registrar la información relevante sobre los distintos escenarios en donde se presenta los inconvenientes dentro de la institución.

Seguidamente, las fichas fueron empleadas para el registro y luego ser verificadas por expertos y lograr medir las muestras basándonos en los indicadores registrados; en paralelo, se establecen los periodos de recolección de datos, para ambos escenarios como es el Pre – Test (marzo y abril del 2023) como también para el Post – Test (mayo y julio del 2023), ya que debido al proceso para poder desarrollar el sistema web tuvo una duración del mes de abril completamente. Cabe indicar, que para estos tres indicadores se ha definido también un intervalo de 50 días útiles para llevar a cabo la prueba previa y posterior.

Con el objetivo de llegar a la implementación de la plataforma web de forma óptima se recopiló la información en fuentes distintas como base. Ahora con el desarrollo y diseño, se usó la metodología de desarrollo XP, ver anexo 9, la cual tiene como característica ser ágil y flexible en relacionados con el proceso del desarrollo del software, esta se basa en primer lugar en diseñar la función que aloje un elevado índice de su valor para los fundamentos de adaptación y en lo relacionado a los clientes, como también en la inspección y en su autogestión.

Sobre el instrumento en relación a la obtención de datos, se llevó a cabo la digitalización la cual se registró en una BD apoyándose en las hojas de cálculo. Y con ello seguidamente, se inició el procesamiento informático de datos haciendo uso de los cuadros y gráficos de tipo barras con los que se puede tabular y organizar (estadística descriptiva).

3.6. Método de análisis de datos

Con el propósito de realizar la interpretación de los resultados obtenidos en las etapas anteriores y como también las posteriores la cuales se desarrollaron con la ayuda del SPSS Statistics v.26 que es un software de estadísticas, que permitió la verificación de estadística descriptiva e inferencial. Ambas estadísticas se analizaron porque no funcionan de forma aislada ni se excluyen entre sí.

Este análisis descriptivo presentó: (i) estadísticas de tendencia central, (ii) límites superiores, y (iii) límites inferiores obtenidos a través de tablas y gráficos de barras con sus respectivas explicaciones

Haciendo referencia al análisis de inferencia se realizó: (a) la normalidad de los datos fue confirmada por Shapiro - Wilk y (b) la validación de hipótesis se realizó basada en la fórmula de Wilcoxon, involucrando sus detalles y explicaciones para asegurar diferencias relevantes en las medias; Esta herramienta se aplica en la población cuando se tiene una distribución no normal.

3.7. Aspectos éticos

El estudio se desarrolló continuando los aspectos éticos necesarios para el uso de teorías y definiciones bajo el autor el cual mantuvo las variables en su análisis, como también las dimensiones e indicadores, los cuales son

principalmente fundamentales en su elaboración y en su marco teórico. Además, los principios éticos se cumplieron según la resolución N.º 0403-2021/UCV de la Universidad Cesar Vallejo para garantizar la integridad científica del estudio y cumplir con todas las normativas de esta responsabilidad, honestidad y con la rigurosidad científica.

Se respetaron las bases éticas en la investigación, como la veracidad, al comunicar el propósito del estudio al I.E.S.T.P. "Erasmus Arellano Guillén" antes de la aplicación instrumental, y la autonomía, al respetar la elección de todos los colaboradores que desistieron a participar en el estudio. También se mantuvo la confidencialidad al mantener la data recopilada en anonimato y usarla solo con fines académicos, así como la igualdad en el trato a los empleados durante la investigación. Se nombraron correctamente las investigaciones según la edición de la norma ISO 690, para prevenir cualquier copia intelectual; para garantizar de manera única se aseguró transmitir las ideas del autor mediante la escritura, originadas de la lectura, reflexión, análisis y síntesis del autor. Finalmente, se utilizó el software Turnitin para garantizar la originalidad del análisis del estudio con la finalidad de cumplir con las medidas de anti plagio.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Es posible estimar los resultados que fueron obtenidos que provienen del estudio realizado al utilizar las tablas 5, 6 y 7, así como las figuras 2, 3 y 4.

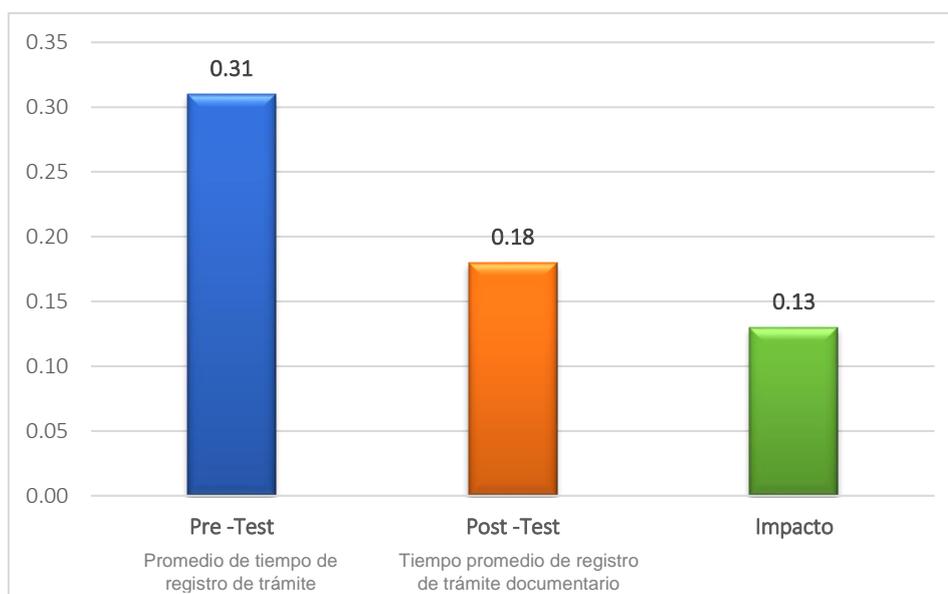
Medidas descriptivas del indicador: Tiempo promedio de registro de un trámite documentario (TPRTD).

Tabla 5. Medidas descriptivas del indicador TPRTD.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Pre test TPRTD	50	0.4	0.74	0.31	0.177
Post test TPRTD	50	0.12	0.26	0.18	0.032

Fuente: Tabla obtenida en SPSS, versión 26.

Figura 2. Análisis comparativo de medias del indicador TPRTD



En la tabla 5, se observa que en la valoración inicial la media estadística del indicador TPRTD se situó en un 31% y en la evaluación final, alcanzó el 18%.

En la figura 2 se evidencia la diferencia en las medias estadísticas de los 2 estados del indicador TPRTD mostrando un impacto positivo de la reducción del 13%, confirmando que el tiempo promedio disminuyó al registrar un trámite en el

post test. En lo que respecta a la desviación estándar, se registró menor variabilidad y/o dispersión al registrar un trámite en el post test, de 0.177 a 0.032.

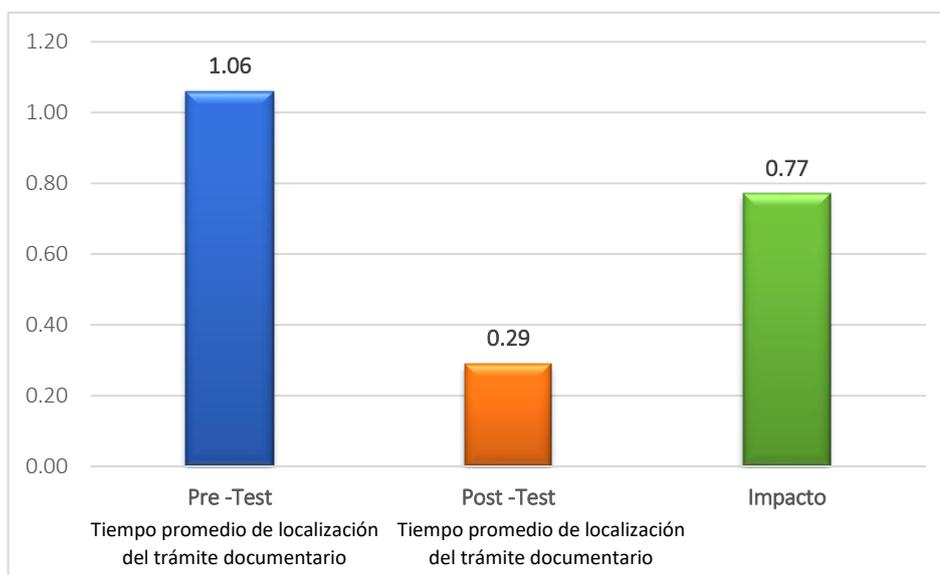
Medidas descriptivas del indicador: Tiempo medio de localización de un trámite documentario (TPLTD).

Tabla 6. Medidas descriptivas del indicador TPLTD.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Pre test TPRTD	50	1.02	1.14	1.06	0.035
Post test TPRTD	50	0.18	1.12	0.29	0.253

Fuente: Tabla obtenida en SPSS, versión 26.

Figura 3. Análisis comparativo de medias del indicador TPLTD.



En la tabla 6, existe una resta porcentual significativa en el indicador del tiempo promedio de localización del trámite documentario, tal como se visualiza en los promedios, que de 106% pasó a 29% en la evaluación final.

Se observa en la Figura 3, la evidencia de la comparación del estudio de los 2 escenarios del indicador, evidenciando que el indicador disminuyó en 77% impactando en el tiempo promedio al localizar un trámite según el resultado de la evaluación posterior. En cuanto a la desviación estándar, se observó que existe

mayor variabilidad y/o dispersión al localizar un trámite según el resultado de la evaluación posterior, de 0.035 a 0.253.

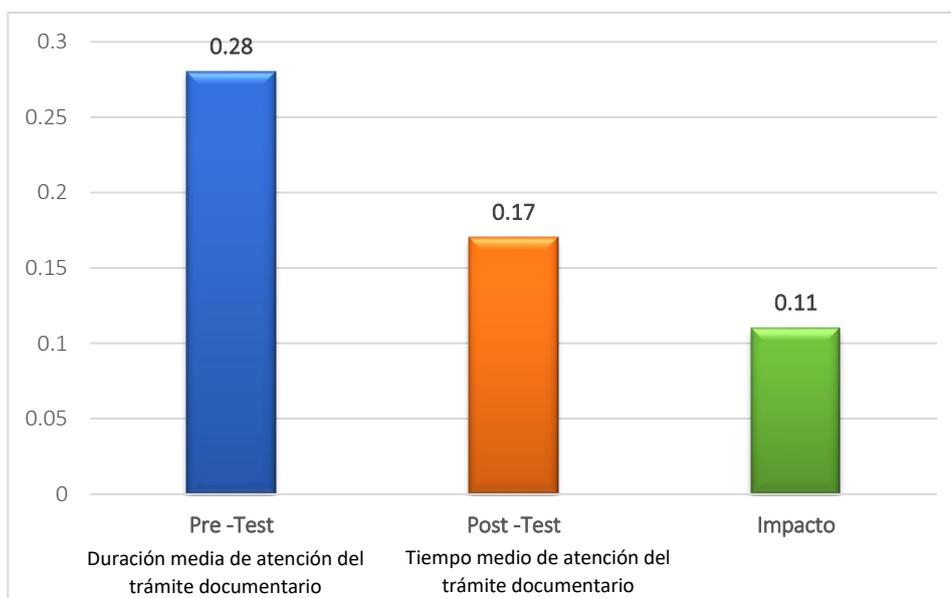
Medidas descriptivas del indicador: Tiempo promedio del proceso de atención de un trámite documentario (TPATD).

Tabla 7. Medidas descriptivas del indicador TPATD.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Pre test TPRTD	50	0.16	0.64	0.28	0.100
Post test TPRTD	50	0.12	0.26	0.17	0.038

Fuente: Tabla obtenida en SPSS, versión 26.

Figura 4. Análisis comparativo de medias del indicador TPATD.



En la tabla 7, existe una caída porcentual positiva en el tiempo medio del proceso de atención del trámite documental, tal como se visualiza en los promedios, que de 28% pasó a 17% en la posevaluación.

Se observa en la Figura 4, se realizó la comparación de la investigación del indicador en los 2 contextos, donde se verifica y da como resultado que el tiempo promedio de atención disminuyó siendo el impacto en 11% en el tiempo promedio de atención de un trámite en la posevaluación. Sobre la desviación estándar, se

observó que en el tiempo promedio de atención existe menor variabilidad y/o dispersión al atender un trámite en la evaluación posterior, de 0.100 a 0.038.

4.2. Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad

Es posible desarrollar la evaluación de la distribución normal haciendo uso el test de Shapiro-Wilk, dando la magnitud como resultado de la muestra es de 50 (Flores y Flores 2021).

En el test, si valor numérico obtenido para la significancia (Sig.) en el examen es superior a 0.05, se determina que la distribución se ajusta a un patrón paramétrico, comúnmente conocido como distribución normal. En contraste, si el valor de la significancia (Sig.) es inferior a 0.05, se infiere que la distribución no sigue un patrón paramétrico y se considera no normal (Galindo-Domínguez 2020)

Prueba de normalidad del indicador 1: TPRTD

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los datos del indicador **TPRTD** siguen una distribución gaussiana.
- H_1 : Los datos del indicador **TPRTD** no siguen una distribución gaussiana.

Tabla 8. Evaluación normalidad del indicador TPRTD

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
Pre test_TPRTD	0.914	50	0.001
Post test_TPRTD	0.929	50	0.005

Fuente: Salida: SPSS Versión. 26

En la Tabla 8 se aprecia que el valor p en Pre-Test es de 0.001 y en el Post Test es de 0.005, ambos valores son menores ($<$) al nivel de significancia (α) = 0.05; se descarta H_0 y se confirma la hipótesis alternativa (H_1), se concluyó que los elemento de entrada no siguen una curva gaussiana, por ende, se empleó un enfoque no paramétrico.

Prueba de normalidad del indicador 2: TPLTD

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los datos del indicador **TPLTD** siguen una curva de campana.
- H_1 : Los datos del indicador **TPLTD** no siguen una curva de campana.

Tabla 9. Evaluación de normalidad del indicador TPLTD

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
Pre test_TPLTD	0.888	50	0.000
Post test_TPLTD	0.416	50	0.000

Tomando en consideración el análisis de normalidad realizado a través del test de Shapiro-Wilk, el indicador del tiempo de localización de trámite documentario en la evaluación previa obtuvo una Sig. de 0.000, y en la evaluación posterior obtuvo una Sig. de 0.000, como consecuencia, como una y otra Sig. es mucho menos que 0.05, se procede a rechazar la hipótesis nula (H_0) y se aprueba la hipótesis alternativa (H_1), esto indica que los datos no siguen una distribución gaussiana, siendo así utilizar una prueba no Paramétrica.

Prueba de normalidad del indicador 3: Tiempo promedio del proceso de atención de un trámite documentario

Hipótesis estadística:

- H_0 : Los datos del indicador **TPATD** siguen una distribución de manera normal.
- H_1 : Los datos del indicador **TPATD** no se distribuyen de manera normal.

Tabla 10. Evaluación de normalidad del indicador TPATD

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
Pre test_TPATD	0.886	50	0.000
Post test_TPATD	0.887	50	0.000

Tomando en consideración el análisis de normalidad realizado mediante la prueba de Shapiro-Wilk, el indicador TPATD en la evaluación previa obtuvo una

Sig. de 0.000, y en la evaluación posterior tuvo una Sig. de 0.000, en consecuencia, al ser ambos valores de p significativamente inferiores a 0.05, se descarta el postulado nula (H_0) y para luego aceptar el postulado alterno (H_1), esto significa que los datos del indicador del tiempo promedio de atención de un trámite documentario no se ajustan a la forma gaussiana de distribución, siendo así utilizar una prueba no paramétrica.

4.3. Prueba de Hipótesis

Debido a que los datos recopilados no siguen una distribución gaussiana, se utilizó el test de suma de rangos de Wilcoxon. Este método constituye una evaluación estadística no paramétrica empleada para examinar datos en pares relacionados o basados en diferencias, incluso en situaciones con muestras únicas (Quispe et al. 2019).

Prueba de hipótesis específica del indicador 1: TPRTD

Hipótesis estadística:

- H_0 : El sistema web no reduce el TPRTD en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.
- H_1 : El sistema web reduce el TPRTD en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.

Tabla 11. Rangos del indicador el tiempo promedio de registro del trámite documentario.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indicador 1 Pre test	Rangos positivos	4 ^b	11.38	45.50
Indicador 1 Post test	Rangos negativos	33 ^a	19.92	657.50
	Empates	13 ^c		
	Total	50		

- Indicador 1 Pre test < Indicador 1 Post test
- Indicador 1 Pre test > Indicador 1 Post test
- Indicador 1 Pre test = Indicador 1 Post test

Tabla 12. Estadísticos de contraste del indicador tiempo de registro de un trámite documentario

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Indicador 1 Post test – Indicador 1 Pre test	-4,621	0.000

Para verificar la hipótesis del indicador 1, se aplicó la prueba de rango de Wilcoxon, según la tabla de rangos, hay 33 valores que integran el rango negativo, 4 valores que integran el rango positivo, 13 valores en el rango de empate. Estos resultados obtenidos representan que la información de la evaluación previa es mayor que la información de la evaluación posterior. Lo que indica una reducción en los tiempos promedio de registro gracias al sistema implementado.

Al analizar, el cuadro de prueba con los parámetros de Wilcoxon, se evidencia un valor de z es de -4.621, lo que indica que niega la hipótesis nula, Además, el nivel de significancia asintótica registró un valor de 0.000 que es inferior a 0.05, por conclusión, la aplicación web disminuye el TPRTD en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Patate, La Libertad, 2023.

Prueba de hipótesis específica del indicador 2: TPLTD

Hipótesis estadística:

- H_0 : El sistema web no reduce el promedio de tiempo de localización del trámite documentario (TPLTD) en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Patate, La Libertad, 2023.
- H_1 : El sistema web reduce el tiempo medio de localización del trámite documentario (TPLTD) en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Patate, La Libertad, 2023.

Tabla 13. Rangos del indicador TPLTD.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indicador 2 Pre test	Rangos positivos	3 ^b	2.00	6.00
Indicador 2 Pre test	Rangos negativos	46 ^a	26.50	1219.00
	Empates	1 ^c		
	Total	50		

a. Indicador 2 Pre test < Indicador 2 Post test

b. Indicador 2 Pre test > Indicador 2 Post test

c. Indicador 2 Pre test = Indicador 2 Post test

Tabla 14. Estadísticos de contraste del indicador TPLTD.

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Indicador 2 Post test – Indicador 2 Pre test	-6.045	0.000

Confirmando la conjetura del indicador 2, se hizo uso de la prueba de rango de Wilcoxon, al examinar la tabla de rangos, se observa 46 valores en el rango negativo, 3 valores en el rango positivo y 1 valor en el rango de empate, lo que indica que la información de la evaluación previa es mayor que la información de la evaluación posterior. Esto evidencia una disminución de los tiempos promedios de localización gracias a la implementación de la plataforma en línea.

Al analizar la tabla de la prueba de rangos de Wilcoxon, se observó que el valor de z es de -6.045, lo cual indica la negación nula en la hipótesis, en el nivel de significancia asintótica se registró un valor de 0.000 que es inferior que 0.05, por lo tanto, se concluyó que el sistema web reduce el promedio del tiempo de localización del trámite documentario (TPLTD) en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Patate, La Libertad, 2023.

Prueba de hipótesis específica del indicador 3: TPATD

Hipótesis estadística:

- H_0 : El sistema web no reduce el TPATD en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.
- H_1 : El sistema web reduce el TPATD en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.

Tabla 15. Rangos del indicador TPATD.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indicador 3 Pre test	Rangos positivos	2 ^b	10.75	21.50
Indicador 3 Post test	Rangos negativos	42 ^a	23.06	968.50
	Empates	6 ^c		
	Total	50		

a. Indicador 3 Pre test < Indicador 3 Post test

b. Indicador 3 Pre test > Indicador 3 Post test

c. Indicador 3 Pre test = Indicador 3 Post test

Tabla 16. Estadísticos de contraste del indicador TPATD.

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Indicador 3 Post test – Indicador 3 Pre test	-5.533	0.000

Para que la premisa se verifique en el indicador 3, se realizó el análisis utilizando el ensayo de rango de Wilcoxon, observándose en la tabla de datos como rango, que cuenta con 42 valores negativos, 2 valores en el rango positivo y 6 valores empates en el rango. Estos resultados indican que la información de la evaluación previa es mayor que la información de la evaluación posterior. Por lo tanto, se concluye que el sistema implementado ha logrado reducir de manera efectiva los tiempos promedios del proceso de atención.

Tras analizar el procedimiento de Wilcoxon relacionada a los rangos, se destaca que la valoración de z es de -5.533, lo que indica el retroceso de la hipótesis

nula, también se observó que el nivel de significancia asintótica se registró con valor 0.000 que es inferior a 0.05, Se concluyó, el sistema web reduce el tiempo promedio del proceso de atención de un trámite documentario (TPATD) en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Patate, La Libertad, 2023.

V. DISCUSIÓN

En el estudio hodierno se compararon los resultados recogidos en investigaciones previas para los 3 indicadores: El promedio de tiempo requerido para registrar un trámite documentario, el promedio de tiempo necesario para localizar un trámite documentario y el promedio de tiempo empleado en el proceso de atención de un trámite documentario

Respecto al indicador 1: TPRTD

En esta investigación se obtuvo durante la evaluación inicial del indicador TPRTD, se registró un promedio de valor del 31%. No obstante, tras la puesta en producción del sistema web, se obtuvo un promedio de valor del 18%. Estos descubrimientos dan a conocer que el uso de una solución informática aportó a reducir el indicador TPRTD en un 13%.

En el estudio de inferencia del indicador TPRTD, de acuerdo a la evaluación de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad, los datos no seguían una campana gaussiana. Por lo tanto, se utilizó el método de Wilcoxon de datos pareados para evaluar la hipótesis. Los resultados revelaron un valor z de -4.621b y un nivel de significancia asintótica (bilateral) de 0.000, el cual es inferior a 0.05. Esto implica el rechazo de la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Se concluyó, que la implementación del sistema web impacta en la reducción en el TPRTD.

Este hallazgo se contrasta con la investigación realizado por (Quispe 2022), donde argumenta que el sistema web contribuyó a mejorar el tiempo de registro del trámite documentario en un 29%. Asimismo, al resultado de (Mamani, Mamani y Lanchipa 2019), donde señala que mejora el tiempo de registro de documentos en un 12% con la utilización del sistema web. Por otro lado (Pérez 2022), afirma que un software web mejora los tiempos de registro.

Todo lo destacado previamente está vinculado a la variable independiente, sistema web, según (He y Huang 2023), expresan que está compuesto por una combinación de tecnologías, como HTML, CSS, JavaScript, servidores web y bases de datos, que trabajan juntas para brindar funcionalidades y servicios en línea, desde otra perspectiva, (Khazaei et al. 2023), sostiene que la portabilidad de los sistemas es una de las ventajas, al no requerir que los usuarios instalen software

adicional ni que los desarrolladores creen múltiples versiones para diferentes sistemas operativos. Además, está vinculado al indicador TPRTD el cual, según (Mamani, Mamani y Lanchipa 2019), menciona que el tiempo del registro del trámite documentario en el sistema web se afecta por una interfaz fácil de utilizar y comprender, donde los usuarios pudieron ingresar la información del trámite de forma sencilla y sin complicaciones, asimismo, (Y. Quispe, 2022), menciona que el TPRTD, es el tiempo estimado que se emplea desde que se recibe la solicitud hasta que se realiza el registro y se asigna un número de seguimiento al trámite.

Respecto al indicador 2: TPLTD

En esta investigación se obtuvo durante la evaluación inicial del indicador TPLTD, se registró un promedio de valor del 106%. No obstante, posterior implementación del sistema web, registró un valor promedio de 29%. Estos descubrimientos dan a conocer que se contribuyó a mejorar el TPLTD disminuyendo en un 77% con la implementación de una solución tecnológica.

Mencionando el análisis de inferencia del TPLTD como indicador, se verificó que no sigue una curva de campana según el método de normalidad Shapiro-Wilk. Por lo tanto, se acude a la prueba de rangos de Wilcoxon para evaluar la hipótesis. Los resultados arrojaron un valor z de $-6.045b$ y un nivel de significancia asintótica (bilateral) de 0.000, que es menor a 0.05. Esto implica que el postulado nulo es rechazado y se acepta el supuesto alterno. En conclusión, se evidencia que la implementación del sistema web impacta en la reducción en el TPLTD.

Este resultado se confronta con el estudio realizado por (Castilla, Pacheco y Franco 2023), donde argumenta que la solución informática impacta en la reducción del tiempo de consulta del trámite en 6.38 puntos. De igual forma, al resultado de (Quispe 2022), quien dio a conocer que mejora con la implementación de un software informático como solución en los tiempos de búsqueda del trámite en un 23%. De la misma manera (Mamani, Mamani y Lanchipa 2019) afirman que un entorno web de procesamiento de trámite documental mejora en un 54.3% los tiempos de búsqueda de un trámite.

Todo lo destacado previamente está vinculado a la variable independiente, sistema web, según (He y Huang 2023), expresan que está compuesto por una

combinación de tecnologías, como HTML, CSS, JavaScript, servidores web y bases de datos, que trabajan juntas para brindar funcionalidades y servicios en línea, desde otra perspectiva, (Khazaei et al. 2023), sostiene que la portabilidad de los sistemas es una de las ventajas, al no requerir que los usuarios instalen software adicional ni que los desarrolladores creen múltiples versiones para diferentes sistemas operativos, Además, está vinculado al indicador TPLTD el cual, según (Mamani et al., 2019), indica que puede variar por el tamaño del archivo documental, la forma en que se organiza y cataloga la información, la disponibilidad de herramientas de búsqueda y otros factores específicos de cada organización o institución encargada de la gestión documental., Asimismo, (Vargas, Escudero y Salazar 2021) menciona que, el TPLTD, es el lapso promedio del tiempo necesario para buscar y encontrar un documento en particular dentro de un sistema o archivo documental.

Respecto al indicador 3: TPATD

En esta investigación se obtuvo durante la evaluación inicial del indicador TPATD, se registró un promedio de valor del 28%. Sin embargo, seguidamente a la implementación de la plataforma web, se obtuvo un promedio de dato del 17%. Estos descubrimientos de desarrollo informático dan a conocer esto como una solución que pueda contribuir a la disminución del indicador TPATD en un 11%.

En el análisis de inferencia del indicador TPATD, se determinó que no prosigue una normal distribución en base a la prueba de normalidad Shapiro-Wilk. Por lo tanto, se hizo uso del test a modo prueba de rangos de Wilcoxon para evaluar la hipótesis. Los resultados arrojaron un valor z de $-5.533b$ y un nivel de significancia asintótica (bilateral) de 0.000, que es menor a 0.05. Esto implica que rechazada la hipótesis nula y se acepta como una la hipótesis alterna. Como conclusión, se puede evidencia que la implementación del sistema web impacta en la reducción en el TPATD.

De manera que el resultante se contrasta con la averiguación llevada a cabo por (Mamani, Mamani y Lanchipa 2019), donde argumenta que el sistema web contribuyó en mejorar el tiempo del proceso de atención de documentos en un 31.5%. De tal manera, al resultado de (Quispe 2022) el cual manifestó que la

implementación de una solución informática llega a mejorar el tiempo de atención del trámite documentario en un 26%. De igual forma (Castilla, Pacheco y Franco 2023), sostienen que la aplicación web al ser implementada mejoró la manera en que se manejan los procedimientos de atención de los trámites documentales.

Todo lo resaltado previamente está relacionado a la variable independiente, sistema web, según (Muhardi et al. 2020), son un tipo específico de software que permite a los usuarios comunicarse con un servidor remoto utilizando una interfaz que se encuentra en un navegador web, desde otra perspectiva, (Khazaei et al. 2023), sostiene que la portabilidad de los sistemas es una de las ventajas, al no requerir que los usuarios instalen software adicional ni que los desarrolladores creen múltiples versiones para diferentes sistemas operativos. Además, está vinculado al indicador TPATD el cual, según (Mamani, Mamani y Lanchipa 2019) indica que éste puede fluctuar según el tipo de trámite, la complejidad del documento, la cantidad de solicitudes recibidas, la disponibilidad de recursos y otros factores particulares de cada organización o institución responsable de la gestión documental, Asimismo, (Vargas, Escudero y Salazar 2021) menciona que, el TPATD, es el tiempo medio que pasa desde que se recibe la solicitud hasta que se proporciona una respuesta al solicitante.

Respecto al Objetivo General

De acuerdo al objetivo general, con lo explicado antes, es probable argumentar que la plataforma web documentaria optimiza la gestión de trámites en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Patate, La Libertad, 2023, ya que se encontraron resultados favorables relacionadas a las 3 métricas o indicadores de la variable dependiente, las cuales se denotan en líneas siguientes.

En el primer indicador, denota al Tiempo promedio de registro del trámite documentario (TPRTD), igualmente se registró que el TPRTD disminuyó en un 13% posteriormente en la puesta en ejecución de la plataforma web.

En el segundo indicador, denominada al Tiempo promedio de localización del trámite documentario (TPLTD), además llegaron a observar que el TPLTD disminuyó de manera satisfactoria en un 77% luego que se implementó el sistema web.

En el tercer y último indicador, indicada al Tiempo promedio de proceso de atención del trámite documentario (TPATD), de igual manera se llegó a observar que el TPATD decreció de manera satisfactoria en un 11% después de la marcha blanca del sistema web.

Podemos concluir en base a lo antes mencionado que el sistema web optimiza la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Patate, La Libertad, 2023. Esta declaración está basada con el autor (Quispe 2022) quien afirmó que el desarrollo del sistema web documentaria de gestión permitió mejorar el proceso de gestión documentaria, reduciendo los tiempos de los registros de los documentos, de igual manera agilizó las búsquedas de los documentos y en la línea de tiempo en los procesos de atención de los trámites.

Respecto a la metodología de investigación

Los objetivos trazados se cumplieron por medio del enfoque experimental con diseño pre-experimental en esta investigación. La recopilación de los datos se realizó de manera aleatoria y simple a través de comprobaciones pre y post-test, lo que aprobó para poder realizar la verificación de ambos escenarios y de la misma forma los cambios sean analizados y experimentados en la variable dependiente. Se apoyó utilizando las fichas de registro para recopilar los datos y se utilizó de la aplicación SPSS V.26 para procesarlos en diferentes ambientes o etapas.

Además, se hace hincapié para destacar que nos apoyamos en la arquitectura de software modelo vista controlador y el uso de la metodología Extreme Programming (XP), el código de programación PHP 8 y el gestor de bases de datos MySQL para poder realizar la ejecución del análisis, diseño del sistema de manera eficiente y su implementación.

VI. CONCLUSIONES

- Primero:** Se estableció que la puesta en marcha del sistema web de trámite documentario en el IESTP "Erasmus Arellano Guillen" en Pataz, La Libertad, en 2023, resultó en una mejora significativa en la gestión del trámite documentario. Los indicadores clave, TPRTD, TPLTD y TPATD, mostraron resultados favorables. Además, se llevó a cabo una adecuada contrastación de hipótesis, lo que permitió alcanzar los objetivos establecidos anteriormente.
- Segundo:** Se verificó que la instalación de la plataforma para la administración de procesos documentales en línea en el IESTP "Erasmus Arellano Guillen" en Pataz, La Libertad, durante el año 2023, disminuyó en un 13% en el TPRTD en la gestión documental relacionado al proceso.
- Tercero:** Se concluyó que la instauración de la solución web para la tramitación eficiente de documentos en el IESTP "Erasmus Arellano Guillen" en Pataz, La Libertad, en 2023, se observó una disminución significativa del 77% en el TPLTD.
- Cuarto:** Concluimos que la puesta en marcha de la plataforma web de trámite documentario en el IESTP "Erasmus Arellano Guillen" en Pataz, La Libertad, en 2023, resultó en una disminución del 11% en el TPATD.

VII. RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan las recomendaciones siguientes que pueden ser valiosas para investigaciones venideras:

- Primero:** Se recomienda realizar capacitación continua al personal con el objetivo de fomentar la generación de nuevas sugerencias para mejorar los procesos generales.
- Segundo:** Para mejorar la eficiencia del TRPTD se recomienda ejecutar capacitaciones para el personal y estudiantes sobre la utilización del sistema.
- Tercero:** Con el propósito de agilizar el TLPTD que han sido escaneados se recomienda complementar la tecnología de reconocimiento óptico de caracteres (OCR).
- Cuarto:** Con la finalidad de mejorar el TPATD recomendamos un sistema de monitoreo continuo a los gestores pedagógicos a través de correos de alertas indicando los trámites que aún no son atendidos por su dependencia.

REFERENCIAS

- ACOSTA, J. y ESCUDERO, F., 2022. *Transformación con sentido digital 2022: Madurez digital de las organizaciones en Perú* [en línea]. Lima: Ernst & Young Consultores SCRL. [consulta: 3 marzo 2023]. ISBN 978-612-5043-27-3. Disponible en: https://www.ey.com/es_pe/consulting/madurez-digital-en-peru.
- AGUDELO, M., CHOMALI, E., SUNIAGA, J., NÚÑEZ, G., JORDÁN, V., ROJAS, F., NEGRETE, J., BRAVO, J., BERTOLINI, P., EQUIPO EDITORIAL DPL NEWS, KATZ, R., CALLORDA FERNANDO y JUNG, J., 2020. Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al COVID-19. *CEPAL* [en línea], [consulta: 25 febrero 2023]. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45360>.
- ARIAS-GÓMEZ, J., VILLASÍS-KEEVER, M. y NOVALES, M., 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México* [en línea], vol. 63, no. 2, [consulta: 15 abril 2023]. ISSN 0002-5151. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>.
- AYAZ, A. y YANARTAŞ, M., 2020. An analysis on the unified theory of acceptance and use of technology theory (UTAUT): Acceptance of electronic document management system (EDMS). *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 2, ISSN 2451-9588. DOI 10.1016/J.CHBR.2020.100032.
- BERTALANFFY, L., 1989. *Teoría General de Sistemas* [en línea]. 7. México: s.n. [consulta: 4 marzo 2023]. ISBN 968-16-0627-2. Disponible en: <https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf>.
- BRAVO, E., FLORES, R. y CIEZA, S., 2019. Process management and its influence in the document administration of a construction company [Gestión por procesos y su influencia en la administración documentaria de una constructora]. *Universidad Privada del Norte* [en línea], vol. 2019-July, [consulta: 14 abril 2023]. ISSN 24146390. DOI 10.18687/LACCEI2019.1.1.123. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/26887>.
- CALDERÓN, M., LUGO, J. y ORMAZA, J., 2023. Procesos de implementación de un gestor documental: caso de estudio unidad académica de administración. *Conciencia Digital* [en línea], vol. 6, no. 1.3, ISSN 2600-5859. DOI 10.33262/concienciadigital.v6i1.3.2529. Disponible en: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/2529>.

- CASAS, J., 2018. *Inferencia estadística para Economía* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 15 abril 2023]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=f8BjDwAAQBAJ&pg=PP1&dq=estadística#v=onepage&q&f=false>.
- CASTILLA, R., PACHECO, A. y FRANCO, J., 2023. Digital government: Mobile applications and their impact on access to public information. *SoftwareX* [en línea], vol. 22, ISSN 23527110. DOI 10.1016/j.softx.2023.101382. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S235271102300078X>.
- CASTRO, J., GÓMEZ, L. y CAMARGO, E., 2023. La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura* [en línea], vol. 27, no. 75, [consulta: 15 septiembre 2023]. ISSN 0123-921X. DOI 10.14483/22487638.19171. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/19171>.
- CERNA, Y., DELGADO, J. y SALAS, H., 2022. Cloud computing y gestión documental en una empresa de servicios BPO. *Industrial Data* [en línea], vol. 25, no. 1, [consulta: 15 abril 2023]. ISSN 1560-9146. DOI 10.15381/idata.v25i1.21960. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/21960>.
- CHAVARRIA, S., 2016. *Taller de Investigación: Elementos teórico metodológicos para elaborar un protocolo de investigación*. S.l.: s.n. ISBN 9783639782189.
- CHÁVEZ, J. y SUÁREZ, M., 2021. *Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión documental del modelo de calidad EFQM implementado en el Colegio Americano de Guayaquil*. [en línea]. Guayaquil: Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil. [consulta: 1 septiembre 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/57029>.
- ESTEBAN, N., 2018. Tipos de Investigación. *Universidad Santo Domingo de Guzmán* [en línea], [consulta: 30 marzo 2023]. Disponible en: <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>.
- FLORES, C. y FLORES, K., 2021. Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk Y Kolmogórov-Smirnov. *Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas* [en línea], vol. 23, no. 2, [consulta: 6 junio 2023]. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/341/3412237018/html/index.html>.
- GALINDO-DOMÍNGUEZ, H., 2020. *Estadística para no estadísticos: una guía básica sobre la metodología cuantitativa de trabajos académicos* [en

- línea]. S.l.: Editorial Científica 3Ciencias. [consulta: 6 junio 2023]. ISBN 9788412145939. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/libros/libro/estadistica-para-no-estadisticos-una-guia-basica-sobre-la-metodologia-cuantitativa-de-trabajos-academicos/>.
- HASSANNIA, R., BARENJI, A., LI, Z. y ALIPOUR, H., 2019. Web-Based Recommendation System for Smart Tourism: Multiagent Technology. *Sustainability* [en línea], vol. 11, no. 2, [consulta: 20 marzo 2023]. DOI 10.3390/SU11020323. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/2/323/htm>.
- HE, X. y HUANG, Y., 2023. Web Content Management Systems as a Support Service in Academic Library Websites: An Investigation of the World-class Universities in 2012–2022. *The Journal of Academic Librarianship*, vol. 49, no. 3, ISSN 0099-1333. DOI 10.1016/J.ACALIB.2023.102716.
- HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C., 2018. *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta* [en línea]. S.l.: Mc Graw Hill educación. [consulta: 14 abril 2023]. ISBN 978-1-4562-6096-5. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>.
- KHATTAR, R., HALES, R., AMES, D., NELSON, E.J., JONES, N.L. y WILLIAMS, G., 2021. Tethys App Store: Simplifying deployment of web applications for the international GEOGloWS initiative. *Environmental Modelling and Software*, vol. 146, ISSN 13648152. DOI 10.1016/J.ENVSOF.2021.105227.
- KHAZAEI, M., HAMZEH, D., NEYSANI, N., MUHURI, ., GOÏTA, C. y WENG, Q., 2023. A web-based system for satellite-based high-resolution global soil moisture maps. *Computers and Geosciences* [en línea], vol. 170, [consulta: 14 junio 2023]. ISSN 00983004. DOI 10.1016/j.cageo.2022.105250. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098300422001996>.
- LUKYANENKO, R., STOREY, V.C. y PASTOR, O., 2022. System: A core conceptual modeling construct for capturing complexity. *Data & Knowledge Engineering*, vol. 141, ISSN 0169-023X. DOI 10.1016/J.DATAK.2022.102062.
- MALLAR, M.A., 2010. La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Revista Científica: Visión de Futuro* [en línea], vol. 13, no. 1, [consulta: 8 noviembre 2023]. ISSN 1669-7634. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357935475004>.
- MAMANI, B., MAMANI, J. y LANCHIPA, E., 2019. Optimization of the documentary management process with a web system based on the framework Ext JS, for the regional government of Tacna. [en línea]. S.l.:

[consulta: 10 junio 2023]. Disponible en:
<https://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/ingenieria/article/view/127>.

MARENCO, M. y RAMÍREZ, E., 2022. *Análisis Sobre La Implementación Del Sistema De Archivo De Gestión De Documentos Y Expedientes Electrónicos En Los Procesos De Gestión Documental En Las Sedes Y Sección Regional De La Universidad Nacional* [en línea]. S.l.: s.n.
[consulta: 26 mayo 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/23912/INFORME%20DE%20TESIS%20FINAL%20ELIZABETH%20RAMIREZ%20FAJARDO%20Y%20MELISSA%20MARENCO%20FLORES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

MARTÍNEZ, G., 2022. *Sistema de gestión documental digital para aumentar la productividad en el área administrativa de una empresa de servicios en la ciudad de Trujillo, 2022* [en línea]. Trujillo: Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte. [consulta: 3 marzo 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31370>.

MIGRONE, P., 2007. *Metodología del estudio eficaz* [en línea]. S.l.: s.n.
[consulta: 15 abril 2023]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=XpflgAHjNBMC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.

MILLÁN, A., 2019. *Programa de gestión administrativa para mejorar la calidad de servicios de los trabajadores de la Unidad de Gestión Educativa Local Bagua* [en línea]. Chiclayo: Tesis de maestría, Universidad César Vallejo. [consulta: 4 marzo 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32316>.

MUHARDI, M., GUNAWAN, S., IRAWAN, Y. y DEVIS, Y., 2020. Design Of Web Based LMS (Learning Management System) in SMAN 1 Kampar Kiri Hilir. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)* [en línea], vol. 1, no. 2, [consulta: 20 marzo 2023]. ISSN 2715-6079. DOI 10.37385/JAETS.V1I2.60. Disponible en:
<https://journal.yrpioku.com/index.php/jaets/article/view/60>.

PANDURO, G. y CJUNO, J., 2022. *Sistema web de trámite documentario para la mejora de servicios a usuarios de la unidad de gestión educativa local - Tambopata 2020* [en línea]. Puerto Maldonado: Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. [consulta: 23 junio 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.unamad.edu.pe/handle/20.500.14070/894>.

PÉREZ, C., 2022. «*Implementación de un sistema web para la optimización de la gestión documental en el área de trazabilidad del sector minero*» [en línea]. Lima: Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú. [consulta: 14 junio 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6275/C.P%c>

3%a9rez_Programa_Especial_Titulacion_Titulo_Profesional_2022.pdf?s
equence=1&isAllowed=y.

- QUISPE, A., CALLA, K., YANGALI, J., RODRÍGUEZ, J. y PUMACAYO, I., 2019. *Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, MINITAB Y EXCEL*. [en línea]. 1. S.I.: EIDEC. [consulta: 6 junio 2023]. vol. 1. ISBN 978-958-52030-9-9. Disponible en: <https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf>.
- QUISPE, Y., 2022. *Desarrollo de un sistema de información para la gestión de trámite documentario en la municipalidad distrital de Mancos - provincia de Yungay* [en línea]. Huaraz: Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. [consulta: 10 junio 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5395>.
- RAMÍREZ, M., y CADENA-INOSTROZA, C., 2021. Implicaciones de la gestión documental en México a partir de la Ley General de Archivos. *Cuadernos de Gobierno y Administración Pública* [en línea], vol. 8, no. 1, [consulta: 3 marzo 2023]. ISSN 2341-4839. DOI 10.5209/CGAP.73441. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/CGAP/article/view/73441>.
- RAMOS-GALARZA, C., 2021. Diseños de investigación experimental - experimental investigation designs -projetos de investigação experimental. *CienciAmérica*, vol. 10, no. 1, DOI 10.33210/CA.V10I1.356.
- RENDÓN-MACÍAS, M., VILLASÍS-KEEVER, M. y MIRANDA-NOVALES, M., 2016. Estadística descriptiva. *Revista Alergia México* [en línea], vol. 63, no. 4, [consulta: 25 agosto 2022]. ISSN 2448-9190. DOI 10.29262/RAM.V63I4.230. Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/230/387>.
- S. KOM, H. y S. KOM, Y., 2018. Web-based Usability Measurement for Student Grading Information System. *Procedia Computer Science* [en línea], vol. 135, [consulta: 4 marzo 2023]. ISSN 1877-0509. DOI 10.1016/J.PROCS.2018.08.171. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050918314601>.
- SALAS-TANCHIVA, C., 2022. Repercusión e importancia de la automatización del trámite documentario en las instituciones públicas. *Revista científica de sistemas e informática*, vol. 2, no. 1, ISSN 2709-992X. DOI 10.51252/RCSI.V2I1.266.
- SÁNCHEZ, J., 2020. *Diseño e implementación de un sistema web de información para el control de compra y venta de la empresa multimedia Solutions* [en línea]. Lima: Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias y

Humanidades. [consulta: 4 marzo 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.uch.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12872/473>.

SARANG, S., RANA, D., PATEL, S., SAVALIYA, D., RAO, U. y CHAURASIA, A., 2022. Document Management System Empowered by Effective Amalgam of Blockchain and IPFS. [en línea], [consulta: 15 mayo 2023]. ISSN 1877-0509. DOI 10.1016/j.procs.2022.12.036. Disponible en: www.sciencedirect.comwww.elsevier.com/locate/procedia.

SHENTU, J. y ZHENG, M., 2019. Framework and data management of digital design system for nuclear power. *Annals of Nuclear Energy*, vol. 124, ISSN 18732100. DOI 10.1016/J.ANUCENE.2018.10.027.

SOSA, C., CABALLERO, F., GUZMÁN, J. y PERALES, C., 2022. Document management through the Institutional Archives System. An approach from the Mexican normative order. *Revista General de Información y Documentación*, vol. 32, no. 1, ISSN 19882858. DOI 10.5209/RGID.82947.

VARGAS, R., ESCUDERO, F. y SALAZAR, S., 2021. Atención de trámite durante la pandemia de la covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6) [en línea], 6. vol. 5, [consulta: 17 febrero 2023]. ISSN 2707-2215. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1352/1856>.

WU, D., LIU, J., SONG, H., LIU, A. y FU, H., 2019. Developing a Web-based regional tourism satellite account (TSA) information system. *Tourism Economics*, vol. 25, no. 1, ISSN 13548166. DOI 10.1177/1354816618792446.

YRIVARREN, 2012. Sistema Integrado de Trámite Documentario-SITD Postulación al Premio Proyectos 2012 Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información CMSI. . S.I.:

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: Sistema web para la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillen”, Pataz, La Libertad, 2023.					
AUTORES: Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
Problema principal: PG: ¿En qué manera influye un Sistema web en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillen”, Pataz, La Libertad, 2023? Problemas específicos: PE1: ¿En qué medida la implementación de un sistema web reduce el Tiempo promedio de registro del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillen”, Pataz La Libertad, 2023?	Objetivo principal: OP: Determinar la medida en que influye un Sistema web en la gestión de trámite documentario en el IESTP “ERASMO ARELLANO GUILLEN”, Pataz, La Libertad, 2023. Objetivos específicos: OE1: Determinar en qué medida la implementación de un sistema web reduce el Tiempo promedio de registro del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.	Hipótesis principal: HX: Un sistema web optimiza la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023. Hipótesis específicas: HX1: Un sistema web reduce el Tiempo promedio de registro del trámite en la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.	Variable Independiente: Sistema web		
			Variable Dependiente: Gestión de trámite documentario		
			Dimensiones	Indicadores	Escala
			Flujo de Documentos	Tiempo promedio de registro del trámite documentario Tiempo promedio de localización del trámite documentario	De razón De razón

<p>TÍTULO: Sistema web para la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillen”, Pataz, La Libertad, 2023.</p> <p>AUTORES: Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis</p>				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	
<p>PE2: ¿En qué medida la implementación de un sistema web reduce el Tiempo promedio de localización del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023?</p> <p>PE3: ¿En qué medida la implementación de un sistema web reduce el Tiempo promedio de proceso de atención del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023?.</p>	<p>OE2: Determinar en qué medida la implementación de un sistema web reduce el Tiempo promedio de localización del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.</p> <p>OE3: Determinar en qué medida la implementación de un sistema web reduce el Tiempo promedio de proceso de atención del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.</p>	<p>HX2: Un sistema web reduce el Tiempo promedio de localización del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.</p> <p>HX2: Un sistema web reduce el Tiempo promedio de proceso de atención del trámite en la gestión del trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Pataz, La Libertad, 2023.</p>	<p>Tiempo promedio de proceso de atención del trámite documentario</p>	<p>De razón</p>

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: 50 trámites documental</p> <p>Tamaño de muestra: 50 trámites documental</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia</p>	<p>Técnicas: Fichaje</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro</p>	<p>Descriptiva: (Rendón-Macías, Villasís-Keever y Miranda-Novales 2016), mencionan que la estadística descriptiva es la rama de la estadística que hace recomendaciones sobre cómo resumir los datos de las encuestas de forma clara y sencilla en forma de gráficos, tablas, figuras o gráficos.</p> <p>Para el análisis descriptivo se calculará la media de los datos recolectados por cada indicador en las etapas del pre test y post test, para poder visualizar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.</p> <p>Inferencial: Se procesaron los datos recolectados con el test de Shapiro Wilk para comprobar su normalidad, después se utilizó la prueba de Wilcoxon para contrastar la hipótesis general y específica.</p>

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO: Sistema web para la gestión de trámite documentario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillen”, Pataz, La Libertad, 2023.				
AUTORES: Chávarry Sánchez Karen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis				
INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	ESCALA	FÓRMULA
Tiempo promedio de registro del trámite documentario (TPRTD)	Se refiere al tiempo medio empleado en realizar la inscripción de un trámite documentario incluido la subida de los anexos (requisitos indispensables para el tipo de trámite que es definido en el Asunto). (Vargas, Escudero y Salazar 2021)	Ficha de registro	De razón	$TPRTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRT)i}{n}$ <p>TPRTD: Tiempo promedio de registro de un trámite documentario TRT: Tiempo de registro de información de un trámite documentario n: Número de trámites documentarios realizados (30 días)</p>
Tiempo promedio de localización del trámite documentario (TPLTD)	El tiempo promedio de localización de un trámite documentario está basado en el factor de respuesta que se obtiene al ser invocado dentro del sistema, estos se conservan o almacenan en repositorios dedicados. (Vargas, Escudero y Salazar 2021)	Ficha de registro	De razón	$TPLTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TLT)i}{n}$ <p>TPLTD: Tiempo promedio de localización de un trámite documentario. TLT: Tiempo en que se realiza la localización de un trámite documentario. n: Número de búsquedas de trámites documentarios.</p>

<p>Tiempo promedio del proceso de atención de un trámite documentario (TPATD)</p>	<p>Es el tiempo medio en el cual el trámite documentario demora en ser atendido (pasa de estado Activo a Pasivo que viene a ser el archivamiento del trámite). (Vargas, Escudero y Salazar 2021)</p>	<p>Ficha de registro</p>	<p>De razón</p>	$TPATD = \frac{\sum_{i=1}^n (TPAT)i}{n}$ <p>TPATD: Tiempo promedio de atención del trámite documentario. TPAT: Tiempo en que demora en ser atendido el trámite documentario. n: Número de trámites documentarios</p>
--	--	--------------------------	-----------------	---

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro N° 1: Tiempo promedio de registro del trámite documentario (TPRTD)

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio de registro del trámite documentario (TPRTD)	
Investigadores:	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
Institución	I.E.S.T.P. "Erasmus Arellano Guillén"
Proceso Observado:	Gestión de Trámite Documentario
Tiempo de Observación	1 semana
Pre Test	

N°	Razón Social/ Apellidos y Nombres	Trámite	Fecha	Tiempo de registro de un trámite documentario		
				Hora Inicio	Hora Término	Tiempo de registro
1						
2						
3						
4						
5						
6						
...						
n						
Tiempo promedio de registro del trámite documentario de una semana $TPRTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRT)_i}{n}$						

Ficha de registro del indicador 1: Tiempo promedio de registro del trámite documentario (TPRTD)	
Investigadores:	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
Institución	I.E.S.T.P. "Erasmus Arellano Guillén"
Proceso Observado:	Gestión de Trámite Documentario
Tiempo de Observación	1 semana
Post Test	

N°	Razón Social/ Apellidos y Nombres	Trámite	Fecha	Tiempo de registro de un trámite documentario		
				Hora Inicio	Hora Término	Tiempo de registro
1						
2						
3						
4						
5						
6						
...						
n						
Tiempo promedio de registro del trámite documentario de una semana $TPRTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRT)i}{n}$						

Ficha de registro N° 2: Tiempo promedio de localización del trámite documentario (TPLTD)

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo promedio de localización del trámite documentario (TPLTD)	
Investigadores:	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
Institución	I.E.S.T.P. "Erasmus Arellano Guillén"
Proceso Observado:	Gestión de Trámite Documentario
Tiempo de Observación	1 semana
Pre Test	

N°	N° de Trámite	Área	Trámite	Tiempo de localización de un trámite documentario		
				Hora Inicio	Hora Término	Tiempo de localización
1						
2						
3						
4						
5						
6						
...						
n						
Tiempo localización de registro del trámite documentario de una semana. $TPLTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TLT)_i}{n}$						

Ficha de registro del indicador 2: Tiempo promedio de localización del trámite documentario (TPLTD)	
Investigadores:	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
Institución	I.E.S.T.P. "Erasmus Arellano Guillén"
Proceso Observado:	Gestión de Trámite Documentario
Tiempo de Observación	1 semana
Post Test	

N°	N° de Trámite	Área	Trámite	Tiempo de localización de un trámite documentario		
				Hora Inicio	Hora Término	Tiempo de localización
1						
2						
3						
4						
5						
6						
...						
n						
Tiempo localización de registro del trámite documentario de una semana. $TPLTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TLT)_i}{n}$						

Ficha de registro N° 3: Tiempo promedio del proceso de atención del trámite documentario (TPATD)

Ficha de registro del indicador 3: Tiempo promedio del proceso de atención del trámite documentario (TPATD)	
Investigadores:	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
Institución	I.E.S.T.P. "Erasmus Arellano Guillén"
Proceso Observado:	Gestión de Trámite Documentario
Tiempo de Observación	1 semana
Pre Test	

N°	N° de Trámite	Razón Social/ Apellidos y Nombres	Estado Trámite	Tiempo de proceso de atención de un trámite documentario		
				Fecha Inicio	Fecha Término	Tiempo de p. atención
1						
2						
3						
4						
5						
6						
...						
n						
Tiempo promedio del proceso de atención del trámite documentario (TPATD). $TPATD = \frac{\sum_{i=1}^n (TPAT)i}{n}$						

Ficha de registro del indicador 3: Tiempo promedio del proceso de atención del trámite documentario (TPATD)	
Investigadores:	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
Institución	I.E.S.T.P. "Erasmus Arellano Guillén"
Proceso Observado:	Gestión de Trámite Documentario
Tiempo de Observación	1 semana
Post Test	

N°	N° de Trámite	Razón Social/ Apellidos y Nombres	Estado Trámite	Tiempo de proceso de atención de un trámite documentario		
				Fecha Inicio	Fecha Término	Tiempo de p. atención
1						
2						
3						
4						
5						
6						
...						
n						
Tiempo promedio del proceso de atención del trámite documentario (TPATD). $TPATD = \frac{\sum_{i=1}^n (TPAT)i}{n}$						

Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento

Validación del Experto N°1

Variable: Gestión de trámite documentario

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de registro del trámite documentario	X		X		X		
2	Tiempo promedio de localización del trámite documentario	X		X		X		
3	Tiempo promedio del proceso de atención de un trámite documentario	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: MARALLANO MEJIA, JUNIOR RENZO

DNI: 42490476

Lima, 04 de marzo 2023

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 al componente o dimensión específica del constructo

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



MARALLANO MEJIA, JUNIOR
RENZO
DNI 42490476
Universidad San Ignacio de
Loyola S.A.

Validación del Experto N°2

Variable: Gestión de trámite documentario

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de registro del trámite documentario	X		X		X		
2	Tiempo promedio de localización del trámite documentario	X		X		X		
3	Tiempo promedio del proceso de atención de un trámite documentario	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: LEZCANO BALAREZO DAVID

DNI: 10116244

Trujillo, 05 de marzo 2023

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 al componente o dimensión específica del constructo

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

LEZCANO BALAREZO
DAVID
DNI 18071089
UNIVERSIDAD SAN IGNACIO
DE LOYOLA S.A.



Firmado digitalmente por:
LEZCANO BALAREZO David
FAU 20850464282 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 05/03/2023 16:52:16-0500

Validación del Experto N°3

Variable: Gestión de trámite documentario

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo promedio de registro del trámite documentario	X		X		X		
2	Tiempo promedio de localización del trámite documentario	X		X		X		
3	Tiempo promedio del proceso de atención de un trámite documentario	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: VARGAS ROBLEDO JORGE LUIS

DNI: 18019551

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Trujillo, 07 de marzo 2023

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 al componente o dimensión específica del constructo

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

VARGAS ROBLEDO
JORGE LUIS
DNI 18019551
UNIVERSIDAD CESAR
VALLEJO S.A.C.

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

Validador 1

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo Guía

Resultado

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
MARALLANO MEJIA, JUNIOR RENZO DNI 42490476	MAESTRO EN CIENCIAS EMPRESARIALES CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS Fecha de diploma: 08/06/22 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 13/05/2019 Fecha egreso: 26/12/2020	UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA S.A. PERU
MARALLANO MEJIA, JUNIOR RENZO DNI 42490476	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTO Fecha de diploma: 08/07/2009 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA ASOCIACIÓN CIVIL PERU
MARALLANO MEJIA, JUNIOR RENZO DNI 42490476	INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTO Fecha de diploma: 20/02/2013 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA ASOCIACIÓN CIVIL PERU

Validador 2

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Aplicativo Guía

GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
LEZCANO BALAREZO, DAVID DNI 10116244	MAESTRO EN CIENCIAS EMPRESARIALES MENCIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS Fecha de diploma: 18/09/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 24/08/2012 Fecha egreso: 09/08/2014	UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA S.A. PERU
LEZCANO BALAREZO, DAVID DNI 10116244	INGENIERO EMPRESARIAL Y DE SISTEMAS Fecha de diploma: 19/08/16 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA S.A. PERU
LEZCANO BALAREZO, DAVID DNI 10116244	BACHILLER EN INGENIERIA EMPRESARIAL Y DE SISTEMAS Fecha de diploma: 12/03/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA S.A. PERU

Validador 3

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES		
Aplicativo Guía		
Resultado		
GRADUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
VARGAS ROBLEDO, JORGE LUIS DNI 18019551	DOCTOR EN GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD Fecha de diploma: 14/05/21 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 04/01/2018 Fecha egreso: 16/01/2021	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. <i>PERU</i>
VARGAS ROBLEDO, JORGE LUIS DNI 18019551	BACHILLER EN INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS Fecha de diploma: 20/11/19 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 18/04/2013 Fecha egreso: 06/09/2016	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO <i>PERU</i>
VARGAS ROBLEDO, JORGE LUIS DNI 18019551	MAGISTER EN EDUCACION CON MENCION EN DOCENCIA Y GESTION EDUCATIVA Fecha de diploma: 15/04/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
VARGAS ROBLEDO, JORGE LUIS DNI 18019551	INGENIERO INDUSTRIAL Fecha de diploma: Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO <i>PERU</i>
VARGAS ROBLEDO, JORGE LUIS DNI 18019551	BACHILLER EN INGENIERIA INDUSTRIAL Fecha de diploma: 20/12/1996 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO <i>PERU</i>
VARGAS ROBLEDO, JORGE LUIS DNI 18019551	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA CIENCIAS MATEMATICAS Fecha de diploma: 30/03/2007 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO <i>PERU</i>

Anexo 6: Bases de datos indicadores

	TPRTD		TPLTD		TPATD	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest	I3PreTest	I3PostTest
1	0,58	0,20	1,02	0,23	0,36	0,14
2	0,34	0,20	1,06	0,77	0,38	0,14
3	0,36	0,14	1,10	0,27	0,42	0,16
4	0,54	0,20	1,08	0,22	0,32	0,16
5	0,48	0,20	1,06	0,24	0,5	0,16
6	0,12	0,12	1,04	0,28	0,64	0,14
7	0,12	0,20	1,02	0,26	0,46	0,14
8	0,18	0,18	1,12	0,20	0,16	0,12
9	0,52	0,18	1,04	0,20	0,16	0,16
10	0,24	0,16	1,04	0,20	0,28	0,14
11	0,14	0,14	1,06	0,21	0,44	0,12
12	0,30	0,14	1,10	0,21	0,16	0,16
13	0,64	0,12	1,04	0,19	0,28	0,14
14	0,22	0,14	1,02	0,18	0,28	0,18
15	0,52	0,24	1,04	0,20	0,28	0,18
16	0,28	0,18	1,06	0,19	0,26	0,18
17	0,60	0,14	1,02	0,23	0,26	0,18
18	0,22	0,18	1,02	0,20	0,18	0,18
19	0,74	0,16	1,02	0,18	0,28	0,16
20	0,16	0,16	1,02	0,22	0,28	0,16
21	0,70	0,18	1,02	0,20	0,24	0,14
22	0,62	0,20	1,10	1,10	0,24	0,14
23	0,18	0,18	1,06	1,12	0,16	0,16
24	0,24	0,20	1,04	0,20	0,16	0,16
25	0,46	0,14	1,08	0,24	0,3	0,14
26	0,22	0,18	1,10	0,20	0,26	0,24
27	0,12	0,20	1,06	0,20	0,26	0,2
28	0,40	0,20	1,04	0,20	0,26	0,12
29	0,24	0,14	1,10	0,22	0,28	0,2
30	0,22	0,20	1,04	0,20	0,22	0,22
31	0,50	0,20	1,04	0,20	0,38	0,2
32	0,08	0,12	1,02	0,19	0,24	0,18

33	0,16	0,16	1,02	0,20	0,22	0,12
34	0,40	0,20	1,14	0,19	0,22	0,14
35	0,24	0,20	1,06	0,20	0,24	0,16
36	0,18	0,18	1,14	0,20	0,28	0,24
37	0,28	0,20	1,02	0,20	0,3	0,26
38	0,14	0,14	1,06	0,20	0,16	0,14
39	0,28	0,16	1,12	0,20	0,32	0,26
40	0,18	0,18	1,08	0,20	0,18	0,12
41	0,16	0,16	1,08	0,22	0,22	0,16
42	0,28	0,14	1,04	0,20	0,18	0,22
43	0,36	0,20	1,08	1,10	0,18	0,12
44	0,32	0,18	1,04	0,22	0,28	0,2
45	0,24	0,20	1,08	0,20	0,18	0,12
46	0,14	0,14	1,02	0,20	0,28	0,16
47	0,58	0,22	1,10	0,23	0,46	0,16
48	0,24	0,24	1,02	0,24	0,34	0,18
49	0,32	0,18	1,10	0,21	0,32	0,16
50	0,26	0,26	1,02	1,06	0,18	0,26

Anexo 7: Autorización para realizar la investigación



Universidad
César Vallejo

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

TRUJILLO, 10 de marzo del 2023

Señor(a)

DR. ING. JORGE LOPEZ URQUIZA
DIRECTOR GENERAL
I.E.S.T.P. ERASMO ARELLANO GUILLEN
CALLE GRAN PAJATEN S/N

Asunto: Autorizar para la ejecución del Proyecto de Investigación de INGENIERÍA DE SISTEMAS

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo Filial TRUJILLO y en el mío propio, deseándole la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que los Bach. KAREEN LOURDES CHAVARRY SANCHEZ / JOSE LUIS SANDOVAL HUARCAYA, con DNI 18160001 / 42221453, del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, puedan ejecutar su investigación titulada: **"SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL IESTP "ERASMO ARELLANO GUILLÉN", PATAZ, LA LIBERTAD, 2023."**, en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,

Ing. Carlos Gensis Hung Cam
COORDINACIÓN – PROGRAMA DE TITULACIÓN UCV

cc: Archivo PTUN.





Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación

Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC
INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO "ERASMO ARELLANO GUILLEN"	20480984286
Nombre del titular o representante legal	DNI
Jorge López Urquiza	17908512

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 la gestión de trámite documentario en el IESTP "Erasmus Arellano Guillén", Pataz, La Libertad, 2023	
Nombre del Programa Académico	
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	
Autores	DNI
Chávary Sánchez Kareen Lourdes	18160001
Sandoval Huarcaya José Luis	42221453

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.

Lima, 28 Febrero del 2023



Jorge López Urquiza
 Dr. Ing. Jorge López Urquiza
 DIRECTOR GENERAL
 IESTP "ERASMO ARELLANO GUILLEN"

(*) 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.



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO DE MINERÍA
"ERASMO ARELLANO GUILLEN"
PARCOY - PATAZ - LA LIBERTAD
R. M. N° 276-87-ED Y RD REV. N° 0728 -06- ED
CARRERA PROFESIONAL TÉCNICA:
"EXPLORACIÓN MINERA"

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL QUE SUSCRIBE, Jorge López Urquiza, DIRECTOR DEL I.E.S.T.P. "ERASMO ARELLANO GUILLEN", del distrito de Pataz, provincia de Pataz, región de La Libertad.

HACE CONSTAR:

Que los Bachilleres en Ingeniería de Sistemas Kareen Lourdes Chávarry Sánchez identificada con DNI N° 18160001 y José Luis Sandoval Huarcaya identificado con DNI N° 42221453 han realizado exitosamente la ejecución e implementación del proyecto de investigación titulado:

"Sistema Web para la gestión de trámite documentario en el IESTP "Erasmillo Arellano Guillén", Pataz, La Libertad, 2023"

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

Fecha de inicio: 06/03/2023 y fecha de término: 29/09/2023

La Organización reconoce el esfuerzo y dedicación de los estudiantes 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.

Pataz, 18 de octubre 2023.



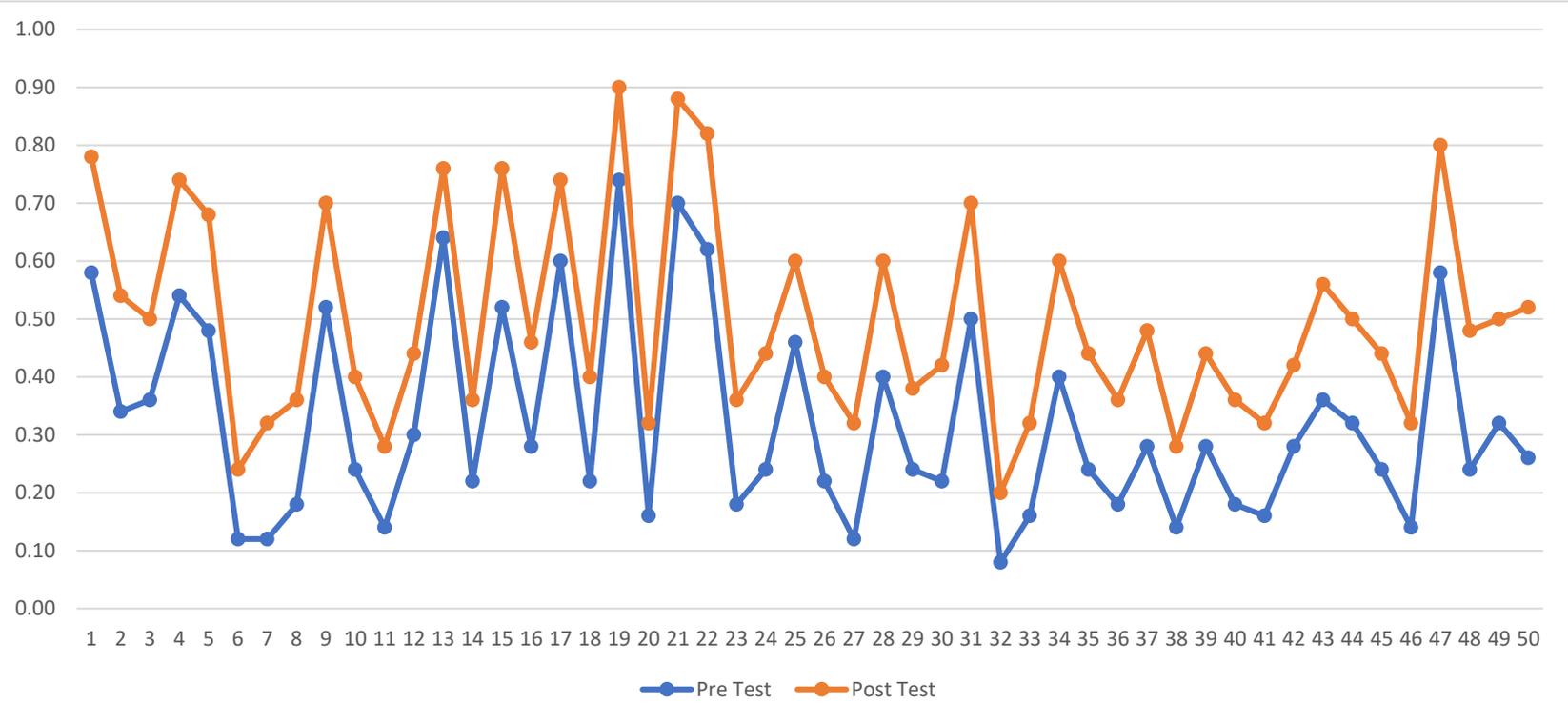

Dr. Ing. Jorge López Urquiza
DIRECTOR GENERAL
I.E.S.T.P. "ERASMO ARELLANO GUILLEN"

Teléfono: 949345332
Email: jorje_lu@hotmail.com

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

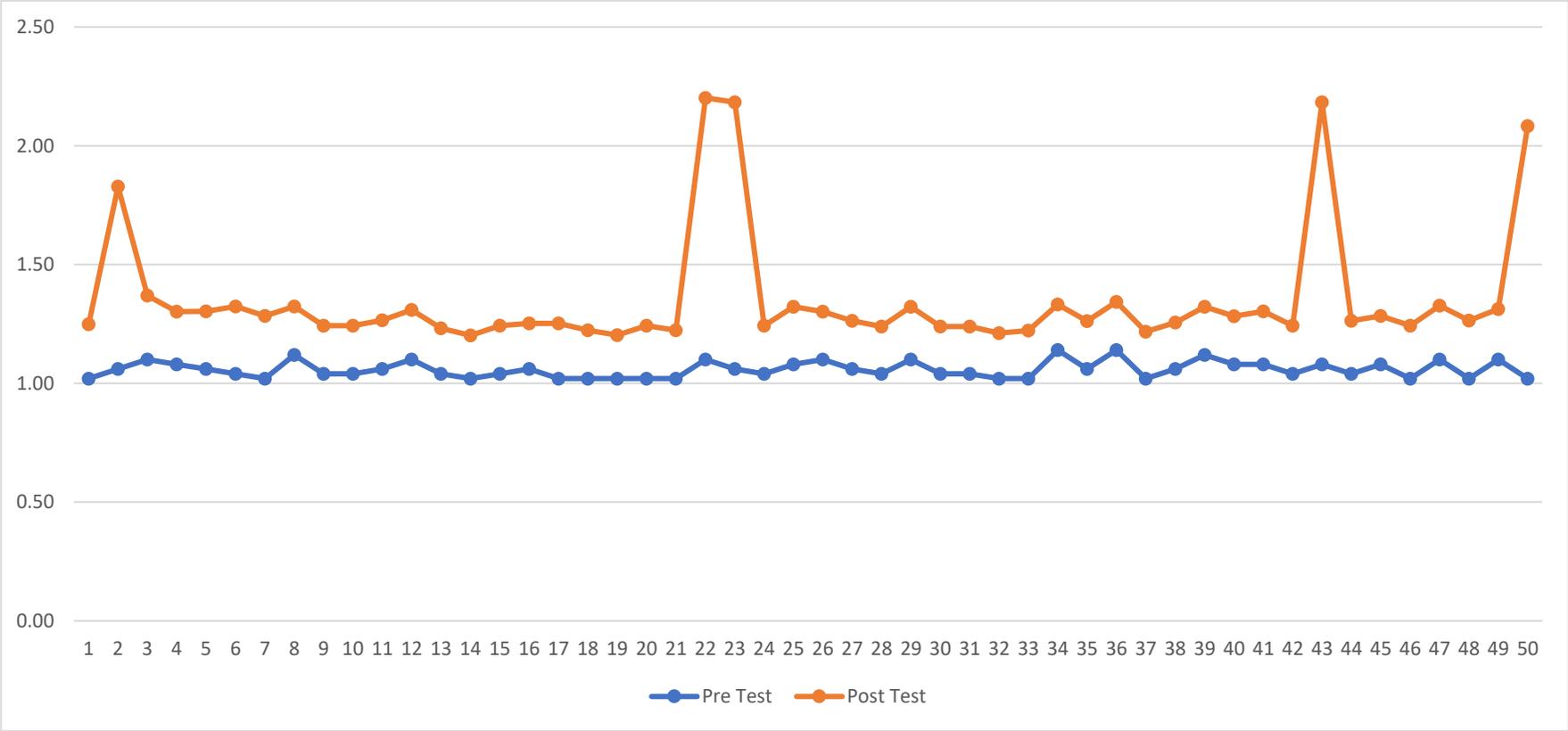
a) Indicador 1: Tiempo promedio de tiempo de registro de un trámite documentario (TPRTD).

Figura 5. Comparación del comportamiento del indicador TPTD



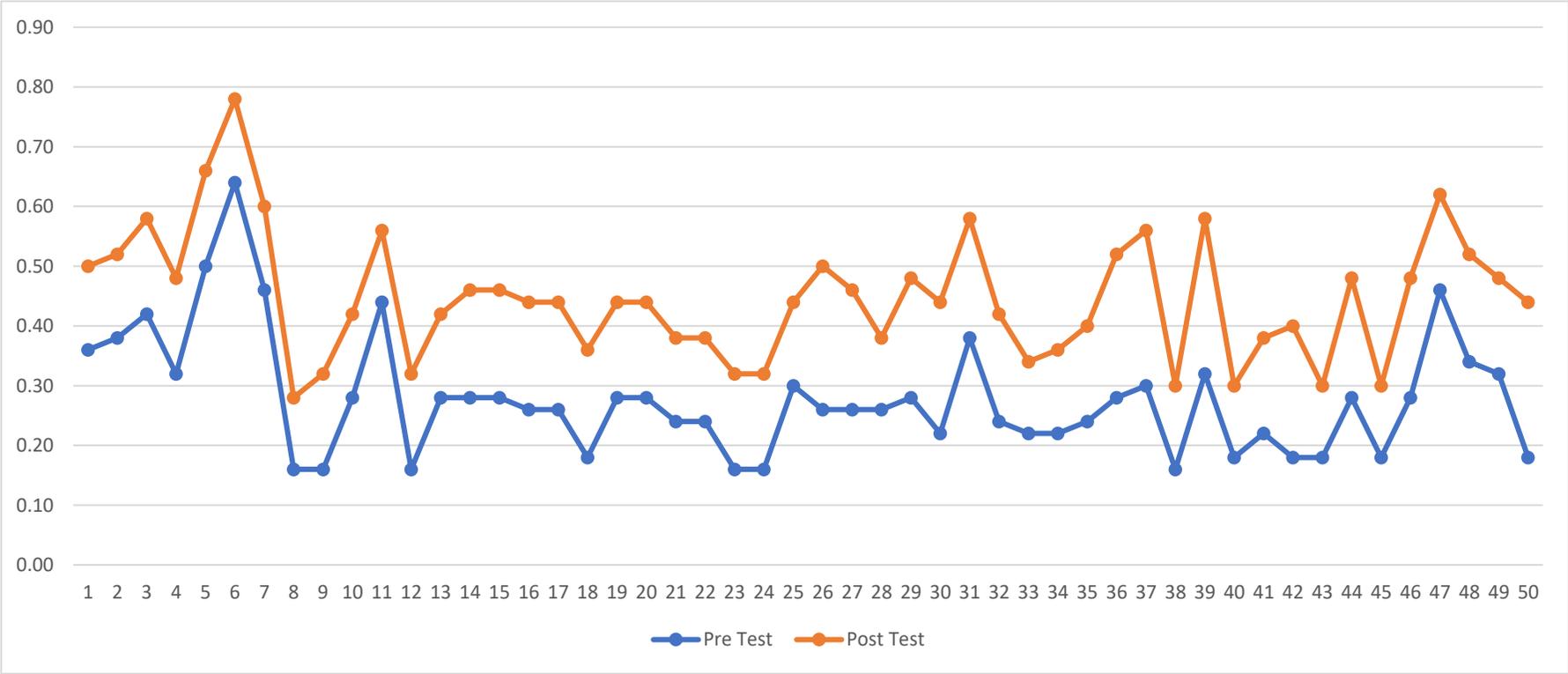
b) Indicador 2: Tiempo promedio de localización del trámite documentario (TPLTD).

Figura 6. Comparación del comportamiento del indicador TPLTD



c) Indicador 3: Tiempo promedio de proceso de atención del trámite documentario (TPATD).

Figura 7. Comparación del comportamiento del indicador TPATD



Anexo 9: Metodología de desarrollo de software

La aplicación fue desarrollada siguiendo la metodología de Programación Extrema como base.

Fase de planificación:

1. Fase de selección de herramientas:

Base de datos: Se utilizó MySQL para diseñar la estructura de la base de datos.

Herramientas de desarrollo: se utilizó PHP debido a su naturaleza de software libre y de código abierto, así como a su compatibilidad con las funciones de JavaScript y JQuery.

Plan del proyecto: El propósito de implementar el sistema web es mejorar la administración del proceso de tramitación de documentos en el IESTP "Erasmus Arellano Guillén".

Requerimientos funcionales

- Ingreso al sistema
- Control de usuarios
- Niveles de acceso
- Registro de gestores
- Registro de clientes
- Registro de trámite
- Seguimiento de trámites
- Derivación de trámite
- Utilización de firma digital
- Reportes

Requerimientos no funcionales

- El sistema se desplegará en un entorno web
- Compatible con múltiples plataformas
- Web Responsive.
- La aplicación debe ser intuitiva para que el aprendizaje del uso pueda realizarse de manera rápida.
- El sistema debe ejecutarse desde cualquier navegador web.
- Disponible las 24 horas

- Seguridad, solo podrán acceder los usuarios registrados con una clave, cada usuario podrá acceder a los módulos asignados de acuerdo a su perfil de usuario.

Asignación de funciones del proyecto

Tabla 17. *Asignación de funciones del proyecto*

FUNCION	OTORGADO A:
Programador	Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya
Cliente	Jorge López Urquiza
Tester	Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya
Consultor	Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya

Historia de Usuario

Para el desarrollo de este proyecto, el sistema web de gestión de trámite documentario (SWGTD) deberá agrupar los siguientes módulos de sistema, los cuales se han registrado y consolidado en base de reuniones con el jefe del instituto.

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

Asi mismo, se lograron identificar historias de usuario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”, Patataz, La Libertad (HUTS)

Tabla 18. *Historias de usuario en el IESTP “Erasmus Arellano Guillén”*

N°	Historia De Usuario	Prioridad	Riesgo	Responsable
HU1	Acceso al sistema	Alta	Alto	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis

HU2	Gestión de usuarios	Alta	Medio	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
HU3	Creación de permisos	Alta	Medio	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
HU4	Registro del personal	Alta	Medio	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
HU5	Registro de clientes	Alta	Alto	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
HU6	Registro de documentos	Alta	Alto	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
HU7	Búsqueda de documentos	Alta	Alto	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
HU8	Creación de procesos	Alta	Bajo	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
HU9	Creación de Reportes	Alta	Medio	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
HU10	Exportación de reportes a PDF	Media	Bajo	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis
HU11	Exportación de reportes a Excel	Media	Bajo	Chávarry Sánchez Kareen Lourdes Sandoval Huarcaya José Luis

Una vez que se han definido cada una de las historias del usuario, se procedió a la planeación de la etapa de desarrollo del proyecto. Para ello se elaboró el entregable compuesto por las siguientes tareas o iteraciones:

Tabla 19. Tareas de las historias del Usuario.

N°	Historia De Usuario	Semanas De Desarrollo
1era. tarea	Acceso al sistema	4 semanas
	Gestión de usuarios	
	Creación de permisos	
	Registro del personal	
	Registro de clientes	
	Registro de trámite	
2da. tarea	Búsqueda de trámite	4 semanas
	Creación de procesos	
	Creación de Reportes	
	Exportación de reportes a PDF	
	Exportación de reportes a Excel	

Historias de usuarios

Tabla 20. *Historia de Usuario (HU1).*

Historia De Usuario	
Número: HU1	Usuario: Administrador, Usuario soporte, Usuario cliente
Nombre de la historia: Acceso al sistema	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 2	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	
Descripción: Los tipos de usuarios del sistema tendrán un nombre y clave única con la que podrán ingresar, en el caso de los clientes se le generará su perfil de usuario a cada uno.	
Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el sistema tendrán accesos a sus funcionalidades.	

Tabla 21. *Historia de Usuario (HU2).*

Historia De Usuario	
Número: HU2	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Gestión de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 1.2	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	
Descripción: El sistema tendrá definido por defecto un usuario superadministrador, el cual tendrá acceso a todas las funcionalidades del sistema. Así mismo podrá realizar las operaciones de registro de permiso, edición, eliminación de cualquier usuario.	
Observaciones: El superadministrador del sistema será el único usuario que tendrá acceso general a todas las funcionalidades del sistema.	

Tabla 22. *Historia de Usuario (HU3).*

Historia De Usuario	
Número: HU3	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Creación de permisos	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 1.2	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	

Descripción: El sistema permitirá al administrador asignar un nivel de jerarquía a los diferentes usuarios que tendrán acceso al sistema web.

Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán asignar el permiso a cada usuario que forme parte del sistema.

Tabla 23. *Historia de Usuario (HU4).*

Historia De Usuario	
Número: HU4	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Registro del personal	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 1.2	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	
Descripción: La información requerida de cada empleado será extraída de la planilla de la empresa de acuerdo al departamento asignado. Una vez cargada la información se guardará en la base de datos del sistema, creando su perfil de usuario y habilitando las funcionalidades que le corresponden.	
Observaciones: Los empleados solo tendrán acceso al sistema para las funciones que se le fueron asignados y actualizar únicamente su contraseña.	

Tabla 24. *Historia de Usuario (HU5).*

Historia De Usuario	
Número: HU5	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Registro de clientes	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 2	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	
Descripción: La información requerida de cada cliente será extraída del informe proporcionado al momento de hacer uso de los servicios. Una vez cargada la información se guardará en la base de datos del sistema, creando su perfil de usuario y habilitando las funcionalidades que le corresponden.	
Observaciones: Los clientes solo tendrán acceso al sistema para las funciones que se le fueron asignados y actualizar únicamente su contraseña.	

Tabla 25. *Historia de Usuario (HU6).*

Historia De Usuario	
Número: HU6	Usuario: Usuario cliente
Nombre de la historia: Registro de trámite	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto

Puntos estimados: 2	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	
Descripción: En este registro el Cliente o Usuario inicia el registro de su documento en el sistema web dependiendo este del tipo seleccionado.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán crear los diferentes tipos de documentos.	

Tabla 26. *Historia de Usuario (HU7).*

Historia De Usuario	
Número: HU7	Usuario: Usuario cliente
Nombre de la historia: Búsqueda de trámite	
Prioridad: Alta	Riesgo: bajo
Puntos estimados: 1.2	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	
Descripción: El Usuario primero se autentica al sistema e ingresa a la opción de <búsqueda de documentos> y con la ayuda del ID generado podrá buscar su documento y revisar el estado o en su defecto el documento finalizado.	
Observaciones: Solo los usuarios clientes registrados tendrán acceso a poder buscar su documento en el sistema web.	

Tabla 27. *Historia de Usuario (HU8).*

Historia De Usuario	
Número: HU8	Usuario: Administrador, Usuario soporte, Usuario cliente
Nombre de la historia: Creación de procesos	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	
Descripción: Después de haberse registrado el documento por parte de los usuarios clientes, el administrador tendrá la opción para gestionar el documento de acuerdo a la prioridad y la dificultad que estos presenten, asimismo se asignará a un desarrollador para que este lo procese, el cliente podrá observar los estados del documento registrado.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán gestionar los diferentes documentos que se presenten dentro del sistema.	

Tabla 28. *Historia de Usuario (HU9).*

Historia De Usuario	
Número: HU9	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Creación de reportes	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 1.2	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	
Descripción: El administrador puede gestionar diferentes tipos de reportes, el cual se mostrará en gráficos de barras y listas específicas.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán tener acceso a los diferentes reportes que se requieran tener dentro del sistema.	

Tabla 29. *Historia de Usuario (HU10).*

Historia De Usuario	
Número: HU10	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Exportación de reportes a PDF	
Prioridad: Media	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 1.2	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Kareen Lourdes Chávarry Sánchez José Luis Sandoval Huarcaya	
Descripción: El administrador puede exportar los diferentes tipos de reporte a un documento PDF.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán exportar los diferentes reportes en un archivo PDF.	

Tabla 30. *Historia de Usuario (HU11).*

Historia De Usuario	
Número: HU11	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Exportación de reportes a EXCEL	
Prioridad: Media	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 1.2	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Chávarry Sánchez Kareen Lourdes	
Descripción: El administrador puede exportar los diferentes tipos de reporte a un documento XLSX.	
Observaciones: Solo el administrador o administradores podrán exportar los diferentes reportes en un archivo EXCEL.	

Velocidad del Proyecto

Tabla 31. *Velocidad del Proyecto*

Iteraciones	Ptos. estimados	semanas estimadas	Fecha inicio	Fecha Término
Iteración n° 1				
Acceso al sistema	2	2	17/04/2023	21/04/2023
Gestión de usuarios	1.2	1.2	24/04/2023	26/04/2023
Creación de permisos	1.2	1.2	27/05/2023	01/05/2023
Registro del personal	1.2	1.2	08/05/2023	01/05/2023
Registro del cliente	2	2	02/05/2023	08/05/2023
Registro de trámite	2	2	09/05/2023	15/05/2023
Iteraciones	Ptos. estimados	semanas estimadas	Fecha inicio	Fecha Término
Iteración n° 2				
Búsqueda de Trámite	1.2	1.2	29/05/2023	31/05/2023
Creación de procesos	2	2	01/06/2023	07/06/2023
Creación de reportes	1.2	1.2	08/06/2023	12/06/2023
Exportación de reportes PDF	1.2	1.2	13/06/2023	15/06/2023
Exportación de reportes Excel	1.2	1.2	16/06/2023	20/06/2023

Fase II: Diseño

Tarjetas CRC

Tabla 32. Tarjeta CRC - Area

Clase: Oficina	
Responsabilidad	Colaboración
Nueva oficina	area
Editar oficina	
Eliminar oficina	

Tabla 33. Tarjeta CRC - Usuario

Clase: Usuario	
Responsabilidad	Colaboración
Agregar usuario	area
Editar usuario	ubdepartamento
Eliminar usuario	ubprovincia
Validar el ingreso de datos para el campo DNI	ubdistrito
Validar el ingreso de datos para el campo RUC	tipousuario
Seleccionar Departamento	usuario
Seleccionar Distrito	
Seleccionar Tipo de Usuario	
Seleccionar Area	
Seleccionar Provincia	

Tabla 34. Tarjeta CRC – Tipo Usuario

Clase: Roles	
Responsabilidad	Colaboración
Agregar tipo de usuario	tipousuario
Editar tipo de usuario	usuario
Eliminar tipousuario	remodulotipousuario

Tabla 35. *Tarjeta CRC - Trámite*

Clase: Trámite	
Responsabilidad	Colaboración
Agregar nuevo tipo de trámite	detallesolicitud
Editar tipo de trámite	
Eliminar trámite	

Tabla 36. *Tarjeta CRC – Detalle trámite*

Clase: trámite	
Responsabilidad	Colaboración
Agregar detalletrámite	Ninguna

Tabla 37. *Tarjeta CRC – Gestionar trámite*

Clase: Gestionar trámite	
Responsabilidad	Colaboración
Derivar trámite	Año
Resolver trámite	Usuario
Recibir trámite	Trámite
Validar el ingreso de datos	

Pruebas de aceptación

Tabla 38. *Listas de pruebas de aceptación*

N.º de prueba	N.º de historia	Nombre de la historia	N.º tarea
PA1	HU1	Acceso al sistema	Primera tarea
PA2	HU2	Gestión de usuarios	
PA3	HU3	Creación de permisos	
PA4	HU4	Registro del personal	
PA5	HU5	Registro de clientes	

PA6	HU6	Registro de documentos	
PA7	HU7	Búsqueda de documentos	Segunda tarea
PA8	HU8	Creación de procesos	
PA9	HU9	Creación de Reportes	
PA10	HU10	Exportación de reportes a PDF	
PA11	HU11	Exportación de reportes a Excel	

Tabla 39. Prueba de aceptación PA1

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA1	N.º historia de usuario: HU1
Nombre de la historia: Acceso al sistema	
Condiciones de ejecución: Cada usuario debe contar con un perfil y su contraseña para poder acceder a las funciones del sistema de acuerdo a su rol.	
Entrada / pasos de ejecución: Dar clic en el enlace proporcionado Llenar el formulario de Usuario (RUC, DNI) y la respectiva contraseña Luego pulsar el botón INICIAR SESIÓN	
Resultado esperado: Acceso eficiente a las funcionalidades del sistema dependiendo del tipo de usuario y el rol que desempeña en el mismo.	
Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Tabla 40. Prueba de aceptación PA2

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PA2	N.º historia de usuario: HU2
Nombre de la historia: Gestión de usuarios	
Condiciones de ejecución: El administrador del sistema o el usuario que desea cambiar las configuraciones de su cuenta tendrá que autenticarse primero.	
Entrada / pasos de ejecución:	

Cada usuario con acceso al sistema, si requiere hacer alguna modificación desde su perfil, tendrá que seleccionar la opción EDITAR en la parte superior de su perfil, seguido tendrá que llenar el formulario correspondiente introduciendo su contraseña actual, posteriormente definir un nuevo indicio de contraseña.

Resultado esperado: Cuenta de usuario actualizada correctamente

Evaluación: La prueba se concluyó satisfactoriamente.

Interfaz del sistema

Figura 8. Interfaz del acceso al sistema

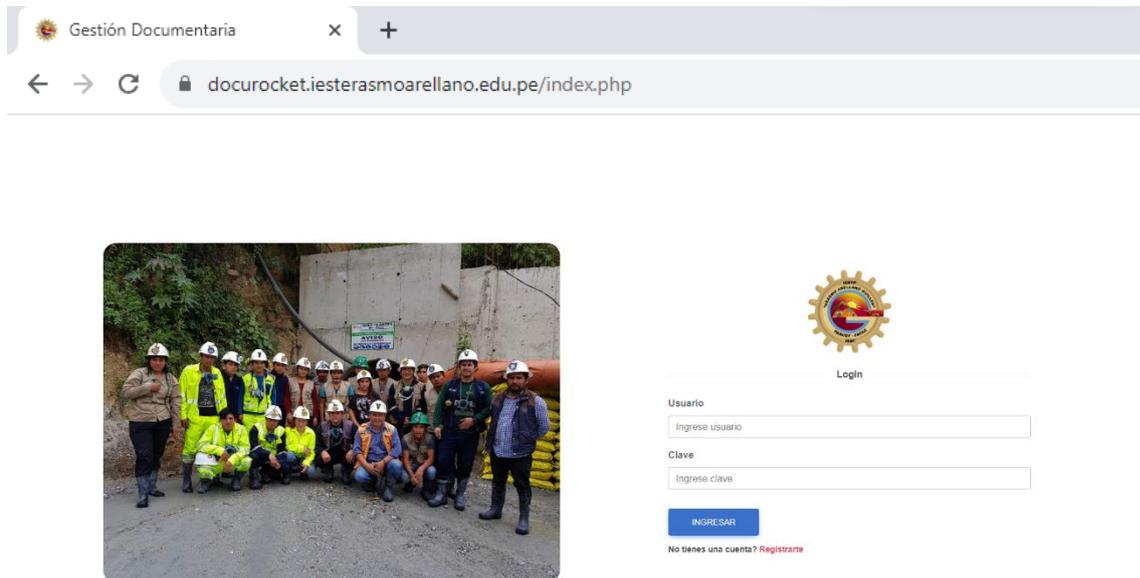


Figura 9. Interfaz de nuevo usuario – Persona natural

Registrar nuevo usuario x

Persona Natural Persona Jurídica

DNI
Digitar DNI y dar ENTER 🔍 ↻

Nombres
Ingresar nombres

Apellidos
Ingresar apellidos

Correo Electrónico
Ingresar correo electrónico

Teléfono Contacto
Ingresar teléfono contacto

Departamento
--Seleccione-- ▾

Area
--Seleccione-- ▾

Distrito
--Seleccione-- ▾

Provincia
--Seleccione-- ▾

Tipo de Usuario
--Seleccione-- ▾

Domicilio Legal
Ingresar domicilio legal

Contraseña
Ingresar contraseña

Cerrar [Registrar](#)

Figura 10. Interfaz de nuevo usuario – Persona Jurídica

Registrar nuevo usuario ×

Persona Natural Persona Jurídica

RUC

Q
🔄

Razón Social

Teléfono Contacto

Correo Electrónico

Area

--Seleccione--

Departamento

--Seleccione--

Provincia

--Seleccione--

Distrito

--Seleccione--

Domicilio Legal

Tipo de Usuario

--Seleccione--

Contraseña

Cerrar
Registrar

Figura 11. Interfaz de los usuarios registrados en el sistema

Inicio

KAREEN LOURDES CHAV

Trámite

Usuarios

Tipo Usuarios

Oficinas

Tipo Trámite

Reportes

Usuarios

Nuevo Usuario

Mostrar 10 registros Buscar:

Nombre y/o Razón social	DNI	Correo Electrónico	Tipo Usuario	Fecha Registro	Acciones
ALICORP SAA	20100055237	info@alicorp.com.pe	Empresa	2023-07-12 17:29:38	🔍 🗑️
DANTY CASAS TISMADO	74361573	dant.casas@gmail.com	Gerente	2023-07-05 23:14:50	🔍 🗑️
DELOSI S.A.	20100123330	info@delosi.com	Empresa	2023-07-05 23:26:36	🔍 🗑️
JOSE LUIS SANDOVAL HUARCAYA	42221453	josel.huarcaya.edi@gmail.com	Programador	2023-07-04 21:37:26	🔍 🗑️
KAREEN LOURDES CHAVARRY SANCHEZ	18160001	kchavarry@gmail.com	Root	2023-07-05 14:57:10	🔍 🗑️
MANUEL ALEXANDER MALAVER ELERA	70874086	mmlavere@gmail.com	Root	2023-04-13 20:11:53	🔍 🗑️
PRODARTES PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - PRODARTES PERU SAC	20547208316	info.editi@prodartes.com.pe	Empresa	2023-07-05 17:47:52	🔍 🗑️
TELEFONICA MOVILES S.A	20100177774	info@telefonica.com.pe	Empresa	2023-07-12 17:22:38	🔍 🗑️
VICTOR GINO MORAZZANI CALLE	09625338	morazzani.vic@gmail.com	Secretaria actualizado	2023-07-05 15:04:12	🔍 🗑️

Mostrando registros del 1 al 9 de un total de 9 registros

[Anterior](#)
1
[Siguiente](#)

Figura 12. Interfaz Tipo de Usuario

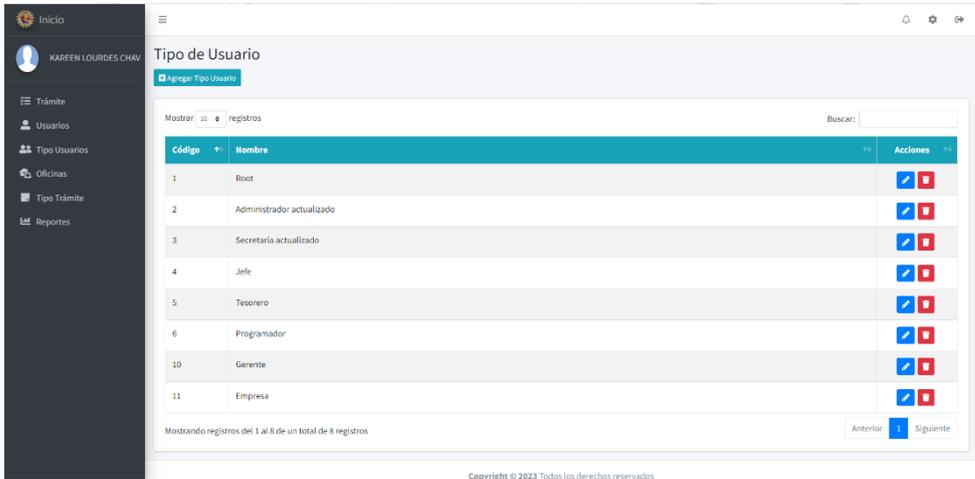


Figura 13. Interfaz para el registro de una nueva oficina

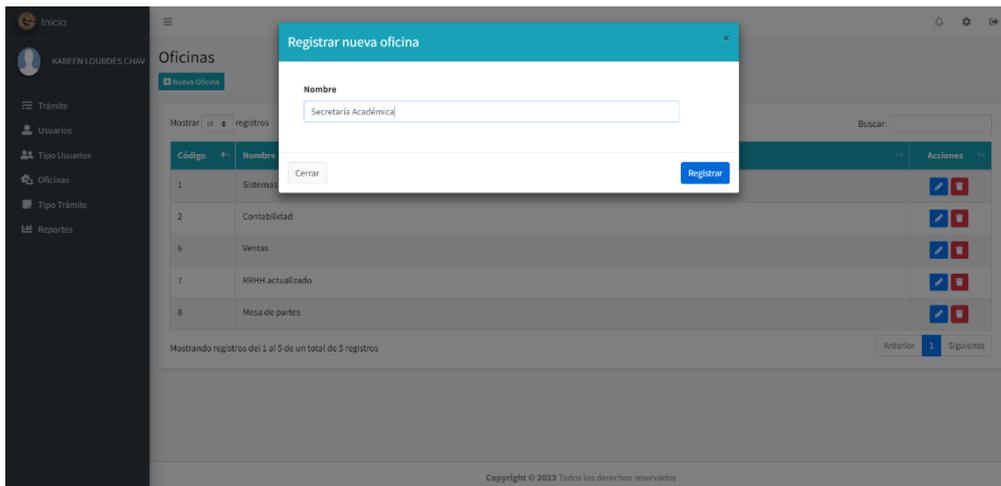


Figura 14. Interfaz de la lista de oficinas

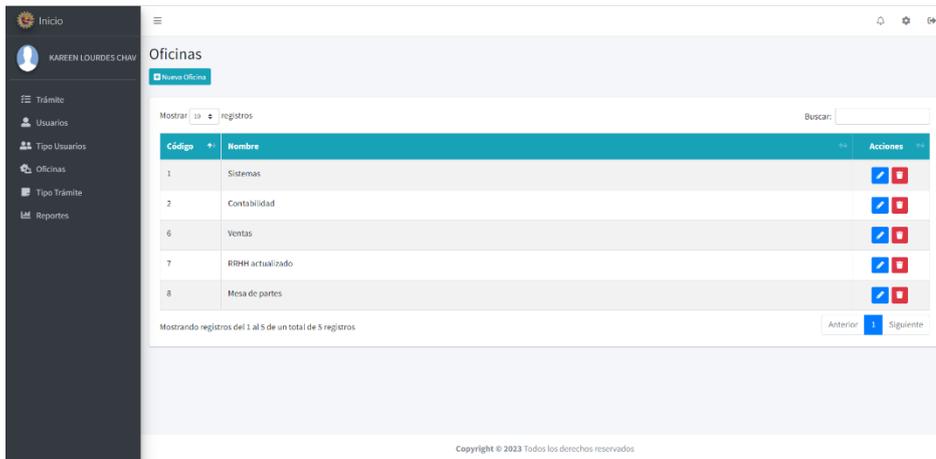


Figura 15. Interfaz de registro de trámite - Datos

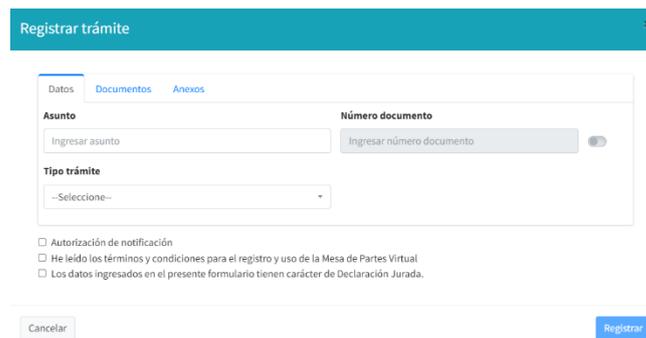


Figura 16. Interfaz de registro de trámite – Documentos



Figura 17. Interfaz de registro de trámite – Anexos

Registrar trámite

Datos Documentos Anexos

Adjuntar Anexos

+ Agregar Subir Cancelar

Autorización de notificación
 He leído los términos y condiciones para el registro y uso de la Mesa de Partes Virtual
 Los datos ingresados en el presente formulario tienen carácter de Declaración Jurada.

Cancelar Registrar

Figura 18. Interfaz de Seguimiento de Trámite

Listar trámites

N°. Expediente

EAG2023-20230719235110 Buscar

Mostrar 10 registros Buscar:

N° Expediente	Asunto	Estado	Fecha Registro	Ver Detalle
EAG2023-20230719235110	SOLICITA CONSTANCIA DE EGRESADO	Pendiente	2023-07-19 23:51:10	

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Cerrar

Figura 19. Flujo de base de datos

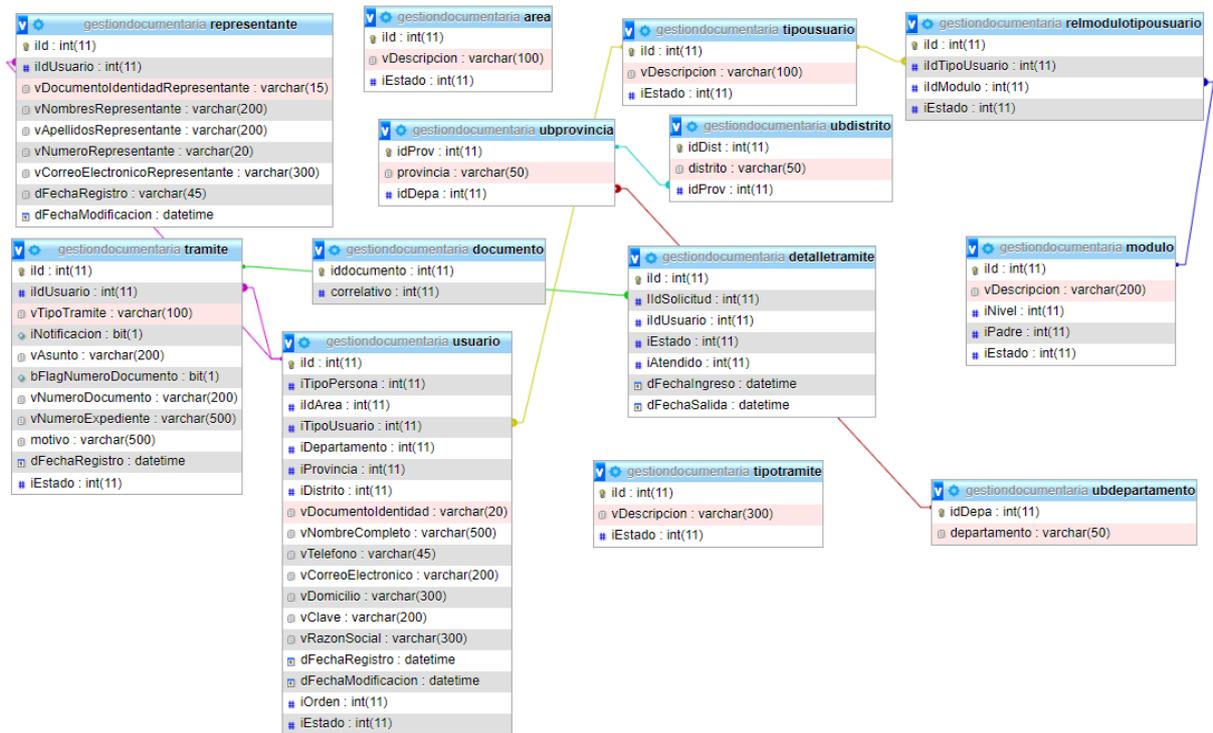
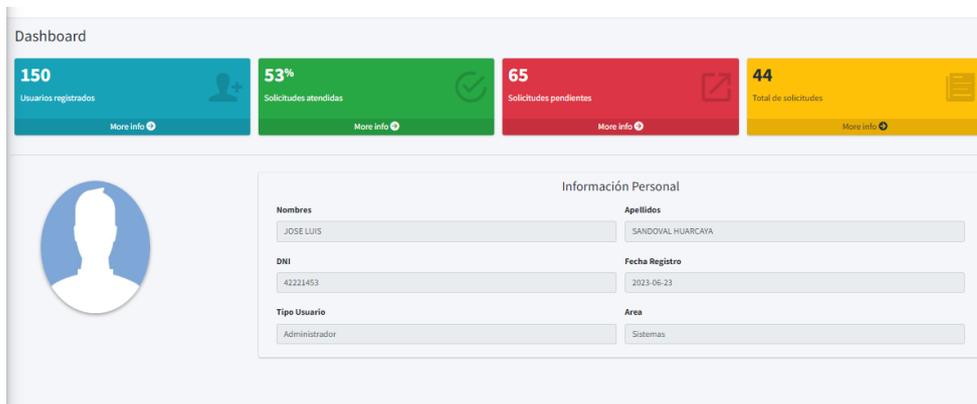


Figura 20. Interfaz dashboard



Fase III: Codificación

```
<?php
class MARIASolicitudDAO {

    public function registrarSolicitud($asunto, $numero_documento,
    $chk_numero_documento, $tipo_tramite, $notificacion, $nombreDocumentos,
    $nombreAnexos){

        try{

            $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
            $connection = $factoryConnection->getConnection();

            $idUserio = $_SESSION['SIFO']['iId'];
            $flag_documento = 0;

            if($chk_numero_documento == 'on'){
                $flag_documento = 1;
            }

            $flg_notificacion = ($notificacion == 'true') ? 1 : 0;
            $anio = date('Y');
            $fechaExtensa = date('YmdHis');
            $expediente = 'EAG'.$anio.'-'. $fechaExtensa;

            $sql="INSERT INTO solicitud (iIdUsuario, vTipoTramite,
            iNotificacion, vAsunto, bFlagNumeroDocumento, vNumeroDocumento,
            vNumeroExpediente, dFechaRegistro, iEstado) VALUES
            (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, now(), 1);";
            $pr=$connection->prepare($sql);
            $pr->bindParam(1, $idUserio, PDO::PARAM_INT);
            $pr->bindParam(2, $tipo_tramite, PDO::PARAM_STR);
            $pr->bindParam(3, $flg_notificacion, PDO::PARAM_INT);
            $pr->bindParam(4, $asunto, PDO::PARAM_STR);
            $pr->bindParam(5, $flag_documento, PDO::PARAM_INT);
            $pr->bindParam(6, $numero_documento, PDO::PARAM_STR);
            $pr->bindParam(7, $expediente, PDO::PARAM_STR);

            $pr->execute();
            $ruta = "../resources/archivos/$expediente";

            if(!is_dir($ruta)){
                mkdir($ruta, 0777, true);
                mkdir($ruta.'/Anexos', 0777, true);
            }

            if($nombreDocumentos != ''){
```

```

        foreach ($nombreDocumentos as $documento) {

            $nombre = $documento["nombreDocumento"];

            $antiguaRuta = "../resources/archivos/$nombre";
            $nuevaRuta = $ruta.'/'.$nombre;

            rename($antiguaRuta, $nuevaRuta);
        }
    }

    if($nombreAnexos != ''){

        foreach ($nombreAnexos as $anexo) {

            $nombreAnexo = $anexo["nombreAnexo"];

            $antiguaRutaAnexo = "../resources/anexos/$nombreAnexo";
            $nuevaRutaAnexo = $ruta.'/Anexos/'.$nombreAnexo;

            rename($antiguaRutaAnexo, $nuevaRutaAnexo);
        }
    }

    $idSolicitud = $connection->lastInsertId();

    $sql = "SELECT u.iId from usuario u inner join area a on
u.iIdArea = a.iId where a.vDescripcion = 'Mesa de partes' order by iOrden
asc limit 1";
    $pr=$connection->prepare($sql);
    $pr->execute();
    $idUserio = $pr->FetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);

    $sql = "INSERT INTO detallesolicitud (IIdSolicitud, iIdUsuario,
iEstado, dFechaIngreso) VALUES (?,?,1,NOW());";
    $pr=$connection->prepare($sql);
    $pr->bindParam(1, $idSolicitud, PDO::PARAM_INT);
    $pr->bindParam(2, $idUserio[0]['iId'], PDO::PARAM_INT);
    $pr->execute();

    $sql = "UPDATE usuario set iOrden = iOrden + 1 where iid =
".$idUserio[0]['iId'];
    $pr=$connection->prepare($sql);
    $pr->execute();

    return $expediente;

```

```

    } catch(Exception $e){
        return false;
    }

}

public function getListSolicitudes($expediente){

    $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
    $connection = $factoryConnection->getConnection();

    $sql="SELECT iId, vNumeroExpediente, dFechaRegistro, vAsunto, case
when iEstado = 1 then 'Pendiente' when iEstado = 2 then 'En proceso' when
iEstado = 3 then 'Atendido' when iEstado = 4 then 'Observado' when iEstado =
5 then 'Cancelado' end as EstadoTramite FROM solicitud where
vNumeroExpediente = '$expediente' ORDER BY dFechaRegistro DESC ";
    $pr= $connection->prepare($sql);

    if($pr->execute()){
        return $pr->FetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
    }else{
        return null;
    }

}

public function getListTipoTramite(){

    $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
    $connection = $factoryConnection->getConnection();

    $sql="SELECT iId, vDescripcion FROM tipotramite WHERE iEstado = 1
ORDER BY vDescripcion DESC;";
    $pr= $connection->prepare($sql);

    if($pr->execute()){
        return $pr->FetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
    }else{
        return null;
    }

}

public function getBacklog($estado){

    $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
    $connection = $factoryConnection->getConnection();

```

```

        $idUserario = $_SESSION['SIFO']['iId'];

        $sql="SELECT iId, vNumeroExpediente, vAsunto FROM solicitud WHERE
iEstado = $estado AND iIdUsuario = $idUserario ORDER BY dFechaRegistro DESC
LIMIT 3;";
        $pr= $connection->prepare($sql);

        if($pr->execute()){
            return $pr->FetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
        }else{
            return null;
        }
    }

    public function registrarTipoTramite($nombre){

        $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
        $connection = $factoryConnection->getConnection();

        $sql="INSERT INTO tipotramite (vDescripcion, iEstado) VALUES
(?,1);";
        $pr=$connection->prepare($sql);
        $pr->bindParam(1, $nombre, PDO::PARAM_STR);

        if($pr->execute()){
            return true;
        }else{
            return false;
        }
    }

    public function editarTipoTramite($nombre, $id){

        try{

            $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
            $connection = $factoryConnection->getConnection();

            $sql="UPDATE tipotramite SET vDescripcion = ? WHERE iId = ?;";
            $pr=$connection->prepare($sql);
            $pr->bindParam(1, $nombre, PDO::PARAM_STR);
            $pr->bindParam(2, $id, PDO::PARAM_INT);

            $pr->execute();

            return true;
        }
    }
}

```

```

    } catch(Exception $ex){
        return false;
    }
}

public function eliminarTipoTramite($id){

    try{

        $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
        $connection = $factoryConnection->getConnection();

        $sql="DELETE FROM tipotramite WHERE iId = ?;";
        $pr=$connection->prepare($sql);
        $pr->bindParam(1, $id, PDO::PARAM_INT);

        $pr->execute();

        return true;

    } catch(Exception $ex){
        return false;
    }
}

public function verDetalleSolicitud($codigo){

    $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
    $connection = $factoryConnection->getConnection();

    $sql="SELECT date(s.dfechaRegistro) as fechaRegistro,
time(s.dFechaRegistro) as horaRegistro, vNumeroExpediente, vTipoTramite,
vNumeroDocumento, case when u.iTipoPersona = 1 then vNombreCompleto else
vRazonSocial end as Remitente, vAsunto, case when s.iEstado = 1 then
'Pendiente' when s.iEstado = 2 then 'En proceso' when s.iEstado = 3 then
'Atendido' when s.iEstado = 4 then 'Observado' when s.iEstado = 5 then
'Cancelado' end as EstadoTramite from solicitud s inner join usuario u on
s.iIdUsuario = u.iId where s.iId = $codigo;";
    $pr= $connection->prepare($sql);

    if($pr->execute()){
        return $pr->FetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
    }else{
        return null;
    }
}

public function listDetalleSolicitud($codigo){

```

```

    $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
    $connection = $factoryConnection->getConnection();

    $sql="SELECT a.vDescripcion as area, u.vNombreCompleto as usuario,
case when ds.iEstado = 1 then 'Pendiente' when ds.iEstado = 2 then 'En
proceso' when ds.iEstado = 3 then 'Atendido' when ds.iEstado = 4 then
'Observado' when ds.iEstado = 5 then 'Cancelado' end as EstadoTramite,
ds.dFechaIngreso, ds.dFechaSalida from detallesolicitud ds inner join
solicitud s on ds.IIdSolicitud = s.iId inner join usuario u on ds.iIdUsuario
= u.iId inner join area a on u.iIdArea = a.iId where ds.IIdSolicitud =
$codigo;";
    $pr= $connection->prepare($sql);

    if($pr->execute()){
        return $pr->FetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
    }else{
        return null;
    }
}

public function verTramitesAsignados(){

    $factoryConnection = FactoryConnection::create('mysql');
    $connection = $factoryConnection->getConnection();

    $idUserio = $_SESSION['SIFO']['iId'];

    $sql="SELECT s.iId, s.vNumeroExpediente, case when u.iTipoPersona =
1 then u.vNombreCompleto else u.vRazonSocial end as Remitente,
s.vTipoTramite, s.vAsunto, date(ds.dFechaIngreso) as FechaRegistro from
detallesolicitud ds inner join solicitud s on ds.IIdSolicitud = s.iId inner
join usuario u on ds.iIdUsuario = u.iId where ds.iIdUsuario = $idUserio and
iAtendido = 0";
    $pr= $connection->prepare($sql);

    if($pr->execute()){
        return $pr->FetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
    }else{
        return null;
    }
}
}

```

Fase IV: Pruebas Unitarias

- Módulo Oficinas

```
AreaTest.php x
1 <?php
2
3 use PHPUnit\Framework\TestCase;
4 require './dao/MARIAreaDAO.php';
5 require './factory/FactoryConnection.php';
6 require './conexion/MYSQLConnectionPDO.php';
7 require './conexion/config.php';
8
9 class AreaTest extends TestCase {
10
11     public function testRegistrarArea(){
12
13         $dao = new MARIAreaDAO();
14         $result = $dao->registrarArea('Tesoreria');
15
16         $this->assertTrue($result);
17     }
18
19     public function testEditarArea(){
20
21         $dao = new MARIAreaDAO();
22         $result = $dao->editarArea('Prueba', 10);
23
24         $this->assertTrue($result);
25     }
26
27     public function testEliminarOficina(){
28
29         $dao = new MARIAreaDAO();
30         $result = $dao->eliminarOficina(6);
31
32         $this->assertTrue($result);
33     }
34
35 }
36
37
38 ?>
```

```
C:\xampp\htdocs\gestionDocumentaria>php C:\xampp\htdocs\gestionDocumentaria\vendor\bin\phpunit --filter "/testRegistrarArea|testEditarArea|testEliminarOficina/" tests/AreaTest.php
PHPUnit 9.6.11 by Sebastian Bergmann and contributors.

... 3 / 3 (100%)

Time: 00:00.050, Memory: 4.00 MB

OK (3 tests, 3 assertions)
C:\xampp\htdocs\gestionDocumentaria>
```

- Módulo Trámite

```
SolicitudTest.php x
1 <?php
2
3 use PHPUnit\Framework\TestCase;
4 require './dao/MARIASolicitudDAO.php';
5 require './factory/FactoryConnection.php';
6 require './conexion/MYSQLConnectionPDO.php';
7 require './conexion/config.php';
8
9 class SolicitudTest extends TestCase {
10
11     public function testRegistrarSolicitud(){
12
13         $dao = new MARIASolicitudDAO();
14         $result = $dao->registrarSolicitud('Solicitar acta de notas', '', 'on', 'Informe', false, '', '', '');
15
16         $this->assertEquals('EAG2023-20230811152306',$result);
17     }
18
19     public function testRegistrarTipoTramite(){
20
21         $dao = new MARIASolicitudDAO();
22         $result = $dao->registrarTipoTramite('Solicitud de documentos');
23
24         $this->assertTrue($result);
25     }
26
27     public function testEditarTipoTramite(){
28
29         $dao = new MARIASolicitudDAO();
30         $result = $dao->editarTipoTramite('Oficio editado', 3);
31
32         $this->assertTrue($result);
33     }
34 }
```

```
34
35     public function testEliminarTipoTramite(){
36
37         $dao = new MARIASolicitudDAO();
38         $result = $dao->eliminarTipoTramite(4);
39
40         $this->assertTrue($result);
41     }
42
43     public function testRegistrarDerivacionTramite(){
44
45         $dao = new MARIASolicitudDAO();
46         $result = $dao->registrarDerivacionTramite(5, '', 10, 59, 41, '', 0);
47
48         $this->assertTrue($result);
49     }
50
51     public function testRegistrarExpedienteObservado(){
52
53         $dao = new MARIASolicitudDAO();
54         $result = $dao->registrarExpedienteObservado('', 'EAG2023-20230804192215');
55
56         $this->assertTrue($result);
57     }
58
59
60 }
61
62
63
64 ?>
```

```
Simbolo del sistema
C:\xampp\htdocs\gestionDocumentaria\app C:\xampp\htdocs\gestionDocumentaria\vendor\bin\phpunit --filter "/testRegistrarSolicitud|testRegistrarTipoTramite|testEditarTipoTramite|testEliminarT
ipoTramite|testRegistrarDerivacionTramite|testRegistrarExpedienteObservado/" tests/SolicitudTest.php
PHPUnit 9.6.11 by Sebastian Bergmann and contributors.

.....                                     6 / 6 (100%)

Time: 00:00.060, Memory: 6.00 MB

OK (6 tests, 6 assertions)

C:\xampp\htdocs\gestionDocumentaria>
```

- Módulo Usuario

```
UsuarioTest.php x
1 <?php
2
3 use PHPUnit\Framework\TestCase;
4 require './dao/MARIAUsuarioDAO.php';
5 require './factory/FactoryConnection.php';
6 require './conexion/MYSQLConnectionPDO.php';
7 require './conexion/config.php';
8
9 class UsuarioTest extends TestCase {
10
11     public function testRegistrarUsuario(){
12
13         $dao = new MARIAUsuarioDAO();
14         $result = $dao->registrarUsuario(1, '76543782', '', 'JORGE PAZOS', '', 'jorge.pazos@gmail.com', 4, 12, 2, '987654321',
15             7, 32, 'Piura', '123456789', '', '', '', '', '');
16
17         $this->assertTrue($result);
18     }
19
20     public function testActualizarUsuario(){
21
22         $dao = new MARIAUsuarioDAO();
23         $result = $dao->actualizarUsuario(24, '', '', 2, 1192, 2, '987654123', 7, 119, 'Cuzco', '', '', '', '', '');
24
25         $this->assertTrue($result);
26     }
27
28     public function testRegistrarTipoUsuario(){
29
30         $dao = new MARIAUsuarioDAO();
31         $result = $dao->registrarTipoUsuario('Gerente');
32
33         $this->assertTrue($result);
34     }
35 }
```

```
35     public function testEditarTipoUsuario(){
36
37         $dao = new MARIAUsuarioDAO();
38         $result = $dao->editarTipoUsuario('Administrador', 2);
39
40         $this->assertTrue($result);
41     }
42
43     public function testEliminarTipoUsuario(){
44
45         $dao = new MARIAUsuarioDAO();
46         $result = $dao->eliminarTipoUsuario(14);
47
48         $this->assertTrue($result);
49     }
50
51     public function testEliminarUsuario(){
52
53         $dao = new MARIAUsuarioDAO();
54         $result = $dao->eliminarUsuario(15, '11122');
55
56         $this->assertTrue($result);
57     }
58
59 }
60
61 ?>
```

```
Símbolo del sistema
C:\xampp\htdocs\gestionDocumentaria>php C:\xampp\htdocs\gestionDocumentaria\vendor\bin\phpunit --filter "/testRegistrarUsuario|testActualizarUsuario|testRegistrarTipoUsuario|testEditarTip
usuario|testEliminarTipoUsuario|testEliminarUsuario/" tests/UsuarioTest.php
PHPUnit 9.6.11 by Sebastian Bergmann and contributors.

.....                                     6 / 6 (100%)

Time: 00:00.047, Memory: 6.00 MB

OK (6 tests, 6 assertions)
C:\xampp\htdocs\gestionDocumentaria>
```

Arquitectura de software

La aplicación fue desarrollada siguiendo como base el patrón del MVC (Modelo – Vista – Controlador).

1. Modelo: Se desarrollaron diversos métodos para gestionar la capa de datos, los cuales permiten manipular la información de la base de datos de manera efectiva.

Nombre	Tamaño	Modificado	Permisos	Propiet...
				
config.php	2 KB	18/08/2023 14:30:16	rw-r--r--	1000
SQLITEConnectionPDO.php	1 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
PGSQLConnectionPDO.php	2 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
MYSQLConnectionPDO.php	2 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
MYSQLConnectionMYSQLI.php	2 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000

- config

```
Archivo Editar Selección Ver Ir Ejecutar Terminal Ayuda
El modo restringido está destinado a la navegación segura por el código. Confíe en esta ventana para habilitar todas las funciones. Administrar Más información
config.php 2 X
C:\Users\Kareem\Downloads\model > config.php > config
1 <?php
2
3 class config {
4
5     private $host;
6     private $user;
7     private $password;
8     private $db;
9     private $dns;
10    //private $option;
11    public function __construct() {
12
13        $this->host='localhost';
14        $this->user='iestperasmo';
15        $this->password='FireFox2021';
16        $this->db='iestperasmo_gesdocumentaria';
17        $this->port='3306';
18        $this->dns='mysql:dbname=.'.$this->db.';port=.'.$this->port.';host=.'.$this->host;
19    }
20
21    public function setHost ( $host ) {
22        $this->host=$host;
23    }
24    public function getHost () {
25        return $this->host;
26    }
27
28    public function setUser ( $user ) {
29        $this->user=$user;
30    }
31    public function getUser ( ) {
32        return $this->user;
33    }
34
35    public function setPassword ( $password ) {
36        $this->password=$password;
37    }
38    public function getPassword () {
39        return $this->password;
40    }
41
42    public function setDb ( $db ) {
43        $this->db=$db;
44    }
45    public function getDb ( ) {
46        return $this->db;
47    }
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262
2263
2264
2265
2266
2267
2268
2269
2270
2271
2272
2273
2274
2275
2276
2277
2278
2279
2280
2281
2282
2283
2284
2285
2286
2287
2288
2289
2290
2291
2292
2293
2294
2295
2296
2297
2298
2299
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312
2313
2314
2315
2316
2317
2318
2319
2320
2321
2322
2323
2324
2325
2326
2327
2328
2329
2330
2331
2332
2333
2334
2335
2336
2337
2338
2339
2340
2341
2342
2343
2344
2345
2346
2347
2348
2349
2350
2351
2352
2353
2354
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2366
2367
2368
2369
2370
2371
2372
2373
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2386
2387
2388
2389
2390
2391
2392
2393
2394
2395
2396
2397
2398
2399
2400
2401
2402
2403
2404
2405
2406
2407
2408
2409
2410
2411
2412
2413
2414
2415
2416
2417
2418
2419
2420
2421
2422
2423
2424
2425
2426
2427
2428
2429
2430
2431
2432
2433
2434
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
2468
2469
2470
2471
2472
2473
2474
2475
2476
2477
2478
2479
2480
2481
2482
2483
2484
2485
2
```

- MySQLConnectionMYSQLI

```

Archivo Editar Selección Ver Ir Ejecutar Terminal Ayuda
El modo restringido está destinado a la navegación segura por el código. Confíe en esta ventana para habilitar todas las funciones. Administrar Más información
MySQLConnectionMYSQLI.php 1
C:\Users\Karen\Downloads\model\MySQLConnectionMYSQLI.php > ...
1 <?php
2
3 class MySQLConnectionMYSQLI {
4     public static $instance=NULL;
5     public static $connection = NULL;
6     private function __construct() {}
7     private function __clone() {}
8     public static function getInstance ( ) {
9         if(self::$instance==NULL){
10             self::$instance=new self();
11         }
12         return self::$instance;
13     }
14
15     public function getConnection ( $user = "", $password = "", $new_config = NULL ) {
16         $cn=NULL;
17         try {
18             if (self::$connection == NULL) {
19                 $cf = new config();
20
21                 if( $user!='' ){ $cf->setUser($user); }
22                 if( $password!='' ){ $cf->setPassword($password); }
23                 if( $new_config!=NULL ){ $cf = $new_config; }
24
25                 self::$connection = new mysqli($cf->getHost(),$cf->getUser(),$cf->getPassword(),$cf->getDb());
26
27                 //@$cf=new config();
28                 @$cn=new mysqli($cf->getHost(),$cf->getUser(),$cf->getPassword(),$cf->getDb());
29             } catch (Exception $exc) {
30                 echo json_encode(array('rst'=>false,'msg'=>'Error KINCHAE00000012340007 : COBRAST not found'));
31                 exit();
32             }
33             return self::$connection;
34         }
35     }
36 }
37 ?>
38

```

2. Vista: En la estructura principal se integraron todos los componentes del sistema, como el menú horizontal, pie de página, el contenido y el formulario de inicio de sesión, que aparece al iniciar el sistema, el registro de los expedientes, seguimiento, reportes.

/public_html/DocuRocket/view/				
Nombre	Tamaño	Modificado	Permisos	Propiet...
				
 tramite.php	61 KB	9/09/2023 22:41:51	rw-r--r--	1000
 menu.php	3 KB	24/08/2023 13:02:07	rw-r--r--	1000
 inicio.php	8 KB	18/08/2023 17:52:33	rw-r--r--	1000
 error_log	11 KB	18/08/2023 17:52:07	rw-r--r--	1000
 area.php	8 KB	18/08/2023 13:52:16	rw-r--r--	1000
 usuario.php	27 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
 tipoUsuario.php	8 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
 tipoTramite.php	8 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
 scripts.php	3 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
 reporte.php	6 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
 header_options.php	4 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
 header.php	3 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
 footer.php	1 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000

- Inicio

```
inicio.php X
C:\Users\Karen > Downloads > view > inicio.php > ...
1 <?php include('header.php'); ?>
2
3 <body class="hold-transition sidebar-mini layout-fixed">
4 <div class="wrapper">
5 <?php include('header_options.php'); ?>
6 <?php include('menu.php'); ?>
7 <div class="content-wrapper">
8 <div class="content-header">
9 <div class="container-fluid">
10 <div class="row mb-2">
11 <div class="col-sm-6">
12 <h1 class="m-0">Dashboard</h1>
13 </div>
14 </div><!-- /.row -->
15 </div><!-- /.container-fluid -->
16 </div>
17
18 <section class="content">
19 <div class="container-fluid">
20 <div class="row">
21 <div class="col-lg-3 col-6">
22 <!-- small box -->
23 <div class="small-box bg-info">
24 <div class="inner">
25 <h3><label id="lblTramiteDia"></label></h3>
26 <p>Trámites del día</p>
27 </div>
28 <div class="icon">
29 <i class="ion ion-person-add"></i>
30 </div>
31 </div>
32 </div>
33 <!-- /.col -->
34 <div class="col-lg-3 col-6">
35 <!-- small box -->
36 <div class="small-box bg-success">
37 <div class="inner">
38 <h3><label id="lblTramiteAtendido"></label></h3>
39 <p>Trámites atendidos</p>
40 </div>
41 <div class="icon">
42 <i class="ion ion-android-checkmark-circle"></i>
43 </div>
44 </div>
45 </div>
46 <!-- /.col -->
47 <div class="col-lg-3 col-6">
```

- menu

```
Archivo Editar Selección Ver Ir Ejecutar Terminal Ayuda
El modo restringido está destinado a la navegación segura por el código. Confié en esta ventana para habilitar todas las funciones. Administrar Más información
menu.php X
C:\Users\Karen > Downloads > view > menu.php > aside.main-sidebar.sidebar-dark-primary.elevation-4 > div.sidebar > nav.mt-2 > ul.nav.nav-pills.nav-sidebar.flex-column > li.nav-item > a.nav-link
1 <!-- Main sidebar container -->
2 <aside class="main-sidebar sidebar-dark-primary elevation-4">
3 <!-- Brand Logo -->
4
5 <?php
6 if($_SESSION['SIFO']['TipoUsuario'] == '13'){
7 >
8 <a href="#" class="brand-link">
9 
10 <span class="brand-text font-weight-light">Inicio</span>
11 </a>
12 <?php
13 } else {
14 >
15 <a href="inicio.php" class="brand-link">
16 
17 <span class="brand-text font-weight-light">Inicio</span>
18 </a>
19 <?php
20 }
21 >
22 <!-- Sidebar -->
23 <div class="sidebar">
24 <div class="user-panel mt-3 pb-3 mb-3 d-flex">
25 <div class="image">
26 
27 </div>
28 <div class="info" style="padding: 2px 5px 10px 20px; white-space: initial;">
29 <a href="#" class="d-block" style="margin-top: -8px;"><?php echo $_SESSION['SIFO']['UsuarioNombreCompleto'];</a>
30 </div>
31 </div>
32 </div>
33 <!-- Sidebar Menu -->
34 <nav class="mt-2">
35 <ul class="nav nav-pills nav-sidebar flex-column" data-widget="treeview" role="menu" data-accordion="false">
36 <li class="nav-item">
37 <a href="tramite.php" class="nav-link">
38 <i class="nav-icon fas fa-tasks"></i>
39 <p>
40 | Trámite
41 </p>
42 </a>
43 </li>
44 <?php
45 if($_SESSION['SIFO']['TipoUsuario'] == "Root"){
46 >
47 >
```

- Controlador: Se implementaron controladores con sus correspondientes métodos para gestionar la lógica del sistema web y facilitar el intercambio de datos entre la vista y el modelo.

Nombre	Tamaño	Modificado	Permisos	Propiet...
3		18/08/2023 13:52:13	rw-r-xr-x	1000
error_log	41 KB	22/10/2023 23:38:35	rw-r--r--	1000
servletUsuario.php	11 KB	18/08/2023 13:52:16	rw-r--r--	1000
servletSolicitud.php	10 KB	18/08/2023 13:52:16	rw-r--r--	1000
servletReporte.php	2 KB	18/08/2023 13:52:16	rw-r--r--	1000
servletLogin.php	2 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
servletArea.php	3 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
ControllerSIFO.php	1 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000
CommandController.php	2 KB	18/08/2023 13:52:15	rw-r--r--	1000

- servletLogin

```

Archivo  Editar  Selección  Ver  Ir  Ejecutar  Terminal  Ayuda
El modo restringido está destinado a la navegación segura por el código. Confié en esta ventana para habilitar todas las funciones.  Administrar  Más información
menu.php  servletLogin.php
C:\Users\Karen > Downloads > controller > servletLogin.php > ...
1  k?php
2
3  class servletLogin extends CommandController {
4
5  public function doPost() {
6      $dao=DAOFactory::getDAOUsuario('maria');
7
8      switch ($_POST['action']):
9
10     case 'check':
11
12         if( !isset($_POST['user']) ) {
13             echo json_encode(array('rst'=>false,'msg'=>'Usuario no ingresado'));
14             exit();
15         }
16         if( !isset($_POST['pwd']) ) {
17             echo json_encode(array('rst'=>false,'msg'=>'Clave no ingresada'));
18             exit();
19         }
20
21         $usuario = $_POST['user'];
22         $password = $_POST['pwd'];
23
24         $objUsuario=new DTOUsuario();
25
26         $objUsuario->setDni($usuario);
27         $objUsuario->setClave($password);
28
29         $count=$dao->isUser($objUsuario);
30
31         if($count[0]['COUNT']>0){
32             $datos=$dao->getDatos($objUsuario);
33             $_SESSION['SIFO'] = $datos[0];
34             $_SESSION['SIFO']['activo'] = 1;
35
36             echo json_encode(array('rst'=>true, 'tipoUsuario' => $_SESSION['SIFO']['tipoUsuario']));
37         } else {
38             echo json_encode(array('rst'=>false, 'tipoUsuario' => 0));
39         }
40
41         break;
42     default:
43         echo json_encode(array('rst'=>false,'msg'=>'Accion no encontrada'));
44
45     endwhile;
46
47 }

```

- servletUsuario

```
1
2
3 class servletUsuario extends CommandController {
4     public function doPost() {
5
6         $dao=DAOFactory::getDAOUsuario('maria');
7
8         if(isset($_POST['action'])){
9
10
11
12             switch ($_POST['action']):
13
14                 case 'changePassword' :
15
16                     if(!isset($_SESSION['SIFO'])) {
17                         echo json_encode(array('rst'=>false,'msg'=>'Sesión expirada, por favor volver a ingresar'));
18                         exit();
19                     }
20
21                     $pwd = $_POST['pwd'];
22                     $id = $_SESSION['SIFO']['iid'];
23
24                     $objUsuario = new DAOUsuario();
25                     $objUsuario->setIdUsuario($id);
26                     $objUsuario->setIdUsuario($id);
27
28                     if($dao->changePassword($objUsuario){
29                         echo json_encode(array('rst'=>true,'msg'=>'Se actualizó la contraseña correctamente'));
30                     }else{
31                         echo json_encode(array('rst'=>false,'msg'=>'Ocurrió un error, por favor intentarlo más tarde'));
32                     }
33                     break;
34
35                 case 'crearUsuario' :
36
37                     $codigoUsuario = $_POST['codigoUsuario'];
38                     $tipoPersona = $_POST['tipoPersona'];
39                     $dni = $_POST['dni'];
40                     $ruc = $_POST['ruc'];
41                     $nombres = $_POST['nombres'];
42                     $razonSocial = $_POST['razonSocial'];
43                     $correo = $_POST['correo'];
44                     $departamento = $_POST['departamento'];
45                     $distrito = $_POST['distrito'];
46                     $tipoUsuario = $_POST['tipoUsuario'];
47                     $telefono = $_POST['telefono'];
48                     $area = $_POST['area'];
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

Anexo 10: Artículo científico



Qantu Yachay
Revista de Investigación
Científica y Tecnológica
ISSN: 2810-8248

Revista Científica y Tecnológica **QANTU YACHAY**
"Saber de la Causata" (QUECHUA) revista multidisciplinaria
<https://revistas.una.edu.pe>

Volumen 3, Número 2 (Julio - Diciembre) 2023



Recibido: 29/05/2023 - Aceptado: 27/07/2023 - Publicado: 11/08/2023

Open Access

Transformación Digital en la Gestión Documental de una Institución de Educación Superior Tecnológica Pública: Implementación de un Sistema Web con Metodología XP

 **Karen Lourdes Chívarry Sánchez**
Universidad César Vallejo
lcivarry@ucvvirtual.edu.pe

 **José Luis Sandoval Huarcaya**
Universidad César Vallejo
josandovalm@ucvvirtual.edu.pe

RESUMEN

Este artículo presenta un estudio de caso de una institución pública de educación superior tecnológica que experimentó una profunda reestructuración digital en sus procesos de gestión documental. El objetivo de esta investigación fue optimizar y agilizar los procesos de registro, localización y atención de documentos de un trámite documental mediante la implementación de una plataforma informática en la nube utilizando la metodología Extreme Programming (XP). El proceso de creación de la plataforma informática de gestión de documentos y trámites se llevó a cabo en cuatro etapas. Planificación: Se definió los requerimientos del proyecto y se estableció una ruta de desarrollo para el software. Diseño: Se generó una estructura sencilla y funcional que cumplió con los requisitos establecidos previamente. Codificación: Se desarrolló en dos iteraciones para entregar componentes funcionales del software en un corto periodo de tiempo. Pruebas: Se llevaron a cabo pruebas continuas para asegurar el correcto funcionamiento del software y su adecuación a los requisitos establecidos. Esta investigación resalta el potencial transformador de las soluciones digitales para optimizar los procesos de gestión documental en instituciones educativas. La exitosa aplicación del sistema web, desarrollado con la metodología XP, condujo a mejoras considerables en la eficiencia del registro, localización y el proceso de atención, ahorrando tiempo, reduciendo la carga laboral y optimizando el uso de recursos. Se aplicó la metodología ágil y colaborativa el cual proporcionó una estructura sólida y eficiente para el proceso de creación de la plataforma en la nube asimismo esta plataforma permite que la información y los documentos están disponibles en línea y se pueden acceder desde cualquier lugar en cualquier momento. Esto facilita la colaboración y el trabajo a distancia, lo que es especialmente valioso en eventos inesperados que puedan afectar el acceso físico a las instalaciones educativas para realizar su trámite.

Palabras clave: Sistema web, gestión documental, programación extrema (XP), firma digital, transformación digital, metodología ágil.

 <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v3i2.54>



pág. 2

ABSTRACT

This article presents a case study of a public technological higher education institution that underwent a profound digital restructuring in its document management processes. The objective of this research was to optimize and streamline the processes of registration, location and attention of documents of a documentary process through the implementation of a cloud computing platform using the Extreme Programming (XP) methodology. The process of creating the computer platform for managing documents and procedures was carried out in four stages. Planning: The project requirements were defined and a development path for the software was established. Design: A simple and functional structure was generated that met the previously established requirements. Coding: Developed in two iterations to deliver functional software components in a short period of time. Tests: Continuous tests were carried out to ensure the proper functioning of the software and its adaptation to the established requirements. This research highlights the transformative potential of digital solutions to optimize document management processes in educational institutions. The successful application of the web system, developed with the XP methodology, led to considerable improvements in the efficiency of the registration, location and service process, saving time, reducing the workload and optimizing the use of resources. The agile and collaborative methodology was applied, which provided a solid and efficient structure for the process of creating the platform in the cloud. Likewise, this platform allows information and documents to be available online and can be accessed from anywhere at any time. This facilitates collaboration and remote work, which is especially valuable in unexpected events that may affect physical access to educational facilities to carry out their procedures.

Keywords: Web system, document management, extreme programming (XP), digital signature, digital transformation, agile methodology.

INTRODUCCIÓN

La aparición del COVID-19 impulsó significativamente la adopción de cambios digitales por parte de organismos gubernamentales, empresas privadas, pymes, instituciones educativas, hogares y personas (Siderska, 2021). En este escenario, la importancia de los sistemas web radica en su accesibilidad, flexibilidad y seguridad, además de fomentar la colaboración y agilización de los procesos (Salas-Tanchiva, 2022). Los sistemas web son programas de software desarrollados en HTML que se pueden utilizar a través de Internet mediante un navegador web (S. Kom & S. Kom, 2018).

Contrariamente a los programas de escritorio, los beneficios de utilizar aplicaciones web es permitir a

los usuarios acceder sin necesidad de tener que descargar e instalar, lo que posibilita su acceso desde cualquier dispositivo (Anshori et al., 2022). No obstante, los sistemas basados en la web tienen ciertas desventajas como las limitaciones en el rendimiento debido a la velocidad de respuesta del navegador que ejecuta la aplicación y la disponibilidad que va a depender del proveedor de Internet, quien es responsable de la integración entre la aplicación y el usuario final (Khattar et al., 2021). Las soluciones basadas en la web deben contar con niveles de seguridad, escalabilidad, disponibilidad, integridad y confidencialidad (Alade, 2023).

Bajo esta perspectiva, la relevancia de los sistemas basados en la web de gestión documental reside en



asegurar la preservación, origen, integridad, disponibilidad y accesibilidad de la información (Ismail & Lawanda, 2020).

Lo cual cierra la brecha entre la documentación y los problemas de seguridad, integridad, manipulación y accesibilidad (Prada, 2021). La gestión de trámite documental es un proceso administrativo que involucra actividades como la recepción, registro, clasificación, seguimiento, archivo y distribución de documentos (Real & Bateoja, 2018), su objetivo principal es garantizar el flujo ordenado y eficiente de la información y la documentación dentro de una institución (Arkan & Okumus, 2017). En las instituciones de educación superior, la gestión de los trámites documentales son un desafío debido a la falta de eficiencia del sistema tradicional utilizado para su ejecución (Calderón et al., 2023) impactando en la eficacia operativa de la organización y el periodo de vida del documento (Estrera et al., 2022). Por ende, muchas de las instituciones de educación superior tecnológica presentan dificultades y retrasos en el registro del trámite, localización del expediente del trámite y proceso de atención dado que se realiza de forma física.

1.1. Revisión de la literatura

En esta sección, se presentan investigaciones sobre el mismo tema con el fin de hacer algunos puntos de comparación.

En Turquía, Mahmood y Okumus en su investigación sobre el desarrollo e implementación de un sistema de gestión electrónica de documentos para una institución de educación superior, el cual además del nivel de seguridad de la autenticación del usuario para acceder al sistema, los usuarios con

permiso de administrador utilizan la firma digital para emitir documentos, este sistema ayudó a reducir costos, tiempo, automatizar procesos, aumentar la seguridad de los documentos y minimizar errores (Mahmood & Okumus, 2017). En el estudio realizado por (Jorqueda et al., 2023), se propone el desarrollo de un sistema informático que mejore el proceso de gestión documental en una academia de la ciudad de Ica, para su desarrollo, se utilizaron las tecnologías PHP y JavaScript, MySQL para el almacenamiento de datos, el sistema incluye una sección que permite imprimir un ticket y generar un código QR, el cual se adjunta al número de trámite para facilitar su seguimiento, como resultado de la implementación, se observó una significativa disminución en el tiempo de respuesta al cliente. Asimismo, (Jin et al., 2021) proponen un sistema de gestión de documentos electrónicos basado en cloud computing, el cual ofrece ventajas significativas en términos de eficiencia, costo y accesibilidad, lo que mejora la gestión de documentos y la eficacia operativa de las organizaciones. Por otro lado, (Rojas, 2022) en su investigación comprobó que la implementación del sistema en línea de trámite documentario con metodología XP optimiza los tiempos de registro, así como los tiempos para conocer el estado y hoja de ruta del documento, y redujo el riesgo de pérdidas de los documentos.

Los institutos de educación superior tecnológica, necesitan sistemas de información y comunicación que garanticen accesibilidad, agilidad y transparencia (MINEDU, 2023). No obstante, la mayoría de instituciones de educación superior público continúan realizando su proceso de forma tradicional (Ponce & Vasquez, 2021). La implementación de sistemas web de gestión de trámites documentales en instituciones



públicas ofrece beneficios organizativos al brindar información precisa, rápida y accesible (Mamani et al., 2019). No obstante, las organizaciones públicas en el Perú muestran un retraso en la adopción de sistemas de gestión electrónica de documentos (Rahman et al., 2020). Por ende, se requiere realizar más investigaciones para explorar y validar el impacto de los sistemas de gestión de trámites documentales en línea, así como evaluar su viabilidad en el contexto de una institución de educación superior tecnológica pública. Este estudio tiene como objetivo cubrir esta brecha al analizar la implementación de un sistema web de gestión de trámites documentales que garantice la seguridad, no repudio, integridad y confidencialidad. El propósito de esta investigación es mejorar los procesos que componen la gestión de trámites documentales en una institución de educación superior tecnológica pública mediante la implementación de una herramienta web.

La implementación de este sistema facilita la colaboración remota entre la institución y el cliente, garantizando la autenticidad, integridad y no repudio de los documentos electrónicos mediante el uso de la firma digital. Además, este sistema agiliza los procesos y mejora la eficiencia operativa de la institución.

2. Método

En este apartado se presenta la descripción de la metodología ágil de programación extrema (XP) que fue empleada, considerando cuatro etapas fundamentales (Rahman et al., 2020).

2.1. Fase Planificación

En esta etapa se obtuvieron los requisitos de los clientes a través de la redacción de historias de

usuario, las cuales no incluyen detalles técnicos específicos del software deseado. Además, también se abordan los Requisitos No Funcionales (NFR) en conjunto con los Requisitos Funcionales, con el fin de prevenir resultados no deseados como la desviación del cronograma, presupuesto, entre otros aspectos. Los requerimientos más significativos del sistema que se identificaron: primer requerimiento el registro de usuario externo y el tipo (jurídico, natural), el segundo requerimiento el registro de trámite, tercer requerimiento la derivación del trámite, cuarto requerimiento utilización de firma digital en los documentos emitidos, quinto requerimiento seguimiento de trámite. Se determinó la velocidad del proyecto

Figura 1: Velocidad del proyecto

Iteraciones	Ptos. estimados	semanas estimadas
Iteración n° 1		
Acceso al sistema	2	2
Gestión de usuarios	1.2	1.2
Creación de permisos	1.2	1.2
Registro del personal	1.2	1.2
Registro del cliente	2	2
Registro de trámite	2	2
Iteraciones	Ptos. estimados	semanas estimadas
Iteración n° 2		
Búsqueda de Trámite	1.2	1.2
Creación de procesos	2	2
Creación de reportes	1.2	1.2
Exportación de reportes PDF	1.2	1.2
Exportación de reportes Excel	1.2	1.2

2.2. Fase Diseño

Se emplearon las tarjetas C.R.C (Clase, Responsabilidades y Colaboración) para el análisis y diseño del sistema.

Figura 2: Tarjeta CRC Gestionar trámite

Clase: Gestionar trámite	
Responsabilidad	Colaboración
Derivar trámite	Año
Resolver trámite	Usuario
Recibir trámite	Trámite
Validar el ingreso de datos	

Figura 3: Tarjeta CRC - Oficina

Clase: Oficina	
Responsabilidad	Colaboración
Nueva oficina	area
Editar oficina	
Eliminar oficina	

Figura 4: Tarjeta CRC - Usuario

Clase: Usuario	
Responsabilidad	Colaboración
Agregar usuario	area
Editar usuario	subdepartamento
Eliminar usuario	subprovincia
Validar el ingreso de datos para el campo DNI	subdistrito
Validar el ingreso de datos para el campo RUC	apoyocentro
Seleccionar Departamento	usuario
Seleccionar Distrito	
Seleccionar Tipo de Usuario	
Seleccionar Area	
Seleccionar Provincia	

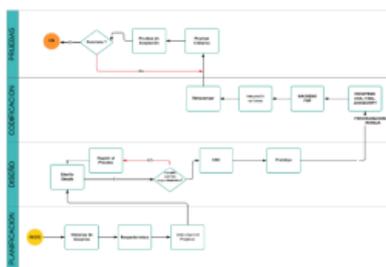
2.3. Fase de Codificación

Se optó por utilizar MySQL para la creación de la estructura de la base de datos. En cuanto a las herramientas de desarrollo, se eligió PHP debido a su naturaleza de software libre y de código abierto, así como por su compatibilidad con las funciones de JavaScript y JQuery.

2.4. Fase de Pruebas

Se llevó a cabo la verificación del sistema mediante pruebas unitarias con el fin de detectar posibles errores en el código y mejorar su calidad. Asimismo, se realizó la prueba de aceptación, la cual fue supervisada en colaboración con el cliente para aprobar el sistema

Figure 5. Proceso de desarrollo del sistema.



3. Resultados

En base a los resultados obtenidos aplicando la metodología XP en el proyecto, se pudo determinar que el sistema web logró incrementar considerablemente la eficiencia del registro, localización de documentos, asimismo, su implementación logró optimizar el proceso de atención reduciendo tiempos y carga laboral, asimismo, en base al funcionamiento se obtuvo una optimización del uso de recursos dentro de la institución de educación superior.

En la figura 6, se presenta el registro de usuario persona natural. Luego se ingresa la información del usuario persona natural que se registra, incluido la contraseña para acceder al sistema.

Figura 6: Interfaz de registro de usuario: persona natural

La interfaz de registro de usuario persona natural muestra un formulario con los siguientes campos: 'Registrador Usuario' (radio seleccionado 'Persona Natural'), 'DNI' (campo de texto con ícono de lupa), 'Nombre Completo' (campo de texto), 'Telefono Contacto' (campo de texto), 'Correo Electrónico' (campo de texto), 'Departamento' (lista desplegable), 'Provincia' (lista desplegable), 'Distrito' (lista desplegable), 'Domicilio Legal' (campo de texto) y 'Contraseña' (campo de texto). Al final del formulario, hay dos casillas de verificación: 'He leído los términos y condiciones para el registro de usuario' y 'Los datos ingresados con el presente formulario tienen carácter de Declaración Jurada'. En la parte inferior, hay dos botones: 'REGISTRAR' y 'CANCELAR'.

En la figura 7, se presenta el registro de usuario persona jurídico. Luego se ingresa la información solicitada del usuario persona jurídico y la contraseña para acceder al sistema.

TPATD	Sin Sistema Web	50	0.28	0.11
	Con Sistema Web	50	0.17	

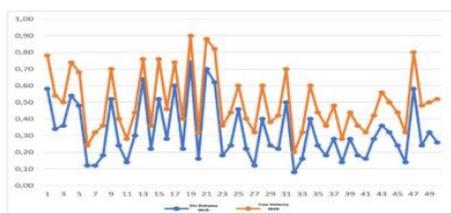
4.1. Tiempo promedio de registro de trámite documentario

Para calcular el tiempo promedio de registro de trámite documentario se obtiene al sumar los tiempos de registro de cada trámite realizado en un periodo específico y dividirlo entre el número total de trámites registrados durante ese tiempo (Vargas et al., 2021).

$$TPRTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TRT)i}{n} \tag{1}$$

En la figura 12, se detalla la forma en que se analiza el rendimiento del indicador TPRTD mediante un proceso comparativo.

Figura 12: Comparación del comportamiento del indicador TPRTD



4.2. Tiempo promedio de localización de trámite documentario

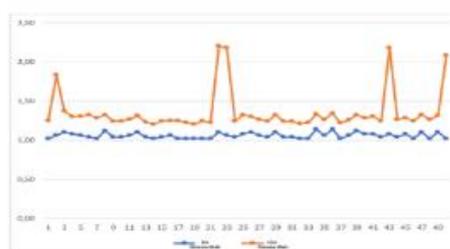
El cálculo del tiempo promedio se calcula en base al tiempo de respuesta obtenida al solicitar información a través del sistema (Vargas et al., 2021). En el pretest, el tiempo promedio de localización de trámite documentario fue estimado únicamente a través de la opinión de expertos. En el post-test, se presenta el

tiempo promedio real de localización de trámite documentario obtenido mediante la utilización del sistema.

$$TPLTD = \frac{\sum_{i=1}^n (TLT)i}{n} \tag{2}$$

En la figura 13, se detalla la forma en que se analiza el rendimiento del indicador TPLTD mediante un análisis comparativo exhaustivo.

Figura 13: Comparación del comportamiento del indicador TPLTD



4.3. Tiempo promedio de proceso de atención de trámite documentario

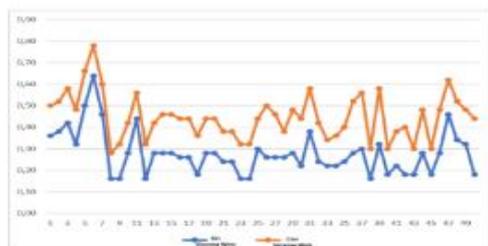
El tiempo promedio de atención de un trámite documentario es el lapso medio que transcurre desde que el trámite está en estado activo hasta que se encuentra en estado pasivo, lo cual representa su archivamiento (Vargas et al., 2021). Se calcula tomando la suma de los trámites atendidos y archivados en un periodo determinado, y posteriormente se divide entre el número total de trámites ingresados durante ese mismo lapso de tiempo

$$TPATD = \frac{\sum_{i=1}^n (TPAT)i}{n} \tag{3}$$

En la figura 14, Se explica detalladamente el proceso de evaluación del rendimiento del indicador TPATD mediante una comparativa



Figura 14: Comparación del comportamiento del indicador TPATD



5. Conclusiones

Se pudo desarrollar el sistema web para la gestión documental en la institución pública de educación superior seleccionada para la investigación, habiendo alcanzado las metas de cumplir con los requerimientos establecidos por los usuarios finales, proceso que se realizó constantemente debido a la metodología XP en donde se establecían constantes reuniones con los usuarios para realizar pruebas de aceptación o corrección de requerimientos.

Se pudo desarrollar el sistema web mediante la metodología XP de forma exitosa, esto fue gracias a la agilidad y dinamismo de esta metodología, las cualidades de promover la comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo y la retroalimentación posibilitaron un desarrollo eficiente del sistema, así como una mejor eficiencia para la detección y realización de cambios, todo esto tomando en cuenta siempre los requerimientos y las entrevistas con los clientes finales.

REFERENCIAS

- Alade, Samuel. (2023). Information Technology and Computer Science. *MECS Press*, 2, 35–53. <https://doi.org/10.5815/ijites.2023.02.04>
- Anshori, I., Harimurti, S., Rama, M. B., Langelo, R. E., Jessika, Yulianti, L. P., Gumilar, G., Yusuf, M., Prastriyanti, S., Yulianto, B., Nugrahapraja, H., Arnafia, W., & Faizal, I. (2022). Web-based surface plasmon resonance signal processing system for fast analyte analysis. *SoftwareX*, 18. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2022.101057>
- Arkan, Ismael., & Okumus, Ibrahim. (2017). Design and Implementation of an Electronic Document Management System. *Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 9–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.31200/makuubd.321093>
- Calderón, Mireya., Lugo, J., & Ormaza, Jorge. (2023). Procesos de implementación de un gestor documental: caso de estudio unidad académica de administración. *Conciencia Digital*, 6(1.3), 201–221. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.3.2529>
- Estrera, Paul., Fajardo, María., & Sermona, Nivea. (2022). A web-based document management system for extension office. <http://www.sci-int.com/Search?catid=153>
- Ismail, F., & Lawanda, I. I. (2020). Implementasi EDMS dalam penataan dokumen di rail, document system pt. kereta API Indonesia (PERSERO) daerah operasi 1 JAKARTA. *Baca: Jurnal Dokumentasi Dan Informasi*, 41(2), 143. <https://doi.org/10.14203/j.baca.v41i2.563>
- Jin, H., Cheng, W., Jie, M., Mingxin, L., Yingchun, W., & Jin, S. (2021). Research on Electronic Document Management System Based on Cloud Computing. *Computers, Materials & Continua*, 66(3), 2645–2654. <https://doi.org/10.32604/cmc.2021.014371>
- Jorqueda, L., Jurado, L., Lagos, J., Medina, M., & Ogozi, J. (2023). Development of a Computer System for the Documentary Process in the Management Process at the Wissen LP Academy. In *Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 578, pp. 601–609). https://doi.org/10.1007/978-981-19-7660-5_53
- Khattar, R., Hales, R., Ames, D., Nelson, E. J., Jones, N. L., & Williams, G. (2021). Tethys App Store: Simplifying deployment of web applications for the international GEOGloWS initiative. *Environmental Modelling and Software*, 146. <https://doi.org/10.1016/J.ENVSOF.2021.105227>
- Mahmood, A., & Okumus, I. T. (2017). Design and



- Implementation of an Electronic Document Management System. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 1(1), 9–17.
<https://doi.org/10.31200/MAKUUBD.321093>
- Mamani, B., Mamani, J., & Lanchipa, E. (2019). *Optimization of the documentary management process with a web system based on the framework Ext JS, for the regional government of Tacna*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.47796/ing.v1i1>
- MINEDU. (2023). *Educación Superior Tecnológica . Sistemas de Información*.
<http://www.minedu.gob.pe/superiortecnologica/sistema-informacion.php>
- Ponce, Edeher., & Vasquez, Juan. (2021). *Sistema informático para la gestión documentaria en los procesos administrativos de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia [Universidad Nacional de Ucayali]*.
<http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/5249>
- Prada, Oscar. (2021). La gestión documental en el ámbito de la educación superior universitaria. *Kallpay*, 3, 132–138.
<https://revistas.uandina.edu.pe/index.php/Kallpay/article/view/339>
- Rahman, M. H., Rahman, Z., Al-Mustanjid, M., Uddin, M. S., & Jany, M. H. R. (2020). Software Process Improvement Based on Defect Prevention Using Capability and Testing Model Integration in Extreme Programming. *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST, 325 LNICST*, 270–279. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52856-0_21
- Real, Sara., & Bateoja, H. (2018). Proceso para implementar un nuevo sistema de gestión de archivo en la PUCESE. *Revista Científica Hallazgos21*, 3.
<https://revistas.puce.edu.ec/hallazgos21/articulo/view/251>
- Rojas, N. (2022). *Implementación de un Sistema Informático para Mejorar la Gestión del Trámite Documentario en la IE N° 16228 Técnico Industrial, Bagua Grande, Utcubamba, Amazonas, 2021 [Universidad Politécnica Amazónica]*.
<https://repositorio.upa.edu.pe/browse?type=author&value=ROJAS+RAMOS%2C+NOEMI>
- S. Kom, H., & S. Kom, Y. (2018). Web-based Usability Measurement for Student Grading Information System. *Procedia Computer Science*, 135, 238–247.
<https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2018.08.171>
- Salas-Tanchiva, C. (2022). Repercusión e importancia de la automatización del trámite documentario en las instituciones públicas. *Revista Científica de Sistemas e Informática*, 2(1), e266.
<https://doi.org/10.51252/RCSI.V2I1.266>
- Siderska, J. (2021). The adoption of robotic process automation technology to ensure business processes during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 13(14).
<https://doi.org/10.3390/su13148020>
- Vargas, R., Escudero, F., & Salazar, S. (2021, December 28). Atención de trámite durante la pandemia de la covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 5, 13713–13729.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/articulo/view/1352/1856>





Qantu Yachay

Revista de Investigación
Científica y Tecnológica
ISSN: 2810-8248

ISSN: 2810-8248
CA-UNE-QANTUYACHAY: 2023-08-016

CARTA DE ACEPTACIÓN

Transformación Digital en la Gestión Documental de una Institución de Educación Superior Tecnológica Pública: Implementación de un Sistema Web con Metodología XP

Kareen Lourdes Chávarry Sánchez y José Luis Sandoval Huarcaya

Es un placer comunicarle que su artículo titulado “**Transformación Digital en la Gestión Documental de una Institución de Educación Superior Tecnológica Pública: Implementación de un Sistema Web con Metodología XP**”, ha sido aceptado para su publicación en la **Revista de Investigación Científica y Tecnológica Qantu Yachay (Saber de La Cantuta)**.

En nombre del Consejo Editorial y el equipo de revisores, quiero felicitarlo/a por la calidad y relevancia de su investigación. Su artículo se sometió a un riguroso proceso de revisión por pares, los cuales elogiaron su contribución significativa. Le agradecemos su compromiso con la excelencia en la investigación y la presentación del artículo según las pautas y estándares de nuestra revista. Con base en la evaluación positiva de los revisores y después de haber realizado las correcciones sugeridas, nos complace aceptar su artículo para su inclusión en nuestra próxima edición.

Reiteramos nuestras felicitaciones por el éxito de su investigación y por ser parte de la comunidad científica de La **Revista de Investigación Científica y Tecnológica Qantu Yachay (Saber de La Cantuta)**. Esperamos que su artículo contribuya al avance del conocimiento en su campo de estudio.

Si tiene alguna pregunta o necesita más información, no dude en ponerse en contacto con nuestro Consejo Editorial.

Lima, 07 de agosto de 2023

Atentamente;

Dr. Florencio Flores Ccanto
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE
EDITOR - REVISTA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA QANTU YACHAY
