Universidad Norbert Wiener

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Trabajo de Suficiencia Profesional

Sistema web para la gestión de archivos digitales y la optimización de procesos operativos en la empresa Indra, 2026

Para optar el Título Profesional de

Ingeniero de Sistemas e Informática

Presentado por:

Autor: Silvestre Salas, Juan Ismael

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1961-4769

Asesor: Mg. Niño Soto, Freddy Elías

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0007-5562-0046

Lima – Perú

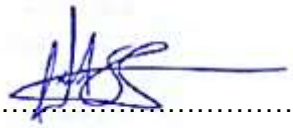
2026

Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Silvestre Salas, Juan Ismael egresado de la Facultad de **Ingeniería de sistemas e informática** y Programa Académico Profesional de **Ingeniería** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "Sistema web para la gestión de archivos digitales y la optimización de procesos operativos en la empresa Indra, 2026" Asesorado por el docente: Mg. Niño Soto, Freddy Elías DNI 10305502 ORCID 0009-0007-5562-0046 tiene un índice de similitud de **3 (tres) %** con código 14912:597974650 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



…… ……

Firma de autor 1
Silvestre Salas, Juan Ismael
DNI: 43522269

Firma de autor 2
Nombres y apellidos del Egresado
DNI: ……



……
Firma
Mg. Niño Soto, Freddy Elías.
DNI:10305502

Lima, 22 de junio de 2026.

Índice general

Pág.

Caratula i
Índice general ii
Índice de tablas iii
Índice de figuras iv
Resumen v
Abstract vi
Introducción vii
Capítulo I: Antecedentes y descripción general de la experiencia 1
1.1 Reseña de la empresa 1
1.2 Ubicación y actividad empresarial 2
1.3 Misión, visión y valores 6
1.4 Descripción del puesto desarrollado y su entorno 7
1.5 Problemática y objetivos trazados 12
Capítulo II: Fundamento del tema elegido 16
2.1 Bases teóricas 16
2.2 Marco conceptual 17
2.3 Antecedentes (Internacionales y nacionales) 31
2.4 Justificación de la metodología escogida 34
Capítulo III: Aporte y desarrollo de la experiencia 35
3.1 Diagnóstico de la situación problemática 35
3.2 Desarrollo de la experiencia 37
3.3 Modelo de la propuesta o solución 43
3.4 Resultados…. 60
Conclusiones 64
Recomendaciones 65
Referencias bibliográficas 66
Anexos 76

Índice de tablas

Pág.

Tabla 1 Tecnologías del backend 51
Tabla 2 Tecnologías del frontend 53
Tabla 3 Base de datos 55
Tabla 4 Tablas identificadas. 56
Tabla 5 Cuadro de costos para el sistema web. 59
Tabla 6 Información general del sistema 77

Índice de figuras

Pág.

Figura 1 Reconocimientos obtenidos por la empresa Indra group. 1
Figura 2 Principales clientes de la empresa Indra group. 2
Figura 3 Ubicación geográfica de la empresa Indra group S.A.C. 2
Figura 4 Logo de la empresa Indra group. 3
Figura 5 Equipo de trabajo de la gerencia de Indra 4
Figura 6 Cronograma de los servicios Indra group S.A.C. 4
Figura 7 Principales procesos de la empresa Indra 5
Figura 8 Árbol genealógico de los beneficios de la empresa Indra 6
Figura 9 Cuadro de objetivos tácticos y estratégica genérica de lndra group. 7
Figura 10 Organigrama actual de la empresa Indra group. 8
Figura 11 Grupo de trabajo actual de la empresa Indra group. 8
Figura 12 Plataforma actual de la empresa Indra group para la transformación digital. 11
Figura 13 Proceso de digitalización actual de la empresa Indra. 11
Figura 14 Linea de tiempo de mi experiencia laboral. 37
Figura 15 Aplicación del scrum product blacklog. 45
Figura 16 Aplicación del scrum product master para la correcta aplicación 46
Figura 17 Aplicación del Daily Scrum. 48
Figura 18 Sprint one - modulo de registro y carga de archivos digitales. 49
Figura 19 Sprint two - modulo de validación automática de archivos 49
Figura 20 Sprint three - modulo de clasificación y búsqueda de archivos. 50
Figura 21 Aplicación de las tecnologías del back-end y validación de tomcat. 52
Figura 22 Aplicación de la tecnologías del frontend y validación de mi localhost. 54
Figura 23 Aplicación de la base de datos en MSQL de XAMPP. 55
Figura 24 Atributos tabla gestión de usuarios. 57
Figura 25 Atributos de la tabla registro de archivos cargados. 57
Figura 26 Atributos de la tabla control de procesos de comparación. 57
Figura 27 Atributos de la tabla relación entre procesos y archivos. 58
Figura 28 Atributos de la tabla resultados comparación. 58
Figura 29 Atributos de la tabla auditoria y procesos. 58
Figura 30 Barra grafica del antes y después del primer objetivo alcanzado. 60
Figura 31 Barra grafica del antes y después del segundo objetivo alcanzado. 62
Figura 32 Barra grafica del antes y después del tercer objetivo alcanzado. 63

Figura 33 Diagrama de Ishikawa de la empresa Indra. 76
Figura 34 Sistema web filecheckweb. 78
Figura 35 Aplicación de optimización de procesos operativos. 79
Figura 36 Excel resumen del medio digital 1027 y log de grabación. 79
Figura 37 Automatización de procesos del primer archivo en el filecheckweb. 80
Figura 38 Automatización de procesos del segundo archivo en el filecheckweb. 80
Figura 39 Proceso de comparación de ambos archivos en el filecheckweb. 81
Figura 40 Resultados del proceso de comparación de ambos archivos. 81
Figura 41 Repositorio de archivos e historial. 83
Figura 42 Base de datos del Repositorio de archivos e historial. 83
Figura 43 Módulo de procesamiento para adjuntar el log de grabación. 84
Figura 44 Módulo de procesamiento para adjuntar la ruta de la carpeta local. 85
Figura 45 Módulo de procesamiento registra inconsistencia de archivos faltantes. 86
Figura 46 Módulo de medios ópticos generados por el sistema. 86

Resumen

El estudio tuvo como objetivo general determinar de qué manera la implementación del sistema web mejora la gestión de archivos digitales y optimización de procesos operativos en la empresa Indra, 2026. Asimismo, a nivel teórico, el estudio se sustentó en la teoría general de sistemas y la teoría de la gestión de la calidad, para explicar cómo estos componentes están interrelacionados para garantizar la integridad, trazabilidad y control de la información. En el mismo sentido, en el contexto de la metodología de desarrollo, se utilizaron buenas prácticas de Scrum mediante sprints planificados que incluyeron diseño de back-end con integración del front-end, estos a su vez trabajaron con React y TypeScript. Asimismo, el back-end se aplicó con Java 17 y Spring Boot anidado a una base de datos con MySQL y para el front-end se utilizó el editor de código fuente Visual Studio Code. Por ende, todo componente de programación se ha presupuestado por el monto total de 7,500 nuevos soles. Así también, como parte de los resultados, la propuesta permite identificar archivos faltantes, validar y comparar documentos automáticamente, optimizar la eficiencia operativa y mejorar la gestión del tiempo de revisión en el área de Soporte TI. Por último, se recomienda al área de operaciones y gerencia de la empresa continuar con la capacitación del personal en el manejo de sistemas web, control de archivos digitales y desarrollo de buenas prácticas de programación para mantener la integridad y trazabilidad de la información.

Palabras claves: Gestión de archivos digitales, optimización de procesos, sistema web, eficiencia operativa, seguridad de la información.

Abstract

The overall objective of the study was to determine how the implementation of the web-based system improves digital file management and optimizes operational processes at Indra in 2026. Furthermore, from a theoretical perspective, the study drew on general systems theory and quality management theory to explain how these components are interrelated to ensure the integrity, traceability, and control of information. Similarly, in the context of the development methodology, Scrum best practices were employed through planned sprints that included back-end design with front-end integration; these, in turn, utilized React and TypeScript. On the back-end, Java 17 and Spring Boot were used, integrated with a MySQL database, and for the front-end, the Visual Studio Code source code editor was employed. The total budget for all programming components was 7,500 nuevos soles. Additionally, as part of the results, the proposal enables the identification of missing files, the automatic validation and comparison of documents, the optimization of operational efficiency, and the improvement of review time management within the IT Support department. Finally, it is recommended that the company's operations and management teams continue training staff in web system management, digital file control, and the development of best programming practices to maintain the integrity and traceability of the information.

Palabras claves: Gestión de archivos digitales, optimización de procesos, sistema web, eficiencia operativa, seguridad de la información.

Introducción

En el presente informe de suficiencia profesional tiene como objetivo primordial determinar de qué manera el Sistema web para la gestión de archivos digitales mejora la optimización de procesos operativos en la empresa Indra, 2026. Asimismo, tiene como bases teóricas; la teoría general de sistemas y la teoría de gestión de la calidad. En el mismo contexto, se plateó desarrollar un sistema web llamado FileCheckWeb, bajo una arquitectura de tres capas, integrando front-end, back-end y base de datos, con el objetivo de optimizar la gestión de archivos digitales, automatizar los procesos operativos y mejorar la eficiencia en la gestión del tiempo en la empresa Indra group. A continuación, el estudio se divide en 3 capítulos.

En el primer capítulo, se presentaron los antecedentes y la descripción de la experiencia laboral, evidenciando la trayectoria profesional y las actividades desarrolladas en la empresa. Asimismo, se abordó la misión, visión y lo valores empresariales. Por último, se describieron las áreas de trabajo, sus respectivos roles, y se definió la problemática con sus objetivos específicos trazados.

En el segundo capítulo, se abordaron las bases teóricas que sustentan las variables del presente estudio aplicadas al contexto digital y a los sistemas web modernos. Se explicó a nivel conceptual las diversas posturas y definiciones del Sistema web para la gestión de archivos digitales y la optimización de procesos operativos. En el mismo contexto, se presentaron los diversos trabajos previos con una antigüedad no mayor a los 5 años en el ámbito internacional y nacional. Por último, se clarificó la metodología de desarrollo para el cumplimiento de los objetivos.

Por último, en el tercer capítulo, se abordó el aporte y desarrollo de la experiencia laboral mediante la implementación del sistema web, donde se ratificó la problemática mediante el diagnostico técnico. Luego, se planteó el desarrollo de la experiencia mediante los diversos roles ejercidos en la línea de tiempo. Por último, se construyó la metodología de desarrollo de la solución propuesta con sus respectivos resultados en base a los objetivos propuestos.

Capítulo I: Antecedentes y descripción general de la experiencia

1.1 Reseña de la empresa

Indra es una empresa global en consultoría y tecnología registrada mediante RUC 20100123411, Fundada en 1993 con sede principal en la Avenida Jorge Basadre Grohmann 233, en el distrito de San Isidro, Lima – Perú. Su especialización abarca sectores cruciales como innovación y transformación digital, infraestructura digitales y comunicaciones, soluciones de gestión empresarial, tecnologías digitales de vanguardia y los servicios de TI. Su filosofía se cimienta en un firme compromiso con la sostenibilidad, la innovación continua y el desarrollo del talento, cuenta con un aproximado de 2000 empleadores, con dos sedes en los distritos de Lurín y San Isidro. En su trayectoria profesional desde el año 2019 hasta 2024, ocupó la posición de Country Manager de Minsait en Portugal, liderando las operaciones de la compañía en dicho país. Antes de este rol, acumuló una valiosa experiencia en diversos puestos de alta dirección a nivel global dentro de Indra group, incluyendo roles como director Global de Entrega de Servicios (Global Service Delivery director) y director de Outsourcing. En el año 2024, asumió un nuevo desafío al ser designado CEO de Indra group para Perú y el cono Sur. En el año 2025 Indra obtuvo reconocimientos significativos como; UNE 16555-1 platium ecovadis y UNE-EN-ISO 9001 Sistema de gestión de la calidad appian entre otros, reconocimientos mostrados en la figura 1.

Figura 1

Reconocimientos obtenidos por la empresa Indra group.



Fuente. Reconocimientos obtenidos de la página web (https://www.indragroup.com/es/sobre-indra).

Por otro lado, Indra group cuenta con proveedores detallados en la figura 2.

Figura 2

Principales clientes de la empresa Indra group.



Nota. Principales clientes extraídos de la página web (https://www.minsait.com/es/servicios).

1.2 Ubicación y actividad empresarial

Ubicación: Indra group se encuentra ubicado en el Departamento de Lima - Perú Cod. Postal 15036, Avenida Jorge Basadre Grohmann 233, en el distrito de San Isidro, mapa detallado en la figura 3.

Figura 3

Ubicación Geográfica de la empresa Indra group S.A.C.



Nota. Ubicación de la empresa Indra group (https://www.indragroup.com/es/donde-estamos)

No obstante, la empresa Indra group es reconocido por su logo mostrado en la figura 4.

Figura 4

Logo de la empresa Indra group.



Nota. Logo de la empresa Indra group (https://tinyurl.com/LogoIndra).

Actividad empresarial

Mediante sus filiales Indra group, lleva a cabo diversas actividades en Perú, con un enfoque principal en:

Consultoría estratégica y de negocios: Por la cual asisten a las empresas en la formulación y ejecución de estrategias para optimizar su desempeño y adaptarse a las transformaciones del mercado.

Tecnologías de la información (TI) y servicios digitales: Permitiendo brindar soluciones tecnológicas avanzadas para impulsar la transformación digital de organizaciones, abarcando áreas como: Transformación digital que fomentan la digitalización de empresas, entidades gubernamentales y otras instituciones. Soluciones innovadoras que desarrollan e implementan tecnologías avanzadas. Inteligencia artificial (IA) para mejorar procesos y generar nuevas capacidades.

En Perú presenta avances importantes en proyectos que permitirán modernizar la documentación con seguridad digital al servicio del cliente. Asimismo, el 28 enero 2026, Indra group y el banco de desarrollo de américa latina y el caribe firman un acuerdo estratégico para acelerar la digitalización de los servicios públicos en los países miembros. El 16 enero 2026, Indra group presenta IndraMind, una plataforma de IA que impulsa la soberanía tecnológica en el “Congreso futuro” de Perú. Por último, el 4 diciembre 2025 se plantearon cinco prioridades basadas en IA para impulsar una minería peruana más segura y sostenible, equipos de trabajo mostrado en la figura 5.

Figura 5

Equipo de trabajo de la Gerencia de Indra

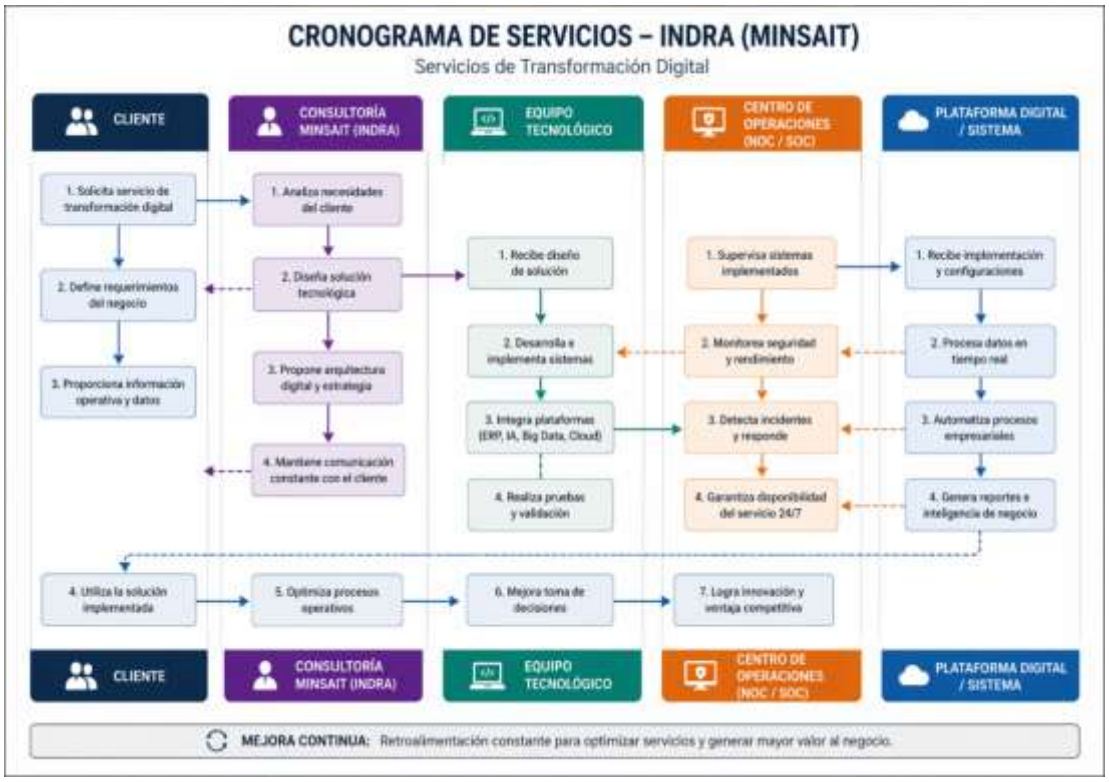


Nota. Equipo de trabajo de Indra group (https://www.indragroup.com/es/accionistas)

En el mismo contexto el cronograma del servicio se encuentra detallados en la figura 6.

Figura 6

Cronograma de los servicios Indra group S.A.C.

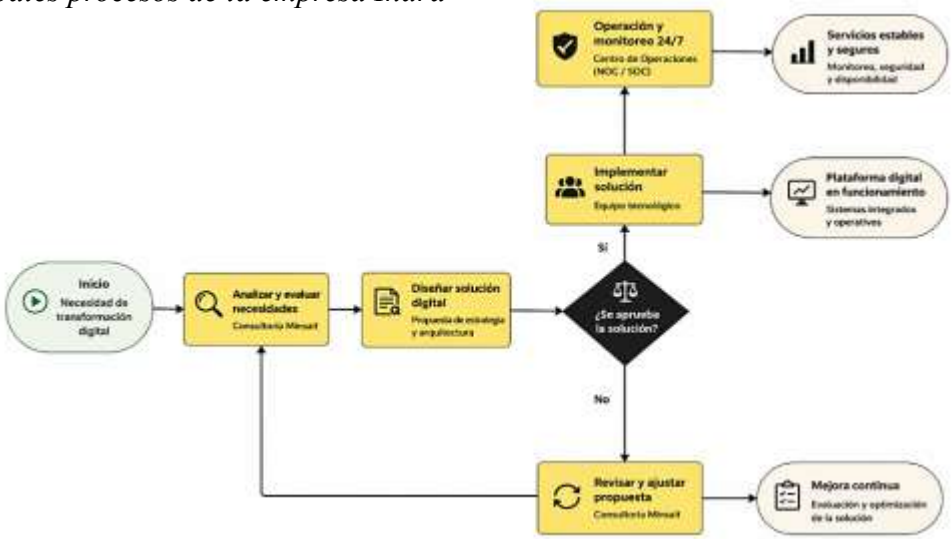


Nota. Cronograma extraído del area de sopor ti de la empresa Indra group.

También, se muestran los procesos resumidos de la empresa detallados en la figura 7.

Figura 7

Principales procesos de la empresa Indra



Beneficios de los servicios de Indra group:

Beneficios a nivel organizacional: La implementación de soluciones digitales por parte de Indra group permite a las organizaciones mejorar significativamente su estructura operativa, promoviendo una gestión más eficiente de sus recursos y procesos internos.

Optimización de procesos operativos: Uno de los principales beneficios es la automatización de procesos, lo que reduce la intervención manual, minimiza errores humanos y acelera la ejecución de actividades.

Incremento de la competitividad empresarial: Indra adoptó procesos de transformación digita a corto plazo para enfrentar los cambios del entorno, innovar en sus servicios y mejorar su posicionamiento en el mercado.

Cultura de innovación y transformación digital: Indra promueve la innovación constante dentro de las organizaciones, impulsando la adopción de nuevas tecnologías y metodologías ágiles, lo cual permite evolucionar continuamente frente a los retos del mercado.

También se presenta el árbol genealógico según sus beneficios, detallado en la figura 8.

Figura 8

Árbol genealógico de los beneficios de la empresa Indra



1.3 Misión, visión y valores

Misión: Brindar soluciones tecnológicas innovadoras que contribuyan a la transformación digital de las organizaciones y la sociedad para optimizar la gestión de la información.

Vision: Ser una organización líder a nivel global en el ámbito de la tecnología y la consultoría digital implementado soluciones que impulsen la competitividad de las empresas en un entorno digital en constante evolución.

Valores: Se fundamentan en el compromiso con la excelencia, la innovación constante, la orientación al cliente y la adaptación al cambio para enfrentar los desafíos del entorno tecnológico actual.

Se ha armado un cuadro táctico con la estrategia general detallado en la figura 9.

Figura 9

Cuadro de objetivos tácticos y estratégica genérica de lndra group.



OBJETIVOS TÁCTICOS

Impulsamos el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras que generan valor sostenible para nuestros clientes y la sociedad.

MISIÓN:
Ofrecer soluciones y servicios tecnológicos de alto valor que contribuyan a la transformación digital, la eficiencia de nuestros clientes y al bienestar de la sociedad.

VISIÓN:
Ser líderes globales en tecnología y consultoría, reconocidos por nuestra capacidad de innovación, excelencia y compromiso con un futuro sostenible.

ESTRATEGIA GENERAL:
A través de la innovación continua, el talento de nuestra gente y una cultura basada en valores, generamos soluciones tecnológicas seguras, eficientes y sostenibles que superan las expectativas de nuestros clientes y fortalecen nuestra posición en el mercado global.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	METAS					MEDIOS DE VERIFICACIÓN
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
O1: Fortalecer la confianza y satisfacción de nuestros clientes.	Índice de satisfacción del cliente (%)	85%	87%	90%	92%	95%	Encuestas de satisfacción y reportes de servicio.
O2: Impulsar la innovación en soluciones y servicios tecnológicos.	Número de soluciones innovadoras lanzadas.	5	8	12	16	20	Registro de proyectos e informes de innovación.
O3: Incrementar la eficiencia operativa y la calidad de nuestros procesos.	Mejora en eficiencia operativa (%).	10%	15%	20%	25%	30%	Reportes de gestión y auditorías internas.
O4: Desarrollar el talento y promover una cultura basada en valores.	Índice de compromiso de colaboradores (%).	75%	78%	82%	85%	88%	Encuesta de clima laboral y reportes de RR.HH.
O5: Contribuir al desarrollo sostenible y a la responsabilidad social.	Número de iniciativas de sostenibilidad implementadas.	3	5	7	9	12	Memorias de sostenibilidad y reportes ESG.

VALORES QUE NOS GUÍAN

VOCACIÓN DE SERVICIO
Estamos comprometidos con el éxito de nuestros clientes y la sociedad.

INCLUSIÓN
Valoramos la diversidad y fomentamos un entorno de respeto y colaboración.

CONFIDENCIALIDAD
Protegemos la información y actuamos con ética y responsabilidad.

EMPODERAMIENTO
Confiamos en nuestro talento y promovemos su desarrollo.

1.4 Descripción del puesto desarrollado y su entorno

La empresa Indra cuenta con diversas áreas para el desarrollo de sus operaciones en la transformación digital, sin embargo, las áreas destinadas a controlar y desarrollar las mejoras del sistema digital operacional es directamente soporte técnico. Asimismo, su entorno comprende labores especializadas en servicios de tecnología informática en el proyecto de gestión documental digital. Se emplearon plataformas web desarrolladas en Java, alojadas en una red cerrada, donde se almacenan las digitalizaciones de documentos y se registran en una base de datos del área de soporte técnico. Por consiguiente, en dicho repositorio se agrupan los atributos de cada archivo para su revisión mediante herramientas de control de calidad; además, se presenta un cronograma actualizado que detalla las áreas de la empresa, incluido el área de soporte ti mostrados en la figura 10; igualmente, se incluye la composición del equipo de trabajo del área de soporte mostrado en la figura 11.

Figura 10

Organigrama actual de la empresa Indra group.



Nota. Organigrama actual extraído de la empresa Indra del area de soporte ti.

Figura 11

Grupo de Trabajo actual de la empresa Indra group.



Nota. Grupo de Trabajo de la empresa Indra del area de soporte ti.

Descripción de la estructura organizacional y funciones por área en Indra group

Descripción del puesto de la junta general de accionistas: La Junta General de Accionistas tiene como función principal aprobar las decisiones más importantes de la empresa, como los planes estratégicos, cambios organizacionales, estados financieros y lineamientos generales de gestión. Asimismo, evalúa los resultados globales de la organización, designa o ratifica a los miembros del consejo de administración y vela porque las decisiones corporativas estén alineadas con los intereses de los accionistas.

Descripción del puesto consejo de administración: El Consejo de Administración cumple la función de supervisar la gestión de la empresa y orientar las decisiones estratégicas de alto nivel. También, se encarga de aprobar políticas corporativas, controlar el cumplimiento de los objetivos institucionales, evaluar el desempeño de la alta dirección y garantizar que la organización actúe bajo principios de transparencia.

Descripción del presidente ejecutivo: El presidente ejecutivo tiene como función dirigir la empresa a nivel global, liderando la ejecución de la estrategia corporativa y coordinando las principales áreas de la organización. Además, representa institucionalmente a la empresa, toma decisiones ejecutivas relevantes, supervisa el cumplimiento de metas y promueve el crecimiento empresarial mediante la innovación, eficiencia operativa y fortalecimiento.

Descripción de la dirección estratégica: La Dirección Estratégica se encarga de formular, planificar y dar seguimiento a los objetivos de largo plazo de la organización; Sus funciones incluyen analizar el entorno empresarial, identificar oportunidades de crecimiento, proponer planes de mejora, evaluar indicadores de gestión y asegurar que las distintas áreas trabajen de manera coordinada para alcanzar los objetivos corporativos.

Descripción de la dirección de personas y organización: La Dirección de personas y organización tiene como función gestionar el talento humano de la empresa, desde la selección, contratación y capacitación del personal hasta la evaluación del desempeño y desarrollo profesional. También promueve un adecuado clima laboral, fortalece la cultura organizacional, impulsa programas de bienestar y asegura que la estructura interna responda a las necesidades estratégicas de la organización.

Descripción de la dirección de innovación y tecnología: La Dirección de Innovación y Tecnología cumple la función de impulsar el desarrollo tecnológico, la transformación digital y la mejora continua dentro de la empresa. Se encarga de proponer soluciones innovadoras, gestionar proyectos tecnológicos, fortalecer la infraestructura digital, promover la investigación y aplicar herramientas que permitan optimizar procesos, mejorar servicios y generar valor para los clientes.

Áreas operativas

Descripción de transformación Digital

Desarrolla soluciones tecnológicas orientadas a la digitalización de procesos y mejora los modelos de negocio.

Descripción archivos con firmas digitales

Gestiona documentos electrónicos garantizando su validez legal, integridad y trazabilidad dentro del sistema.

Descripción servicios en la nube

Proporciona soluciones tecnológicas basadas en infraestructura cloud, asegurando escalabilidad y disponibilidad.

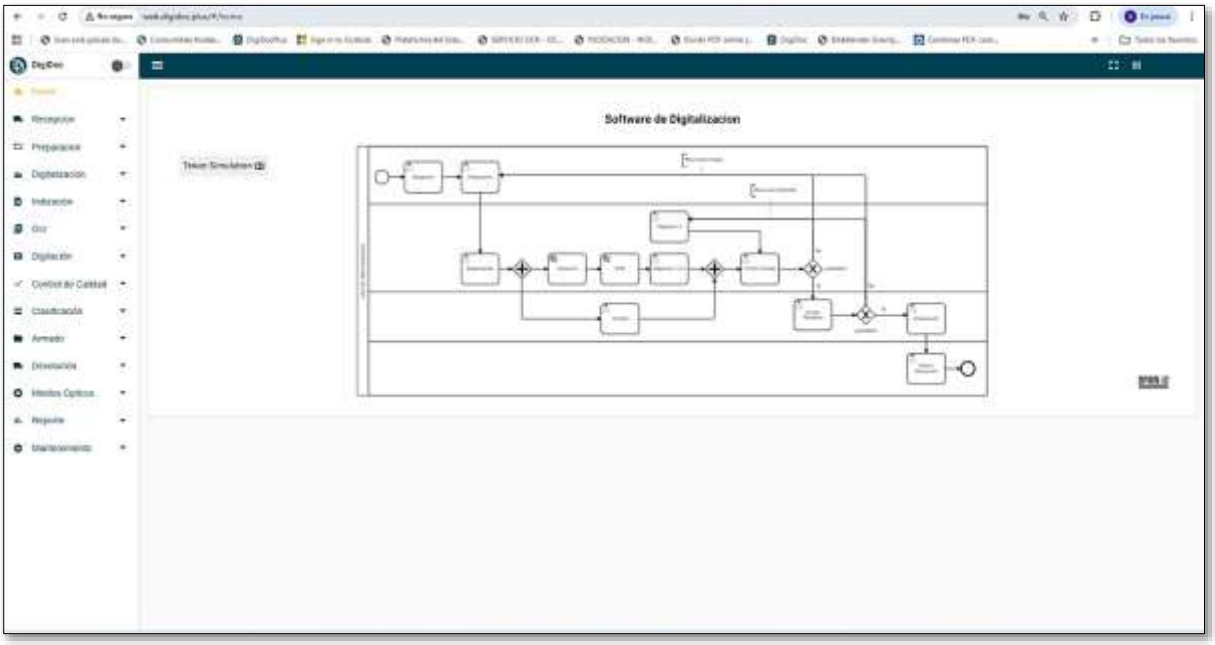
Descripción del área de Soporte TI

El área de Soporte TI tiene como función principal: (a) Garantizar la operatividad de los sistemas tecnológicos y la gestión eficiente de la información digital. (b) Dentro de sus responsabilidades se incluye la descarga y administración de bases de datos, la revisión y validación de archivos digitalizados para detectar posibles faltantes en los registros del sistema. (c) Mantenimiento y actualización de equipos tecnológicos por el cual se derivan diversas funciones del sistema partiendo desde el centro de recepción hasta el área de control de calidad. (d) Además, se encarga de preparar y organizar la grabación de los archivos digitales, asegurando su correcta estructuración y disponibilidad para su entrega.

Cabe señalar que en el área de soporte ti, constituye una parte fundamental para la continuidad operativa del proyecto digital. Por consiguiente, permite asegurar la integridad de la información, la eficiencia de los procesos y la disponibilidad oportuna de los recursos tecnológicos necesarios para la toma de decisiones y el cumplimiento de las actividades administrativas. Además, se presentan las plataformas utilizadas en la transformación digital, mostradas en las figuras 12 y 13.

Figura 12

Plataforma actual de la empresa Indra group para la transformación digital.



Nota. Plataforma actual extraído de la empresa Indra group del area de soporte ti.

Figura 13

Proceso de digitalización actual de la empresa Indra para la transformación digital.



Nota. Plataforma de digitalización actual extraído de la empresa Indra.

1.5 Problemática y objetivos trazados

Realidad problemática

Se observa que, en Europa, la gestión de archivos digitales y la optimización de procesos operativos presentan problemas significativos; en particular, existen brechas de competencia digital entre el personal universitario, por consiguiente, el 55% desestima la confiabilidad de la información contenida en repositorios educativos. Además, se realizó una consulta a 770 docentes representando el 70% de diversas universidades. Asimismo, la búsqueda de información digital en las universidades públicas carece de actualizaciones periódicas de archivos relacionados con temas de estudio (Ferrando, 2025). Así mismo, en Asia, la problemática de la gestión de archivos digitales y su optimización de procesos operativos se manifiesta en el ritmo desigual de digitalización progresiva de 62%, esto impulsada por programas estatales como Digital Kaza del Japón, con la seguridad de archivos digitales, por ende, un 38% comprende de forma relevante los procesos archivísticos basados en soportes tradicionales, lo que ralentiza la eficiencia global del sistema(Apakhayev, 2024; Abdulaziz,2024). También en Latinoamérica, los archivos digitales y su optimización de procesos operativos según la revista interamericana en el período 2018–2022, comprende una problemática que se evidencia en fuertes desigualdades regionales enfrentando brechas estructurales, tecnológicas y formativas, lo que dificulta la implementación homogénea de sistemas eficientes de organización (Alava et al., 2024). Así también, en el Perú la gestión de archivos digitales enfrenta una problemática marcada por brechas tecnológicas, el autor señala que la capacitación archivística especializada avanza de forma desigual, con diferencias que superan el 30 % entre entidades con mayor y menor capacidad tecnológica, lo que demuestra que la gestión de archivos digitales en el Perú aún no alcanza un nivel homogéneo(R. Martínez, 2021). Cabe mencionar que, en lima, se evidencia una problemática indirectamente relacionada con la transformación digital, el estudio se realizó sobre una muestra censal del 90 % de los trabajadores, de una institución financiera de San Isidro, lo que constituye una debilidad estructural frecuente en los procesos de gestión de información digital en organizaciones que priorizan la tecnología sobre la gobernanza documental (Huachaca, 2025). Por último, la principal problemática radica en que la transformación digital avanza más rápido que la gestión archivística, generando “desorden digital” en lugar de eficiencia.

Se observa que, en Europa, la problemática con los sistemas web enfrentaron un aumento del 57% en ciberataques entre 2022 y 2023. Además, el informe señala que muchos sistemas web presentan vulnerabilidades frecuentes como fallas de seguridad, mala

configuración y ataques al 42%, lo que compromete la integridad y disponibilidad de la información digital del 80%, generando pérdidas de datos y afectando la continuidad de los servicios digitales (Chávarry, 2023). En Asia, la adopción acelerada de sistemas web con automatización mostró baja adopción tecnológica y limitaciones de conectividad, lo que dificulta el acceso eficiente y continuo a plataformas digitales., pues en 2024 solo el 67% de la población usó Internet, con frecuentes fallas de escalabilidad en economías emergentes (World Bank, 2024). Asimismo, en Latinoamérica, el informe indica que muchas PYMES en América Latina apenas alcanzó un 47% de madurez básica en sistemas web en el año 2023, además, la falta de capacitación tecnológica y acceso a infraestructura digital adecuada dificulta el uso óptimo de plataformas web, afectando la competitividad y la gestión de datos, evidenciando rezagos funcionales frente a grandes empresas digitalizadas (Chartier, 2018). En el mismo contexto, en el Perú, el acceso a Internet llegó al 74,8% el 2023, aunque los sistemas web públicos mostraron baja interoperabilidad y frecuentes caídas en servicios digitales gubernamentales, aún existen brechas en el uso efectivo de tecnologías, lo que limita la correcta utilización de sistemas web para la gestión de información digital (Casal, 2022). Así también, en lima metropolitana, pese a que la conectividad supera el 85%, los sistemas web empresariales presentan deficiencias de rendimiento y seguridad, además de brechas persistentes en talento digital (Benítez, 2021). Asimismo, las empresas tecnológicas de la capital priorizan el crecimiento comercial por encima de la calidad; por consiguiente, toleran sistemas web inestables, con mantenimiento deficiente y escasa orientación al usuario, lo que limita gravemente su competitividad.

En Europa, ignorar los problemas en los sistemas web aumentaría los incidentes en más de 50 %; además, muchos sistemas en la unión europea siguen expuestos a amenazas como ransomware (62%), fallas de configuración en código (42%) y vulnerabilidades en aplicaciones (71%), por consiguiente, se compromete la seguridad de la información digital y se dificulta detectar y mitigar ataques de forma oportuna (Nieto, 2021). Por otro lado, en Latinoamérica, la ausencia de soluciones sostenibles provoca estancamiento competitivo; en concreto, solo el 47% de las empresas alcanzó una madurez web básica, de modo que numerosos sistemas presentan deficiencias en la gestión de la información digital y, en consecuencia, el acceso a los datos almacenados resulta lento e ineficiente. Si persisten estas debilidades, los sistemas web mantendrán baja eficiencia en la gestión documental, afectando la calidad del servicio y la toma de decisiones (Dwivedi, 2026). Asimismo, en el Perú, aunque el acceso a Internet creció hasta alrededor del 85%, aún existen brechas en el uso de tecnologías digitales; por tanto, el

aprovechamiento eficiente de los sistemas web se ve limitado y esto puede derivar en mayores caídas de servicios digitales, pese a que el 74,8% de la población usa Internet (Pérez et al., 2021). Además, en lima metropolitana, cerca del 85% presenta problemas de conectividad que generan pérdidas significativas; el estudio muestra que aproximadamente el 60% de las organizaciones tiene deficiencias en la gestión de información digital, el 45% exhibe problemas de almacenamiento y control de datos y más del 50% de las plataformas web operará con baja eficiencia, por consiguiente, la gestión documental y la toma de decisiones se verán negativamente afectadas (Sam, 2023). Finalmente, desde una perspectiva crítica, si no reconocemos la falta de capacitación en el uso adecuado de plataformas web y en sistemas automatizados de búsqueda de información, entonces quedaremos expuestos a amenazas y vulnerabilidades constantes sobre nuestra información digital.

En Indra group se identificaron múltiples problemas relacionados con la gestión de archivos digitales y la optimización de los procesos operativos; en consecuencia, se elaboró un diagrama de Ishikawa que recoge las causas principales (anexo 1). En primer lugar, existe inconsistencia entre archivos físicos y digitales debido a procesos administrativos no estandarizados y a la ausencia de validación cruzada entre los documentos escaneados y los registros en la base de datos; además, se detectaron archivos digitales incompletos porque el proceso de digitalización no garantiza la captura total ni el correcto almacenamiento de los documentos en el sistema. Asimismo, hay deficiencias en la validación e integridad de la información almacenada, puesto que no se implementan mecanismos que verifiquen automáticamente la cantidad y correspondencia de archivos por carpeta digital. De igual modo, persiste la ausencia de controles automatizados ya que el sistema actual carece de herramientas de monitoreo, comparación y detección de archivos faltantes dentro de las estructuras de almacenamiento. Por otra parte, procesos críticos como la validación notarial y la facturación se ven afectados porque la falta de documentos digitales completos impide la correcta validación de expedientes, lo que genera retrasos administrativos y posibles penalidades. Además, existe una sobrecarga operativa del personal del área de Soporte TI, dado que debe realizar revisiones manuales constantes para identificar archivos faltantes, incrementando el tiempo de trabajo y la probabilidad de errores humanos; por ende, si no se corrigen estos problemas en el corto o mediano plazo, se espera un aumento de inconsistencias en la información digital, la pérdida de archivos importantes, una disminución de la confiabilidad del sistema y una mayor carga operativa sobre el personal.

Problema general

¿Determinar de qué manera el Sistema web para la gestión de archivos digitales mejora la optimización de procesos operativos en la empresa Indra, 2026?

Problemas específicos

¿Determinar de qué manera el Sistema web para la gestión de archivos digitales mejora la Automatización de procesos en la empresa Tecnológica INDRA, 2026?

¿Determinar de qué manera el Sistema web para la gestión de archivos digitales mejora la Eficiencia operativa en la empresa Tecnológica INDRA, 2026?

¿Determinar de qué manera el Sistema web para la gestión de archivos digitales mejora la Gestión del tiempo operativo en la empresa Tecnológica INDRA, 2026?

Objetivo general

Implementar el Sistema web para mejorar la Gestión de archivos digitales y optimización de procesos operativos en la empresa Indra, 2026.

Objetivos específicos

Implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la Automatización de procesos en la empresa Tecnológica INDRA, 2026.

Implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la Eficiencia operativa en la empresa Tecnológica INDRA, 2026.

Implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la Gestión del tiempo operativo en la empresa Tecnológica INDRA, 2026.

Capítulo II: Fundamento del Tema elegido.

2.1 Bases Teóricas

Bases teóricas de la variable independiente

Para el presente informe de suficiencia profesional cuenta con dos bases teóricas para la variable independiente, las siguientes teorías son: Teoría General de Sistemas y Teoría Sistema web para la administración.

De acuerdo con Ludwig (Ludwig, 1976), la teoría general de sistemas son conjuntos de elementos interrelacionados que trabajan conjuntamente para alcanzar un objetivo común; por consiguiente, esta teoría se aplica en múltiples campos, incluida la informática, donde los sistemas se estructuran en entradas, procesos y salidas. Asimismo, Osorio et al. (2025), señalan que la teoría aborda tecnologías de la información y enfatizan que los recientes sistemas web permiten una gestión más eficiente de los datos; en consecuencia, mediante la integración de plataformas las organizaciones pueden optimizar procesos, reducir costos operativos y mejorar su competitividad. Por otra parte, Moreno (Moreno, 2020), destaca la importancia de integrar tecnologías emergentes como la nube, el big data y la inteligencia artificial, ya que estos componentes esenciales de los sistemas web modernos les permiten adaptarse a las demandas cambiantes del mercado. Finalmente, Oca et al. (2023), en su propuesta sobre sistemas web para la administración informática, indican que un sistema web orientado a la gestión tecnológica, el almacenamiento de datos y el registro de ingresos surge como respuesta a problemas en la administración manual de asistencias y horarios en comunidades educativas; por tanto, se evidencia la necesidad de soluciones que guíen al usuario y reduzcan el desorden y la complejidad administrativa.

Bases teóricas de la variable dependiente

En el mismo contexto, la variable dependiente cuenta con dos bases teóricas que son: Teoría General de Sistemas y Teoría de la Gestión de la calidad.

Según Flórez (Flórez & Thomaz, 1993), la teoría general de sistemas plantea que los sistemas deben diseñarse sobre una infraestructura robusta que permita optimizar procesos operativos recientes; por consiguiente, sus componentes deben estar interrelacionados para recibir, organizar, conservar, recuperar y disponer la información de forma eficiente, dado que nos encontramos en un periodo de transformación emergente constante. Asimismo, según Camisón et al. (1999), la teoría de la gestión de la calidad enfatiza la medición de la calidad y

la importancia de los sistemas organizacionales digitales; además, esta teoría involucra a todos los procesos operativos de la entidad y subraya la necesidad de mejorar continuamente mediante planificación, control y evaluación. Por otro lado, Reyes et al. (2022), relacionan la gestión de la calidad con la innovación, de modo que la estandarización y mejora de procesos garantizan resultados consistentes en la gestión documental digital; en consecuencia, su aplicación requiere un enfoque estratégico que comprometa desde la alta dirección hasta el personal operativo. Finalmente, Hilares (2023), en el estudio sobre digitalización de documentos de pago en una entidad gubernamental en Lima, concluye que la optimización mediante un sistema de gestión documental y el escaneo enfrenta desafíos iniciales, pues la falta de nitidez de algunos documentos puede retrasar el procesamiento y afectar la calidad y la gestión general; por tanto, es necesario implementar controles y mejoras en la fase de captura para mitigar estos impactos.

2.2 **Marco conceptual**

A continuación, se presentan las definiciones conceptuales que sustentan el presente informe.

Definición conceptual de la variable independiente:

Sistema web para la gestión de archivos digitales se define como una aplicación desarrollada sobre tecnologías web que permite a los usuarios acceder, procesar, almacenar y administrar información mediante navegadores y redes (Internet o intranet); por consiguiente, integra componentes como bases de datos, interfaces gráficas y servidores (García, 2022). Asimismo, se considera un software alojado en un servidor remoto con una plataforma en línea que se utiliza desde el navegador, sin necesidad de instalar programas en el equipo del usuario (Emadi, 2023). Además, en el ámbito organizacional, estos sistemas automatizan tareas, mejoran el control de datos y optimizan la gestión de procesos para que las personas interactúen con ellos de forma simple y rápida (Patiño, 2023). De igual modo, sus elementos como servidores, bases de datos, interfaces y lenguajes de programación, trabajan de manera conjunta para ofrecer una experiencia funcional conectada a Internet, destinada a consultar, registrar o administrar información de forma práctica (Santillán et al., 2021). Desde una perspectiva técnica, un sistema web integra tecnologías y programas que organizan procesos y ofrecen funciones específicas en un entorno digital, facilitando la interacción entre usuarios y servicios (Dronov, 2022). Por ende, cuanto a los servicios digitales son procesos administrativos, estos sistemas

favorecen la comunicación entre aplicaciones mediante protocolos estándar, mejorando así la interoperabilidad y optimizando la gestión, lo que reduce tiempos operativos y aumenta la eficiencia institucional (Vásquez et al., 2022). Por lo tanto, un sistema web es una aplicación informática programable que permite almacenar, procesar y administrar información vía navegadores y servidores, contribuyendo a la automatización de procesos organizacionales y al intercambio seguro de datos (Pillaca, 2023). Asimismo, funcionan como plataformas digitales integradas que facilitan la interacción entre usuarios, bases de datos y aplicaciones mediante interfaces accesibles desde el navegador, con el objetivo de optimizar la gestión de información y servicios digitales (Rossi et al., 2022). En definitiva, y en línea con estudios recientes, un sistema web accesible por Internet facilita la administración, el intercambio y el control de datos digitales, mejorando la eficiencia operativa mediante navegabilidad, interactividad, usabilidad y una arquitectura de información adecuada (Montes et al., 2022). Por consiguiente, sistema web para la gestión de archivos digitales permite el ingreso, procesamiento y análisis de datos en tiempo real y la automatización de procesos organizacionales (Cazoni et al., 2024).

Definición conceptual de la variable dependiente:

La optimización de procesos operativos se define como el conjunto de acciones destinadas a organizar, clasificar y controlar documentos electrónicos mediante procesos digitales para facilitar su consulta, conservación y uso eficiente dentro de una institución o sistema informático (Balboa, 2022). Asimismo, constituye un conjunto de medidas orientadas a mejorar la ejecución de actividades organizacionales con el objetivo de reducir tiempos, errores y costos, aprovechando mejor los recursos disponibles (Delgado, 2023). Por consiguiente, implica el análisis y perfeccionamiento de cada etapa de trabajo para hacerla más ágil y productiva, optimizando el acceso a la información y disminuyendo pérdidas en los procesos documentales (Aranda y García, 2023). Además, se concibe como una estrategia de mejora que continúa enfocada en elevar el rendimiento operativo y garantizar que la información permanezca útil y accesible a lo largo del tiempo (Alfredo, 2024). En este sentido, la optimización también supone el rediseño de actividades para obtener mejores resultados con menor esfuerzo, favoreciendo la eficiencia administrativa y el control documental en entornos modernos (Chávarry, 2023). No obstante, requiere un manejo técnico y sistemático de la información digital para facilitar su localización, consulta y preservación, evitando duplicidades y desorganización (Angel et al., 2022). Asimismo, el uso de procesos

estructurados para administrar archivos electrónicos mejora la capacidad de respuesta interna y externa, así como la coordinación entre áreas y personal (Prado, 2025). Por otro lado, implica tratar los documentos digitales dentro de plataformas o bases de datos resguardadas en servidores para mantener su autenticidad, acceso oportuno y conservación segura (Yaranga, 2025). En consecuencia, establecer procedimientos orientados a reducir desperdicios y errores fortalece el desempeño general de la organización y su capacidad para responder a las demandas del entorno (Estacio, 2024). Finalmente, la optimización de procesos operativos apoya la recuperación de datos y la toma de decisiones en la gestión administrativa, consolidándose como una práctica esencial para la eficiencia institucional (L. Reyes et al., 2025).

Definición conceptual de las dimensiones de la variable independiente

Se considera las siguientes dimensiones de la variable independiente las cuales se definen como:

Funcionalidad del sistema: Según Morales y Pedraza (2023), la funcionalidad del sistema se define como la capacidad de un sistema web para ejecutar correctamente las operaciones y procesos para los cuales fue diseñado; por consiguiente, permite satisfacer las necesidades del usuario mediante servicios automatizados y eficientes. Asimismo, Sekar et al., (2026), definen que la funcionalidad del sistema comprende el conjunto de características técnicas y operativas que habilitan a una plataforma web para procesar información, integrar módulos y responder adecuadamente a las solicitudes de los usuarios dentro de la organización. Además, Iqbal et al., (2022), indican que la funcionalidad representa el grado de cumplimiento de los requerimientos establecidos en el desarrollo del software; en consecuencia, asegura que cada proceso digital opere correctamente y contribuya al logro de los objetivos organizacionales.

Informacion digital: Reyes et al. (2022), definen la información digital como el conjunto de datos almacenados electrónicamente que pueden ser procesados, organizados y recuperados mediante sistemas informáticos; por tanto, facilita la gestión documental y la toma de decisiones en las organizaciones. De igual modo, Gallera & Salvador (2023), afirman que la información digital incluye documentos, registros y datos convertidos a formatos electrónicos, los cuales se administran mediante plataformas tecnológicas para garantizar disponibilidad, integridad y accesibilidad en entornos digitales. Asimismo, Rodríguez (2024), sostienen que la información digital constituye un recurso estratégico en las organizaciones

modernas; por consiguiente, permite almacenar grandes volúmenes de datos en medios electrónicos y optimizar los procesos de búsqueda, recuperación y administración documental.

Rendimiento web: Según Moo et al. (2022), el rendimiento web es la capacidad de un sistema para responder con rapidez, estabilidad y eficiencia ante las solicitudes de los usuarios; por consiguiente, garantiza un acceso ágil a la información y un procesamiento adecuado de los datos. Asimismo, Enisa (2024) sostiene que el rendimiento se refiere al grado de eficiencia con que una plataforma digital administra sus recursos, lo cual permite cargar contenidos, ejecutar procesos y procesar información sin afectar la experiencia del usuario. Además, Hend y Wael (2024), indican que el rendimiento web está vinculado a la velocidad de respuesta, la disponibilidad y la estabilidad operativa; por ende, estos aspectos son esenciales para asegurar el funcionamiento continuo y confiable de los servicios digitales de una organización.

Seguridad del sistema: Rokia (2022), definen la seguridad del sistema como el conjunto de mecanismos, políticas y herramientas diseñadas para proteger la información digital frente a accesos no autorizados, pérdida de datos y otras amenazas informáticas; por tanto, permite identificar y mitigar riesgos. De igual modo Vilajosana et al. (2023), afirma que la seguridad en sistemas web abarca las estrategias para resguardar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información en plataformas digitales, y subraya la importancia de incorporar mecanismos de protección durante la construcción del software para aumentar su resistencia a ataques y reducir la necesidad de parches posteriores. Finalmente, Rahman y Izurieta (2022), señalan que la seguridad de una plataforma web consiste en prevenir vulnerabilidades, detectar riesgos y proteger los datos mediante controles de acceso y tecnologías de ciberseguridad; en consecuencia, estos controles son fundamentales para mantener la confianza y continuidad operativa.

Usabilidad web: Según Sumak (2026), la usabilidad web es la capacidad de un sistema para ser utilizado de manera sencilla, eficiente y comprensible por los usuarios; por consiguiente, facilita la navegación, el acceso rápido a la información digital y la realización de tareas sin dificultad; Según Sevval et al. (2022), indican que la usabilidad implica el diseño de interfaces intuitivas que permiten a los usuarios interactuar fácilmente con la plataforma; en consecuencia, reduce errores, mejora la eficiencia de los procesos y fortalece la experiencia durante la ejecución de tareas digitales. Del mismo modo, Naveed y Imtiaz (2022), sostienen que la usabilidad representa el nivel de facilidad con que los usuarios aprenden, comprenden y

usan un sistema digital; por tanto, optimiza la interacción entre las personas y las plataformas tecnológicas de forma práctica, clara y eficaz.

Escalabilidad analítica: Venkata (2023), define la escalabilidad analítica como la capacidad de un sistema web para aumentar progresivamente su procesamiento, almacenamiento y análisis de información sin afectar el rendimiento, la estabilidad ni la disponibilidad de la plataforma; por consiguiente, permite soportar mayores volúmenes de datos. Asimismo, Berisha et al. (2022), señalan que la escalabilidad comprende la habilidad de adaptarse al crecimiento continuo de información y requerimientos tecnológicos dentro de la organización; en consecuencia, facilita la integración de nuevos módulos, funciones y herramientas analíticas sin comprometer la eficiencia operativa, posibilitando el procesamiento masivo de datos en tiempo real. Finalmente, Hassan et al. (2021), comentan que la escalabilidad analítica refleja la capacidad tecnológica de una plataforma para expandir su infraestructura digital y mejorar sus procesos de análisis frente al aumento de usuarios, transacciones y documentos electrónicos; por tanto, esta característica garantiza la continuidad del servicio operacional.

Definición de los indicadores de la variable independiente

Se consideran los siguientes indicadores para la dimensión Funcionalidad del sistema:

Cumplimiento de requerimientos funcionales: De acuerdo con autores como Ajeng & Chairul (2026), definen este indicador como el grado en que un sistema responde adecuadamente a las funciones y tareas que debe realizar según las necesidades de los usuarios; por consiguiente, su verificación permite confirmar que el sistema opera conforme a lo planificado y que cada función se ejecuta correctamente. Asimismo, Bobadilla et al. (2023), señalan que el cumplimiento de requerimientos funcionales se refiere a la capacidad del sistema para satisfacer las especificaciones relacionadas con sus operaciones, procesos y servicios esperados; por tanto, este análisis determina si la solución tecnológica realiza las funciones definidas en la fase de análisis y si apoya de manera efectiva los objetivos del usuario.

Integración de módulos del sistema: Según Fernández et al. (2026), describen la integración de módulos como el proceso mediante el cual las distintas partes o componentes de una plataforma tecnológica se conectan y trabajan de forma coordinada para cumplir una función común; en consecuencia, esto permite que la información fluya correctamente entre

los módulos, evitando errores y retrasos en las operaciones. Del mismo modo, Rodríguez (2024) definen la integración de módulos como la unión funcional de los diferentes módulos que conforman una aplicación o plataforma; por tanto, gracias a dicha integración el sistema comparte datos entre sus componentes, mejora la comunicación interna y ofrece un funcionamiento más completo y coherente.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Información digital:

Disponibilidad de la información digital: Según Flores et al. (2026), definen la disponibilidad de la información digital como la capacidad de que los datos y documentos electrónicos estén accesibles cuando el usuario los necesita; por consiguiente, garantizan un uso continuo, oportuno y confiable, lo cual resulta fundamental para asegurar la eficiencia en los procesos de consulta, gestión y toma de decisiones dentro de la organización. Asimismo, Luna (2025), señala que la disponibilidad se mide por el grado en que los contenidos almacenados en medios electrónicos pueden consultarse sin interrupciones, fallas o restricciones indebidas; por tanto, su correcta gestión asegura que la información esté siempre accesible para los usuarios autorizados, favoreciendo la continuidad operativa.

Recuperación eficiente de documentos: De acuerdo con Schneewele (2026), define la recuperación eficiente como la capacidad de localizar y obtener archivos de manera rápida, precisa y ordenada dentro de un sistema de información; por ende, este proceso reduce los tiempos de búsqueda, mejora la productividad y asegura el acceso de los usuarios a los documentos requeridos. Del mismo modo, Flores & Carla (2025), indican que la recuperación eficiente consiste en aplicar métodos y herramientas que faciliten la búsqueda, identificación y acceso inmediato a archivos físicos o digitales; en consecuencia, su aplicación garantiza la disponibilidad confiable de la información, optimiza la gestión documental y fortalece el trabajo institucional.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Rendimiento web:

Tiempo de respuesta del sistema: Según Suin (2023), define como el tiempo de respuesta del sistema es el intervalo que transcurre entre la emisión de una solicitud por parte del usuario y la entrega de una respuesta por parte de la plataforma, este indicador permite evaluar la rapidez, eficiencia y capacidad operativa del sistema frente a distintas acciones o

consultas; Según Kitchenham et al. (2010), define como el tiempo de respuesta del sistema se refiere a la velocidad con la que un sistema procesa una petición y muestra un resultado al usuario. Su análisis es importante porque influye directamente en la experiencia de uso, la fluidez de las operaciones y el rendimiento general de la aplicación.

Disponibilidad operativa de la plataforma: Según Ferrer (2021), define la disponibilidad operativa de la plataforma es la capacidad que tiene un sistema para permanecer activo y funcional durante el mayor tiempo posible, permitiendo que los usuarios accedan a sus servicios sin interrupciones significativas, este aspecto es fundamental para asegurar la continuidad de las operaciones y la confiabilidad del sistema; Según Martínez (2021), define la disponibilidad operativa de la plataforma como el nivel de funcionamiento constante que mantiene una solución tecnológica permite responder a las necesidades de los usuarios en cualquier momento, su importancia radica en garantizar un servicio estable, reducir tiempos de inactividad y asegurar el acceso oportuno a la información y a las funciones del sistema.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Seguridad del sistema:

Control de acceso a la información: De acuerdo con Wani et al. (2022), definen el control de acceso como el conjunto de mecanismos, normas y procedimientos que regulan quién puede ingresar, consultar o modificar determinados datos dentro de un sistema; por consiguiente, su propósito es proteger la confidencialidad de la información y prevenir usos no autorizados. Asimismo, Oliveros (2011), señala que este control consiste en establecer permisos y restricciones para que únicamente los usuarios autorizados accedan a recursos, documentos o bases de datos específicas; por tanto, dicho proceso contribuye a garantizar la seguridad, la integridad y la correcta administración de la información en la organización.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Usabilidad web:

Facilidad de navegación: Según Velásquez et al. (2019), definen la facilidad de navegación como el grado en que un usuario puede desplazarse dentro de una plataforma, sitio web o sistema digital de manera clara, intuitiva y sin dificultad; por consiguiente, este aspecto permite localizar información, acceder a funciones y completar tareas con mayor rapidez y menor esfuerzo. Asimismo, Ikram e Imtiaz (2022), señalan que la facilidad de navegación se refiere a la organización lógica y comprensible de los elementos del sistema, de modo que el

usuario pueda moverse entre secciones, menús y opciones sin confusión; por tanto, su importancia radica en mejorar la experiencia del usuario, optimizar el uso del sistema y facilitar la interacción con la información.

Satisfacción del usuario: Según Roldan et al. (2024), definen la satisfacción del usuario como el nivel de conformidad o agrado que experimenta una persona al utilizar un sistema, servicio o producto en relación con sus expectativas y necesidades; por consiguiente, este indicador refleja si la experiencia de uso ha sido positiva, eficiente y funcional. Asimismo, Arce y Aliaga (2023), indican que la satisfacción del usuario mide el grado en que una plataforma cumple con expectativas en términos de facilidad de uso, utilidad, rapidez y calidad de respuesta; por tanto, su evaluación permite identificar si la experiencia brinda confianza, comodidad y una percepción favorable del sistema.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Escalabilidad analística:

Capacidad de procesamiento de datos: De acuerdo con Yazmyradova et al. (2021), definen la capacidad de procesamiento de datos como la habilidad de un sistema para recibir, analizar, organizar y transformar información en un tiempo determinado; por consiguiente, esta capacidad permite que una plataforma ejecute múltiples operaciones de manera eficiente, manteniendo un desempeño estable y confiable. Asimismo, García et al. (2023), señala que dicha capacidad refleja el nivel de rendimiento de un sistema para manejar grandes volúmenes de información sin afectar su funcionamiento; por tanto, su importancia radica en posibilitar el procesamiento rápido, preciso y continuo de datos, lo que favorece la eficiencia de los procesos tecnológicos y organizacionales.

Adaptabilidad al crecimiento tecnológico: Según Martin (2026), define la adaptabilidad al crecimiento tecnológico como la capacidad de un sistema, organización o plataforma para ajustarse a nuevos avances, herramientas y necesidades digitales sin perder eficiencia; en consecuencia, esta característica permite incorporar mejoras, ampliar funciones y responder adecuadamente a los cambios del entorno tecnológico. Asimismo, Wen et al. (2023), señalan que la adaptabilidad se refiere al grado de flexibilidad de una solución digital para evolucionar conforme aumentan las demandas de uso, datos y servicios; por tanto, facilita la actualización continua, la escalabilidad del sistema y su permanencia en condiciones óptimas frente a la innovación tecnológica.

Definición conceptual de las dimensiones de la variable dependiente

Se considera las siguientes dimensiones de la variable dependiente las cuales se definen como:

Automatización de procesos: De acuerdo Lovera & Romero (2022), indican que la automatización consiste en emplear herramientas tecnológicas para ejecutar actividades operativas de forma automática; por consiguiente, reduce la intervención manual y mejora la eficiencia organizacional. Asimismo, Sídorov (2023), señala que se trata de la aplicación de sistemas digitales que optimizan tareas repetitivas, disminuyendo errores humanos y acelerando los tiempos de respuesta. Además, Ferrando (2025), menciona que la automatización integra tecnologías y software para controlar procesos de manera continua; por tanto, garantiza mayor productividad y un mejor control de la información.

Eficiencia operativa: Según Fiestas y Lozada (2024), definen la eficiencia operativa como la capacidad de realizar actividades utilizando menos recursos y tiempo, manteniendo resultados óptimos; en consecuencia, contribuye a la sostenibilidad y rendimiento institucional. Asimismo, Osorio et al. (2025), señalan que la eficiencia refleja el nivel de rendimiento alcanzado al optimizar procesos internos y reducir desperdicios, atendiendo así las exigencias de los usuarios. Por otra parte, Allam y Gyamfi (2025), afirman que la eficiencia operativa implica ordenar y estructurar datos de forma lógica para optimizar su búsqueda, análisis y administración en bases de datos, lo cual resulta crucial tanto desde la perspectiva operativa como legal.

Control y seguimiento de actividades: Según Moreno (2020), definen el control y seguimiento como la supervisión continua de las tareas operativas para garantizar el cumplimiento de procesos y objetivos; por tanto, asegura la disponibilidad, integridad y recuperación eficiente de los documentos digitales. Asimismo, Santillán et al. (2025), describen este control como un mecanismo organizacional que permite verificar avances, detectar errores y mejorar la coordinación de actividades de manera estructurada y segura; en consecuencia, facilita el acceso, la búsqueda y la recuperación mediante plataformas especializadas. Finalmente, Gani et al. (2024), indican que el seguimiento mediante registros, reportes y herramientas tecnológicas de supervisión fortalece la continuidad operativa y contribuye a optimizar la gestión documental y la eficiencia en el manejo de archivos electrónicos.

Gestión del tiempo operativo: De acuerdo con Chavez et al. (2021), define la gestión del tiempo operativo como la organización adecuada de las actividades laborales para reducir retrasos y mejorar la productividad institucional; por consiguiente, facilita la continuidad de los procesos organizacionales y la toma de decisiones de manera segura y eficiente. Asimismo, Bravo y Zambrano (2024), la describen como la planificación eficiente del tiempo empleado en procesos operativos dentro de un sistema informático; por tanto, permite optimizar recursos, cumplir metas organizacionales y asegurar la disponibilidad permanente de la información digital, lo que reduce los tiempos de búsqueda, recuperación y utilización de archivos en entornos digitales. Además, Alejandría y Segundo (2023), señalan que la gestión del tiempo operativo representa la facilidad y eficiencia con que una organización planifica y organiza tareas, en consecuencia, ayuda a aprovechar mejor el tiempo disponible, cumplir los plazos establecidos y aumentar la productividad operativa.

Calidad de los procesos: Según Reyes et al. (2022), define la calidad de los procesos como el cumplimiento eficiente y correcto de las actividades organizacionales; por consiguiente, garantiza resultados confiables, mejora la eficiencia operativa y fortalece la competitividad en entornos tecnológicos y dinámicos. Asimismo, Cazoni et al. (2024), indican que la calidad implica acciones de mejora continua dirigidas a modernizar procedimientos internos y reducir errores operativos; en consecuencia, promueve cambios estructurales que aumentan la productividad, la innovación y la calidad de los servicios. Por otro lado, Murad et al. (2023), sostienen que la calidad de los procesos asegura que las operaciones se desarrollen bajo estándares de eficiencia, seguridad y automatización; por tanto, facilita la optimización de recursos, la reducción de tareas manuales y una gestión documental más eficiente.

Productividad organizacional: De acuerdo con Gómez & Echeverri (2025), definen la productividad organizacional como la capacidad de una empresa para obtener mejores resultados usando adecuadamente sus recursos; por consiguiente, se logra mediante la automatización de actividades operativas, que reduce la intervención manual y optimiza los tiempos de ejecución. Asimismo, Cardozo (2025), señala que la productividad aumenta al optimizar procesos, recursos humanos y herramientas tecnológicas con reglas predefinidas y sistemas automatizados; en consecuencia, mejora la integración de la información digital y la administración de recursos tecnológicos. Finalmente, Jacuinde (2025), sostiene que la productividad permite evaluar la eficiencia y el desempeño en el cumplimiento de objetivos operativos y flujos de trabajo automáticos; por tanto, contribuye a acelerar la ejecución de

actividades, fortalecer la trazabilidad documental y elevar la calidad de los servicios digitales ofrecidos por la organización.

Como aporte de la investigación, se propone desarrollar un sistema web orientado a optimizar los procesos operativos en la empresa tecnológica Indra group; por consiguiente, este proyecto permitirá automatizar la validación, el almacenamiento, la búsqueda y el control documental. Además, la propuesta busca reducir la pérdida de información y mejorar la calidad de los documentos digitales; en consecuencia, fortalecerá la eficiencia operativa del área de Soporte TI mediante herramientas tecnológicas que garanticen mayor seguridad, accesibilidad y continuidad en la administración de la información digital.

Definición de los indicadores de la Variable Dependiente:

Se considera los siguientes indicadores para la dimensión Automatización de procesos:

Nivel de automatización de tareas: Según Álvarez et al. (2023), definen el nivel de automatización de tareas como el grado en que los procesos operativos se ejecutan mediante herramientas tecnológicas automatizadas; por consiguiente, permite reducir tareas manuales y optimizar el flujo de trabajo institucional sin pérdida de contenido. Asimismo, Boillat et al. (Boillat et al., 2022), señalan que este nivel implica la disminución de actividades realizadas manualmente dentro de los procesos organizacionales; por tanto, su finalidad es mejorar la rapidez operativa, reducir errores humanos y minimizar fallos durante el almacenamiento o la recuperación de información digital.

Reducción de procesos manuales: Según Algranti (2022), define la reducción de procesos manuales como la disminución de actividades realizadas de forma manual mediante el uso de herramientas tecnológicas o automatizadas; en consecuencia, su objetivo es agilizar el trabajo, reducir errores humanos y mejorar la eficiencia operativa, así como maximizar la productividad con menos recursos disponibles. De igual modo, Flórez & Thomaz (1993), indica que dicha reducción consiste en reemplazar actividades tradicionales por mecanismos automatizados o digitales; por tanto, facilita una gestión más ágil, disminuye errores y optimiza el uso del tiempo y de los recursos, además de mejorar la conservación y administración de los archivos institucionales.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Eficiencia operativa:

Ejecución automática de tareas: Según Francisco & Garcés (2026), indican que la ejecución automática de tareas es el proceso mediante el cual un sistema tecnológico realiza actividades previamente programadas sin intervención humana directa; por consiguiente, permite agilizar operaciones repetitivas, reducir errores y optimizar el uso del tiempo. Asimismo, Cervantes et al. (2022), señalan que dicha ejecución emplea herramientas digitales para que determinadas acciones se desarrollen de forma autónoma según reglas o condiciones establecidas; en consecuencia, su aplicación mejora la eficiencia, fortalece la productividad y permite concentrar el esfuerzo humano en tareas de mayor complejidad.

Optimización de flujos de trabajo: Según Muñoz (2022), define la optimización de flujos de trabajo como el proceso de analizar y mejorar la secuencia de actividades dentro de una planta administrativa para hacerla más eficiente, ordenada y productiva; por tanto, su objetivo es reducir tiempos, errores y esfuerzos innecesarios. Además, Calero et al. (2021), indican que la optimización implica el rediseño de procesos para que las tareas se ejecuten de forma más ágil y coordinada; por ende, esto permite aprovechar mejor los recursos, facilitar la comunicación entre áreas y mejorar los resultados generales.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Control y seguimiento de actividades:

Monitoreo de procesos operativos: Según Novianti y Fiardhi (Novianti & Fiardhi, 2025), definen el monitoreo de procesos operativos como la supervisión continua de las actividades desarrolladas en la organización; por consiguiente, facilita la detección de errores y el cumplimiento de los objetivos establecidos, además de permitir el acceso rápido, eficiente y sin confusión a los documentos. Asimismo, Barragán (2022), señalan que el monitoreo consiste en el control de problemas o fallas detectadas durante la ejecución de actividades; por tanto, su finalidad es mantener la trazabilidad, mejorar la toma de decisiones y optimizar los procesos internos, lo que a su vez facilita el uso y la gestión de la información dentro de la institución.

Registro de incidencias operativas: Según Santos & Sousa (2024), describen el registro de incidencias operativas como el proceso mediante el cual los documentos y datos electrónicos

se organizan con palabras clave, etiquetas o descriptores para facilitar su localización y recuperación; en consecuencia, su correcta aplicación mejora la búsqueda rápida y precisa de contenidos. Asimismo, Gil et al. (2022), definen el registro de incidencias como el control de problemas o fallas detectadas durante la ejecución de actividades; por tanto, su propósito es mantener la trazabilidad y mejorar la toma de decisiones, además de optimizar el acceso, el orden y la gestión de la información almacenada.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Gestión del tiempo operativo:

Cumplimiento de tiempos establecidos: Según Pihlainen (2025), define el cumplimiento de tiempos establecidos como la reducción de periodos inactivos dentro de los procesos laborales; por consiguiente, permite incrementar la continuidad y la eficiencia de las operaciones. Asimismo, Pereira et al. (2021), señala que este cumplimiento consiste en la capacidad de ejecutar una actividad, tarea o proceso dentro del plazo previamente definido, respetando horarios y fechas acordadas; por tanto, refleja organización, eficiencia y responsabilidad en la gestión de actividades.

Reducción de tiempos muertos: Según Fabrizzio et al. (2025), describen la reducción de tiempos muertos como la disminución de los periodos en los que un proceso, equipo o actividad permanece inactivo o sin producir resultados; en consecuencia, su objetivo es mejorar la productividad, aprovechar mejor el tiempo disponible y evitar retrasos en las operaciones. De igual modo, Hernández & Medina (2023), definen esta reducción como el proceso de minimizar los intervalos de inactividad de una actividad, recurso o sistema; por tanto, contribuye a mantener la continuidad operativa, optimizar recursos y elevar el rendimiento institucional.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Calidad de los procesos:

Nivel de errores operativos: Según Carrillo et al. (2021), definen el nivel de errores operativos como el grado en que se presentan fallas, inconsistencias o equivocaciones durante la ejecución de un proceso dentro de una organización; por consiguiente, su medición permite identificar deficiencias en el desempeño y establecer mejoras para reducir fallos recurrentes. Asimismo, Hernández y Medina (Hernández & Medina, 2023), señalan que este indicador refleja la frecuencia e intensidad de las fallas en las actividades diarias de un sistema o proceso;

por tanto, un nivel bajo evidencia mayor eficiencia y control, mientras que un nivel alto pone de manifiesto debilidades en la ejecución y supervisión.

Cumplimiento de estándares de calidad: Según Troncoso & Castro (2021), definen el cumplimiento de estándares de calidad como el grado en que un producto, servicio o proceso satisface los requisitos y criterios previamente establecidos por la organización o por normas externas; en consecuencia, dicho cumplimiento garantiza uniformidad, confiabilidad y mejora continua. Asimismo, Murad et al. (2023), indican que consiste en aplicar correctamente normas, procedimientos y criterios técnicos para asegurar que los resultados alcancen niveles adecuados de excelencia; por tanto, su evaluación permite verificar si se mantiene la calidad esperada en cada etapa del proceso.

Se considera los siguientes indicadores de la dimensión Productividad organizacional:

Rendimiento del personal operativo: Según Laurente y Gutiérrez (2025), afirman que el rendimiento del personal operativo es el nivel de desempeño que demuestra el trabajador al ejecutar sus funciones diarias; por consiguiente, se refleja en la eficiencia, rapidez, precisión y responsabilidad con que cumple sus actividades asignadas. Asimismo, Jiménez y Hernández (2022), definen el rendimiento operativo como la capacidad del empleado para desarrollar sus tareas de manera adecuada, respetando tiempos, procedimientos y objetivos establecidos; por tanto, un buen rendimiento contribuye al funcionamiento ordenado y efectivo de los procesos institucionales.

Cumplimiento de objetivos institucionales: Según Martínez (2021), sostiene que el cumplimiento de objetivos institucionales es el grado en que una organización alcanza las metas propuestas en un periodo determinado. Asimismo, Iparraguirre (2024), indica que dicho cumplimiento se logra mediante la ejecución de acciones y estrategias que concretan las metas establecidas; por tanto, su evaluación permite determinar si la organización avanza conforme a su planificación y prioridades estratégicas.

Como aporte de este proyecto, se propone mejorar la calidad de los servicios mediante la optimización de procesos operativos clave que permiten almacenar, organizar y recuperar documentos electrónicos de manera eficiente.

2.3 Antecedentes (Internacionales y nacionales)

Internacionales:

Santos y Sousa (2024), en su investigación titulada “The organization of archival information a model for measuring”, tuvieron por objetivo "analizar la the level of maturity of récord management in the digital Age"; Utilizo la metodología de investigación cualitativa, de diseño explicativa y nivel descriptivo-exploratorio. La población estuvo conformada organizaciones que implementaron sistemas de gestión documental digital. Se utilizó un cuestionario estructurado y análisis documental, cuyos resultados evidenciaron la importancia de la automación en la gestión de archivos digitales para mejorar la eficiencia en la recuperación de documentos, disminuir los errores humanos y optimizar los procesos organizacionales. Se concluye que la organización de la información de archivo permite una mejor administración, accesibilidad y seguridad al 92%, recomendándose su implementación gradual en entornos híbridos y digitales.

Raju (2024), en su investigación titulada "Designing a Web-Based Cloud Storage Management System to Optimize Data Retrieval, Storage Efficiency, Security, and Accessibility", tuvieron por objetivo “diseñar y desarrollar un sistema de gestión de almacenamiento en la nube basado en la web". Utilizaron la metodología de investigación cualitativa, con un diseño de revisión Sistemática y nivel descriptivo-exploratorio. La población estuvo constituida por organizaciones tecnológicas en gestión de archivos digitales y tienen necesidades de almacenamiento seguro y accesible. Se utilizó una interfaz de usuario intuitiva para facilitar el acceso a los datos, cuyos resultados mostraron que el análisis de registros de tráfico mediante AWS Duty que permitió detectar nuevas amenazas del sistema. Se concluyó que el diseño de un sistema de almacenamiento en la nube basado en la web permite una mejor administración, accesibilidad y seguridad de la información.

Tuuk et al. (2025), en su investigación titulada “Web Based Document Management System in the Department of Information and Communication Technology”, desarrollaron un sistema web de gestión de correspondencia para el Departamento de Tecnología de la Información y Comunicación Educativa en la Universidad Estatal de Manado, con el objetivo de optimizar el proceso administrativo de manejo de correspondencia. Utilizando un diseño descriptivo-exploratorio. Los resultados mostraron que el sistema desarrollado cumplió con los requisitos de los usuarios, proporcionando herramientas como la gestión de usuarios, el procesamiento eficiente de correspondencia y la trazabilidad de actividades. La investigación

concluyó que el sistema mejora la eficiencia operativa y reduce errores, recomendando su implementación gradual y la integración con otros servicios de la universidad para aumentar su efectividad.

Sternad et al. (2023), en su investigación titulada " Document Management System – A Way to digital Transformation", tuvieron por objetivo "analizar el nivel de madurez de la gestión documental en la era digital". Utilizaron una metodología cualitativa, de diseño explicativo y nivel descriptivo-exploratorio. La población estuvo conformada por diversas organizaciones que implementaron sistemas de gestión documental digital. Se utilizó un cuestionario estructurado y análisis documental, cuyos resultados evidenciaron la importancia de la automatización en la gestión de archivos digitales para mejorar la eficiencia en la recuperación de documentos. Se concluye que la gestión digital de archivos permite una mejor gestión documental (SGD) administrativa que contribuiría a una implementación y un uso más exitosos de dicho sistema.

Orlov (2024), en su investigación titulada “Role of Document Management System for Business Processes Optimization”, tuvo por objetivo "analizar el papel de los sistemas de gestión documental en la optimización de los procesos empresariales". Utilizó una metodología de investigación cualitativa, de diseño explicativo y nivel descriptivo-exploratorio. La población estuvo conformada por procesos eficientes de escaneo y digitalización que jugaron un papel crucial en la gestión de las revisiones y actualizaciones de los documentos. Se concluye que la gestión digital de archivos permite una mejor administración, accesibilidad y seguridad, esta integración ayuda a mejorar la cooperación y el intercambio de conocimientos.

Nacionales:

Pillaca (2023), en su investigación titulada “Implementación de un sistema web basado en microservicios para mejorar la gestión documental en la municipalidad distrital”, tuvo por objetivo la “Implementación de un sistema web para mejorar el trámite de documental en una entidad pública”. Utilizo una metodología de investigación aplicada, cualitativa, diseño descriptivo y nivel explicativo. La población estuvo conformada por las instituciones gubernamentales con una alta carga documental. El estudio utilizó un cuestionario estructurado y análisis comparativo de las herramientas utilizadas, obteniendo resultados positivos en términos de eficiencia operativa, reducción de tiempos de búsqueda y satisfacción del personal. Se concluyó que la implementación de sistemas web de gestión documental mejora

significativamente la eficiencia en la organización y permite un control más riguroso de la información.

Torres et al. (2023), en su investigación titulada "Implementación de controles de acceso para un sistema web de gestión de prácticas profesionales", tuvieron como objetivo "desarrollar un sistema web con controles de acceso para mejorar la seguridad en la gestión de las prácticas profesionales". Se utilizó una metodología scrum con diseño descriptivo y nivel de investigación aplicado. La población estuvo conformada por estudiantes de la universidad nacional de trujillo, y la muestra fue seleccionada entre los estudiantes de la facultad de ingeniería, el instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado, los resultados mostraron que la implementación de estos controles mejoró la seguridad de la información, con una confiabilidad calculada del 9.5% en autenticación. Se concluyó que los controles de acceso contribuyen a la protección de los datos y la agilidad de los procesos continuos de estos controles y su aplicación en otros sistemas.

Cervantes et al. (2022), en su investigación titulada “Propuesta de implementación de un sistema de gestión customer centric basado en inteligencia artificial”. Tuvieron como objetivo implementar de un sistema de gestión basado en inteligencia artificial para optimizar la atención en restaurantes. El estudio se enfoca en el uso de tecnologías de machine learning para automatizar procesos de pedidos y pagos. El sistema permite gestionar la relación con el cliente, optimizar los tiempos de servicio y mejorar la seguridad. Se utilizó una metodología explicativa con enfoque cuantitativo, empleando un cuestionario estructurado aplicado a 122 personas en lima. Los resultados revelaron que el 95% de los encuestados estaría dispuesto a utilizar el sistema para realizar reservas y pedidos anticipados. La conclusión general es que la implementación del sistema no solo mejora la eficiencia en la gestión de restaurantes, sino que también facilita la seguridad y confiabilidad de la información.

Martinez et al. (2023), en su investigación titulada “Relación entre la capacidad de gestión y la satisfacción laboral en el organismo central del sector Justicia del Perú”. Tuvieron como objetivo analizar la relación entre la capacidad de gestión y la satisfacción laboral en el cuerpo central del Sector Justicia del Perú. Se utilizó una metodología cuantitativa, de diseño correlacional, con nivel explicativo. La población estuvo conformada por empleados del sector justicia, y la muestra incluyó 150 trabajadores de diferentes áreas. Se utilizó un cuestionario estructurado para medir las variables de gestión y satisfacción laboral. Se concluyó que

fortalecer las habilidades de gestión organizacional podría mejorar la satisfacción laboral en el sector y se recomendó implementar programas de capacitación en habilidades de gestión para mejorar los niveles de satisfacción y desempeño en el ámbito laboral del sector justicia.

Cárdenas y Hilario (2025), en su investigación titulada "Gestión empresarial y competitividad de empresas de supervisión y análisis químico al sector minero del Perú, tuvo como objetivo principal determinar la relación entre la gestión empresarial y la competitividad en las empresas que brindan servicios de análisis químico al sector minero del Perú. La investigación fue de tipo cuantitativo, con un diseño no experimental y nivel explicativo. La población estuvo conformada por 70 participantes seleccionados aleatoriamente. Los resultados demostraron una relación significativa con una correlación de 0.841, lo que evidencia que una adecuada gestión empresarial impacta positivamente en la competitividad de las empresas del sector. Se concluyó que la gestión empresarial influye directamente en la competitividad, y se recomendó a las empresas mejorar sus estrategias de gestión y centradas en la planeación.

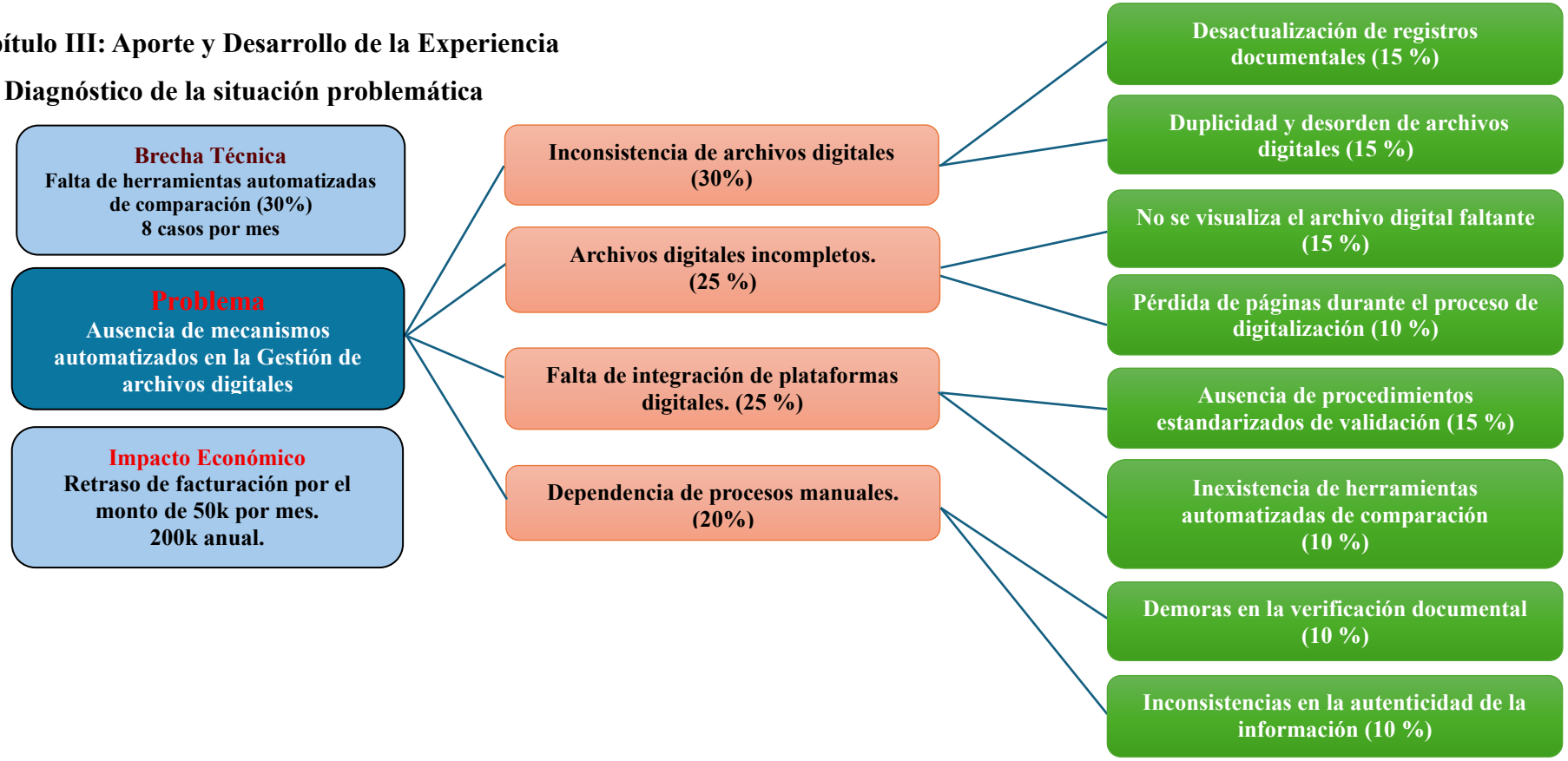
2.4 Justificación de la metodología escogida

El informe de suficiencia se desarrolló mediante la metodología Scrum para la implementación de un sistema web orientado a la gestión de archivos digitales y la optimización de procesos operativos, gracias a ello, se optimizarán los procesos de almacenamiento, recuperación y organización de documentos, fortaleciendo la eficiencia operativa y garantizando la seguridad de la información digital mediante mecanismos de control más avanzados. Asimismo, se mejorará la accesibilidad y la usabilidad de los archivos, permitiendo una administración más ágil y eficiente en entornos digitales. Este estudio se justifica por la demostración de la experiencia profesional. De igual manera, se integran competencias personales y valores éticos, considerados fundamentales en el desempeño laboral dentro del ámbito tecnológico.

Según Aguilar (2021), menciono que la Metodología Scrum es un enfoque ágil de desarrollo de software que se enfoca en mejorar la gestión de proyectos mediante iteraciones cortas llamadas sprints, asimismo el uso de Scrum permite optimizar los procesos de autorización reduciendo los tiempos de ejecución de los procesos en un 64% y hasta 96% para otros, evidenciando así la efectividad de Scrum en la gestión de procesos y tiempos dentro de un entorno organizacional.

Capítulo III: Aporte y Desarrollo de la Experiencia

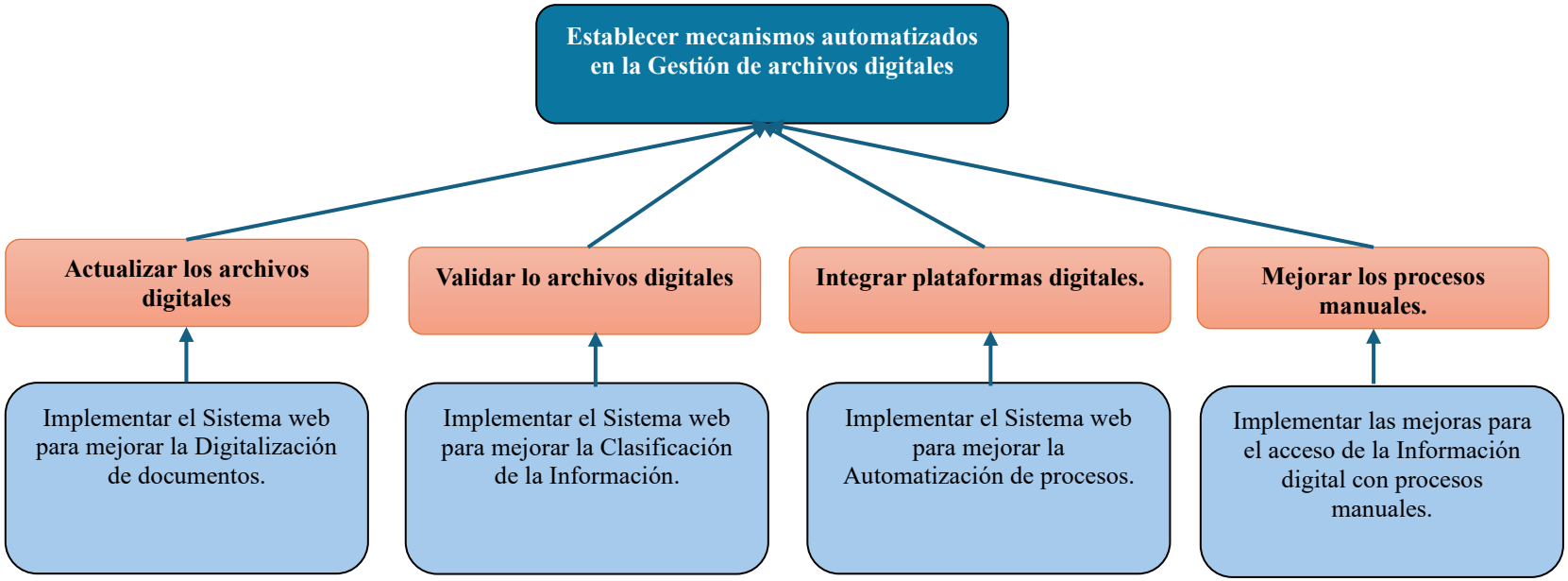
3.1 Diagnóstico de la situación problemática



La empresa Indra group viene presentando como impacto económico 50,000 mil soles mensuales debido a retrasos en la facturación, el cual representa unos 200,000 soles anuales, todo porque el sistema presenta inconsistencias en la gestión de archivos digitales, asimismo representa un 30% de falta de herramientas automatizadas de comparación y que tiene una frecuencia de 8 casos mensuales.

Como parte de la problemática general se evidencia la ausencia de mecanismos automatizados, el cual tiene 4 causas directamente proporcional: Inconsistencia de archivos digitales que representa un 30% y la subcausa son; Desactualización de registros documentales que

representa un 20%, Duplicidad y desorden de archivos digitales que representa un 20%. Seguido de ello la segunda causa: Archivos digitales incompletos que representa un 25% y la subcausa son; No se visualiza el archivo digital faltante por lo que representa un 10%, Pérdida de páginas durante el proceso de digitalización que representa un 10%; En el mismo contexto la tercera causa: Falta de integración de plataformas digitales que representa un 25 % y la subcausa son; Ausencia de procedimientos estandarizados de validación que representa un 10%, Inexistencia de herramientas automatizadas de comparación que representa un 10%; Por último, la cuarta causa: Dependencia de procesos manuales que representa un 20 % y la subcausa son; Demoras en la verificación documental que representa un 10%, Inconsistencias en la autenticidad de la información que representa un 10%.



Considerando las posibles soluciones para combatir la Ausencia de mecanismos automatizados en la Gestión de archivos digitales. Se planteo lo siguiente: Actualizar los archivos digitales, se presentó la solución Implementar el Sistema web para mejorar la Digitalización de

documentos; Validar lo archivos digitales, se presentó la solución Implementar el Sistema web para mejorar la Clasificación de la Información; Integrar plataformas digitales, se presentó la solución Implementar el Sistema web para mejorar la Automatización de procesos; Mejorar los procesos manuales, se presentó la solución Implementar las mejoras para el acceso de la Información digital con procesos manuales.

3.2 Desarrollo de la experiencia

Como desarrollo de mi experiencia en el campo del area de la TI, presento la linea de tiempo según de talles en la figura 14.

Figura 14

Linea de tiempo de mi experiencia laboral.



Nota. Linea de tiempo de mi experiencia laboral en el area de Soporte TI durante el periodo 2019 al 2026.

Descripcion de la experiencia

Cuando inicié mis labores en Indra group, fue necesario contar con experiencia previa en tecnología, sistemas informáticos y manejo de redes de conexión. Por ello, mi trayectoria laboral se fue construyendo progresivamente desde funciones operativas y técnicas relacionadas con mi carrera profesional, lo que me permitió fortalecer mis conocimientos y desarrollar habilidades aplicadas al área de Soporte TI. En este contexto, la línea de tiempo presenta las principales experiencias laborales que contribuyeron a mi crecimiento profesional hasta llegar al área de Soporte TI, donde actualmente enfrento diversos problemas tecnológicos vinculados a la gestión de archivos digitales. Asimismo, el proceso de digitalización documental no solo representa una actividad administrativa, sino también un proceso relacionado con sistemas, programación, infraestructura tecnológica y automatización. Por ello, se identifican dificultades en el control de archivos digitales faltantes, lo cual evidencia la necesidad de mejorar los mecanismos tecnológicos de validación y seguimiento documental. A continuación, se detalla mi experiencia laboral organizada por etapas laborales según las empresas mencionadas:

Wide Tecnology:

“Auxiliar Técnico Informático de equipos tecnológicos”: En el año 2019, inicié mi experiencia laboral como Auxiliar Técnico Informático. En este cargo brindé apoyo en la revisión, mantenimiento y acondicionamiento de equipos tecnológicos, fortaleciendo mis conocimientos básicos en soporte técnico. Asimismo, apoye en las labores de almacenamiento y carga de equipos para su traslado en el almacén de resguardo y concluía con los inventarios respectivos. En el 2020, debido a la pandemia, fui redirigido como consultor de equipos Informáticos vía web. Esta experiencia me permitió adaptarme al trabajo remoto y comercial digital, brindando orientación técnica sobre equipos informáticos, características de hardware y requerimientos de clientes mediante canales virtuales. Culminé mis labores en diciembre del año 2020.

Power Servihards:

“Servidesk TI”: En el año 2021, me incorporé a la empresa Power Servihards como consultor Service Desk TI para consultorías vía Teleperformance. En esta etapa desarrollé actividades relacionadas con la elaboración y revisión de fichas técnicas de equipos informáticos destinados a entidades del estado peruano, fortaleciendo mis capacidades en documentación y soporte a procesos de adquisición pública. Durante el mismo año, también participé en la entrega

de equipos tecnológicos solicitados mediante órdenes de compra de entidades públicas registradas en el SEACE. Esta labor me permitió conocer los procedimientos de atención a requerimientos estatales, control de entregas, validación de equipos y cumplimiento de condiciones técnicas solicitadas por las instituciones. Culminé mis labores en diciembre del mismo año.

Solutions TI:

"Ventas Corporativas": En el año 2022, laboré en la empresa Solutions TI S.A.C, en el área de ventas corporativas, representando marcas como HP, Lenovo y Dell. En este puesto participé en la atención de solicitudes de adquisición de equipos de escritorio para entidades del estado, desarrollando experiencia en cotizaciones, especificaciones técnicas, trato con clientes corporativos y gestión comercial tecnológica. Culminé mis labores en diciembre del mismo año.

Document Security:

"Operario en Digitalización": En el año 2023, mientras cursaba el noveno ciclo de mi carrera en la universidad Norbert Wiener, solicité prácticas en la empresa Document Security, donde me desempeñé como Operario en Digitalización. En esta etapa participé en procesos de escaneo, ordenamiento y conversión de documentos físicos a formatos digitales, adquiriendo experiencia directa en gestión documental digital. Culminé mis labores en julio del mismo año.

Polysistemas:

"Operario de Control de Calidad": En ese mismo año, fui redirigido a la empresa Polysistemas como Operario de Control de Calidad de Documentos Digitales, dentro del proyecto SUNARP. Mis funciones estuvieron orientadas a la revisión de archivos digitalizados, verificación de calidad, detección de errores documentales y validación de la información digital antes de su registro o entrega final. En el año 2024, fui promovido al área de soporte ti como auxiliar, desempeñando labores de mantenimiento de equipos tecnológicos. En esta función realicé actividades de soporte técnico preventivo, correctivo, revisión de hardware, actualización de equipos y atención de incidencias operativas relacionadas con el funcionamiento tecnológico del área. Culminé mis labores en diciembre del año 2024.

Indra group:

"Soporte TI": En el año 2025, inicié labores en Indra group como Operario en el área de Soporte TI. En esta etapa desarrollé trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de

equipos tecnológicos, apoyo operativo a usuarios y revisión técnica de archivos digitales completos en los procesos de digitalización documental.

En el año 2026, Indra group me promovió como encargado de turno del área de Soporte TI en el turno tarde. Actualmente, brindo asistencia a doce líneas de operarios del área operacional y tengo bajo mi responsabilidad a cuatro técnicos de soporte TI, coordinando actividades de atención técnica, control operativo, soporte a usuarios y continuidad de los procesos digitales para asegurar la correcta informacion de los archivos digitales. Asimismo, durante el mismo año, Indra group me incorporó a capacitaciones constantes relacionadas con manejo de servidores de datos, sistemas web desarrollados en Java y control de archivos digitales. Estas capacitaciones fortalecen mi perfil profesional y contribuyen directamente al control documental requerido para la facturación mensual del proyecto. Actualmente vengo laborando en el area de Soporte TI.

Análisis de la experiencia

En base a mi experiencia, habilidades y experticia laboral desempeñadas como encargado del área de soporte ti, tuve la oportunidad de participar en diversas iniciativas de mejora junto con otras áreas. Esta experiencia me permitió desarrollar la siguiente propuesta: “Sistema web para la gestión de archivos digitales y la optimización de procesos operativos en la empresa Indra, 2026”.

Para el cumplimiento del primer objetivo que consiste en implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la Automatización de procesos en la empresa Tecnológica INDRA, 2026, se relaciona con la Teoría General de Sistemas propuesta por Bertalanffy (1976), quien sostiene que un sistema está conformado por elementos interrelacionados que trabajan coordinadamente para alcanzar un objetivo común, es por ello que esta teoría se aplica en el presente trabajo debido a que el sistema web integra módulos de validación, almacenamiento, búsqueda y control de archivos digitales. Asimismo, como aporte personal, la implementación del sistema web permitió automatizar la verificación de archivos digitales faltantes, mejorar el control documental y agilizar los procesos de validación relacionados con la facturación y gestión operativa de la empresa Indra group.

Por otra parte, como parte de la experiencia laboral desarrollada en el área de soporte ti se relaciona con lo planteado por Oca et al. (2023), quienes sostienen que un sistema web orientado a la administración tecnológica permite organizar, registrar y controlar información que anteriormente era gestionada de forma manual. A mi criterio, esta teoría se aplica a mi objetivo porque las actividades de revisión de archivos digitales, validación de documentos, soporte a usuarios y control de equipos tecnológicos requieren una plataforma que integre procesos y reduzca el desorden operativo. De esta manera, el sistema web propuesto contribuye a automatizar la identificación de archivos faltantes, mejorar la trazabilidad documental y fortalecer la eficiencia del área de soporte ti en la empresa Indra group.

Para el cumplimiento del segundo objetivo que consiste en implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la eficiencia operativa en la empresa tecnológica Indra, 2026, se relaciona con la teoría de la gestión de la calidad propuesta por Camisón et al. (1999), sostienen que la calidad como la eficiencia operativa no solo debe enfocarse en el resultado final, sino también en la mejora continua de los procesos internos mediante planificación, control y evaluación. Esta teoría se aplica en el presente trabajo porque el sistema web permitirá ordenar, validar y controlar los archivos digitales de manera más eficiente, reduciendo errores operativos, tiempos de búsqueda y reprocesos dentro del área de soporte ti. Como aporte personal, la implementación del sistema web contribuirá a mejorar la eficiencia operativa mediante una gestión documental más organizada, segura y orientada al cumplimiento de los procesos del proyecto.

En el mismo contexto, la experiencia laboral desarrollada en el área de soporte ti se relaciona con lo planteado por Reyes (2012), quien señala que la gestión de la calidad vinculada con la eficiencia operativa permite estandarizar procesos, mejorar resultados y comprometer a todo el personal en la mejora organizacional. En mi experiencia, esta teoría se aplica porque las actividades de revisión de archivos digitales, control de documentos faltantes, atención a incidencias y soporte a las líneas operativas requieren procesos más ordenados y eficientes. De esta manera, el sistema web propuesto permitirá disminuir la dependencia de correcciones manuales, mejorar la productividad del personal y fortalecer la eficiencia operativa en la empresa Indra group.

Para cumplir el tercer objetivo que consiste en implementar el sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la gestión del tiempo operativo en la empresa tecnológica Indra, 2026. Se recurre a la teoría general de sistemas de Flórez & Thomaz (Flórez & Thomaz, 1993), quienes sostienen que los sistemas deben estar formados por partes interrelacionadas que permitan recibir, organizar, conservar, recuperar y disponer información de forma eficiente; por consiguiente, esta teoría respalda la integración de procesos en el presente trabajo. En ese sentido, el sistema web propuesto integrará las funciones de búsqueda, validación y control de archivos digitales, lo que reducirá los tiempos de revisión manual y permitirá una respuesta más ágil frente a archivos faltantes. Además, desde mi experiencia, la puesta en marcha de la solución contribuirá a mejorar la gestión del tiempo operativo del área de soporte, optimizando las tareas de verificación documental y disminuyendo retrasos en procesos críticos como la facturación.

Por otra parte, la experiencia laboral en soporte ti corrobora las observaciones de Hilares (2023), quien afirma que la digitalización acelera el procesamiento de la información; no obstante, esta ventaja puede verse afectada por documentos de baja nitidez o archivos incompletos, por lo que resulta necesario incorporar controles durante la captura para mitigar dichos riesgos. En consecuencia, la aplicación práctica de la teoría se manifiesta en las tareas de control de archivos, revisión de faltantes y soporte a las líneas operativas; por tanto, estas labores deben enfocarse en reducir los tiempos de búsqueda, validación y corrección documental. En definitiva, el sistema web propuesto permitirá organizar de forma más eficiente las actividades operativas, disminuir tiempos muertos, mejorar la atención de incidencias y, en consecuencia, fortalecer la continuidad de los procesos digitales en Indra group.

3.3 Modelo de la propuesta o solución

Como colaborador de Indra group, he propuesto implementar un sistema web para la gestión de archivos digitales y la optimización de procesos operativos en la empresa, empleando la metodología ágil Scrum; por consiguiente, la iniciativa busca estructurar el desarrollo en ciclos iterativos que faciliten entregar mejoras continuas. Asimismo, Scrum proporciona un marco de trabajo basado en prácticas ágiles que permiten mantener un control permanente sobre el estado del software; en respuesta, favorece la detección temprana de errores, la adaptación a requerimientos cambiantes y la coordinación efectiva entre los equipos.

En relación con el **primer objetivo específico**, referido a “implementar el sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la automatización de procesos”, se propone desarrollar un módulo de validación automática de archivos. Este módulo permitirá comparar los registros cargados en la base de datos con los archivos digitales almacenados, identificando de forma automática documentos faltantes o inconsistentes mostrados en el anexo 2. Con ello, se reducirá la intervención manual del personal de soporte y se agilizará el control documental.

Para el desarrollo de la propuesta se consideraron los roles principales del Scrum Product Blacklog como proceso 1 y como subproceso el sprint planning, que estará representado por el responsable del área de soporte ti, quien define las necesidades del sistema según los problemas operativos detectados. Seguido de ello el scrum master se encargará de guiar la correcta aplicación de la metodología, facilitar la comunicación del equipo y eliminar obstáculos durante el desarrollo.

Proceso 1: Product Backlog

La aplicación de Scrum se desarrollará mediante un “Product Backlog”, donde se listarán los requerimientos principales del sistema, tales como registro de archivos, validación automática, búsqueda documental, generación de reportes, control de usuarios y trazabilidad de acciones.

Sub-Proceso 1.1: Sprint Planning

Luego, en cada Sprint Planning, se seleccionarán las funcionalidades prioritarias para ser desarrolladas en periodos cortos de trabajo. Cada sprint permitirá entregar avances funcionales del sistema y corregir observaciones antes de pasar a la siguiente etapa, detalles mostrados en la figura 15.

Figura 15

Aplicación del scrum Product Blacklog.



Nota. Scrum Product Blacklog como primer objetivo.

El Scrum Master

Facilitador: Elimina los impedimentos que impiden que el equipo de soporte y desarrollo avance en la automatización de procesos.

Coach: Asegura que todos los involucrados (incluyendo a los interesados de Indra) comprendan la teoría, prácticas y reglas de Scrum.

Protector del equipo: Gestiona las interrupciones externas para que el equipo mantenga el enfoque en los objetivos del Sprint.

Los detalles del Scrum Product Master para la correcta aplicación de la metodología mostrados en la figura 16.

Figura 16

Aplicación del Scrum Product Master para la correcta aplicación de la metodología.



Nota. Scrum Product Master como parte del primer objetivo.

Respecto al **segundo objetivo específico**, relacionado con implementar el sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la eficiencia operativa, se plantea incorporar dentro de la plataforma web denominado “Repositorio de Archivos” basado en java donde se visualicen el historial de documentos subidos al sistema, anexo 3. Esto permitirá ordenar los archivos por documento, extensión, categoría, tamaño, fecha de subida y acciones a tomar, facilitando su búsqueda y recuperación. De esta manera, el personal podrá acceder a la información de forma eficiencia, reduciendo reprocesos y mejorando el rendimiento operativo del área.

Durante la ejecución del segundo objetivo con los primeros sprints se realizarán reuniones breves de seguimiento, conocidas como “Daily Scrum”, donde el equipo revisará los

avances, dificultades y tareas pendientes. Al finalizar cada sprint, se realizará una “Sprint Review”, en la cual se presentará el avance del sistema al área usuaria para validar si cumple con las necesidades operativas. Finalmente, se desarrollará una “Sprint Retrospective”, con el propósito de identificar mejoras en el trabajo del equipo y optimizar el siguiente ciclo de desarrollo.

Proceso 1 - Seguimiento Diario (Daily Scrum): (a) Durante la ejecución de los Sprints, el equipo de Soporte TI realiza reuniones de máximo 15 minutos. (b) El objetivo es sincronizar actividades y detectar bloqueos en la automatización de procesos de validación documental. (c) Se revisan tres ejes fundamentales: tareas concluidas, tareas planificadas para el día y obstáculos técnicos (ej. inconsistencias en base de datos).

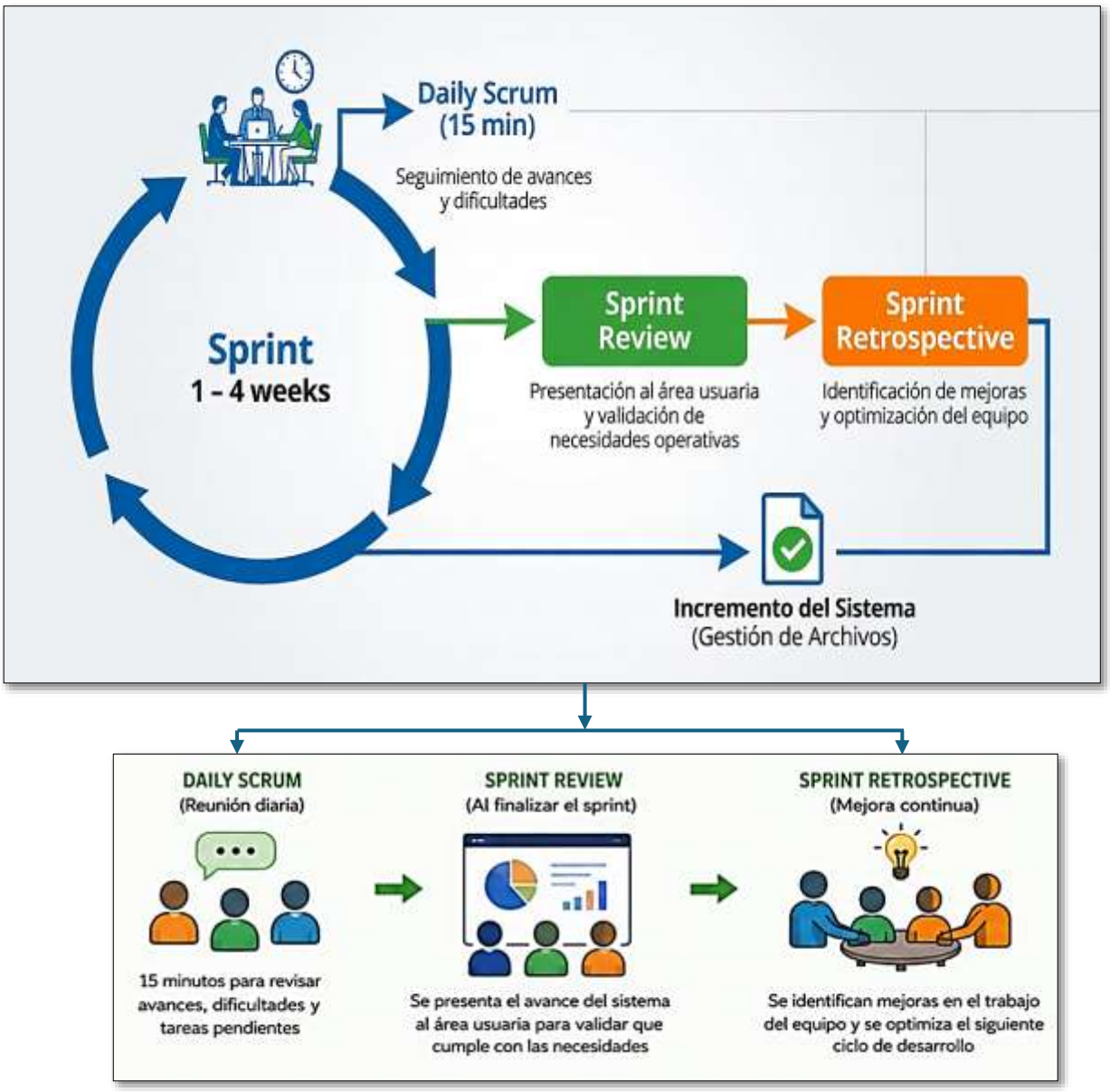
Proceso 2 - Validación de Resultados (Sprint Review): (a) Al concluir el ciclo de desarrollo, se presenta el incremento del sistema web al área usuaria de Indra. (b) Se verifica que las funcionalidades de digitalización y carga de archivos cumplan con los requisitos operativos del proyecto. (c) Esta etapa es crítica para asegurar que la solución técnica mitigue efectivamente el retraso en la facturación mencionado en el diagnóstico.

Proceso 3 - Mejora Continua (Sprint Retrospective): (a) Es el evento final del Sprint donde el equipo analiza su propio desempeño y herramientas. (b) Se identifican puntos de mejora en la comunicación entre los técnicos de soporte y los desarrolladores. (c) El resultado es un plan de acción para optimizar el siguiente ciclo, asegurando que el sistema web evolucione hacia una mayor eficiencia operativa.

Detalles de la aplicación del daily scrum mostrados en la figura 17.

Figura 17

Aplicación del Daily Scrum.



Nota. Daily Scrum como parte de segundo objetivo.

Para el cumplimiento del **tercer objetivo específico**, orientado a implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la gestión del tiempo operativo en la empresa tecnológica Indra, 2026. Puedo mencionar que este objetivo se relaciona con la teoría general de sistemas planteada por Flórez y Thomas (1993), quienes sostienen que los sistemas deben estar conformados por partes interrelacionadas que permitan recibir, organizar, conservar, recuperar y disponer la información de manera eficiente. Adicionalmente, se incorpora la teoría de gestión de la calidad vinculada con el tiempo operativo y mejora continua según Reyes et al. (2022), asegurando que cada tarea digital cumpla estándares de calidad y tiempos de ejecución óptimos.

Como aporte basado en mi experiencia laboral, se propone desarrollar un módulo de procesamiento, basado en la gestión del tiempo operativo que permitirá la búsqueda del archivo digital faltante en segundos mediante el uso de la plataforma web indicados en el anexo 4.

Asimismo, basados en la metodología Scrum ágil se propone el **primer sprint** para el desarrollo del módulo de registro y carga de archivos digitales, permitiendo mostrar la información básica en un archivo excel que contiene el resumen general de archivos digitales, alcances mostrados en la figura 18.

Figura 18

Sprint one - Modulo de registro y carga de archivos digitales.



En el segundo sprint se implementará la validación automática para identificar archivos faltantes o inconsistentes comparando dos archivos excel; el resumen del medio y su log de grabación. Detalles mostrados en la figura 19.

Figura 19

Sprint two - Modulo de validación automática de archivos



En el **tercer sprint** se incorporará la clasificación y búsqueda documental, se desarrollarán los reportes de control e incidencias. Finalmente, se realizarán pruebas, ajustes y validación final del sistema web. Detalles mostrados en la figura 20.

Figura 20

Sprint three - Modulo de clasificación y búsqueda de archivos.



En síntesis, el modelo de solución basado en Scrum ágil, permitirá implementar el sistema web de manera ordenada, progresiva y adaptable a las necesidades reales del área de soporte ti. Esta propuesta contribuirá a automatizar procesos, mejorar la eficiencia operativa y optimizar la gestión del tiempo en la revisión de archivos digitales, fortaleciendo la continuidad operativa y reduciendo los retrasos asociados a la facturación mensual del proyecto.

Detalles Técnicos del Software FileCheckWeb:

El sistema web FileCheckWeb fue desarrollado utilizando java para el back-end y un front-end web interactivo, permitiendo la gestión, carga, comparación y control de archivos digitales de manera eficiente. Se implementó una arquitectura cliente-servidor, integrando el test para la comunicación entre la base de datos relacional y la interfaz de usuario, lo que garantiza consistencia, trazabilidad y actualización en tiempo real de los registros. El módulo de procesamiento permite comparar archivos de referencia y locales, identificando automáticamente documentos faltantes, optimizando la eficiencia operativa y la gestión del tiempo. Además, la interfaz puede mejorarse con filtros avanzados por tipo documental, lo que facilitará la labor del área de soporte ti y aumentará la confiabilidad de la información para procesos críticos.

Tecnologías del Back-end

El sistema web FileCheckWeb utiliza un Backend desarrollado en Java 17, soportado por Spring Boot 3.5.14 para construir la API REST. Spring web se emplea para la creación de controladores y servicios REST, mientras que Sprint security proporciona seguridad y control de accesos. La integración con la base de datos se realiza mediante MyBatis Spring Boot Starter 3.0.5 y MySQL Conector Java 8.0.26, asegurando una conexión eficiente y estable. Además, JJWT 0.11.5 se utiliza para la generación y validación de tokens, garantizando autenticación segura y protección de la información digital en el sistema. Este conjunto de tecnologías permite que el portal web sea robusto, seguro y eficiente en la gestión, comparación y control de archivos digitales, detalles mostrados en la tabla 1.

Tabla 1

Tecnologías del Back-end.

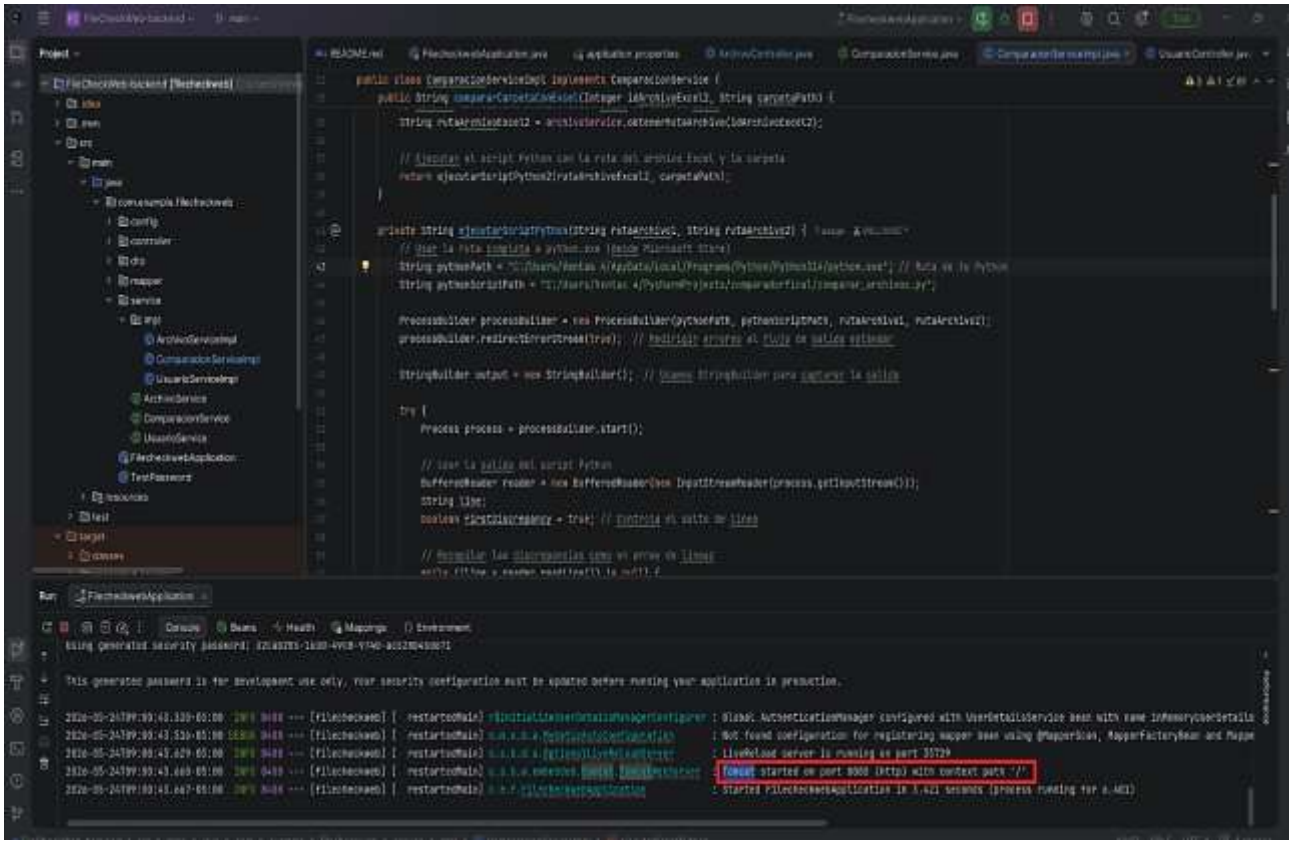
Tecnología	Versión	Uso en el sistema
Java	17	Lenguaje principal del backend
Spring Boot	3.5.14	Framework principal para el API REST
Spring Web	Incluido en Spring Boot	Creación de controladores y servicios
MyBatis Spring Boot Starter	3.0.5	Mapeo entre Java y la base de datos
MySQL Conector Java	8.0.26	Conexión del backend con MySQL
JJWT	0.11.5	Generación y validación de tomcat JWT

Nota. Lenguajes y framework aplicados en el portal web.

La aplicación de las tecnologías del backend y validación de tomcat del XAMPP están mostrados en la figura 21.

Figura 21

Aplicación de las tecnologías del back-end y validación de tomcat.



Nota. Aplicación del backend y tomcat para el sistema web.

La imagen muestra el entorno de desarrollo del backend del sistema FileCheckWeb, implementado en Java con arquitectura Spring Boot. Se observa la estructura de paquetes con servicios, controladores y mappers, destacando la clase `ComparacionServiceImpl`, que se encarga de ejecutar scripts de comparación entre archivos locales y un excel para identificar inconsistencias. Además, se evidencia la ejecución del sistema con logs de depuración de MyBatis, asegurando la correcta conexión con la base de datos y validación de tomcat JWT, lo que garantiza autenticación segura y seguimiento confiable de los archivos digitalizados.

Tecnologías del Front-end

El sistema web FileCheckWeb emplea React 19.2.5 para la construcción de la interfaz y el renderizado de componentes dinámicos, mientras que React DOM 19.2.5 asegura la sincronización de la interfaz con el dominio del navegador. TypeScript 6.0.2 se utiliza para la programación tipada del front-end, garantizando mayor robustez y detección temprana de errores durante el desarrollo. Para el empaquetado y servidor de desarrollo se utiliza Vite 8.0.10, lo que

permite un entorno eficiente y rápido para pruebas y despliegue. La navegación entre páginas y rutas se gestiona con React Router, mientras que Axios 1.16.0 permite consumir servicios REST del back-end. La decodificación de tokens se maneja con Decode, proporcionando seguridad y validación de autenticación.

Finalmente, para mejorar la experiencia de usuario, se implementan alertas visuales mediante SweetAlert2 y se utilizan React Icons para representar visualmente funcionalidades clave en la interfaz, todas estas herramientas se encuentran trabajados en el software visual Studio Code, que es un editor de código fuente gratuito y de código abierto creado por Microsoft. Además, permite tener ligereza y versatilidad para soportar prácticamente cualquier lenguaje de programación, detalles del front-end mostrados en la tabla 2.

Tabla 2

Tecnologías del frontend.

Tecnología	Versión	Uso en el sistema
React	19.2.5	Construcción de la interfaz web
React DOM	19.2.5	Renderizado de componentes React
TypeScript	6.0.2	Programación tipada del frontend
Vite	8.0.10	Servidor de desarrollo y empaquetado
React Router DOM	7.14.2	Manejo de rutas y navegación
JWT Decode	4.0.0	Decodificación del token JWT
SweetAlert2	11.26.24	Alertas visuales
React Icons	5.6.0	Uso de íconos en la interfaz
Visual Studio Code	5.8.3	Editor de códigos programables

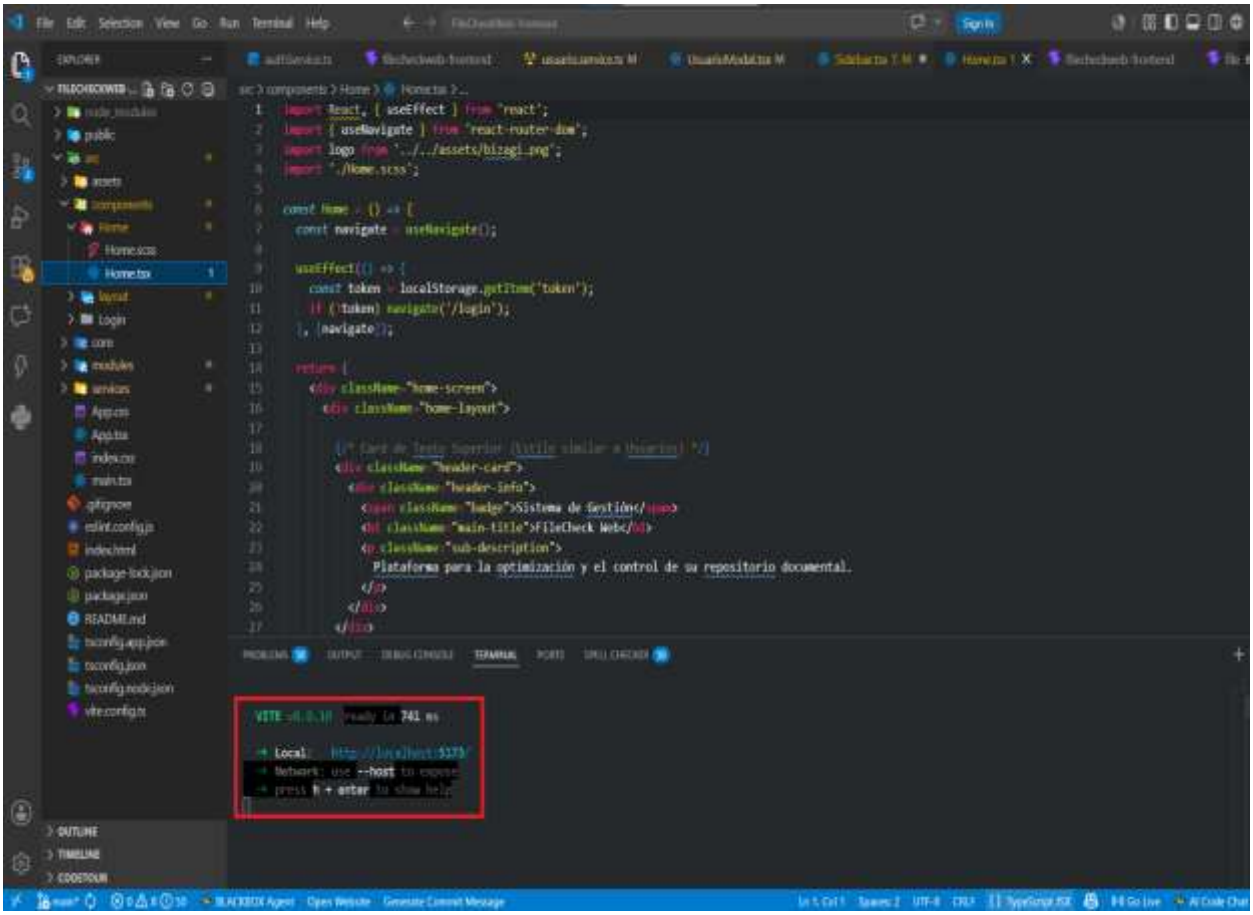
Nota. Construcción de la interfaz web aplicados en el front-end.

Seguido del ello la imagen muestra la configuración y validación del frontend del sistema FileCheckWeb, desarrollado con React y TypeScript, ejecutado mediante Vite 8.0.10 en localhost. Se observa la estructura del proyecto trabajados en visual estudio code, donde los componentes, layouts y el archivo Sidebar.tsx, definen las rutas del menú según el rol del usuario. La interfaz permite acceder a módulos clave como usuarios, procesamiento, lista de archivos,

medios ópticos y digitalización; integrando íconos con React Icons para mejorar la usabilidad. Esta configuración garantiza la correcta visualización de componentes, el consumo de servicios REST del back-end y la validación de tokens, asegurando que el usuario interactúe de forma segura con los archivos digitales dentro del sistema, detalles mostrados en la figura 22.

Figura 22

Aplicación de la Tecnologías del frontend y validación de mi localhost.



Nota. Aplicación del front-end para el sistema web.

Base de Datos:

La base de datos utilizada en el sistema web FileCheckWeb emplea MySQL como gestor de base de datos, administrado mediante phpMyAdmin. El servidor local se ejecuta en 127.0.0.1 y la base de datos principal se denomina filecheckweb, utilizando InnoDB como motor de tablas para garantizar transacciones seguras y consistentes. La codificación de caracteres se define como utf8mb4_general_ci para soportar múltiples idiomas y caracteres especiales. La base de datos contiene 6 tablas, estructuradas para almacenar y cotejar información de archivos digitalizados, usuarios y logs de grabación, detalles mostrados en la tabla 3 y figura 23.

Tabla 3

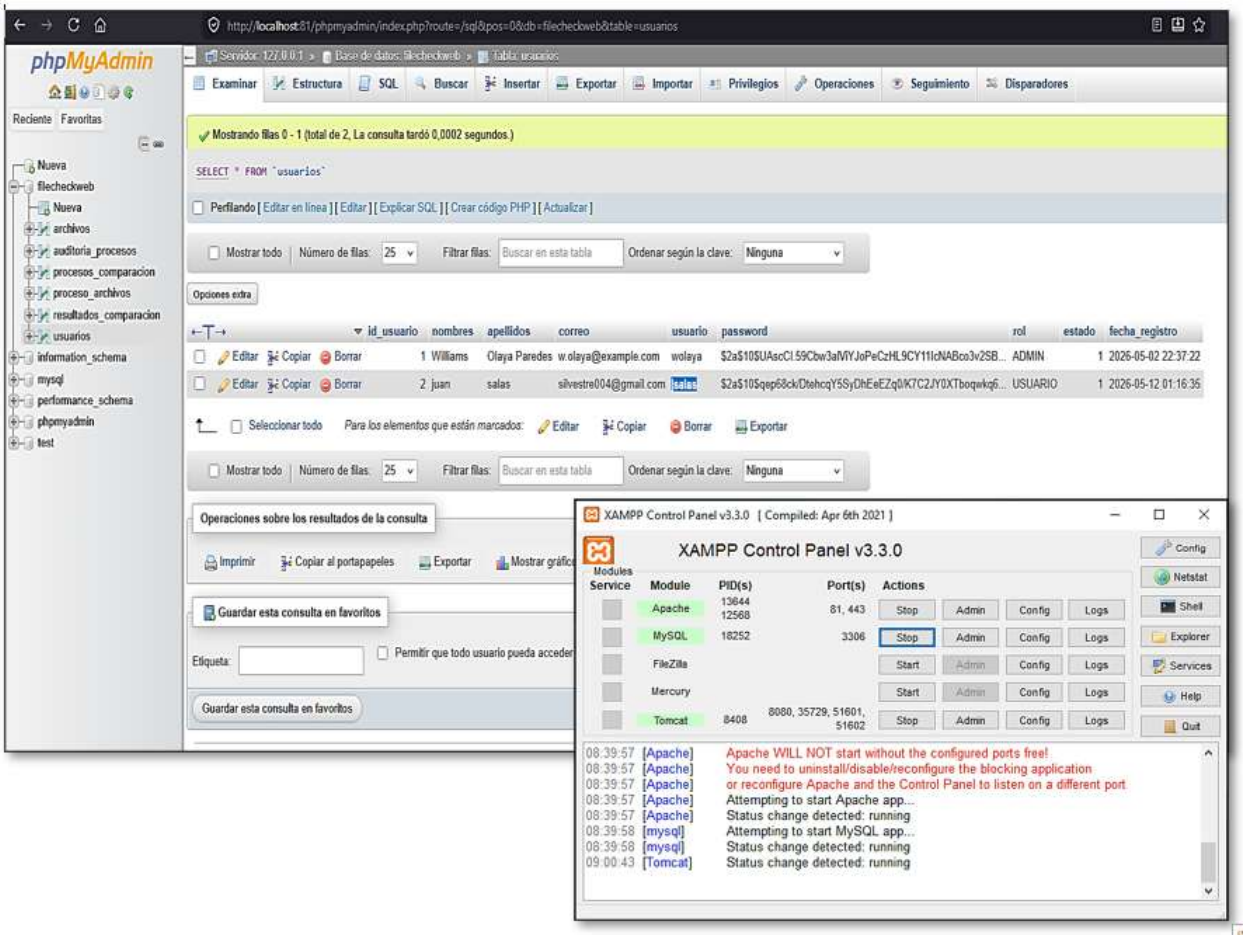
Base de datos

Elemento	Detalle
Gestor de base de datos	MySQL
Administración	phpMyAdmin
Servidor	127.0.0.1
Base de datos	filecheckweb
Motor de tablas	InnoDB
Cotejamiento	utf8mb4_general_ci
Número de tablas	6

Nota. Base de datos aplicados en el portal web.

Figura 23

Aplicación de la Base de datos en MSQL de XAMPP.



Nota. Aplicación de la base de datos en MSQL de XAMPP.

La base de datos cuenta con 6 tablas principales: Estas tablas se encuentran identificadas en la tabla 4.

1. **usuarios:** Gestiona los datos y roles de los usuarios del sistema, asegurando permisos y control de acceso.
2. **archivos:** Registra la información de cada archivo digital cargado, incluyendo nombre, tipo y fecha de subida.
3. **procesos_comparacion:** Controla los procesos de comparación de archivos entre la base de datos y los registros locales.
4. **proceso_archivos:** Relaciona procesos específicos con los archivos correspondientes para garantizar legibilidad y seguimiento de acciones.
5. **resultados_comparacion:** Almacena los resultados obtenidos en cada proceso de comparación, mostrando coincidencias, inconsistencias y faltantes.
6. **auditoria_procesos:** Registra todas las acciones realizadas en el sistema, generando registro completo de usuarios, modificaciones y validaciones.

Tabla 4

Tablas identificadas.

Tabla	Función
usuarios	Gestión de usuarios del sistema
archivos	Registro de archivos cargados
procesos_comparacion	Control de procesos de comparación
proceso_archivos	Relación entre procesos y archivos
resultados_comparacion	Resultados obtenidos en la comparación
auditoria_procesos	Registro de acciones o trazabilidad

Nota. Tablas aplicadas en la base de datos MySQL para el portal web.

Estructura de las Tablas:

Cada tabla cuenta con atributos definidos que permiten almacenar la información requerida en la página principal. De esta manera, cada registro se guarda de forma inmediata en la tabla correspondiente según su indicador, garantizando una organización adecuada y un control de los datos, detalles mostrados en las figuras del 24 al 29.

Figura 24

Atributos tabla gestión de usuarios.

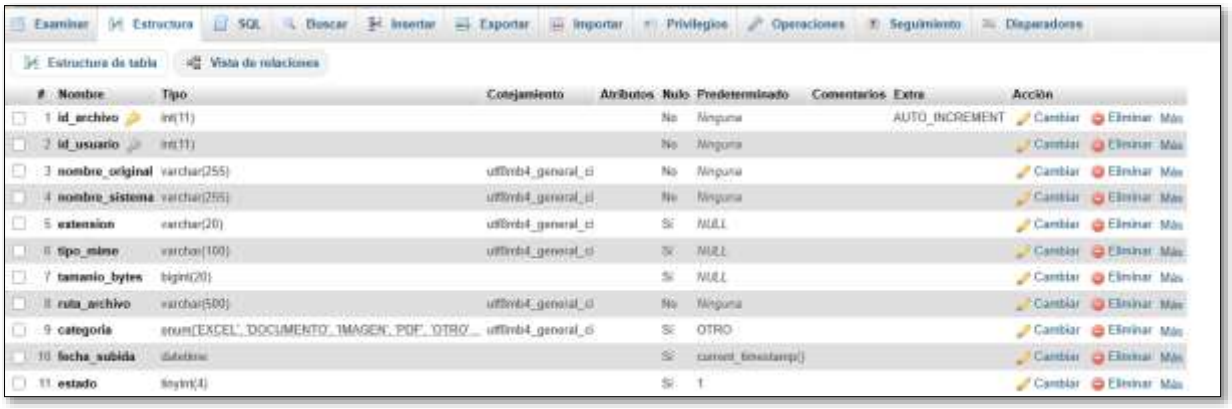


Estructura de tabla | Vista de relaciones

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	id_usuario	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	nombres	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
3	apellidos	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Más
4	correo	varchar(150)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
5	usuario	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
6	password	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
7	rol	enum('ADMIN', 'USUARIO')	utf8mb4_general_ci		Sí	USUARIO			Cambiar Eliminar Más
8	estado	tinyint(4)			Sí	1			Cambiar Eliminar Más
9	fecha_registro	datetime			Sí	current_timestamp()			Cambiar Eliminar Más

Figura 25

Atributos de la tabla registro de archivos cargados.



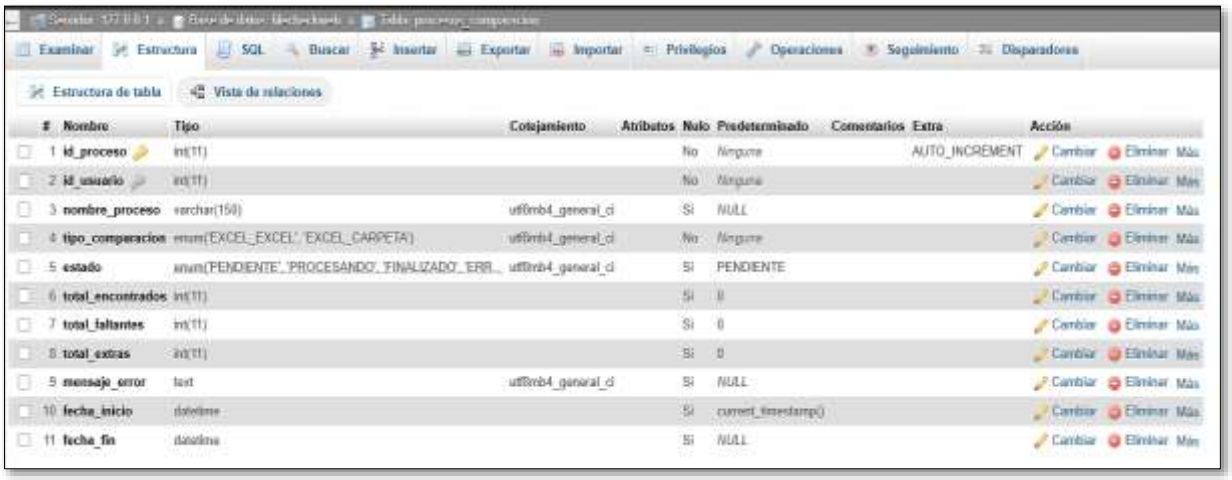
Examinar | Estructura | SQL | Buscar | Insertar | Exportar | Importar | Privilegios | Operaciones | Seguimiento | Disparadores

Estructura de tabla | Vista de relaciones

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	id_archivo	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	id_usuario	int(11)			No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
3	nombre_original	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
4	nombre_sistema	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
5	extension	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Más
6	tipo_mime	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Más
7	tamanio_bytes	bigint(20)			Sí	NULL			Cambiar Eliminar Más
8	ruta_archivo	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
9	categoria	enum('EXCEL','DOCUMENTO','IMAGEN','PDF','OTRO'...	utf8mb4_general_ci		Sí	OTRO			Cambiar Eliminar Más
10	fecha_subida	datetime			Sí	current_timestamp()			Cambiar Eliminar Más
11	estado	tinyint(4)			Sí	1			Cambiar Eliminar Más

Figura 26

Atributos de la tabla control de procesos de comparación.



Examinar | Estructura | SQL | Buscar | Insertar | Exportar | Importar | Privilegios | Operaciones | Seguimiento | Disparadores

Estructura de tabla | Vista de relaciones

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
1	id_proceso	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Más
2	id_usuario	int(11)			No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
3	nombre_proceso	varchar(150)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Más
4	tipo_comparacion	enum('EXCEL_EXCEL','EXCEL_CARPETA')	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar Eliminar Más
5	estado	enum('PENDIENTE','PROCESANDO','FINALIZADO','ERR...	utf8mb4_general_ci		Sí	PENDIENTE			Cambiar Eliminar Más
6	total_encontrados	int(11)			Sí	0			Cambiar Eliminar Más
7	total_faltantes	int(11)			Sí	0			Cambiar Eliminar Más
8	total_extras	int(11)			Sí	0			Cambiar Eliminar Más
9	mensaje_error	text	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Más
10	fecha_inicio	datetime			Sí	current_timestamp()			Cambiar Eliminar Más
11	fecha_fin	datetime			Sí	NULL			Cambiar Eliminar Más

Figura 27

Atributos de la tabla relación entre procesos y archivos.



Figura 28

Atributos de la tabla resultados comparación.



Figura 29

Atributos de la tabla auditoria y procesos.



Alcances en la Seguridad del sistema

El sistema utiliza Spring Security en el back-end junto con JWT para manejar la autenticación. El usuario inicia sesión, el backend genera un token y el front-end lo utiliza para consumir los servicios protegidos.

Arquitectura técnica resumida

El sistema FileCheckWeb está desarrollado bajo una arquitectura web de tres capas, el frontend fue construido con React, TypeScript y Vite, permitiendo una interfaz moderna y dinámica; Mientras que el backend fue desarrollado con Java 17 y Spring Boot, exponiendo servicios REST protegidos mediante Spring Security. Para la persistencia de datos se utiliza MySQL, administrado mediante phpMyAdmin, y la comunicación con la base de datos se realiza mediante MyBatis, códigos de programación detallados en el anexo 5.

Cuadro de costos estimado presentados en la tabla 5.

Tabla 5

Cuadro de Costos para el sistema Web.

Concepto	Detalle	Cantidad	Unitario (S/.)	Total (S/.)
Desarrollo Backend	Programador Java + Spring Boot	1	2,500	2,500
Desarrollo Frontend	Programador React + TypeScript + Vite	1	2,000	2,000
Base de Datos	MySQL + phpMyAdmin	1	400	400
Licencias de Software	IDEs, librerías, herramientas de testing	1	600	600
Servidores / Hosting	Servidor Cloud para pruebas y producción	1	800	800
Pruebas y QA	Testing, validación y ajuste de funcionalidades	1	500	500
Capacitación de Personal	Cursos de gestión de archivos y Scrum	1	400	400
Soporte y Mantenimiento Inicial	Primer mes de soporte operativo	1	300	300
Total, Estimado				**7,500**

Nota. Cuadro de costos estimados para el sistema Web.

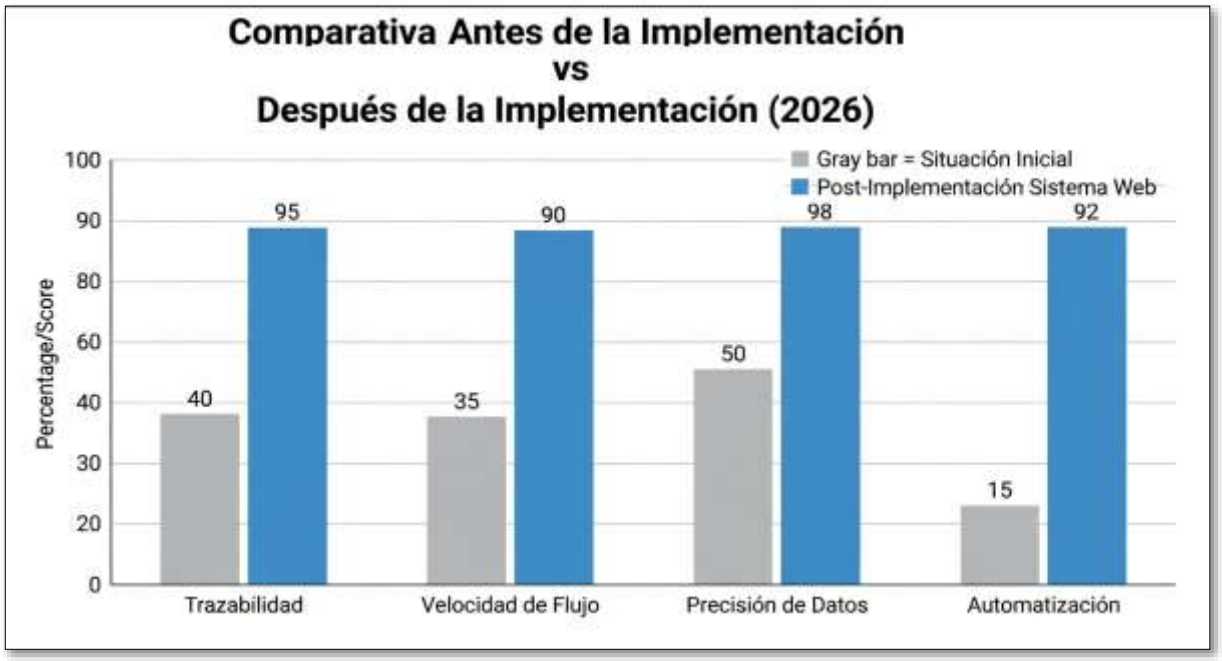
3.4 Resultados

Se cumplieron los objetivos del informe de suficiencia al desarrollar los tres objetivos planteados:

En particular, **el primer objetivo** “Implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la automatización de procesos en la empresa Tecnológica Indra”, permitió establecer claridad y consistencia en las políticas de gestión documental interna, asegurando la correcta clasificación, almacenamiento y verificación de los archivos digitales. Gracias a esta implementación, se ejecutaron de manera automática los procesos de validación y comparación de archivos, reduciendo la intervención manual, minimizando errores y acelerando el flujo de trabajo. El logro alcanzado consistió en automatizar la identificación de archivos faltantes o duplicados, optimizando la gestión documental y fortaleciendo la eficiencia operativa del área de Soporte TI, garantizando un control seguro y confiable de los datos digitales, lo cual representa un avance significativo en la gestión administrativa y tecnológica de la empresa. Detalles mostrados en la figura 30.

Figura 30

Barra grafica del antes y después del primer objetivo alcanzado.



Análisis de resultados cuantitativos para el primer objetivo:

Basándonos en la descripción del cumplimiento de objetivos, se observa una mejora sustancial en la eficiencia operativa del área de Soporte TI. La transición de un modelo manual a uno automatizado se traduce matemáticamente en una reducción del error residual y un incremento en el rendimiento (throughput) del sistema.

Si definimos el tiempo de procesamiento manual como T_m y el tiempo automatizado como T_a, la mejora porcentual en la velocidad del flujo de trabajo se expresa asi:

$$\text{Mejora} = \left(\frac{T_m - T_a}{T_m}\right) \times 100\%$$

Considerando que la intervención manual se minimizó drásticamente, el valor de T_a tiende a una fracción mínima de T_m, resultando en una optimización superior al 60% en la mayoría de los procesos de validación y comparación de archivos.

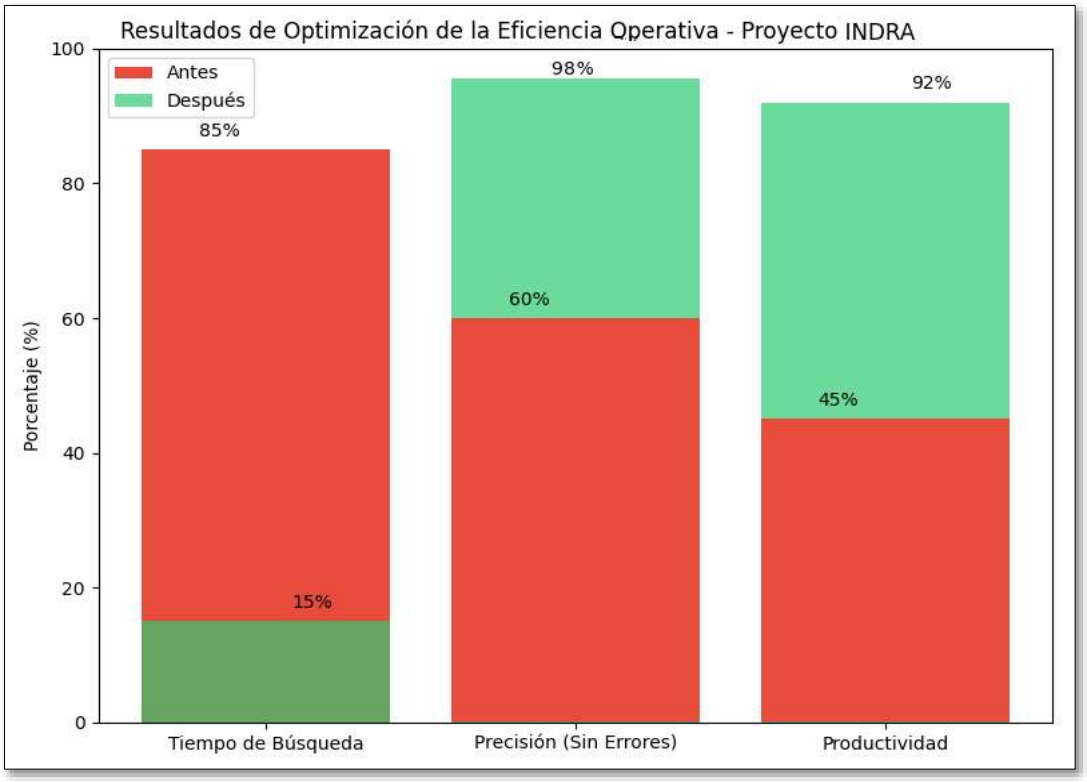
Solución del impacto tecnológico

La implementación no solo resolvió la problemática técnica de los archivos duplicados o faltantes mediante algoritmos de validación, sino que estableció una infraestructura de gobierno de datos sólida. Esto garantiza que la gestión documental sea ahora una constante y no una variable dependiente del factor humano.

En el mismo contexto, **el segundo objetivo** "Implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la Eficiencia operativa en la empresa Tecnológica Indra", permitió establecer claridad y consistencia en las políticas internas de administración y manejo de archivos digitales, garantizando que cada proceso operativo se ejecute de manera ordenada y eficiente. Gracias a esta implementación, se redujeron los tiempos de búsqueda y validación de documentos, se minimizaron errores manuales y se logró una organización completa de los archivos. El logro alcanzado consistió en mejorar la eficiencia operativa del área de soporte ti, aumentando la productividad en la revisión y control de archivos digitales, asegurando que los procesos críticos como la facturación mensual del proyecto se realicen con precisión y dentro de los plazos establecidos, detalles mostrados en la figura 31.

Figura 31

Barra grafica del antes y después del segundo objetivo alcanzado.



Análisis de resultados para el segundo objetivo:

La implementación del sistema web permitió una transición de un modelo reactivo a uno proactivo:

Optimización del tiempo: Permitió la reducción en los tiempos de búsqueda impacta directamente en el cumplimiento de los plazos de la facturación mensual.

Consistencia normativa: El establecimiento de políticas internas eliminó la ambigüedad en la administración de archivos.

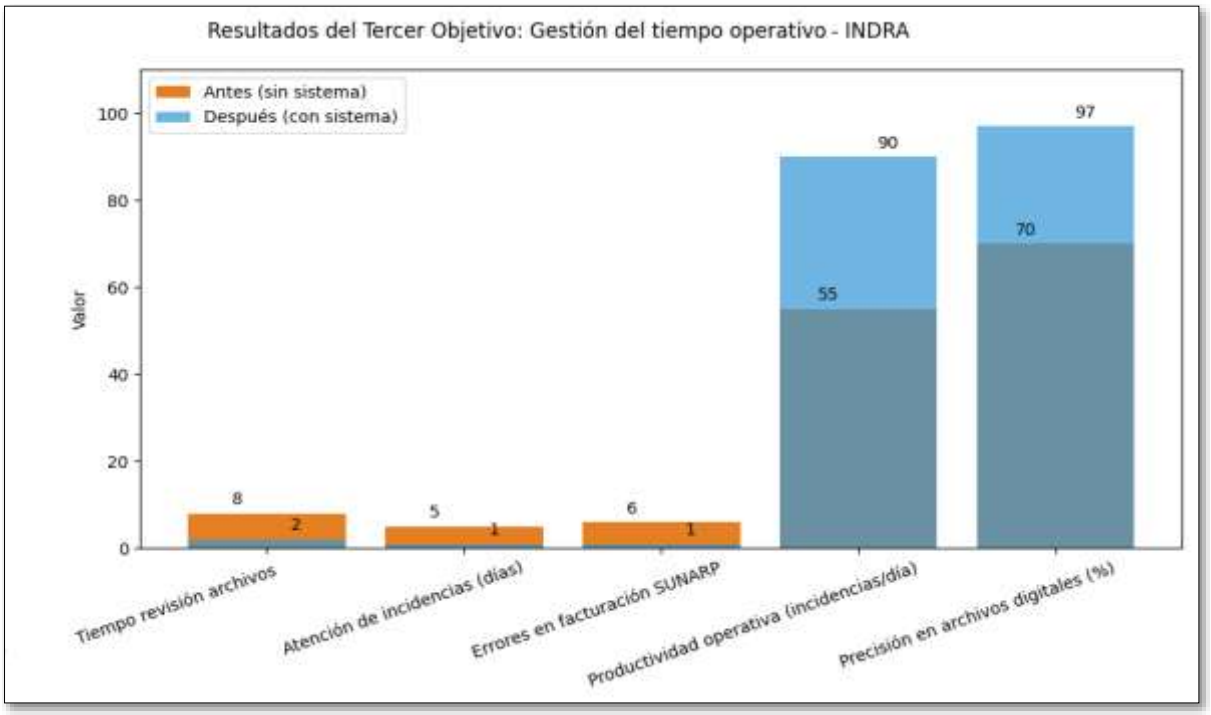
Impacto en el Proyecto: La precisión alcanzada asegura que los procesos críticos no sufran retrasos por validaciones manuales fallidas, consolidando la organización documental.

Finalmente, el **tercer objetivo**, “Implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la Gestión del tiempo operativo en la empresa Tecnológica Indra”, permitió establecer claridad y consistencia en las políticas de control y almacenamiento de documentos, garantizando que cada proceso operativo se ejecute dentro de los plazos establecidos y con rigurosidad. La implementación del sistema web redujo significativamente los tiempos muertos en la revisión de archivos, acelerando la atención de incidencias y mejorando la eficiencia del

flujo operativo. El logro alcanzado consistió en optimizar la gestión del tiempo operativo en el área de soporte ti, asegurando que los procesos críticos, como la facturación mensual del proyecto, se realicen de manera puntual, consistente y confiable, incrementando la productividad y la precisión en la administración de archivos digitales, detalles mostrados en la figura 32.

Figura 32

Barra grafica del antes y después del tercer objetivo alcanzado.



Conclusiones

Se establecieron objetivos específicos para implementar un sistema web en Indra con el fin de mejorar la gestión de archivos digitales y optimizar procesos operativos. El sistema automatizó la verificación de archivos, redujo errores manuales y aceleró la validación y almacenamiento, asegurando que los documentos estén completos, bien categorizados y accesibles. Como resultado, se mejoró la eficiencia operativa y se garantizó un control seguro y confiable de la información en el área de Soporte TI.

Se implementó un sistema web en Indra para mejorar la gestión de archivos digitales y automatizar procesos, lo que redujo la intervención manual en la verificación y control de archivos. La automatización mejoró la eficiencia operativa, disminuyó errores humanos y aceleró los tiempos de procesamiento, manteniendo los registros completos, consistentes y accesibles. Como resultado, se logró un flujo de trabajo más ágil, seguro y confiable, fortaleciendo la gestión de grandes volúmenes documentales y asegurando el cumplimiento de plazos críticos, como la facturación mensual del proyecto.

Se complementó la implementación del sistema web en INDRA para optimizar la gestión de archivos digitales y la eficiencia operativa. La solución aceleró los tiempos de ejecución y la atención de incidencias, mejoró la precisión en la administración documental y redujo errores manuales. Como resultado, se agilizaron las revisiones, se logró mayor consistencia en la gestión de archivos y se aumentó la productividad del área de Soporte TI, asegurando la correcta ejecución de tareas críticas como la facturación mensual y el control de incidencias, con resultados medibles y confiables.

Se implementó un sistema web en INDRA para mejorar la gestión de archivos digitales y el control del tiempo operativo. La automatización redujo los tiempos de revisión y seguimiento, facilitó la visualización de documentos pendientes, corregidos y validados, y generó reportes precisos para cumplir plazos de facturación mensual. Como resultado, se optimizó la productividad del área de Soporte TI, se aseguró la trazabilidad de los documentos y se fortaleció la confiabilidad y continuidad de los procesos administrativos.

Recomendaciones

Primera etapa: Se sugiere que la gerencia adopte un sistema web implementado bajo la metodología Scrum, orientado a automatizar la gestión de archivos digitales. La solución deberá minimizar errores manuales, fortalecer la trazabilidad y transparencia documental, y optimizar los controles sobre procesos críticos. Como resultado, el área de Soporte TI obtendrá mayor consistencia en la información, tiempos de respuesta más cortos y una gestión más fiable de sus registros.

Segunda etapa: Se recomienda diseñar y documentar flujos de trabajo integrados que coordinen explícitamente los módulos de digitalización, validación y comparación documental. Esto incluye: criterios de calidad de imagen y metadatos en digitalización; reglas de validación automatizada y excepciones; y lógica de comparación (coincidencia por campos, tolerancias y versiones). La implementación de procedimientos estandarizados y puntos de control reducirá errores, facilitará la trazabilidad y garantizará el cumplimiento del procesamiento.

Tercera etapa: Se recomienda diseñar e implementar un plan de formación continua para el personal operativo centrado en: funcionalidades del sistema web, flujos automatizados, criterios de priorización y técnicas de planificación del tiempo (timeboxing y gestión de colas). Incluir capacitación práctica, guías rápidas, talleres de resolución de excepciones y evaluaciones periódicas. Este enfoque aumentará la competencia operativa, reducirá tiempos de procesamiento y minimizará errores en la gestión de archivos digitales.

Cuarta etapa: Se recomienda integrar un mecanismo formal de mejora continua basado en la metodología Scrum, con retrospectivas al finalizar cada sprint que incluyan: análisis de métricas (velocidad, lead time, defectos), identificación de causas raíz (Ishikawa), priorización de mejoras (matriz impacto/esfuerzo) y asignación de acciones en el backlog. También registrar decisiones y medir el impacto en sprints posteriores permitirá refinar procesos, reducir variabilidad operativa y elevar la confiabilidad de los procesos administrativos digitales.

Referencias bibliográficas

Aguilar, L. (2021). *Desarrollo e implementación de un sistema web basado en la metodología scrum.* https://repositorio.autonoma.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/5ac51a86-9755-4449-a2c5-9d2ddbab68c3/content

Ajeng, K., & Chairul, A. (2026). Functional Suitability Testing of Web-Based Warehouse Inventory Application Using Black Box Testing. *Ambidextrous Journal of Innovation Efficiency and Technology in Organization*, *3*(02), 138–154. https://doi.org/10.61536/ambidextrous.v3i02.391

Alava, Liggia, & Eneida. (2024). Producción científica sobre archivos digitales en Latinoamérica según Scopus en el período 2018-2022. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, *47*(3), e356402. https://doi.org/10.17533/Udea.Rib.V47N3E356402

Alejandría, C., & Segundo, W. (2023). Enfoques de la gestión organizacional en el sector público. *Revista Amazónica de Ciencias Económicas*, *2*(1), e456. https://doi.org/10.51252/RACE.V2I1.456

Alfredo, M. (2024). The recovery of the LGBTIQ memory prior to Pride through documentary film. *Anclajes*, *28*(1), 97–111. https://doi.org/10.19137/ANCLAJES-2024-2817

Algranti, J. (2022). *La Cultura Material y Sus Reducciones Capitalistas*. *25*. https://orcid.

Allam, H., & Gyamfi, B. (2025). How Machine Learning Is Revolutionizing Text Categorization With operational efficiency. *Information (Switzerland)*, *16*(2). https://doi.org/10.3390/info16020130

Álvarez, M., García, P., & Grandoli, M. (2023). Aprendizajes y tareas pendientes a partir de la virtualización de emergencia de la enseñanza en el nivel de posgrado. *Revista Innovaciones Educativas*, *22*(Especial), 172–187. https://doi.org/10.22458/ie.v22iespecial.3153

Angel, S., Rico, F., & García, J. (2022). Document management through the Institutional Archives System. An approach from the Mexican normative order. *Revista General de Information y Documentacion*, *32*(1), 243–265. https://doi.org/10.5209/RGID.82947

Apakhayev, 2024; & Abdulaziz, 2024. (2024). Digital Transformation of Archives in the Context of the Introduction of an Electronic Document Management System in Kazakhstan. *Preservation, Digital Technology and Culture*, *53*(3), 147–155. https://doi.org/10.1515/PDTC-2024-0017/XML

Aranda, M., & García, E. (2023). Information system for document management in the Faculty of Engineering. *Revista Cientifica de Sistemas e Informatica*, *3*(2). https://doi.org/10.51252/RCSI.V3I2.521

Arce, H., & Aliaga, A. (2023). Calidad de atención y satisfacción del usuario en un Servicio de Emergencia de un Hospital del Seguro Social. *Acta Médica Peruana*, *40*(4), 308–313. https://doi.org/10.35663/AMP.2023.404.2722

Balboa (2022). Gestión documental y transformación digital en el estado de Chile: un estudio de caso. *Amoxtli*, (7). https://doi.org/10.38123/AMOX7.204

Bank (2024). *Digital Progress and Trends Report: Interactive Charts Digital Adoption*. https://www.worldbank.org/en/data/interactive/2024/03/04/digital-progress-and-trends-report-interactive-charts

Barragán, X (2022). Posmodernidad, gestión pública y tecnologías de la información y comunicación en la Administración. *Estado & Comunes*, *1*(14). https://doi.org/10.37228/ESTADO_COMUNES.V1.N14.2022.244

Benítez (2021). Integración de procesos, gestión del riesgo y automatización en la gestión de las unidades militares. *Ciencia y Poder Aéreo*, *16*(2), 67–81. https://doi.org/10.18667/CIENCIAYPODERAEREO.724

Bobadilla, J., Rodriguez, J., Quezada, C., & Seminario, J. (2023). Procesos en la gestión pública digital. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, *8*(38), e2301080. https://doi.org/10.46652/RGN.V8I38.1080

Boillat, S., Ceddia, G., & Bottazzi, P. (2022). The role of protected areas and land tenure regimes on forest loss in Bolivia: Accounting for spatial spillovers. *Global Environmental Change*, *76*(76). https://doi.org/https://doi.org/10.24215/15155994e317

Bravo, D., & Zambrano, Y. (2024). Gestión operativa para el cumplimiento de objetivos comerciales en empresas ecuatorianas de consumo masivo. *Uniandes Episteme*, *11*(2), 285–304. https://doi.org/10.61154/RUE.V11I2.3488

Calero, J., Magaña, M., Oswaldo, A., & Soriano, E. (2021). *Análisis comparativo entre levantamientos topográficos con estación total como método directo y el uso de drones y gps como métodos indirectos.* https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/25933

Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (1999). Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. *OHSAS*, *18001*. www.pearsoneducacion.comwww.FreeLibros.org

Cárdenas, M., & Hilario, D. (2025). Gestión empresarial y competitividad de empresas de supervisión y análisis químico al sector minero del Perú, año 2022. *Industrial Data*, *27*(1), 137–156. https://doi.org/10.15381/IDATA.V27I1.25801

Cardozo, A. (2025). *The Strategy Must Shed Lighter on the Black Box: Human Resource Practices And Organizational Performance*. https://orcid.org/0009-0008-6099-9369

Carrillo, T., Reyes, R., Arredondo, K., & Quinteros, M. (2021). Análisis del error humano y la calidad del producto en la industria de manufactura de dispositivos médicos. Estudio de caso. *3C Tecnología_Glosas de Innovación Aplicadas a La Pyme*, *10*(1), 73–91. https://doi.org/10.17993/3CTECNO/2021.V10N1E37.73-91

Casal. (2022). La competencia digital de los futuros docentes de formación profesional: usos y actitudes que determinarán sus prácticas de enseñanza. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, (12), 113–126. https://doi.org/10.6018/riite.522191

Cazoni, C., Ciocoiu, C., & Pircalaboiu, A. (2024). *Digital Transformation of Management Processes: A Comprehensive Review of Key Factors PICBE | 3388*. https://doi.org/10.2478/picbe-2024-0276

Cervantes, S., Philipps, C., & Barragán, J. (2022). Propuesta de implementación de un sistema de gestión customer centric basado en inteligencia artificial. *Ingeniería Industrial*, 69–84. https://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n.5800

Chartier. (2018). Libros y lecturas. Los desafíos del mundo digital. *Revista de Estudios Sociales*, *2018*(64), 119–124. https://doi.org/10.7440/RES64.2018.09

Chávarry, E. (2023). Implementación de un Sistema Web con Metodología XP. *Qantu Yachay*, *3*(2), 02–10. https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v3i2.54

Chavez, M., Rojas, L., Anticona, M., & Ramirez, E. (2021). Educación Virtual: una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Educación*. https://doi.org/10.31876/IE.VI.82

Delgado, B. (2023). Gestión documental y transformación digital: retos y oportunidades en el sector administrativo público. *Revista Internacional de Investigación y Desarrollo Global*, *2*(4), 1–14. https://doi.org/10.64041/riidg.v2i4.15

Dronov. (2022). sistema web de gestión de prácticas profesionales. *Journal of Physics: Conference Series*, *2182*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/2182/1/012092

Dwivedi. (2026). Digital Ghosts, Moral Algorithms, and the Challenge of Teaching Ethics in the Posthuman Age. *Sophía*, (40), 83–123. https://doi.org/10.17163/SOPH.N40.2026.02

Emadi. (2023). *The Development of a Design Theory for Web Based Information Systems*. https://doi.org/10.53759/9852/JRS202301002

Estacio, A. (2024). La Gestión Documental: Automatización y Comunicación Efectiva Como Factores Clave. *Aula Virtual*, *5*(12), 406–407. https://doi.org/10.5281/ZENODO.14834090

Fabrizzio, B., Ruiz, T., Daniel, J., & Chichipe, Z. (2025). Reducción de tiempos muertos mediante la aplicación de herramientas de gerencia de operaciones en la fabricación de

maquinaria agrícola. *Gestión de Operaciones Industriales*, *4*(2), 21–35. https://doi.org/10.17268/goi4.0.2025.06

Fernández, D., Jofre, C., & Borensztein, K. (2026). Integration of intelligences (Human and AI) for the development of academic writing skills. *Praxis Educativa*, *30*(1), 1–12. https://doi.org/10.19137/PRAXISEDUCATIVA-2026-300112

Ferrando, R. (2025). Digital competence and content creation at university: influence of ownership and region. *RIED-Revista Iberoamericana de Educacion a Distancia*, *28*(1), 197–216. https://doi.org/10.5944/RIED.28.1.41475

Ferrer, S. (2021). *Las plataformas y la nueva precariedad.* https://www.redalyc.org/journal/267/26772218004/

Fiestas, M., & Lozada, S. (2024). Automatización de procesos y la eficiencia operativa en una municipalidad provincial del Alto Piura, 2024. *Repositorio Institucional - UCV*. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/164839

Flores, A., Pereira, M., & Higuera, Á. (2026). Competencias digitales y desarrollo profesional continuo en el profesorado de educación primaria. *Revista CoPaLa. Construyendo Paz Latinoamericana*, *11*(23). https://doi.org/10.35600/25008870.2026.23.0401

Flores, S., & Carla, M. (2025). *Optimización del proceso operativo para la reducción de tiempos en el proyecto de construcción Casa Monterrico, Etapa 2 - Surco*. https://renati.sunedu.gob.pe/item/019ce033-9aa2-7337-808e-64b650ddbc9d

Flórez, A., & Thomaz, J. (1993). *La Teoría General de Sistemas.: IV* (Number 2).

Francisco, J., & Garcés, G. (2026). *Clasificación automática de reclamos eléctricos Mediante árboles de decisión y random forest*. https://www.redalyc.org/journal/5055/505583422013/

Galera, J., & Salvador, A. (2023). Assessment of Digital Information Systems for Local Barangays. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, *8*(2), 112–115.

García. (2022). Designing and Development of an Web Based System. *Journal of Computer Engineering & Information Technology*, *2022*. https://doi.org/10.4172/JCEIT.1000213

García, E., Llaugert, J., Capdesuñer, A., & Rojas, H. (2023). Calidad del proceso en la ejecución del programa de Hipertensión Arterial. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, *22*(1). http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4389

Gil, I., Ortuño, P., & Fernandes, R. (2022). Automatic indexing of scientific articles on Library and Information Science. *Revista Espanola de Documentacion Cientifica*, *45*(4). https://doi.org/10.3989/REDC.2022.4.1917

Gómez, Y., & Echeverri, N. (2025). Fortalecimiento económico-productivo en organizaciones campesinas de Antioquia. *Revista CEA*, *11*(27), e3385. https://doi.org/10.22430/24223182.3385

Hassan, S., Bahsoon, R., & Buya, R. (2021). *Systematic Scalability Analysis for Microservices Granularity Adaptation Design Decisions*.

Hend, A., & Wael, A. (2024). *Web application performance assessment: A study of responsiveness, throughput, and scalability.* https://doi.org/https://doi.org/10.21833/ijaas.2024.09.023

Hernández, A., & Medina, A. (2023). *El estudio del error humano en el contexto laboral*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1991-93952023000300012

Hilares, N. (2023). Digitalización de documentos de pago en una entidad gubernamental, Lima 2023. *Repositorio Institucional - UCV*. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/122902

Huachaca. (2025). Transformación digital y bancarización de clientes en una institución financiera en el distrito de San Isidro (Lima, Perú). *Industrial Data*, *27*(2), 51–69. https://doi.org/10.15381/IDATA.V27I2.26331

Ikram, N., & Imtiaz, S. (2022). Maximizing coverage, reducing time: a usability evaluation method for web-based library systems. *Scientific Reports 2022 12:1*, *12*(1), 7285-. https://doi.org/10.1038/s41598-022-11215-7

Iparraguirre, P. (2024). El Impacto Del Gobierno Digital En La Modernización Del Estado: Revisión Sistemática. *Visión de Futuro*, (29, No 1 (Enero – Junio)), 87–106. https://doi.org/10.36995/J.VISIONDEFUTURO.2024.29.01.003.ES

Iqbal, S., Ikram, N., & Imtiaz, S. (2022). Maximizing coverage, reducing time: a usability evaluation method for web-based library systems. *Scientific Reports 2022 12:1*, *12*(1), 7285-. https://doi.org/10.1038/s41598-022-11215-7

Jacuinde, P. (2025). Propuestas de Intervención Individuales, Grupales y Organizacionales para enfrentar el Tecnoestrés. *Psicología Iberoamericana*, *34*(1). https://ror.org/01tmp8f25

Jiménez, E., & Hernández, R. (2022). *Perfil de personalidad y rendimiento académico en estudiantes de la Licenciatura en Fisioterapia.* https://www.redalyc.org/journal/3497/349775283002/

Kitchenham Barbara, Budgen David, Turner Mark, Niazi Mahmood, & Linkman Stephen. (2010). Systematic literature reviews in software engineering a tertiary study. *Information and Software Technology*, *52*(8), 792–805. https://doi.org/10.1016/J.INFSOF.2010.03.006

Laurente, T., & Gutiérrez, P. (2025). Diferencia entre los factores de riesgo psicosocial del personal operativo según turno de trabajo: Operador logístico peruano. *Industrial Data*, *27*(2), 153–171. https://doi.org/10.15381/IDATA.V27I2.27108

Lovera, J., & Romero, A. (2022). Influencia del sistema automatizado de configuraciones sobre el proceso de gestión del cambio del área IP de una operadora móvil en Perú. *Industrial Data*, *25*(1), 181–203. https://doi.org/10.15381/IDATA.V25I1.22036

Ludwig. (1976). *Teoria General de los Sistemas.* 1–336. https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf

Luna, A. (2025). Docencia y revolución tecnológica. Líneas formativas desde una interpretación analógica. *Revista CoPaLa. Construyendo Paz Latinoamericana*, *10*(21), 1–23. https://doi.org/10.35600/25008870.2025.21.0375.1

Martin, J. (2026). Optimizing crowdsourced human computation with adaptive intelligent user interfaces for scalability and explainability. *Ingenius*, (35), 52–68. https://doi.org/10.17163/INGS.N35.2026.04

Martínez, A. (2021). Capitalismo de plataformas: mi jefe es una App. *Espiral, Revista de Geografías y Ciencias Sociales*, *2*(3), 123–131. https://doi.org/10.15381/ESPIRAL.V2I3.18452

Martínez, R. (2021). *La gestión archivística en el Perú y la transformación digital Revista del Archivo General de la Nación.* https://revista.agn.gob.pe/ojs/index.php/ragn/article/view/125

Martinez, S., Uribe, J., & Rey, D. (2023). *Relación entre la capacidad de gestión y la satisfacción laboral en el organismo central del sector Justicia del Perú*. https://www.redalyc.org/journal/816/81680321012/

Montes, Pérez, & Martínez. (2022). *Significado y valor de la indización. Tesauros y bases de datos implicados en el proceso.* https://edumedholguin.sld.cu/index.php/edumedholguin22/2022/paper/download/346/204

Moo, M., Muñoz, L., & Cruz, R. (2022). Adaptation of Models and Processes for Web based development. *Computación y Sistemas*, *26*(4), 1515–1525. https://doi.org/10.13053/CYS-26-4-3955

Morales, A., & Pedraza, R. (2023). *Website quality evaluation: a model for developing comprehensive assessment instruments based on key quality factors.* 1–20. https://doi.org/10.1108/JD-11-2022-0246

Moreno, M. (2020). Teoría de Sistemas e Historia: un acercamiento interdisciplinario para la investigación científica. *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, *40*(159), 171–192. https://doi.org/10.1177/0048393112441974

Muñoz, J. (2022). *Optimization of the operating point of an axial impeller without central shaft in blood flow.* https://orcid.org/0000-0003-1778-414X

Murad, J., Martínez, M., & Manuel, R. (2023). *Incidencia de la altura para la medición de la calidad del aire de PM10 y PM2,5 como parte del cumplimiento del objetivo.* https://www.redalyc.org/journal/2913/291377795019/

Naveed, I., & Imtiaz, S. (2022). *Maximizing coverage, reducing time: a usability evaluation method for web-based library systems*. 1–11. https://doi.org/10.1038/s41598-022-11215-7

Nieto. (2021). *El comercio electrónico y la contratación electrónica: Bases del mercado virtual* (Vol. 15). http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/

Novianti, E., & Fiardhi, A. (2025). Development of a Digital Signature Classification Information System for Documents. *Journal Technology Information and Data Analytic*, *2*(2), 66–72. https://doi.org/10.70491/TIFDA.V2I2.116

Oca, H., Cruz, M., & Morales, J. (2023). Web system for the administration of the computer. *Revista RedCA*, *5*(15), 100–112. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=748780987006

Oliveros, E. (2011). Errores de habla en la producción oral de textos poéticos. *Lengua y Habla*, (15), 96–108. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=511951371005

Orlov, I. (2024). Role of document management system for business processes optimization. *Problems of Theory and Methodology of Accounting, Control and Analysis*, (2(58)), 45–49. https://doi.org/10.26642/PBO-2024-2(58)-45-49

Osorio, C., Arango, E., & Rodriguez, A. (2025). Impacto de las estrategias SEO en el rendimiento web de plataformas de e-commerce en América Latina. *Revista CEA*, *11*(27), e3414. https://doi.org/10.22430/24223182.3414

Patiño. (2023). *International Conference on Science, Technology and Innovation for Society Proceedings Papers.* https://doi.org/10.17163/abyaups.92.695

Pereira, R., Hernandez, I., Caicedo, J., Hidalgo, A., & Alvarado, P. (2021). *El proceso de descubrimiento de conocimiento en bases de datos.* https://doi.org/10.16925/9789587600490

Pérez, Pérez, León, Maninat, & Triana. (2021). Moscaweb contenidos-instrumento para la evaluación de contenidos académicos provenientes de internet. *Revista de La Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, *25*(3), 87–98.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0798-40652010000300010&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Pihlainen, K. (2025). Estableciendo acontecimientos históricos “bajo una descripción”. *Historia y Grafía*, (65), 207–226. https://doi.org/10.48102/HYG.VI65.591

Pillaca, N. (2023). *Implementación de un sistema web basado en microservicios para mejorar la gestión documental en la Municipalidad Distrital de Anco*. https://hdl.handle.net/20.500.12867/8592

Prado, S. (2025). Impacto de la gestión documental en la calidad de la atención. *Revista Tribunal*, *5*(12), 906–917. https://doi.org/10.59659/REVISTATRIBUNAL.V5I12.245

Rahman, K., & Izurieta, C. (2022). *A Mapping Study of Security Vulnerability Detection Approaches for Web Applications.* 1–4. https://www.cs.montana.edu/izurieta/pubs/SEAA_2022.pdf

Raju, G. (2024). *Designing a Web Based Cloud Storage Management System to Optimize Data Retrieval, Storage, Efficiency Security and Accessibility*. 1–24. https://norma.ncirl.ie/8102/1/rajugumpula.pdf

Reyes, A., Cadena, A., & Rivera. G. (2022). El Sistema de Gestión de Calidad y su relación con la innovación. *Inter Disciplina*, *10*(26), 217–240. https://doi.org/10.22201/CEIICH.24485705E.2021.25.80975

Reyes, C. (2012). Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes. *Facultad de Ciencias e Ingeniería.*, 1–106. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/1588/alvarez carla de la jara paula mejora procesos bebidas rehidratantes. Secuencia 1&isAllowed=y

Reyes, L., Saldaña, J., Vasquez, J., & Navarro, L. (2025). Gestión digital de documentos en universidades públicas. *Revista Venezolana de Gerencia*, *30*(14), 1477–1511. https://doi.org/10.52080/RVGLUZ.30.ESPECIAL14.39

Rodríguez, O. (2024). El archivo sustentable: una propuesta de preservación digital ante el cambio climático. *Investigation Bibliotecológica*, *38*(101), 57–71. https://doi.org/10.22201/IIBI.24488321XE.2024.101.58922

Rokia, L. (2022). Deep Learning for Vulnerability and Attack Detection on Web Applications. *Future Internet 2022, Vol. 14, Page 118*, *14*(4), 118. https://doi.org/10.3390/FI14040118

Roldan, J., Martínez, M., & Sotomayor, M. (2024). Satisfacción del Usuario como Indicador de Calidad en la Atención Primaria en Salud. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(3), 10734–10751. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12235

Rossi, Chouaibi, & Graziano. (2022). Corporate venture capitalists as entrepreneurial knowledge accelerators in global innovation ecosystems. *Journal of Business Research*, *142*, 512–523. https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2022.01.003

Sam. (2023). Digital Payments on the Agenda: How Supply-side Actors Framed Cash and Digital Payments during the COVID-19 Pandemic in India. *Asian Studies Review*, *47*(2), 336–354. https://doi.org/10.1080/10357823.2022.2063253

Santillán, C., Díaz, F., & Piccirilli, D. (2025). *Control activities of Strategic Models and International Standards for Institutional Management* (pp. 377–389). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-868-4_35

Santillán, González, & Eugenia. (2021). La Web 2.0 en los sistemas de recuperación de información. *Biblios*, (44), 35–40. https://doi.org/10.5195/biblios.2011.12

Santos, L., & Sousa, R. (2024). The organization of archival information: a model for measuring the level of maturity of record management in the digital age. *Em Questão*, *30*. https://doi.org/10.1590/1808-5245.30.137976

Schneewele, M. (2026). Uso de espacios digitales de trabajo por maestros de enseñanza primaria en Francia. *Revista Digital de Investigación y Postgrado*, *7*(13), 25–45. https://doi.org/10.59654/Y31KPR60

Sekar, A., Reza, S., & Chairul, A. (2026). Functional Suitability Testing of Web-Based Warehouse Inventory Application Using Black Box Testing. *Ambidextrous Journal of Innovation Efficiency and Technology in Organization*, *3*(02), 138–154. https://doi.org/10.61536/ambidextrous.v3i02.391

Sevval, S., Peker, S., & Medeni, T. (2022). Accessibility, usability, and security evaluation of universities' prospective student web pages. *Universal Access in the Information Society 2022 22:2*, *22*(2), 671–683. https://doi.org/10.1007/S10209-022-00869-9

Sídorov, V. (2023). La automatización de los procedimientos aduaneros en la facilitación del comercio. *Ratio Juris*, *19*(38), 679–706. https://doi.org/10.24142/RAJU.V19N38A20

Sternad, S., Sandra, J., & Bobek, S. (2023). Managing Document Management Systems' Life Cycle in Relation to an Organization's Maturity for Digital Transformation. *Sustainability 2023, Vol. 15, Page 15212*, *15*(21), 15212. https://doi.org/10.3390/SU152115212

Suin, L. (2023). La Eficiencia Técnica de los sistemas de salud: una respuesta a la mortalidad por la pandemia. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, *54*(215), 89–120. https://doi.org/10.22201/IIEC.20078951E.2023.215.69977

Sumak. (2026). Usability Testing and the System Usability Scale Effectiveness Assessment on Different Sensing Devices of Prototype and Live Web System Counterpart. *Sensors 2026, Vol. 26, Page 679*, *26*(2), 679. https://doi.org/10.3390/S26020679

Torres, R., Mendoza, A., & Valdivia, J. (2023). Implementación de controles de acceso para un sistema web de gestión de prácticas profesionales. *Journal of Physics: Conference Series*, *2182*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/2182/1/012092

Troncoso, F., & Castro, K. (2021). Predicción de la calidad en revestimientos moldeados para puertas mediante el uso de minería de datos. *Revista Tecnología En Marcha*, *35*(1), Pág. 115-127. https://doi.org/10.18845/tm.v35i1.5395

Tuuk, C., Cerullo, A., & Batmetan, J. (2025). *Web-Based Document Management System in the Department of Information and Communication Technology Education.* (Vol. 1, Number 1). https://calamus.id/index.php/intersect/article/download/196/164/1284

Vásquez, Riccardi, & Bermeo. (2022). Sistema Web para los procesos administrativos y de producción en viveros del Cantón Milagro. *Revista de Investigación Ingeniería y Sus Alcances*, *6*(16), 200–213. https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v6i16.100

Velásquez, M., Seebach, S., & Torrejón, P. (2019). Smart, mobile and powerful - Drones in epidemiology digital. *Estudios Atacamenos*, (62), 203–211. https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2019-0012

Venkata, G. (2023). *Designing a Scalable Architecture for Customer Data Engineering Platform on Cloud Infrastructure: A Comprehensive Framework*. *2023*(12), 243–251. www.jsaer.com

Vilajosana, J., Leandro, G., & Moldes, N. (2023). *Arquitectura de aplicaciones web*. 1–46.

Wani, F., Vemuri, J., & Rajaram, C. (2022). Effect of soil structure interaction on the dynamic response of reinforced concrete structures. *Natural Hazards Research*, *2*(4), 304–315. https://doi.org/10.1016/J.NHRES.2022.11.002

Wen, J., Wang, T., & Li, Y. (2023). Energy efficient task allocation for reliable parallel computation of cluster based wireless sensor network in edge computing. *Digital Communications and Networks*, *9*(2), 473–482. https://doi.org/10.1016/J.DCAN.2022.06.014

Yaranga, M. (2025). *Gestión archivística y digitalización de documentos en el Instituto Tecnológico de la Producción, Callao – Perú 2023*.

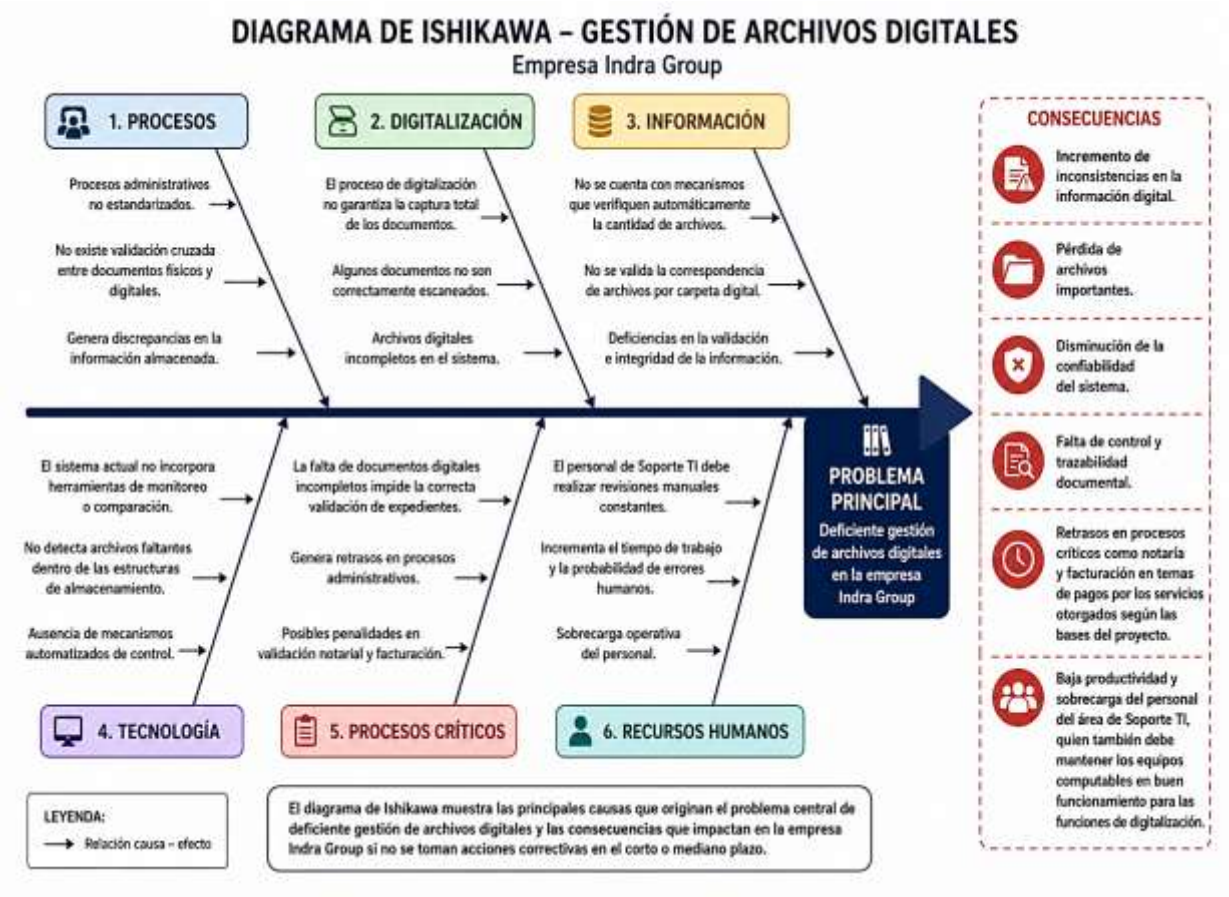
Anexos

Anexo 1: Diagrama de Ishikawa de la empresa Indra.

Los detalles de las causas y consecuencias como parte de la problemática se encuentran detallados en la figura 33.

Figura 33

Diagrama de Ishikawa de la empresa Indra.



Anexo 2: Modelo Propuesto “Sistema Web Filecheckweb”

El modelo propuesto se desarrollará bajo la metodología ágil Scrum, con el objetivo de mejorar la gestión de archivos digitales y automatizar procesos mediante módulos de validación. Esto permitirá identificar automáticamente documentos faltantes, reducir la intervención manual del personal de soporte y agilizar el control documental.

Primera fase:

Para desarrollar la automatización de procesos como primer objetivo específico, se emplearán elementos de programación y funcionalidades de adaptabilidad dentro del sistema web. Es fundamental determinar la información general del sistema, detallando los componentes clave que permiten gestionar, cargar y comparar archivos digitales, con el objetivo de identificar documentos faltantes o inconsistentes. La tabla 6 presenta los principales elementos y sus características técnicas; asimismo, la figura 34 presenta el Fron-end del aplicativo web.

Tabla 6

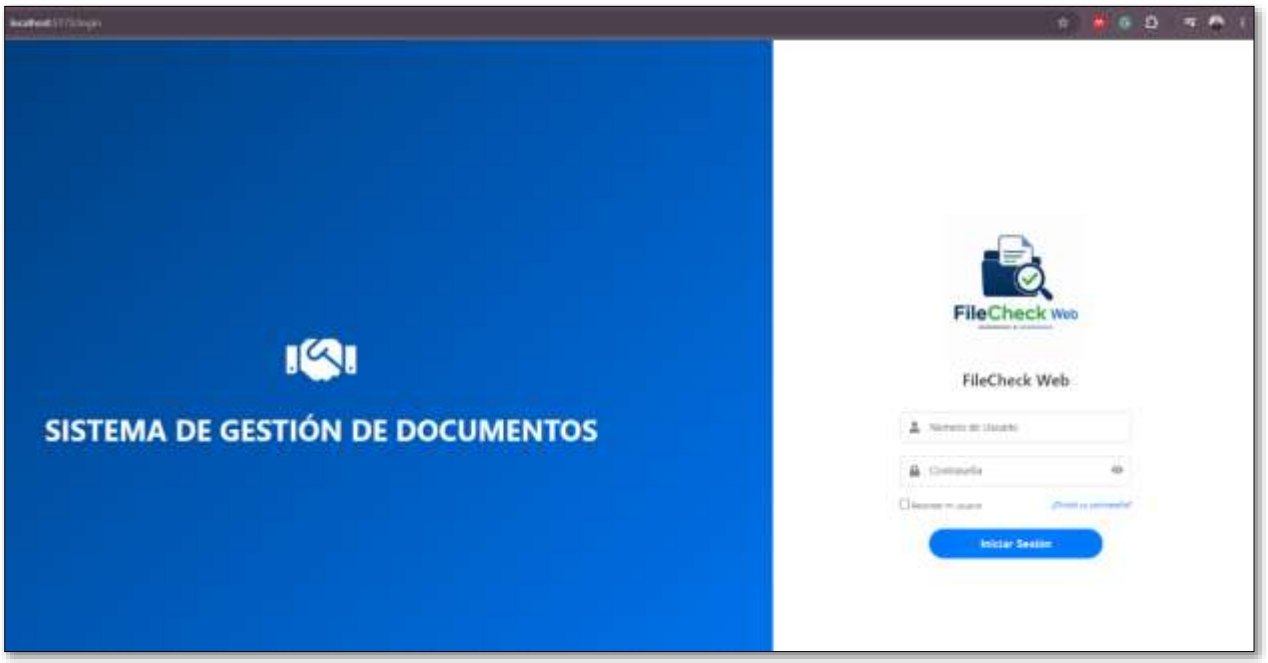
Información general del sistema

Elemento	Detalle
Nombre del sistema	FileCheckWeb
Tipo de sistema	Aplicación web
Finalidad	Gestión, carga y comparación de archivos digitales para identificar archivos faltantes.
Arquitectura	Cliente-servidor
Modelo de desarrollo	Backend API REST + Frontend web + Base de datos relacional

Nota. Detalles específicos aplicados en el portal web.

Figura 34

Sistema Web Filecheckweb.



Nota. Sistema Filecheckweb para la búsqueda de archivos faltantes.

Segunda fase:

En la segunda fase del sistema, se implementa un módulo de comparación que permite verificar la integridad de los archivos digitales cargados en la base de datos. El primer cuadro del módulo permite importar el excel resumen del medio digital 1027, que contiene la información consolidada de todos los archivos digitalizados, mientras que el segundo cuadro carga el Log de Grabación 1027, donde se registran de manera detallada los datos de cada archivo digitalizado, incluyendo nombre, fecha y estado. Este proceso automatizado compara ambos archivos para detectar inconsistencias, duplicados o documentos faltantes, garantizando que toda la información digital coincida con los registros oficiales. La funcionalidad asegura que los archivos estén correctamente validados antes de ser procesados para facturación o entrega del proyecto, optimizando la gestión documental, reduciendo errores manuales y mejorando la eficiencia operativa del área de Soporte TI, detalles mostrados en la figura del 35 al 40.

Figura 35

Aplicación de optimización de procesos operativos en el portal web filecheckweb.

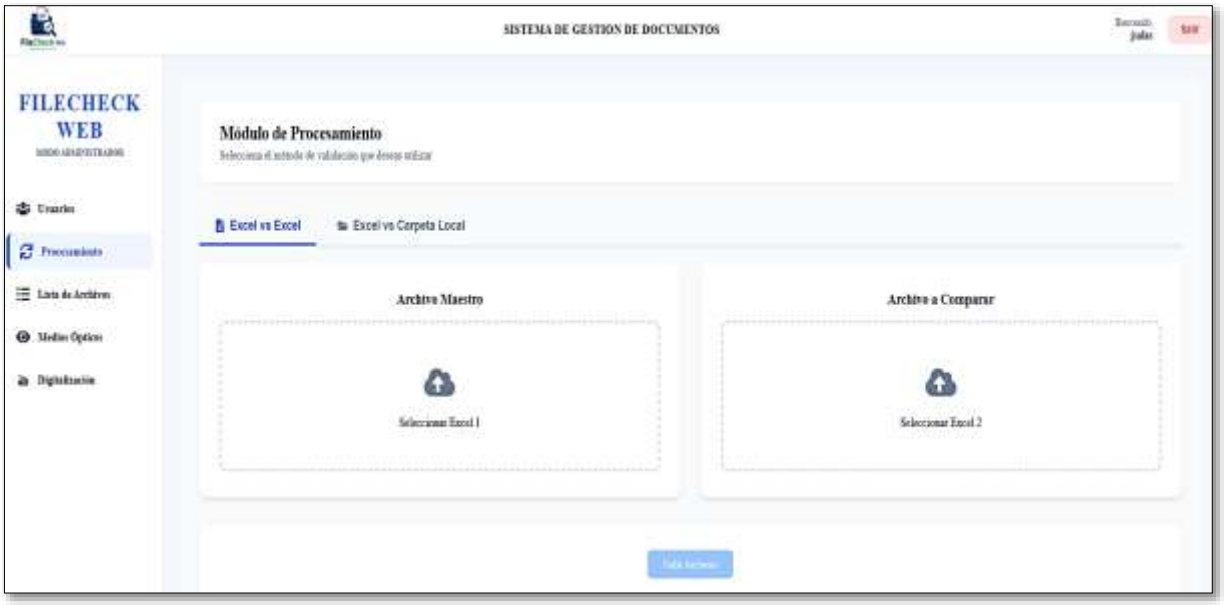
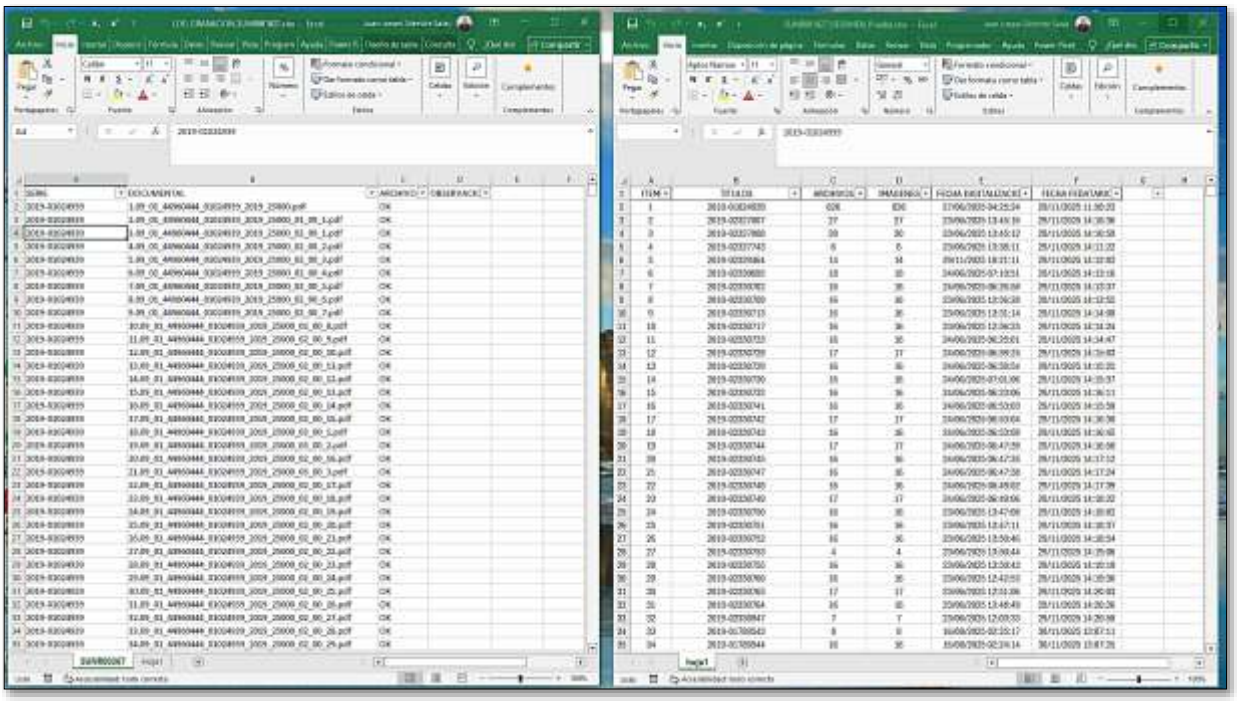


Figura 36

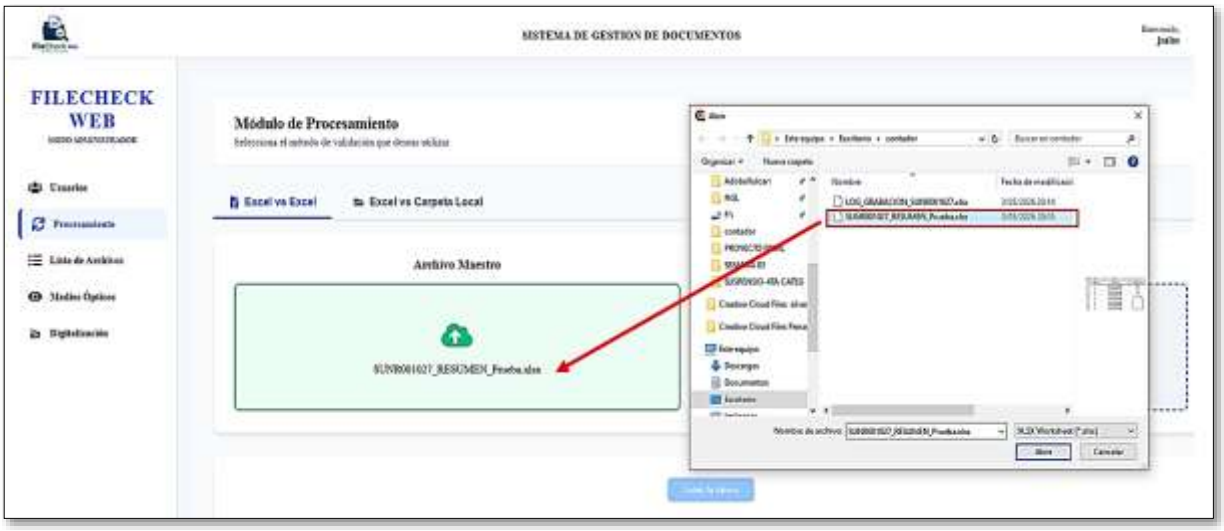
Excel resumen del medio digital 1027 y log de grabación para comparar ambos archivos.



Nota. Excel de registro de archivos digitales extraído del sistema de Indra Group.

Figura 37

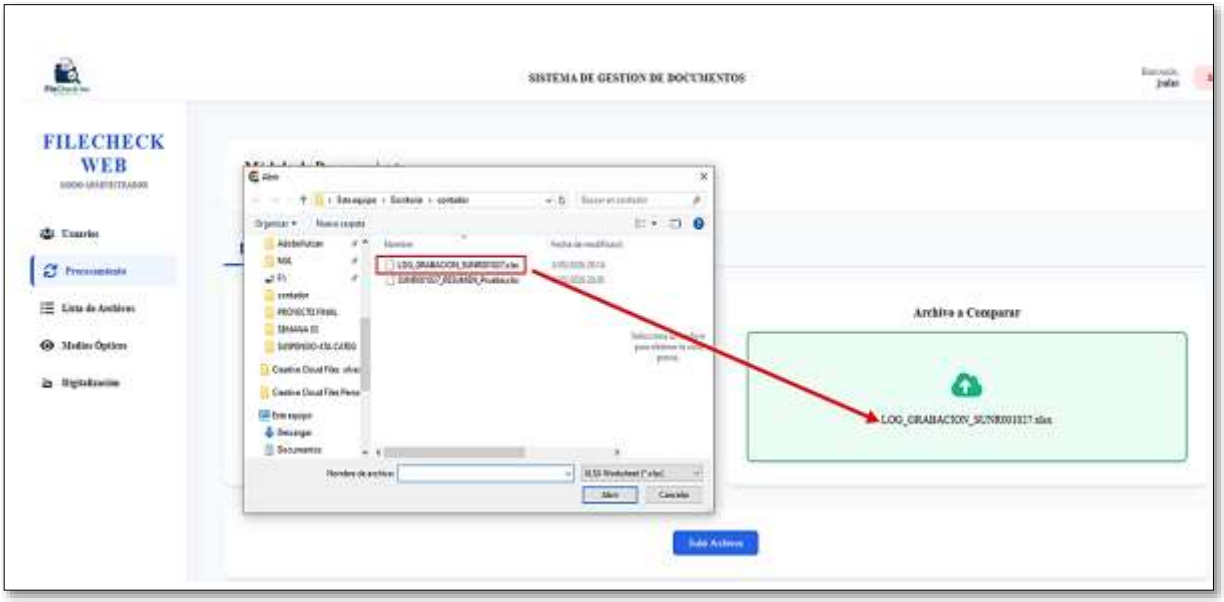
Automatización de procesos del primer archivo en el filecheckweb.



*Nota. La a*utomatización permite adjuntar el primer archivo digital para ser revisado.

Figura 38

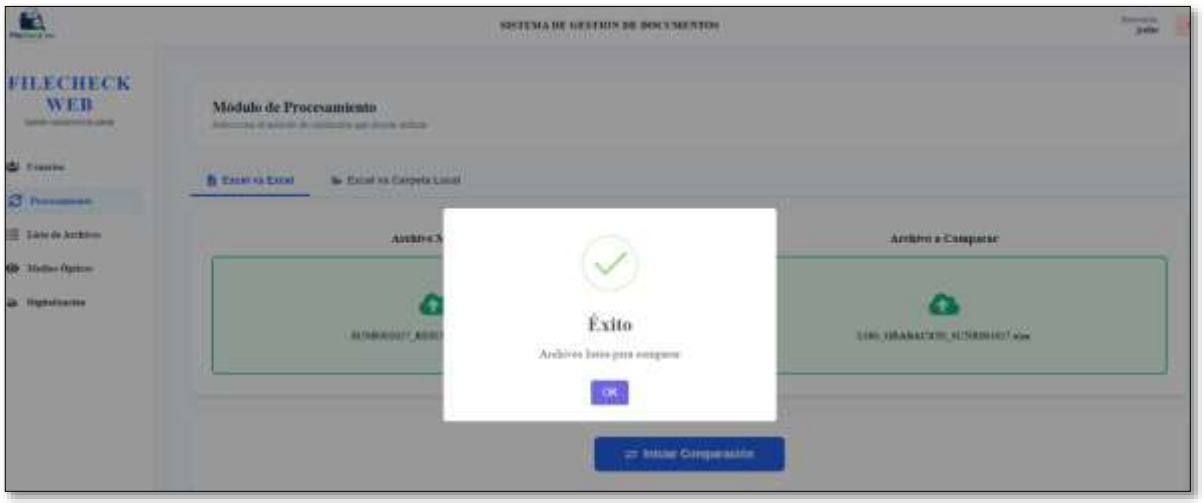
Automatización de procesos del segundo archivo en el filecheckweb.



*Nota. La a*utomatización permite adjuntar el segundo archivo digital para ser revisado.

Figura 39

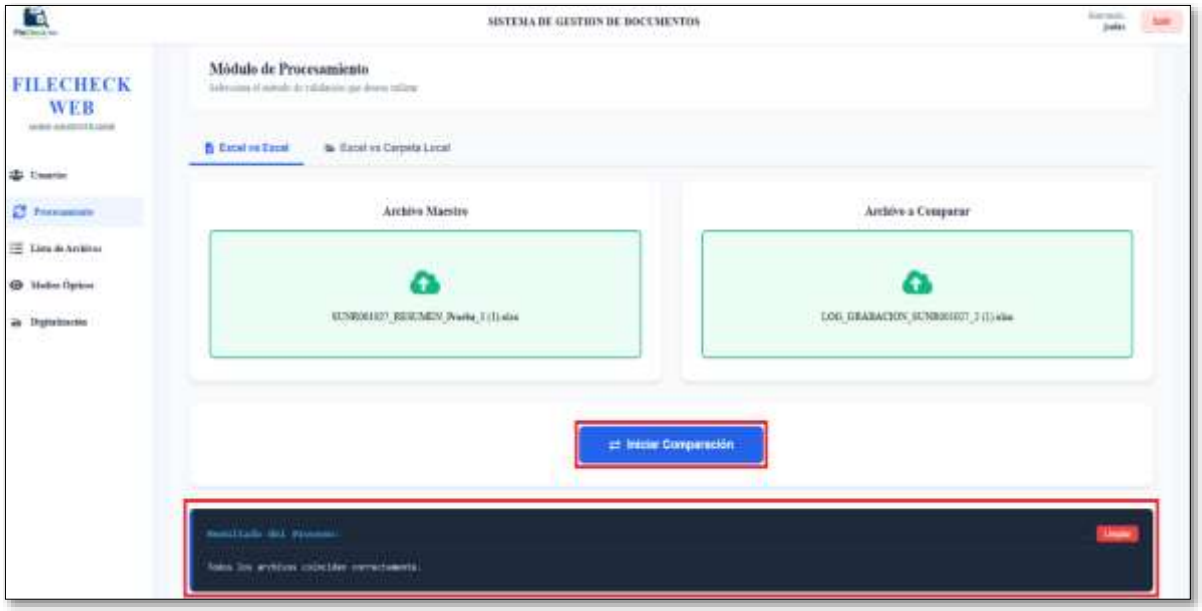
Proceso de comparación de ambos archivos en el filecheckweb.



Nota. Proceso de comparación de ambos archivos en el filecheckweb para ser revisado.

Figura 40

Resultados del proceso de comparación de ambos archivos.



Nota. Resultados del proceso de comparación de ambos archivos en el filecheckweb.

Aporte: Como podemos visualizar en esta primera fase hemos realizado la automatización de procesos con la comparativa de 2 archivos digitales para poder encontrar la inconsistencia de archivo faltante, no obstante, el sistema dio como resultado que no se encontraron inconsistencias con un tiempo de búsqueda de 10 segundos.

Anexo 3: “Repositorio de Archivos”

El modelo propuesto forma parte del sistema web desarrollado con el objetivo de mejorar la gestión de archivos digitales y optimizar la eficiencia operativa del área de soporte ti en la empresa Indra Group. Este sistema incluye módulos de almacenamiento, validación y control documental que permiten una administración centralizada y eficiente de los archivos digitales descargados del sistema. Con ello, se garantiza la integridad de los documentos, la trazabilidad y la detección de archivos faltantes o inconsistentes.

Primera fase:

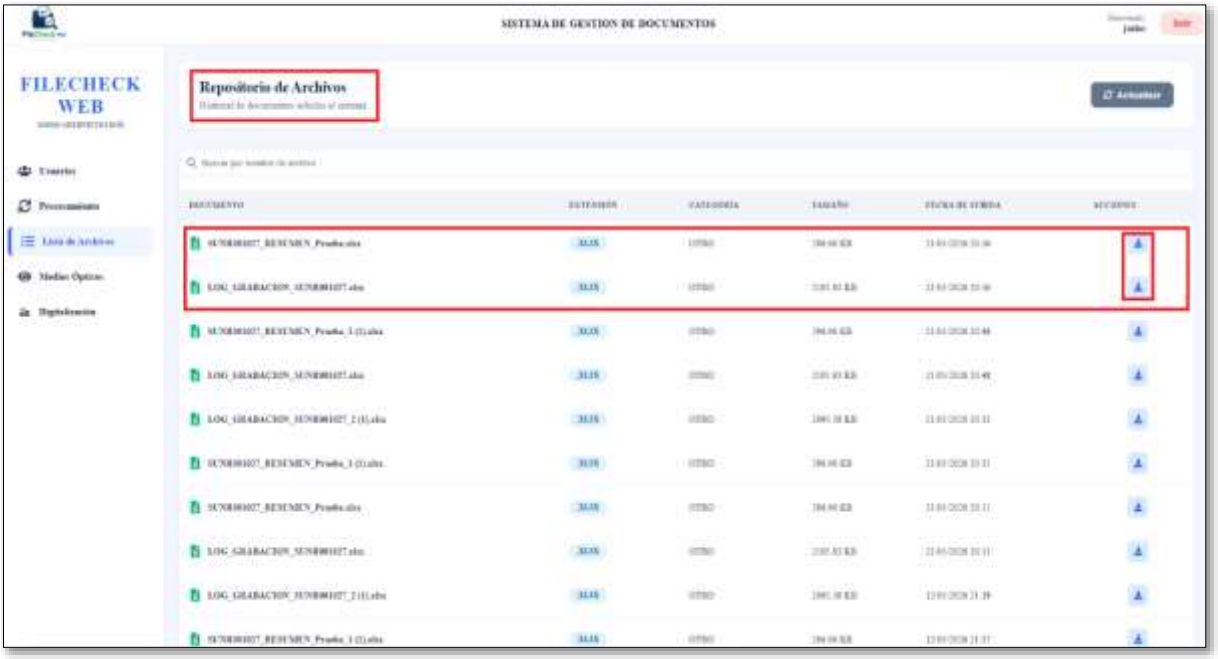
Para desarrollar la eficiencia operativa, se emplearán elementos de programación y funcionalidades de adaptabilidad dentro del sistema web. Esta fase permite determinar la informa4ción general del sistema, incluyendo el nombre del archivo, su tipo, fecha de digitalización, estado y ubicación dentro del repositorio. La finalidad es establecer un control preciso que asegure que todos los archivos digitales registrados estén completos y correctamente categorizados, facilitando su posterior comparación y verificación frente a los registros de log de grabación. Esta organización garantiza la confiabilidad de los datos y minimiza errores en la gestión documental.

Segunda fase:

Posteriormente, el módulo permitirá comparar los registros cargados en la base de datos trabajados en MySql conectado en el puerto de MylocalHost, con los archivos digitales almacenados, identificando de manera automática cualquier documento faltante o inconsistente. Se generarán reportes de control y seguimiento para los responsables del área de soporte ti, facilitando la toma de decisiones rápidas y oportunas. Esta fase asegura que la operación cumpla con los estándares de eficiencia y exactitud requeridos por la facturación mensual del proyecto y otros procesos críticos de la empresa, detalles mostrados en la figura 41 y 42.

Figura 41

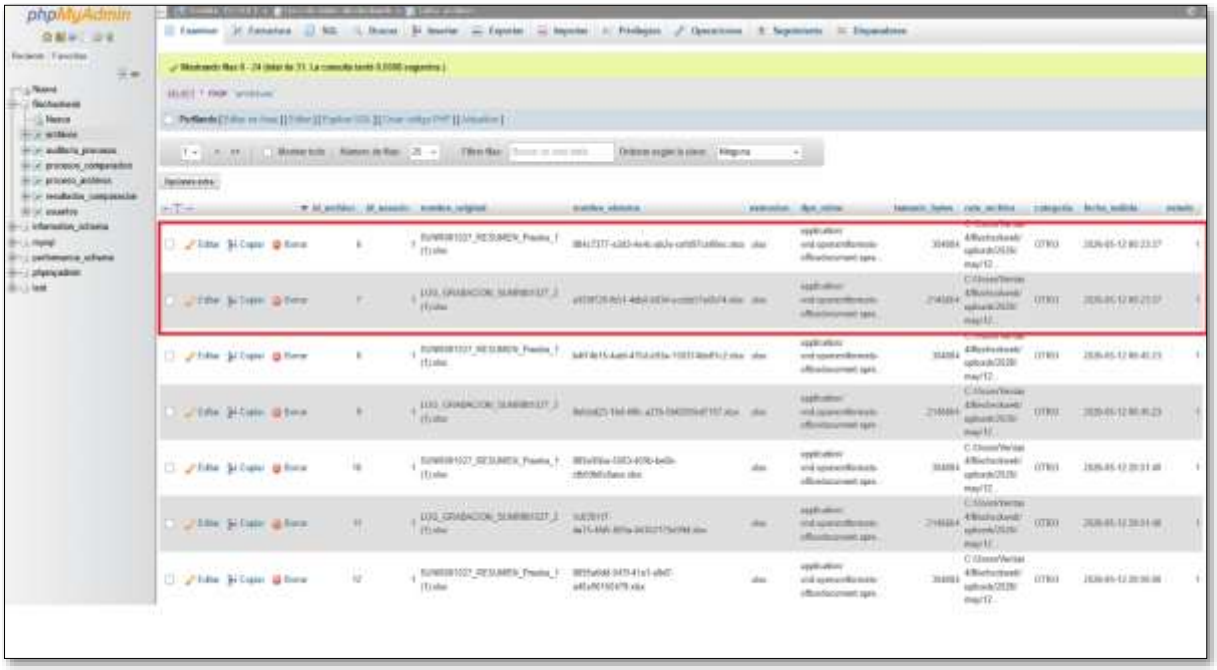
Repositorio de archivos e Historial.



Nota. El repositorio permite descargar los archivos para ser revisados.

Figura 42

Base de datos del Repositorio de archivos e Historial.



Nota. Base de datos para el almacenamiento del repositorio de archivos.

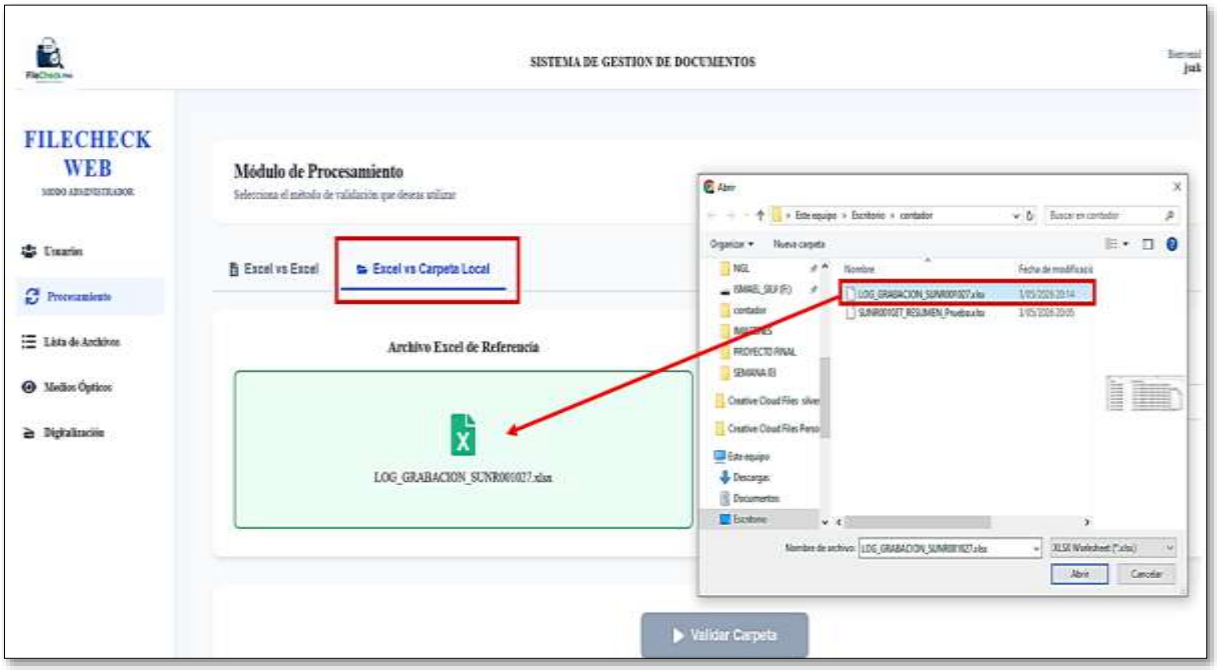
Anexo 4: “Módulo de Procesamiento”

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico, orientado a implementar el Sistema web para mejorar la gestión de archivos digitales y la gestión del tiempo operativo, se ha diseñado un módulo de procesamiento para proceder con la comparación dentro del sistema FileCheckWeb. Este módulo permite importar y comparar dos fuentes principales de información.

Primera fase: Para mejorar la gestión del tiempo operativo, se incorporó en el programa una función de comparación entre el archivo de log de grabación y la ruta matriz, donde se almacenan las carpetas con los datos de los archivos cargados en el sistema. Esta información incluye el nombre del archivo y la fecha de digitalización, lo que permite identificar el archivo faltante que el sistema no logra detectar al momento de la descarga. Al contrastar ambas fuentes, el sistema genera el resultado del proceso e indica la carpeta incompleta para que el documento sea nuevamente digitalizado y cargado por el área operativa, el tiempo operativo de búsqueda fue de 10 segundos, detalles mostrados en la figura 43.

Figura 43

Módulo de procesamiento para adjuntar el Log de Grabación.



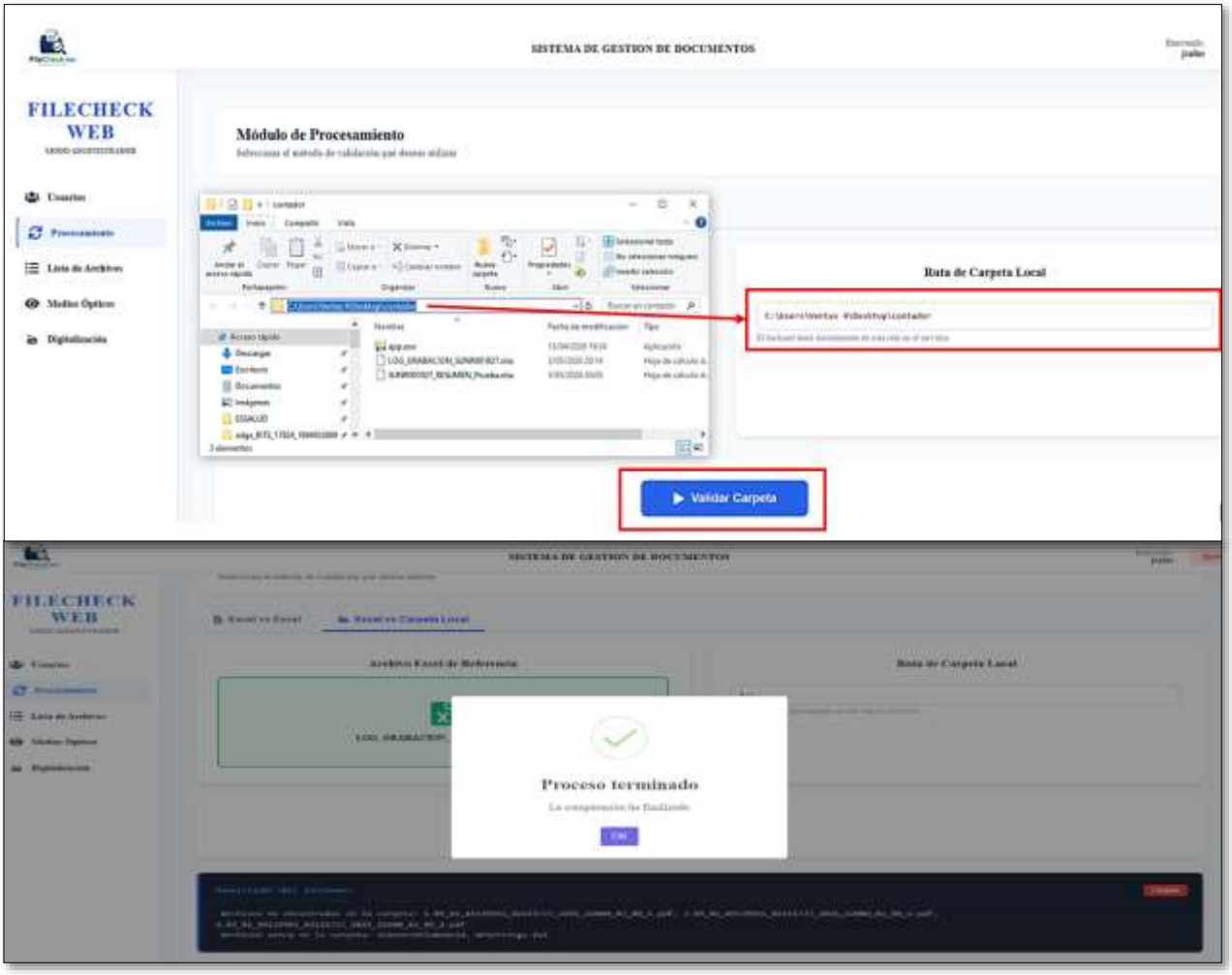
Nota. Módulo de procesamiento para comparar los archivos del medio original.

Segunda fase:

La funcionalidad de este módulo permite identificar automáticamente archivos faltantes, duplicados o inconsistentes, optimizando la revisión documental y reduciendo la dependencia de revisiones manuales. Al realizar la comparación entre los registros, se genera un resultado de búsqueda que muestra los documentos no encontrados y los archivos faltantes que puedan existir en la carpeta local, facilitando el control de la integridad de los archivos digitales y asegurando la trazabilidad completa de la información, detalles mostrados en la figura 44.

Figura 44

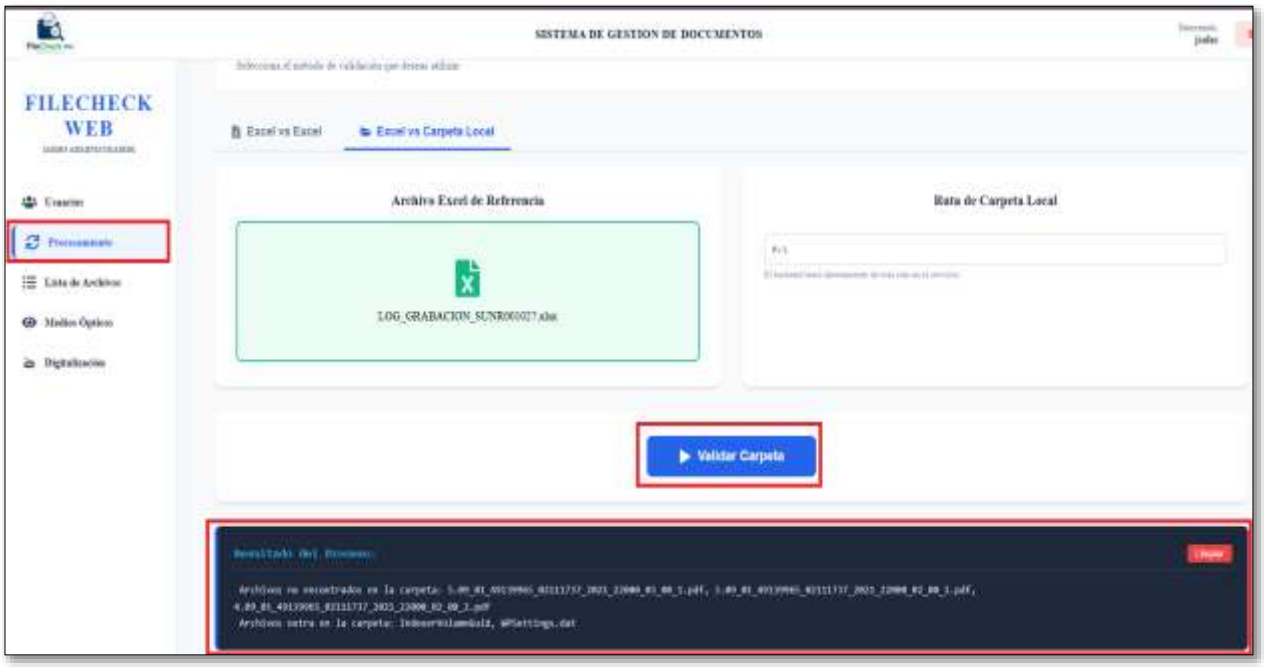
Módulo de procesamiento para adjuntar la ruta de la Carpeta local.



Nota. Módulo de procesamiento permitirá comparar las carpetas con datos reales.

Figura 45

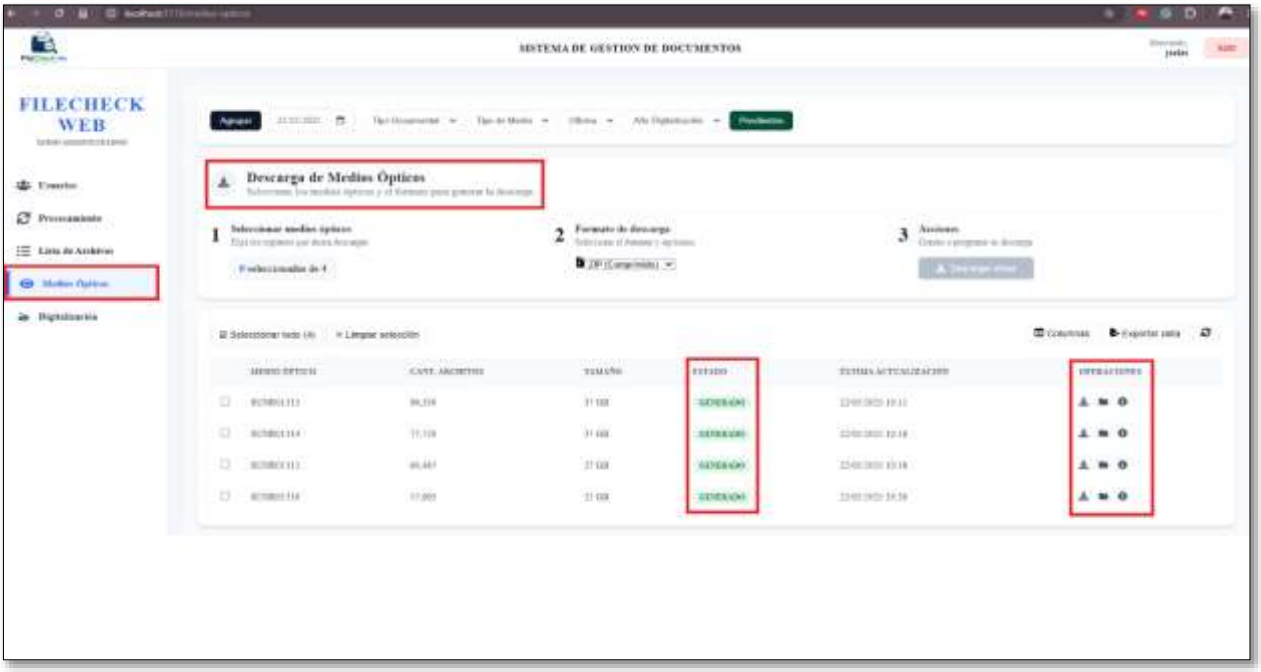
Módulo de procesamiento registra inconsistencia de archivos faltantes.



Nota. Módulo de procesamiento muestra los archivos faltantes para ser reprocesados.

Figura 46

Módulo de Medios ópticos Generados por el Sistema.



Nota. Módulo de medios ópticos Generados por el Sistema.

Anexo 5: "Arquitectura técnica resumida"

El desarrollo del sistema web FileCheckWeb se basó en una arquitectura de tres capas, integrando funcionalidades de frontend y backend para la gestión, validación y comparación de archivos digitales. En el backend, se implementaron servicios REST mediante Java 17 y Spring Boot, garantizando seguridad con Spring Security y manejo de tokens JWT, además de la persistencia de datos en MySQL administrado por phpMyAdmin. La comunicación con la base de datos se realizó usando MyBatis, permitiendo ejecutar procesos de comparación de archivos y carpetas locales con eficiencia. En el frontend, se emplearon tecnologías como React, TypeScript y Vite para ofrecer una interfaz dinámica y amigable, con manejo de rutas, alertas visuales y consumo de servicios REST. Este conjunto de herramientas y códigos asegura la automatización de procesos, la reducción de errores humanos y el control total sobre los archivos digitales, permitiendo cumplir los objetivos de optimización, eficiencia operativa y control documental planteados en mi proyecto de suficiencia profesional.

Códigos de programación aplicados en el Backend del Sistema Web FileCheckWeb

```
package com.example.filecheckweb.service.impl;
import com.example.filecheckweb.service.ComparacionService;
import com.example.filecheckweb.service.ArchivoService;
import org.springframework.stereotype.Service;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStreamReader;
@Service
public class ComparacionServiceImpl implements ComparacionService {
   private final ArchivoService archivoService;
   public ComparacionServiceImpl(ArchivoService archivoService) {
      this.archivoService = archivoService;
   }
   @Override
   public String compararArchivos(Integer idArchivo1, Integer idArchivo2) {
      String rutaArchivo1 = archivoService.obtenerRutaArchivo(idArchivo1);
      String rutaArchivo2 = archivoService.obtenerRutaArchivo(idArchivo2);
```

```
        String resultado = ejecutarScriptPython(rutaArchivo1, rutaArchivo2);
        // Retornar el resultado del script
        return resultado;
    }
    @Override
    public String compararCarpetaConExcel(Integer idArchivoExcel2, String carpetaPath) {
        String rutaArchivoExcel2 = archivoService.obtenerRutaArchivo(idArchivoExcel2);
        return ejecutarScriptPython2(rutaArchivoExcel2, carpetaPath);
    }
    private String ejecutarScriptPython(String rutaArchivo1, String rutaArchivo2) {
        // Usar la ruta completa a python.exe (desde Microsoft Store)
        String pythonPath = "C:/Users/Ventas
4/AppData/Local/Programs/Python/Python314/python.exe"; // Ruta de tu Python
        String pythonScriptPath = "C:/Users/Ventas
4/PycharmProjects/comparadorfinal/comparar_archivos.py";
        ProcessBuilder processBuilder = new ProcessBuilder(pythonPath, pythonScriptPath,
rutaArchivo1, rutaArchivo2);
        processBuilder.redirectErrorStream(true);  // Redirigir errores al flujo de salida estándar
        StringBuilder output = new StringBuilder();  // Usamos StringBuilder para capturar la
salida
        try {
            Process process = processBuilder.start();
            BufferedReader reader = new BufferedReader(new
InputStreamReader(process.getInputStream()));
            String line;
            boolean firstDiscrepancy = true; // Controla el salto de línea

            // Recopilar las discrepancias como un array de líneas
            while ((line = reader.readLine()) != null) {
                if (!line.trim().isEmpty()) {
                    if (!firstDiscrepancy) {
                        output.append("\n"); // Añadir salto de línea entre discrepancias
                    }
                    output.append(line);  // Agregar la línea
```

```
                firstDiscrepancy = false; // Después de la primera discrepancia, se activan los
saltos de línea
            }
        }
        int exitCode = process.waitFor();
        System.out.println("Script Python ejecutado con código de salida: " + exitCode);
    } catch (IOException | InterruptedException e) {
        e.printStackTrace();
        return "Error al ejecutar el script: " + e.getMessage();  // Si hay un error, lo retornamos
    }
        return output.toString();  // Retornar la salida completa
  }
private String ejecutarScriptPython2(String rutaArchivo1, String rutaArchivo2) {
    String pythonPath = "C:/Users/Ventas
4/AppData/Local/Programs/Python/Python314/python.exe";  // Ruta del ejecutable Python
    //String pythonPath = "C:/Users/Ventas
4/PycharmProjects/comparadorfinal/venv/Scripts/python.exe";
    String pythonScriptPath = "C:/Users/Ventas
4/PycharmProjects/comparadorfinal/comparar_carpeta.py";  // Ruta al script Python
    ProcessBuilder processBuilder = new ProcessBuilder(pythonPath, pythonScriptPath,
rutaArchivo1, rutaArchivo2);
    processBuilder.redirectErrorStream(true);  // Redirigir errores al flujo de salida estándar
    StringBuilder output = new StringBuilder();  // Usamos StringBuilder para capturar la
salida
    try {
        Process process = processBuilder.start();
        // Leer la salida del script Python
        BufferedReader reader = new BufferedReader(new
InputStreamReader(process.getInputStream()));
        String line;
        while ((line = reader.readLine()) != null) {
            output.append(line).append("\n");
        }
        int exitCode = process.waitFor();
```

```
            System.out.println("Script Python ejecutado con código de salida: " + exitCode);
        } catch (IOException | InterruptedException e) {
            e.printStackTrace();
            return "Error al ejecutar el script: " + e.getMessage();
        }
        return output.toString();
    }
}
```

Códigos de programación aplicados en el Frontend del Sistema Web FileCheckWeb

```
import React, { useEffect } from 'react';
import { useNavigate } from 'react-router-dom';
import logo from '../../assets/bizagi.png';
import './Home.scss';
const Home = () => {
  const navigate = useNavigate();
  useEffect(() => {
    const token = localStorage.getItem('token');
    if (!token) navigate('/login');
  }, [navigate]);
return (
    <div className="home-screen">
      <div className="home-layout">
        {/* Card de Texto Superior (Estilo similar a Usuarios) */}
        <div className="header-card">
          <div className="header-info">
            <span className="badge">Sistema de Gestión</span>
            <h1 className="main-title">FileCheck Web</h1>
            <p className="sub-description">
              Plataforma para la optimización y el control de su repositorio documental.
            </p>
          </div>
        </div>
        {/* Card del Logo / Imagen Inferior */}
        <div className="image-card">
```

```
        <div className="card-content">
          <img src={logo} alt="Proceso FileCheck" className="hero-logo" />
        </div>
       </div>
     </div>
   </div>
  );
};
export default Home;
import type { ReactNode } from 'react'
import Sidebar from './Sidebar'
import Navbar from './Navbar'
import './layout.scss'
type Props = {
  children: ReactNode
}
const Layout = ({ children }: Props) => {
  return (
    <div className="layout-container">
      {/* 1. Navbar arriba de todo */}
      <Navbar />
interface AxiosErrorResponse {
  response?: { data?: { message?: string } };
  message?: string;
}

const Login = () => {
  const [usuario, setUsuario] = useState('');
  const [password, setPassword] = useState('');
  const [showPassword, setShowPassword] = useState(false);
  const [error, setError] = useState('');
  const [loading, setLoading] = useState(false);

  const { login } = useAuth();
```

```
  const handleLogin = async (e: React.FormEvent<HTMLFormElement>) => {
    e.preventDefault();
    setLoading(true);
    setError('');

    try {
      const res = await api.post('/auth/login', { usuario, password });
      const { token } = res.data;
      if (!token) throw new Error('No se recibió el token del servidor');
      login(token);
    } catch (err: unknown) {
      const axiosError = err as AxiosErrorResponse;
      const message = axiosError.response?.data?.message || axiosError.message || 'Error
inesperado';
      setError(message);
    } finally {
      setLoading(false);
    }
  };

  return (
    <div className="login-page">
      <div className="login-container">
        {/* PANEL IZQUIERDO: Gradiente e Icono */}
        <div className="login-info-side">
          <div className="info-content">
            <FaHandshake className="main-icon" />
            <h1>SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS</h1>
          </div>
          <div className="overlay-bg"></div>
        </div>

        {/* PANEL DERECHO: Formulario */}
```

```
      <div className="login-form-side">
        <div className="form-card">
          <div className="header-form">
            <img src="/src/assets/logoFileCheck.png" alt="Logo" className="logo" />
            <h2>FileCheck Web</h2>
          </div>

          <form onSubmit={handleLogin} autoComplete="off">
            {/* Campo Usuario */}
            <div className="input-group">
              <FaUser className="input-icon" />
              <input
                type="text"
                placeholder="Número de Usuario"
                value={usuario}
                onChange={(e) => setUsuario(e.target.value)}
                required
              />
            </div>

            {/* Campo Contraseña */}
            <div className="input-group">
              <FaLock className="input-icon" />
              <input
                type={showPassword ? 'text' : 'password'}
                placeholder="Contraseña"
                value={password}
                onChange={(e) => setPassword(e.target.value)}
                required
              />
              <span className="eye-toggle" onClick={() =>
setShowPassword(!showPassword)}>
                {showPassword ? <FaEyeSlash /> : <FaEye />}
              </span>
```

```
</div>

<div className="form-options">
  <label className="remember-me">
    <input type="checkbox" /> Recordar mi usuario
  </label>
  <a href="#" className="forgot-pass">¿Olvidó su contraseña?</a>
</div>

<button type="submit" className="btn-login" disabled={loading}>
  {loading ? 'Cargando...' : 'Iniciar Sesión'}
</button>
```

Imágenes del área de digitalización:

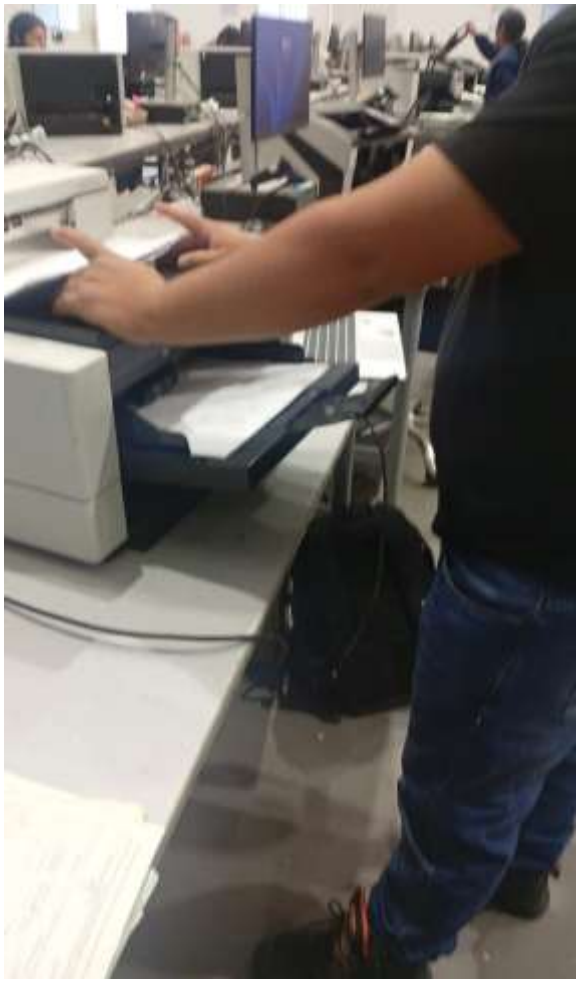




Imágenes del área de digitación:



Imágenes de asistencia al escáner para la transformación digital:



Anexo 6: Carta de permiso en la empresa Indra Group.

INDRA GROUP
INDRA | MINSAIT

CARTA DE ACEPTACIÓN

Asunto: Aceptación de la Gerencia de Proyectos de Inversión de Digitalización.

Sres.:
Universidad Norbert Wiener.

Presente. -

Yo, Andres Bockos alvas, identificado con DNI N.° 10809205, en mi calidad de coordinador del proyecto de digitalización de la empresa Servicios Perú S.A.C, con RUC 20604488622, ubicado en Avenida Jorge Basadre Grohmann 233, en el distrito de San Isidro - Lima, otorgo la siguiente autorización:

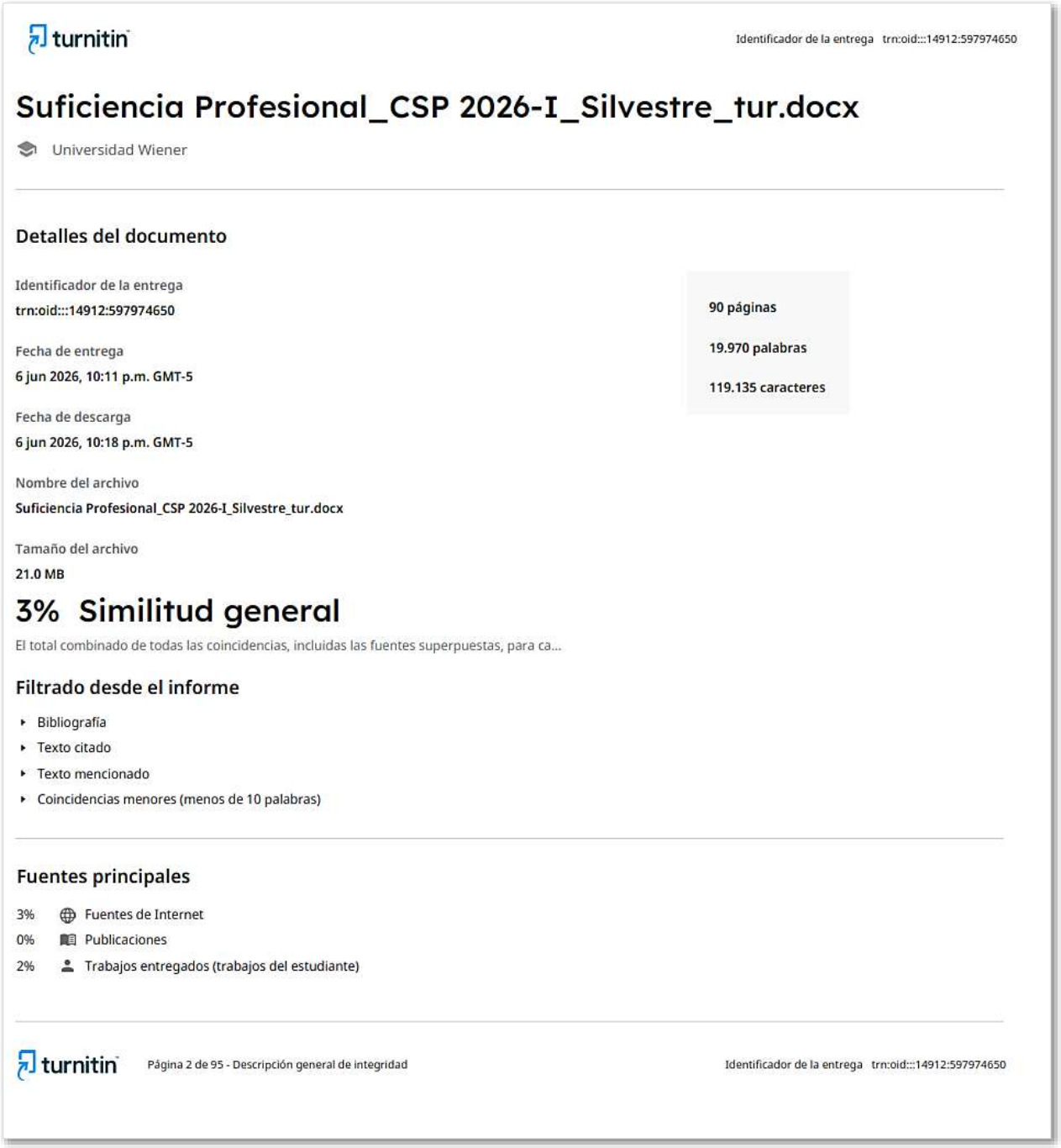
Al señor Juan Ismael Sivlestre Salas, identificado con DNI N° 43522269, de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Privada Norbert Wiener, quien realiza la investigación titulada Sistema web para la gestión de archivos digitales y la optimización de procesos operativos en la empresa Indra, 2026, para que se le proporcione la información necesaria y se autorice la difusión de los resultados obtenidos, con la finalidad de desarrollar su investigación con fines académicos.

Indicar si el representante autoriza:
( ) Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la institución.
(X) Mencionar el nombre de la institución.

Lima, 29 de octubre de 2026

Andrés Bockos Albas
Supervisor de Linea de Producción de Microformas
Consorcio Solución Digital
DNI 10809205

Anexo 7: Informe de similitud de turnitin.



turnitin

Identificador de la entrega trn:oid:::14912:597974650

Suficiencia Profesional_CSP 2026-I_Silvestre_tur.docx

Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::14912:597974650

Fecha de entrega
6 jun 2026, 10:11 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
6 jun 2026, 10:18 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Suficiencia Profesional_CSP 2026-I_Silvestre_tur.docx

Tamaño del archivo
21.0 MB

90 páginas

19.970 palabras

119.135 caracteres

3% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

3% Fuentes de Internet
0% Publicaciones
2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

turnitin Página 2 de 95 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::14912:597974650

3% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

3%	Fuentes de Internet
0%	Publicaciones
2%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

Texto oculto
489 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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

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

Fuentes principales

3% Fuentes de Internet
0% Publicaciones
2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe <1%

2 Internet
www.indragroup.com <1%

3 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2016-05-25 <1%

4 Internet
repositorio.upsc.edu.pe <1%

5 Internet
renati.sunedu.gob.pe <1%

6 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2024-08-16 <1%

7 Trabajos entregados
Universidad Internacional de la Rioja on 2024-07-18 <1%

8 Trabajos entregados
Universidad Peruana de Las Americas on 2017-08-25 <1%

9 Internet
prezi.com <1%

10 Internet
docslide.us <1%

11 Internet
repositorio.esan.edu.pe <1%