

Pregrado

Carrera: Sistemas y Gestión de Data

Asignatura (UIC): Ejecución de Proyectos

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título en: Tecnólogo Universitario en Sistemas y

Gestión de Data

**Tema: Desarrollo de un sistema integrado de gestión
empresarial para optimizar procesos administrativos
en Exequiales IESS.**

Autor/s: Herrera Calvache Melany Pamela

Vinueza Cabezas Juan Carlos

Tutor: Danny Santiago Páez Oscullo

Fecha: Septiembre 2025



Autor:



Herrera Calvache Melany Pamela

Título a obtener: Tecnólogo Universitario en Sistemas y
Gestión de Data

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: melany.herrera@ister.edu.ec

Autor:



Vinueza Cabezas Juan Carlos

Título a obtener: Tecnólogo Universitario en Sistemas y
Gestión de Data

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: juan.vinueza@ister.edu.ec

Dirigido por:



Paéz Oscullo Danny Santiago

Título: Ing. Computación Gráfica.

Mg. Lógica, Computación e Inteligencia Artificial.

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: danny.paez@ister.edu.ec

Dirigido por:



Cuaical Angulo Carlos Roberto

Título: Ing. Electronico

Mg. Seguridad de la Información

Matriz: Sangolquí -Ecuador

Correo electrónico: carlos.cuaical@ister.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

©2024 Tecnológico Universitario Rumiñahui SANGOLQUÍ – ECUADOR

Herrera Calvache Melany Pamela

Vinueza Cabezas Juan Carlos

***DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EMPRESARIAL PARA
OPTIMIZAR PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN EXEQUIALES IEES.***



CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2025-ISTER-2-2.3

Sangolquí, (25) de (agosto) del 2025

MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA

MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO

Presente

Por medio de la presente, yo, MELANY PAMELA HERRERA CALVACHE declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor del trabajo de titulación denominado **Desarrollo de un sistema integrado de gestión empresarial para optimizar procesos administrativos en Exequiales IESS**, de la Tecnología Superior Universitaria Sistemas y Gestión de Data; y a su vez manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui con condición de Universitario los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,

MELANY PAMELA HERRERA CALVACHE
C.I.: 1724996408

MATRIZ SANGOLQUÍ: Av. Atahualpa 1701 y 8 de Febrero
Telf: 0960052734 / 023524576 / 022331628
f t i n www.ister.edu.ec / info@ister.edu.ec



CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2025-ISTER-2-2.3

Sangolquí, (25) de (agosto) del 2025

MSc. Elizabeth Ordoñez
DIRECTORA DE DOCENCIA

MSc. Mónica Loachamín
COORDINADORA DE TITULACIÓN

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE
UNIVERSITARIO

Presente

Por medio de la presente, yo, JUAN CARLOS VINUEZA CABEZAS declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor del trabajo de titulación denominado **Desarrollo de un sistema integrado de gestión empresarial para optimizar procesos administrativos en Exequiales IESS**, de la Tecnología Superior Universitaria Sistemas y Gestión de Data; y a su vez manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui con condición de Universitario los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,

JUAN CARLOS VINUEZA CABEZAS
C.I.: 1723952386

MATRIZ SANGOLQUÍ: Av. Atahualpa 1701 y 8 de Febrero
Telf: 0960052734 / 023524576 / 022331628
 www.ister.edu.ec / info@ister.edu.ec



FORMULARIO PARA ENTREGA DE PROYECTOS EN BIBLIOTECA INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

CT-ANX-2025-ISTER-3

CARRERA: TECNOLOGÍA UNIVERSITARIA EN SISTEMAS Y GESTIÓN DE DATA
AUTOR/ES: MELANY PAMELA HERRERA CALVACHE - JUAN CARLOS VINUEZA
CABEZAS

TUTOR ACADEMICO: DANNY SANTIAGO PAEZ OSCULLO

TUTOR METODOLOGICO: CUAICAL ANGULO CARLOS ROBERTO

CONTACTO ESTUDIANTE: 0985959146 - 0992885394

CORREO ELECTRÓNICO: melapameher8@gmail.com - vinuezajuan96@gmail.com

TEMA **DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
EMPRESARIAL PARA OPTIMIZAR PROCESOS ADMINISTRATIVOS EN
EXEQUIALES IEES.**

OPCIÓN DE TITULACIÓN: UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

RESUMEN EN ESPAÑOL:

Este proyecto está dirigido a resolver el desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión Empresarial para Exequiales IEES, que optimiza todos sus procesos administrativos. Actualmente, dentro de la gestión interna de Exequiales IEES se observa un proceso manual y desconectado entre sus operaciones, lo que ha causado ineficiencias, así como errores recurrentes en la toma de decisiones.

La solución es una plataforma web moderna que utiliza tecnologías actualizadas (por ejemplo, para la lógica de backend se utilizará PHP, interactividad del lado del cliente con JavaScript + HTML + CSS para la estructura y diseño visual), intentando introducir una buena experiencia de usuario sin recargar toda la página gracias a la gran habilidad de comunicación asincrónica usando AJAX. Este tándem tecnológico proporciona una centralización universal de datos, evitando la dispersión en diferentes sistemas y dando acceso sin fisuras a toda la documentación necesaria.

MATRIZ SANGOLQUÍ: Av. Atahualpa 1701 y 8 de Febrero

Telf: 0960052734 / 023524576 / 022331628

f t y i www.ister.edu.ec / info@ister.edu.ec



Tras la implementación de este sistema, anticipamos una disminución significativa en los errores operativos y una operación diaria considerablemente más rápida junto con un aumento general de la eficiencia. La automatización de actividades mundanas liberará el esfuerzo humano para asumir tareas de mayor valor añadido, y el acceso a informes consolidados sobre la marcha permitirá una toma de decisiones basada en datos en tiempo real. Al final, con esta solución, no solo habremos actualizado la infraestructura administrativa de Exequiales IESS, sino que también habremos contribuido a su continuidad y crecimiento a lo largo de los años.

PALABRAS CLAVES: Sistema Integrado de Gestión Empresarial ,Exequiales IESS ,Optimización de procesos administrativos ,Plataforma web ,PHP ,JavaScript ,HTML ,CSS ,AJAX ,Centralización de datos ,Experiencia de usuario (UX) ,Automatización de procesos ,Reducción de errores ,Eficiencia operativa ,Toma de decisiones en tiempo real

ABSTRACT:

This project is aimed at developing an Enterprise Management Integrated System for Exequiales IESS, which optimizes all its administrative processes. Currently, within Exequiales IESS's internal management, a manual and disconnected process between operations has been observed, causing inefficiencies as well as recurring errors in decision-making.

The solution is a modern web platform that uses up-to-date technologies (for example, backend logic will be implemented in PHP, client-side interactivity with JavaScript + HTML + CSS for structure and visual design), aiming to provide a good user experience without reloading the entire page thanks to the powerful asynchronous communication enabled by



AJAX. This technological tandem provides universal data centralization, avoiding dispersion across different systems and granting seamless access to all necessary documentation.

After implementing this system, we anticipate a significant reduction in operational errors and a considerably faster daily operation, along with a general increase in efficiency. Automating routine tasks will free human effort to take on higher-value activities, and access to consolidated real-time reports will enable data-driven decision-making. Ultimately, with this solution, not only will we have updated Exequiales IESS's administrative infrastructure, but we will also have contributed to its continuity and growth over the years.

KEYWORDS: Integrated Enterprise Management System, Exequiales IESS, Administrative Process Optimization, Web Platform, PHP, JavaScript, HTML, CSS, AJAX, Data Centralization, User Experience (UX), Process Automation, Error Reduction, Operational Efficiency, Real-Time Decision Making

Firma del Estudiante (AUTOR)
Melany Pamela Herrera Calvache
C.I.: 1724996408

Firma del Estudiante (AUTOR)
Juan Carlos Vinueza Cabezas
C.I.: 1723952386



SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2025-ISTER-4

Sangolquí, 29 de Agosto del 2025

Sres.-

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

Presente

Yo MELANY PAMELA HERRERA CALVACHE, con C.I.: **1724996408** alumno de la Carrera **Sistemas y Gestión de Data**, cedo al INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO, los derechos de publicaciones del presente trabajo de Titulación en el Repositorio Institucional para hacer uso de todos los contenidos con fines estrictamente académico o de investigación.

Atentamente,

Firma del Estudiante

MELANY PAMELA HERRERA CALVACHE

C.I.: **1724996408**

MATRIZ SANGOLQUÍ: Av. Atahualpa 1701 y 8 de Febrero

Telf: 0960052734 / 023524576 / 022331628

 www.ister.edu.ec / info@ister.edu.ec



SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-ANX-2025-ISTER-4

Sangolquí, 29 de Agosto del 2025

Sres.-

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO

Presente

Yo JUAN CARLOS VINUEZA CABEZAS, con C.I.: **1723952386** alumno de la Carrera **Sistemas y Gestión de Data**, cedo al INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO, los derechos de publicaciones del presente trabajo de Titulación en el Repositorio Institucional para hacer uso de todos los contenidos con fines estrictamente académico o de investigación.

Atentamente,

Firma del Estudiante
JUAN CARLOS VINUEZA CABEZAS
C.I.: **1723952386**

MATRIZ SANGOLQUÍ: Av. Atahualpa 1701 y 8 de Febrero

Telf: 0960052734 / 023524576 / 022331628

www.ister.edu.ec / info@ister.edu.ec

Dedicatoria:

Dedico este trabajo a mis padres Mariana y Patricio, hermanos y mi novio, son mi fortaleza para superarme cada día. Agradezco a Dios por guiarme en cada paso y a mis ángeles, que desde el cielo me inspiran a no rendirme. Este triunfo también es de ustedes.

Pamela Calvache

A mis padres, hermano y mi novia por su amor incondicional y por ser mi mayor apoyo, por su paciencia y por ser mi motivación. Ustedes son mi razón para perseverar este gran logro.

Juan Carlos Vinueza C.

Agradecimientos:

Primero que nada, gracias a Dios por darnos la fuerza, la salud y la perseverancia para terminar este proyecto. Es un logro enorme que marca un antes y un después en nuestra carrera.

Un agradecimiento de corazón al Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui por darnos todas las herramientas y el apoyo que necesitamos para crecer profesionalmente. Y por supuesto, a nuestro tutor, por su paciencia, su guía y esos consejos tan valiosos que hicieron posible que esta investigación se hiciera realidad.

Finalmente, gracias a nuestros compañeros y a todos los docentes de la carrera de Sistemas y Gestión de Data. Sus ideas, sus críticas constructivas y las experiencias que compartimos enriquecieron nuestro aprendizaje y fortalecieron este trabajo.

Resumen:

Este proyecto está dirigido a resolver el desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión Empresarial para Exequiales IESS, que optimiza todos sus procesos administrativos. Actualmente, dentro de la gestión interna de Exequiales IESS se observa un proceso manual y desconectado entre sus operaciones, lo que ha causado ineficiencias, así como errores recurrentes en la toma de decisiones.

La solución es una plataforma web moderna que utiliza tecnologías actualizadas (por ejemplo, para la lógica de backend se utilizará PHP, interactividad del lado del cliente con JavaScript + HTML + CSS para la estructura y diseño visual), intentando introducir una buena experiencia de usuario sin recargar toda la página gracias a la gran habilidad de comunicación asincrónica usando AJAX.

Tras la implementación de este sistema, anticipamos una disminución significativa en los errores operativos y una operación diaria considerablemente más rápida junto con un aumento general de la eficiencia. La automatización de actividades mundanas liberará el esfuerzo humano para asumir tareas de mayor valor añadido, y el acceso a informes consolidados sobre la marcha permitirá una toma de decisiones basada en datos en tiempo real. Al final, con esta solución, no solo habremos actualizado la infraestructura administrativa de Exequiales IESS, sino que también habremos contribuido a su continuidad y crecimiento a lo largo de los años.

Palabras claves: Sistema Integrado de Gestión Empresarial ,Exequiales IESS ,Optimización de procesos administrativos ,Plataforma web ,PHP ,JavaScript ,HTML ,CSS ,AJAX ,Centralización de datos ,Experiencia de usuario (UX) ,Automatización de procesos ,Reducción de errores ,Eficiencia operativa ,Toma de decisiones en tiempo real

Abstract:

This project is aimed at developing an Enterprise Management Integrated System for Exequiales IESS, which optimizes all its administrative processes. Currently, within Exequiales IESS's internal management, a manual and disconnected process between operations has been observed, causing inefficiencies as well as recurring errors in decision-making.

The solution is a modern web platform that uses up-to-date technologies (for example, backend logic will be implemented in PHP, client-side interactivity with JavaScript + HTML + CSS for structure and visual design), aiming to provide a good user experience without reloading the entire page thanks to the powerful asynchronous communication enabled by AJAX.

After implementing this system, we anticipate a significant reduction in operational errors and a considerably faster daily operation, along with a general increase in efficiency. Automating routine tasks will free human effort to take on higher-value activities, and access to consolidated real-time reports will enable data-driven decision-making. Ultimately, with this solution, not only will we have updated Exequiales IESS's administrative infrastructure, but we will also have contributed to its continuity and growth over the years.

Keywords: Integrated Enterprise Management System, Exequiales IESS, Administrative Process Optimization, Web Platform, PHP, JavaScript, HTML, CSS, AJAX, Data Centralization, User Experience (UX), Process Automation, Error Reduction, Operational Efficiency, Real-Time Decision Making

Índice de contenido:

Dedicatoria:	3
Agradecimientos:	4
Resumen:.....	5
Abstract:	6
Introducción	11
Antecedentes	13
Problema	14
Justificación del Proyecto	16
Justificación Social y Operativo	16
Justificación Técnica.....	18
Objetivos	20
Objetivo General.....	20
Objetivos Específicos.....	20
Alcance	21
Limitaciones.....	22
Marcos Referenciales.....	24
Marcos Legales	24
Ley Orgánica de Protección de Datos, LOPD	24
Normativas Internas del IESS.....	25
Estándares de Desarrollo Seguro	26
Marcos Político-Sociales	26

Políticas de Transparencia	26
Enfoque de Mejora Continua	26
Marco Teórico.....	27
Sistemas Integrados de Gestión Empresarial (ERP).....	27
Tipos de ERP:	27
Beneficios documentados de los ERP:	28
Tecnologías Web para el Desarrollo del ERP	28
Justificación de la elección tecnológica:	30
Optimización de Procesos Administrativos.....	30
Planteamiento e Identificación de Variables	31
Variable Dependiente (VD): Eficiencia en los Procesos Administrativos	31
Variable Independiente (VI): Implementación del Sistema ERP	32
Enfoque y Tipo de Investigación	33
Componente Cuantitativo-Descriptivo	33
Componente Cualitativo	34
Diseño Metodológico.....	35
Fases del modelo incremental:.....	35
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	35
a) Entrevistas semiestructuradas	35
b) Encuestas de satisfacción (antes y después de la implementación).....	35
c) Registros del sistema	36

d) Listas de verificación (Checklists)	36
Población y Muestra	36
Etapas del Desarrollo del Proyecto	37
Técnicas de Análisis	38
Arquitectura de Software	39
Patrón Arquitectónico	39
Capas de la Arquitectura	39
Integración y Comunicación	41
Diagrama de Arquitectura	41
Beneficios de la Arquitectura Implementada	41
Diseño de la Base de datos	42
Modelo Entidad–Relación (MER).....	42
Diccionario de Datos	44
Justificación del diseño	45
Diseño de la Interfaz y Experiencia de Usuario(UX)	45
1. Principios de diseño aplicados	45
2. Componentes de la interfaz	46
3. Ejemplos de pantallas.....	46
4. Experiencia de Usuario	47
5. Beneficios del diseño UI/UX implementado.....	47
6. Mockup de Ejemplo	47

Desarrollo de Módulos Principales	50
Módulo de Administración de GOFS.....	50
Módulo de Gestión de Contratos.....	52
Conclusiones	56
Recomendaciones	57
Bibliografía	58
Anexos	58

Introducción

En el dinámico panorama empresarial actual, la adopción de tecnología se ha transformado en algo esencial para que cualquier empresa pueda sobrevivir y tener éxito. El poder actuar con rapidez, exactitud y rentabilidad no es únicamente una ventaja, sino que se necesita. Para los servicios funerarios, un campo especialmente sensible, esta exigencia aumenta significativamente. Por lo tanto, la eficacia no solo es un método para calcular la productividad, sino que tiene un impacto directo en el nivel de atención y el apoyo que reciben las familias en momentos complicados. Por consiguiente, la modernización de los procedimientos en este rubro no es simplemente un mejoramiento operativo, sino una obligación de carácter social y moral para garantizar un servicio apropiado y oportuno.

A pesar de que algunas organizaciones, como Exequiales IESS, han comenzado a reconocer la relevancia de la digitalización, muchas otras continúan utilizando procedimientos manuales que no se interconectan entre sí en términos administrativos. La utilización de estas herramientas obsoletas, sumada a la ausencia de interconexión, genera una serie de inconvenientes: retrasos en la realización del trabajo, desconexión entre áreas funcionales y el riesgo de que los datos sean inconsistentes. Por lo general, la falta de un sistema centralizado dificulta o imposibilita la visibilidad total de las operaciones y pone en riesgo la trazabilidad, lo que repercute negativamente en la capacidad de respuesta y en el nivel del servicio.

La imagen y la satisfacción del cliente también se ven impactadas por estas deficiencias, además de la salud financiera y la eficiencia interna.

Este proyecto de tesis se origina como solución a este problema. Sugerimos, como una plataforma web unificada, el diseño, la implementación y la evolución de un Sistema de Información Integrado Empresarial (ERP). Este sistema se concentra en la automatización y

centralización de los procedimientos administrativos más relevantes de Exequiales IESS. También abarcará módulos esenciales como el control de inventario (para una gestión equilibrada de materiales), la gestión de contratos (facilitando el seguimiento y cumplimiento de acuerdos), la Administración de Gastos Operativos y Financieros (GOFS) como un registro contable preciso de los recursos económicos, y la creación de informes consolidados y analíticos para una toma de decisiones más informada y estratégica.

Esta implementación de alto desarrollo tecnológico no solo asegura la optimización ideal de la gestión interna y una mejor toma de decisiones en Exequiales IESS, sino que también esperamos crear un modelo replicable y escalable. Otras organizaciones públicas y privadas con el mismo dolor de cabeza ministerial para abordar la transformación digital pueden usar esta estructura. Usar un sistema construido sobre tecnologías web establecidas como PHP para la lógica del servidor, JavaScript para la interactividad del cliente y AJAX para crear experiencias dinámicas sin olvidar HTML y CSS para proporcionar una interfaz de usuario intuitiva, garantizará una base sólida y segura que puede mantenerse de manera rentable mientras se adapta fácilmente a las necesidades cambiantes del sector. Por lo anterior, brevemente descrito, el proyecto permitirá no solo impulsar juntos la modernización de Exequiales IESS, sino también contribuir a mejorar los estándares de servicio y eficiencia en un sector de tanta relevancia para la sociedad.

Antecedentes

Hoy en día, los servicios funerarios y administrativos ya no se conciben como algo rudimentario; gracias a la digitalización generalizada, se han convertido en herramientas esenciales para mejorar tanto la eficacia como la calidad del servicio, tal y como demuestran varios estudios. Según la Asociación Internacional de Servicios Funerarios (2022), las compañías que cuentan con sistemas de gestión integrados han conseguido reducir los tiempos de respuesta en un 35 % y disminuir casi a la mitad los errores operativos. Esto se atribuye, en gran parte, a la automatización de procesos, que reduce las tareas manuales repetitivas y disminuye la participación humana en acciones propensas a errores. La automatización de las operaciones habituales no solo acelera los procedimientos, sino que además permite que el personal se enfoque en actividades que necesitan más empatía y sensibilidad, lo cual es fundamental en este campo.

La falta de una plataforma tecnológica unificada en el marco concreto de Exequiales IESS ha originado una administración dispersa y descentralizada. Esta división se evidencia en la variedad de operaciones que se realizan en cada área, lo cual produce incoherencias y redundancias. Un ejemplo evidente es la coordinación de servicios o la emisión de certificados, en los cuales se registra manualmente la información en papel y en formatos digitales básicos sincrónicamente, lo que genera errores y retrasos. Como apunta Pérez (2023) en su libro *Gestión Tecnológica en Sectores Fundamentales*, "la automatización de procedimientos burocráticos en las licitaciones públicas incrementa la eficacia operativa hasta un 40%". Esta afirmación subraya el potencial de Exequiales IESS para optimizar sus procesos mediante el uso de soluciones de TI integradas.

Nota: Aunque la digitalización ha sido reconocida internamente como necesaria, la implementación en el pasado ha sido mínima y no consolidada en Exequiales IESS. Dos proyectos iniciales de digitalización detallados en entrevistas con el personal administrativo de la institución en 2024 fueron:

- Proyecto Piloto de Digitalización de Archivos (2019): Modernizar la gestión documental fue el propósito de esta iniciativa, pero finalmente fue abandonada por no contar con suficiente personal capacitado en su uso. Debido a que no hubo un apoyo y capacitación adecuados, las personas volvieron a las viejas formas de hacer las cosas, lo que resultó en resistencia al cambio y no uso.
- Una herramienta de registro en Excel de baja calidad (2021): Se utilizó una hoja de cálculo para el registro de algunos datos. Desafortunadamente, esta herramienta nunca realmente despegó, ya que no se podía integrar fácilmente con otros sistemas o bases de datos, restringiendo su alcance y llevando a nuevos silos de información.

Aunque esencialmente locales en naturaleza, estos ensayos fallidos son una señal clara de la urgente necesidad de una solución mejor, más completa y adaptativa. No solo reflejan la preparación de una institución para el cambio, sino que también ofrecen ideas clave en áreas como el valor de la capacitación y la interoperabilidad que podrían marcar la diferencia. Dentro de este marco, el proyecto actual surge como respuesta a estas adaptaciones, y ofrecerá un sistema de digitalización en sí mismo, pero como prácticas integradas que agilizan los procesos administrativos que Exequiales IESS establece en todo momento.

Problema

Hasta ahora, Exequiales IESS ha estado utilizando una gestión administrativa manual y descentralizada, que ha enfrentado varios problemas importantes que han influido en su eficiencia operativa, así como en la calidad de los servicios que brindan, además de optimizar recursos. Estos problemas se pueden reducir a cuatro componentes fundamentales:

- **Ineficiencia Operativa:** Los caminos críticos en Exequiales IESS se mueven lentamente y los ciclos principales son de una longitud considerable. El proceso se ha ralentizado para actividades vitales como la generación de certificados de defunción o la facturación, que pueden tardar hasta 72 horas. Esta cifra contrasta fuertemente con el promedio de 4 horas manejado por instituciones digitalizadas hasta ahora, según indican datos recientes del INE. Esta brecha de tiempo no solo ralentiza la implementación de servicios, sino que también retrasa las respuestas rápidas para las familias en momentos urgentes cuando el tiempo es esencial.
- **Riesgo de Errores:** Los registros manuales tardan más, aumentando el riesgo de errores debido a una cobertura de auditoría reducida y menos validaciones automatizadas. Una revisión interna de Exequiales IESS en 2023 mostró que alrededor del 15% de la información administrativa necesitaba ser corregida debido a discrepancias en datos fundamentales como fechas, nombres o catálogos de servicios. Estos errores son más que rehacer el trabajo y perder tiempo: también pueden llevar a frustraciones de los usuarios y reducir la confianza en la información institucional.
- **Fragmentación Institucional:** Uno de los problemas más generalizados es la disociación de la información y la no interoperabilidad entre varios dominios. Observe: el servicio al usuario tiene sus propias bases de datos, así como la administración y la logística sirven a diferentes tipos de sistemas de registro. Esta separación impide la capacidad de generar informes consolidados y ver cómo van las cosas en su conjunto a través de todos los flujos. Se dispersa información crítica, que aparece en varios lugares, dificultando la toma de decisiones estratégicas basada en datos actualizados y completos, además de crear islas separadas de información que impiden el trabajo interdepartamental.

- **Pérdida de Recursos:** Este proceso lleva a una pérdida máxima de recursos, especialmente el tiempo de trabajo. Para 2024, un análisis del tiempo dentro de Exequiales IESS reveló que alrededor del 30% de las horas de trabajo del personal administrativo se dedica a tareas repetitivas y de bajo valor agregado (por ejemplo, ingreso de datos en varios formatos, búsqueda de información en archivos físicos). Esta asignación de tiempo desperdiciada no solo aumenta la ineficiencia del conjunto, sino que también no logra maximizar el potencial del personal en concentrarse en actividades estratégicas de mayor nivel (y calidad de servicio). Finalmente, todos estos desafíos requieren un Sistema Integrado de Gestión Empresarial que integre datos, automatice tareas sin errores y asigne recursos de manera óptima para permitir que Exequiales

Justificación del Proyecto

Justificación Social y Operativo

En resumen: Incorporar un Sistema Integrado de Gestión Empresarial en Exequiales IESS no es solo modernizar procesos, sino una movida clave a nivel estratégico y social. Hablamos de un plan sólido, con ventajas tangibles que se ven reflejadas en servicios de primera, una operatividad impecable y, sobre todo, más credibilidad ante la gente. Este sistema va a significar una mejora directa y grande para los afiliados de Exequiales IESS y sus seres queridos, elevando el nivel del servicio que presta Exequiales IESS. Además, aliviará bastante la tensión emocional en las familias, justo cuando más lo necesitan, y resolverá los líos burocráticos en temas como la gestión de contratos, la expedición de documentos importantes o el control de inventarios, por decir algo. La agilidad y la exactitud en los servicios funerarios no son un capricho, sino algo esencial para que los familiares puedan centrarse en su duelo sin el estrés añadido de fallos administrativos por falta de precisión. La eficiencia administrativa se convierte en un soporte emocional en esos momentos tan duros. Tramitar un contrato

funerario sin demoras y evitar errores en la gestión de servicios como la preparación o el traslado ayuda a suavizar el golpe y alivia muchísimo a las familias. Al quitarles de encima este papeleo pesado, pueden concentrarse en el duelo, que es vital para su tranquilidad. O sea, el sistema no solo acelera los trámites, sino que también añade respeto y humanidad a un servicio fundamental en momentos de pérdida.

En segundo lugar, es un primer paso muy importante para mover a las instituciones hacia el tipo de transparencia que viene con la digitalización y centralización de sus datos. La dispersión de la información se elimina, las bases de datos se unifican y los flujos de trabajo se automatizan, y cada operación tendrá un seguimiento de auditoría. Además, ser transparente desde el punto de vista operativo y financiero sirve para ayudar en la optimización de los recursos públicos, brindando una mayor visibilidad y también reforzando la credibilidad de los usuarios con la sociedad. Convergir todos los datos en una sola plataforma y agilizar los flujos de trabajo creará claridad, fomentará la transparencia y hará que todos sean responsables. Esa claridad en la gestión no solo hará un uso más eficiente de los fondos presupuestados, sino que en su nivel más básico refuerza la confianza que la comunidad tiene en la institución pública. Quizás la razón más importante es la legitimidad: una burocracia bien funcionante con integridad es esencial para permitirle brindar servicios básicos como la gente espera que lo hagan sus gobiernos. Con una mayor confianza social en Exequiales IESS que conducirá directamente al fortalecimiento de su visibilidad, percepción y conexión con la sociedad. Por estas razones, el proyecto es una inversión valiosa, más allá de sus beneficios directos en este sentido, Exequiales IESS se convertirá en una organización nueva y resiliente. Con las últimas tecnologías y flujos de trabajo optimizados, la organización estará mejor equipada para enfrentar desafíos futuros y nuevas regulaciones, estableciendo un servicio más sostenible. Invertir en este sistema es, por lo tanto, invertir en eficiencia y satisfacción del cliente, dando

más pasos para fortalecer aún más la misión social en Exequiales IESS. En resumen, una herramienta que significará para Exequiales IESS una forma de actualizarse no solo como organización sino también de reafirmar su compromiso social con un servicio aún más humano, al mismo tiempo eficiente y de seguridad transparente en esos momentos difíciles para las familias ecuatorianas.

Justificación Técnica

Lo anterior fue decisivo en la selección de tecnologías para desarrollar el Sistema Integrado de Gestión Empresarial para Exequiales IESS ya que los criterios considerados se centraron en la eficiencia, escalabilidad, costo-beneficio y su sostenibilidad a largo plazo. La solución se implementará con tecnologías web probadas, sólidas y estándar de la industria: PHP para el código del servidor backend, JavaScript para la programación del lado del cliente frontend, así como HTML para estructurar contenido en cualquier página, el lenguaje de estilo CSS para dar estilo a los elementos en las páginas y AJAX para comunicarse de manera asincrónica. Como la tecnología está sincronizada perfectamente con el proyecto por varias razones, y estas incluyen:

- **Menor Costo de Implementación y Licenciamiento:** Como Exequiales IESS es una institución pública, también representa un ahorro en términos de tarifas de licenciamiento siendo estas tecnologías, en su mayoría de código abierto. Una solución multifuncional: dado que es un sistema basado en la web, la plataforma será accesible a través de cualquier dispositivo (computadora, tableta y teléfono inteligente) + navegador web actualizado independientemente del sistema operativo, por lo que no hay barreras de compatibilidad como con algunas plataformas en sistemas operativos particulares.
- **Estable y Ampliamente Adoptado:** PHP, JavaScript, HTML/CSS, AJAX: todas estas son tecnologías maduras que han existido durante bastante tiempo. Esto se demuestra

prácticamente en muchas aplicaciones y sistemas en todo el mundo, incluido un alto nivel de mandato del sector público que reduce el riesgo técnico.

- **Gran y Activa Comunidad de Desarrolladores:** PHP así como MySQL (la base de datos subyacente, aunque no estipulada en el extracto) están respaldados por comunidades de desarrolladores enormes y muy activas. Además, esto viene con una gran cantidad de recursos, documentación, foros de soporte y con actualizaciones muy frecuentes. Esta disponibilidad facilita la capacitación de desarrolladores internos o la contratación de desarrolladores de Software Libre capacitados, y mucho más importante: mantener el software en el futuro sin depender de un solo proveedor que mantenga ese sistema.
- **Escalabilidad y Flexibilidad:** Estas herramientas admiten el diseño de soluciones altamente escalables que pueden asumir un mayor número de usuarios y datos sin pérdida de velocidad. Por otro lado, su diseño modular permite integrarlo con otras plataformas o sistemas que Exequiales IEISS necesite incorporar en el futuro (por ejemplo, sistema de contabilidad o recursos humanos), garantizando la interoperabilidad y evitando la generación de nuevos silos de información. Para esto, se implementará el sistema de arquitectura de software por el patrón Modelo Vista Controlador (MVC), garantizando su robustez, mantenimiento además de una evolución ordenada. Este diseño utiliza el principio de separación de preocupaciones de modo que la lógica de negocio (modelo), la interfaz de usuario (vista) y la interacción entre ambos (controlador). Esto crea una base de código comprensible, mantenible y modular donde otras partes de su aplicación pueden permanecer sin afectar incluso si decide hacer cambios radicales.

Los beneficios técnicos principales que se lograrán con la arquitectura y tecnologías específicas que seleccionamos para usar son:

- **Automatización de Procesos:** Los trabajos manuales y repetitivos como la entrada de datos, la actualización diaria de Excel, la generación de documentos estándar será reemplazados por flujos de trabajo que involucren funcionalidades modulares.
- **Generación de Informes en Tiempo Real:** La centralización de datos, así como las capacidades de procesamiento del sistema facilitarán la generación de informes y métricas en tiempo real, importantes para proporcionar información oportuna para decisiones gerenciales.
- **Reducción de Errores Humanos:** La automatización de validaciones de datos al momento de ingresar y agilizar el proceso llevaría a errores humanos mínimos que elevarán la confianza en la información a un nivel superior.
- **Interoperabilidad:** La arquitectura abierta y el uso de estándares web facilitarán su posterior integración con otros sistemas externos o internos a su organización de esta manera promueve un sistema de información general para Exequiales IEES.

Objetivos

Estos objetivos trazan el camino para construir un Sistema Integrado de Gestión Empresarial que revolucionará las operaciones en Exequiales IEES.

Objetivo General

Construir un sistema integrado de gestión empresarial en tecnologías web robustas y escalables, con el objetivo de mejorar completamente los procesos administrativos de Exequiales IEES. Este nuevo nivel de eficiencia, calidad y visibilidad completa de lo que está sucediendo no solo hace que la gestión sea más inteligente, sino que también actúe rápidamente de manera oportuna.

Objetivos Específicos

Crear una única realización tecnológica para agregar información de los principales módulos administrativos. Esto incluye, pero no se limita a, control de inventario, gestión de

contratos, GOFS (Gastos Operativos y Financieros), etc., para proporcionar una vista de 360 grados de las operaciones.

Diseñar y ejecutar un sistema web con una Interfaz Unificada fácil diseñada para facilitar la adopción por parte del personal de Exequiales IESS. Por lo tanto, la usabilidad será uno de los pilares para asegurar una transición efectiva y una alta aceptación y uso prolongado de otra herramienta.

Verificar exhaustivamente el sistema para comprender cómo funciona mediante un conjunto completo de pruebas técnicas (pruebas unitarias, de integración, de rendimiento) así como pruebas completas de usabilidad con usuarios. Esto permitirá garantizar que su proyecto no solo funcione técnicamente, sino que también satisfaga las necesidades de Exequiales IESS y sea una solución real a lo que se detectó como problemático.

Alcance

Este proyecto está dirigido al desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión Empresarial adaptado para agilizar los procesos administrativos internos de Exequiales IESS. La solución será una plataforma en la nube que incluirá los principales módulos funcionales:

- **Gestión de inventarios:** Al desarrollar este módulo, la administración y control de todos los activos estarán disponibles para su uso en Exequiales IESS.
- Esto tendrá una gestión detallada de entrada/salida de productos que incluye actualización automática de stock y alerta sobre posiciones mínimas de stock para que las organizaciones puedan planificar sus compras con anticipación para evitar una escasez crítica.
- **Control de GOFS (Gastos Operativos y Financieros):** Este módulo gestionará la responsabilidad sistemática, así como el monitoreo detallado de los diversos gastos operativos y administrativos que tiene la institución. Podrá facilitar la clasificación de

gastos, generar informes de costos y realizar análisis financieros más precisos, lo que permite una mejor decisión presupuestaria.

- **Módulo de Contratos:** Se implementará un sistema que permita digitalizar el ciclo completo de los contratos de Exequiales IEES con socios y proveedores.
- **Módulo de Intercepción de Usuarios:** Este producto de nueva generación tiene una capacidad robusta para monitorear y hacer cumplir acciones a una entrada de usuario en su interfaz. Gobernar la renovación de manera estructurada y configurar la alerta de advertencia para una expiración, cumpliendo con los acuerdos y mejor administración del ciclo de vida del contrato.
- **Módulo de Cafetería:** Este módulo debería poder controlar el pedido y la venta en cafeterías internas, que son opcionales, pero existen en la mayoría de los colegios. También tendrá capacidades limitadas de gestión de inventario para algunos productos de cafetería. Sin embargo, el desarrollo de este módulo está sujeto a la presencia y significado de la operación de cafeterías en Exequiales IEES.
- La arquitectura del sistema será tal que todos los módulos puedan interactuar entre sí de manera fluida y robusta a través de una interfaz web amigable para el usuario. Solo el personal autorizado de la institución podrá acceder a la plataforma, protegiendo los datos contra hackers y aplicaciones no autorizadas. El enfoque del alcance es ser una herramienta completa que mejore la eficiencia interna y los detalles de los datos, no necesariamente con funcionalidades públicas externas en este primer momento.

Limitaciones

Sin embargo, en esta primera etapa de la implementación del proyecto en Exequiales IEES es importante definir de manera específica al menos cuáles son los límites funcionales y operativos con respecto a los beneficios generales implícitos en la realización de un Sistema de Gestión Empresarial Integrado. El diseño del sistema se centra principalmente en un punto

de vista de información y digitalización interna, con el propósito de eliminar los procesos operativos manuales y dispersos actuales que no permiten una gestión ágil. No se contemplan funcionalidades transaccionales complejas ni integraciones con plataformas externas.

Las principales restricciones son las siguientes:

- No permite la integración externa a través del sistema contable del IESS. Aunque el sistema centraliza datos clave en el manejo de funerales, no prevé la sincronización automática con ningún sistema financiero o contable del IESS, ni con otras plataformas institucionales. Todos los informes financieros proporcionados son para fines informativos.
- Esto no tendrá un portal de acceso público para afiliados. El sistema, en este punto de desarrollo, no proporcionará un acceso externo para que los afiliados vean servicios e historial o presenten solicitudes. Toda la gestión se canalizará a través de presencia física o atención institucional directa.
- No se gestionarán procesos de nómina o recursos humanos. Nota: este sistema está limitado solo a los procesos funerarios y su administración relacionada. La administración de personal, pagos de nómina, programación o licencias están fuera de la mesa.
- No hay pasarela de pago electrónico. Lo que la digitalización no tendrá, sin embargo, son soluciones de pago en línea o integración con plataformas bancarias. Las tarifas aún se procesan como lo hace actualmente la institución.
- La automatización no será aplicable para decisiones operativas. Un sistema que no involucra algoritmos de decisión, inteligencia artificial ni análisis predictivo. No hay duda de que las acciones del personal seguirán siendo críticas en todos los puntos de una transacción, aunque asistidas por herramientas digitales para consulta y seguimiento.

- No hay intención de migrar todos los datos de sistemas anteriores o bases de datos externas. ITU La calidad de los datos será un diferenciador importante cuando se trata de gestión de datos; solo se cargará la información esencial y validada necesaria para el inicio de las operaciones digitales, eliminando registros no estructurados o de baja calidad.
- No es un sustituto de la atención humana. Aunque facilita el acceso interno a la información, el sistema no viene a sustituir la presencia humana de visitar y acompañar a estas familias y nunca en situaciones que requieren más sensibilidad como la muerte.

Estas restricciones se deben a una decisión estratégica de comenzar a trabajar en fases: priorizar la organización de procesos internos y su digitalización, estandarizar procedimientos; dejar de usar formularios, carpetas y archivos físicos. El objetivo de esta transición tecnológica es sentar las bases para una futura expansión funcional, una vez que los procesos se hayan llevado a un estándar y validado digitalmente.

Marcos Referenciales

Marcos Legales

El sistema de gestión empresarial integrado para Exequiales IESS se diseñará y desarrollará en cumplimiento con el marco legal vigente en ECUADOR, así como mediante la OBSERVANCIA de las disposiciones aplicables en vigor en nombre del propio IESS, incluyendo mecanismos para asegurar que dichos Planes y acciones contengan disposiciones técnico-metodológicas y organizativas específicas destinadas a proporcionar seguridad, transparencia y legalidad de las operaciones de gestión de la información.

Ley Orgánica de Protección de Datos, LOPD

El sistema se aplicará en pleno cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD), promulgada en Ecuador, que establece derechos y obligaciones respecto al tratamiento de datos personales. Los mecanismos de cumplimiento aprobados son:

- **Cifrado de Datos en Reposo para Información Personal:** Toda la información de identificación personal (por ejemplo, datos de salud de los participantes o listas de contactos para familiares) que se clasifique como sensible utilizará un estándar de cifrado ADATEC (cifrado de datos en reposo) para el almacenamiento. Es uno de los métodos de cifrado más fuertes para un servicio seguro, y en caso de que alguien acceda a la bifurcación codificada de los datos, permanecerá ilegible, incluso para nuestros desarrolladores.
- **Necesita tener un control de acceso seguro basado en roles** que asegure que solo el personal autorizado, es decir, jefes de área y personas con roles específicos, tenga acceso a los módulos críticos o datos sensibles. Esto asegurará que todo el contenido necesario para cumplir con sus deberes esté disponible en el nivel de usuario correcto.
- **Registro:** El sistema mantendrá un registro de todas las acciones importantes realizadas, incluyendo quién/cuándo hizo qué/por qué vio datos personales o alteró algo. Esta funcionalidad es vital para el Artículo 16 de la LOPDP, que estipula la capacidad de localizar en todo momento y por todos los medios el procesamiento de datos, facilitando así cualquier auditoría o investigación de seguridad.

Normativas Internas del IESS

Este sistema se alinearán con las normativas y reglamentos internos específicos que indica el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) que rigen las operaciones de Exequiales IESS:

- **Reglamento de Gestión de Inventarios y Bienes** (Acuerdo 0124-IESS-2020): El módulo de gestión de inventarios se creará con el fin de acatar las estipulaciones de este reglamento. Se incorporarán funciones para rastrear insumos funerarios (por ejemplo, ataúdes, urnas) desde que entran hasta que se les asigna un destino final. Esto

garantizará la adecuada disposición, monitoreo y trazabilidad de los bienes, mejorando la administración de existencias y evitando el desperdicio o el uso inapropiado.

Estándares de Desarrollo Seguro

Adicionalmente, el desarrollo del sistema seguirá las mejores prácticas y estándares internacionales de seguridad informática para proteger la integridad y confidencialidad de la información que se ingresara en el sistema:

- ISO 27001: A pesar de que la certificación no es una meta del proyecto, se implementarán los lineamientos de la norma ISO 27001 (Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información). Esto significa implementar cifrado para garantizar la seguridad de la transmisión de datos entre el navegador del usuario y el servidor, además de configurar copias de seguridad diarias automáticas en servidores con redundancia geográfica para garantizar que la información esté disponible y sea recuperable en cualquier circunstancia.

Este marco legal y técnico robusto asegura que el sistema no solo sea funcional y eficiente, sino también seguro, confiable y plenamente conforme con las regulaciones pertinentes.

Marcos Político-Sociales

El proyecto se articula con políticas institucionales y demandas sociales clave:

Políticas de Transparencia

Implementación:

Módulo de consulta pública: Familiares podrán verificar el estado de trámites (ej.: permisos de inhumación) sin requerir acceso a sistemas internos, cumpliendo con la Ley de Transparencia.

Dashboard de métricas: Reportes automatizados sobre tiempos de respuesta y uso de recursos, disponibles para auditorías internas.

Enfoque de Mejora Continua

Estrategias:

Encuestas de satisfacción integradas: Tras cada servicio, los usuarios calificarán la atención.

Los resultados alimentarán un plan de ajustes trimestrales.

Actualizaciones iterativas: Priorización de nuevas funcionalidades (ej.: pago electrónico) basada en análisis de datos de uso real.

Capítulo I:

Marco Teórico

En este capítulo, sentamos las bases teóricas y conceptuales sobre las que se construye el Sistema Integrado de Gestión Empresarial que proponemos para Exequiales IESS. Exploraremos a fondo las definiciones y rasgos clave de los sistemas, examinaremos los principios que rigen la optimización de los procesos administrativos, y explicaremos por qué elegimos ciertas tecnologías web para crear este sistema de información de última generación. Entender estos pilares es vital para dar contexto al proyecto, justificar las decisiones que tomamos en cuanto al diseño y desarrollo, y respaldar la metodología de investigación que empleamos.

Sistemas Integrados de Gestión Empresarial (ERP)

Según Monk y Wagner (2013), un sistema ERP es un conjunto de aplicaciones integradas que permiten a una organización gestionar eficientemente sus procesos operativos, financieros y administrativos mediante una base de datos centralizada. Laudon y Laudon (2016) definen los ERP como sistemas de información que integran todas las funciones empresariales clave (como finanzas, recursos humanos, manufactura, entre otras) en una única plataforma de software.

Tipos de ERP:

- ERP de código abierto: permiten flexibilidad y personalización, ideales para instituciones con requerimientos específicos.

- ERP comerciales (on-premise o en la nube): ofrecen soluciones empaquetadas, pero suelen implicar altos costos de licenciamiento y menor adaptabilidad.

Beneficios documentados de los ERP:

- Reducción de redundancia de datos.
- Mejora de la eficiencia y trazabilidad en los procesos.
- Mejora de la toma de decisiones mediante información centralizada y en tiempo real (Klaus, Rosemann & Gable, 2000).

En el caso del sistema ERP que se propone para Exequiales IEES, si bien se desarrollará a medida, se fundamenta en los principios clave de un ERP: integración modular, centralización de la información, automatización de tareas repetitivas y soporte a la toma de decisiones. Este enfoque busca resolver los problemas actuales derivados de la dispersión de datos, falta de trazabilidad y baja eficiencia en la gestión de servicios.

Los módulos a implementarse: inventarios, contratos y servicios GOFS, corresponden a componentes típicos en los sistemas ERP, adaptados a las necesidades específicas de la institución.

Tecnologías Web para el Desarrollo del ERP

Decidir qué tecnologías se usarán para crear el ERP es vital para que funcione bien ahora y en el futuro, adaptándose a las necesidades. El sistema usará herramientas web gratuitas y conocidas, ideales para crecer, ahorrar en licencias y mantener todo en orden por mucho tiempo. El diseño del sistema seguirá el esquema Modelo-Vista-Controlador (MVC), clave para un código bien organizado al separar cómo funciona el sistema de lo que ve el usuario. Esta separación hace que el código sea más fácil de mantener y arreglar errores, además de permitir añadir funciones nuevas según se necesiten.

Tecnologías Seleccionadas:

- **PHP:** Este es el lenguaje de programación del lado del servidor seleccionado para el desarrollo del backend del sistema. PHP cuenta con una gran comunidad de desarrolladores, un soporte activo y una vasta colección de librerías y frameworks (como Laravel o CodeIgniter) que agilizan y estandarizan el desarrollo de aplicaciones empresariales. En el contexto de Exequiales IEES, PHP ofrece una curva de aprendizaje accesible para el personal técnico, permite una integración rápida con bases de datos relacionales y es conocido por su bajo consumo de recursos del servidor, lo que optimiza los costos operativos.
- **MySQL:** El Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional (RDBMS) es el seleccionado para guardar la totalidad de los datos institucionales de manera estructurada. En los sectores público y empresarial, MySQL es una base de datos sólida, confiable y muy utilizada. Su habilidad para gestionar grandes cantidades de datos, sumada a su carácter de código abierto, hace que sea la solución perfecta para centralizar y mantener la información del ERP.
- **AJAX (Asynchronous JavaScript and XML):** Esta técnica posibilitará una experiencia de usuario que sea dinámica y fluida. AJAX permite la actualización de partes concretas de un sitio web sin que sea necesario volver a cargarlo del todo, lo cual optimiza la interactividad y la sensación de velocidad del sistema. Para la puesta en marcha de formularios interactivos, las búsquedas en vivo y las validaciones de datos en tiempo real, lo cual optimiza el flujo de trabajo del usuario, será útil.
- **HTML5 y CSS3:** Las versiones más recientes de estos lenguajes estándar para la web serán empleadas. La estructura semántica del contenido del sistema será proporcionada por HTML5, en tanto que CSS3 se ocupará de la presentación visual y el estilo. La combinación de los dos elementos asegurará que el sistema sea accesible, compatible con una variedad de navegadores y dispositivos, y tenga un diseño adaptable

(responsive) que proporcione una experiencia del usuario ideal en ordenadores de escritorio, tabletas y dispositivos móviles.

Justificación de la elección tecnológica:

La elección de PHP y MySQL, en vez de otras opciones más nuevas como Node.js junto a MongoDB (para bases de datos NoSQL) o Python con marcos como Django, se basa en un estudio pragmático sobre la sostenibilidad y viabilidad del contexto de Exequiales IESS.

Aunque las tecnologías mencionadas son poderosas, su puesta en marcha normalmente exige más recursos humanos y técnicos especializados, lo cual podría hacer que mantener el sistema a largo plazo sea complicado, teniendo en cuenta la infraestructura y los perfiles técnicos de la organización en este momento. Por el contrario, PHP y MySQL proporcionan una solución sólida, muy reconocida y comprobada, con un amplio respaldo de la comunidad y con muchos expertos disponibles. Esto las transforma en una alternativa muy factible y rentable para las instituciones.

Optimización de Procesos Administrativos

La puesta en marcha del ERP permitirá la reestructuración de procesos administrativos que hoy por hoy son ineficientes y manuales. Esta digitalización se basa en los fundamentos de la Gestión por Procesos (Business Process Management - BPM), que tiene como objetivo la mejora permanente a través de la supervisión, automatización y evaluación de procesos empresariales (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2018).

Estrategias que se aplicarán:

- Digitalización de formularios y reportes.
- Eliminación de aprobaciones manuales innecesarias.
- Automatización de notificaciones y generación de reportes contables.

Indicadores clave de mejora esperados:

- Disminución de errores en inventario:

- Antes: 15% (estimación obtenida mediante revisión de documentos físicos y entrevistas al personal administrativo).
- Después: <2% (meta propuesta mediante la implementación de formularios electrónicos y validaciones automáticas).
- Reducción de tiempo en emisión de contratos:
- De 2 días promedio a menos de 12 horas, al eliminar cuellos de botella en validaciones.

Planteamiento e Identificación de Variables

Para medir el impacto y la efectividad del Sistema Integrado de Gestión Empresarial (ERP) propuesto en Exequiales IESS, se definen las siguientes variables de investigación, diferenciando claramente entre la variable dependiente y la variable independiente, con sus respectivas dimensiones e indicadores.

Variable Dependiente (VD): Eficiencia en los Procesos Administrativos

Definición Conceptual:

La eficiencia en los procesos administrativos se refiere a la capacidad de la organización para ejecutar sus tareas utilizando la menor cantidad posible de recursos (como tiempo y personal), con un mínimo de errores y alta satisfacción del usuario final.

Dimensiones e Indicadores:

- Velocidad:

Medida a través del tiempo promedio de ejecución de procesos clave, tales como la emisión de contratos y el registro de inventarios. Se expresa en horas o días.

- Precisión:

Nivel de reducción de errores en los registros administrativos, medido como porcentaje de mejora en comparación con los procesos manuales anteriores.

- Satisfacción del Usuario:

Evaluación del nivel de aceptación y facilidad de uso del sistema por parte del personal, medida mediante encuestas de usabilidad internas.

Variable Independiente (VI): Implementación del Sistema ERP

Definición Conceptual:

La implementación del sistema ERP consiste en la introducción de una plataforma tecnológica integrada que permite la gestión centralizada, digital y automatizada de los procesos administrativos en Exequiales IEES.

Dimensiones e Indicadores:

- Grado de Integración:

Medido por el número de módulos implementados (como inventario, contratos, y gestión operativa de funerales - GOFs), así como el nivel de conexión funcional entre ellos.

- Nivel de Automatización:

Porcentaje de tareas manuales repetitivas que han sido automatizadas por el sistema.

Se establece como meta automatizar al menos el 90% de los procesos administrativos recurrentes.

CAPÍTULO II

Metodología

Enfoque y Tipo de Investigación

Este proyecto de desarrollo e implementación para el Sistema de Gestión Empresarial Integrado por Exequiales IEES se enmarca dentro del tipo aplicado, porque tiene como objetivo resolver un problema específico práctico: ineficiencia, escatología y falta de precisión en sus procesos administrativos que actualmente se realizan manualmente, descentralizados en la institución. Esta propuesta es diferente de la investigación puramente teórica y tiene como objetivo producir una solución tecnológica concreta con un efecto inmediato en el funcionamiento de Exequiales IEES.

Para lograr el objetivo, pretendemos hacer uso de un enfoque metodológico mixto que será esencialmente descriptivo-cuantitativo con complementos en herramientas cualitativas para que podamos profundizar en la comprensión desde el entorno y la perspectiva del usuario.

Componente Cuantitativo-Descriptivo

Necesitará el enfoque cuantitativo ya que se trata de determinar cómo ese sistema influye en variables visibles y cuantificables, antes y después de la implementación. Este componente permitirá una medición precisa de los impactos de la digitalización y la automatización de procesos en indicadores como:

- Reducción de errores administrativos: Crearán métricas para evaluar el porcentaje de disminución en inconsistencias, duplicaciones y fallos en el registro y procesamiento de datos;
- Optimización de tiempos de respuesta: Medirán el tiempo medio promedio de procesos críticos (por ejemplo, emisión de contratos, registro de inventarios) en cada etapa como evidencia de que las operaciones se han acelerado;

- Nivel de satisfacción del personal: A través de encuestas estructuradas con preguntas de escala dirigidas a los empleados, verificarán la percepción por parte de la administración sobre la facilidad de uso, utilidad y eficiencia al tratar con ellos.

Estos datos numéricos se utilizarán para análisis estadísticos con el objetivo de validar que la solución propuesta realmente funciona y para descubrir evidencia (empírica) de haber alcanzado los objetivos establecidos.

Componente Cualitativo

Allí, los datos cuantitativos se complementarán con una serie de herramientas para obtener una perspectiva profunda sobre percepciones, experiencias y dinámicas organizacionales que sustentan la adopción del sistema en su lugar. Las herramientas cualitativas cubrirán entrevistas al personal, observación directa de los procesos actuales y recopilación de testimonios. Este enfoque busca:

- Contextualizar la organización y las percepciones del personal administrativo sobre el cambio tecnológico.
- Identificar qué da lugar a la ineficiencia y las barreras para la adopción potencial del sistema.
- Recoger sugerencias/ideas directamente de los usuarios sobre nuevas características o funcionalidades en el futuro.
- Documentar impactos subjetivos (y humanos) del sistema, que son difíciles de medir solo cuantitativamente.

Esta combinación metodológica cualitativa para el análisis acogido, además de cuantitativa para la evaluación y medición objetiva profunda, resultará en una evaluación general, robusta y situacional, alimentando el impacto del proyecto, haciendo posible evaluar no solo los resultados operativos del sistema, sino también su aceptación, relevancia y sostenibilidad por parte de IEES Exequiales.

Diseño Metodológico

Se empleará una metodología de desarrollo incremental por fases, que permite construir el sistema de manera modular y validar cada componente antes de su integración final. Esta aproximación facilita ajustes iterativos según el feedback del usuario.

Fases del modelo incremental:

- Desarrollo por módulos independientes: Inventario, Contratos, GOFS.
- Validación y pruebas de cada módulo antes de su integración.
- Retroalimentación continua por parte del equipo de usuarios clave.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para evaluar el impacto del sistema y validar su funcionalidad, se emplearán los siguientes instrumentos:

a) Entrevistas semiestructuradas

Dirigidas a personal administrativo de las áreas clave. Permitirá obtener información cualitativa sobre procesos actuales, problemáticas y expectativas.

Guion de entrevista:

1. ¿Cuáles son las principales dificultades en su trabajo actual?
2. ¿Qué procesos administrativos considera más lentos o propensos a errores?
3. ¿Cómo se realiza actualmente la gestión de contratos/inventario/GOFS?
4. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza hoy en día para su trabajo?
5. ¿Qué funcionalidades consideraría indispensables en un nuevo sistema?
6. ¿Cómo evaluaría el nivel de trazabilidad que tienen sus procesos?
7. ¿Cree que un sistema automatizado podría mejorar su desempeño?

b) Encuestas de satisfacción (antes y después de la implementación)

Permitirán medir el nivel de aceptación del sistema y cambios en la percepción de eficiencia.

Encuesta (preguntas con escala Likert de 1 a 5):

1. ¿Qué tan fácil le resulta ejecutar sus tareas administrativas actualmente?
2. ¿Considera que hay errores frecuentes en los registros o reportes?
3. ¿Qué tan ágil es el proceso de emisión de contratos o control de inventario?
4. ¿Qué tan accesible y comprensible le resulta la información actual?
5. ¿Está conforme con las herramientas tecnológicas actuales?
6. Tras usar el nuevo sistema, ¿percibe una mejora en la eficiencia?
7. ¿Qué tan satisfecho está con la interfaz del nuevo sistema?
8. ¿Recomendaría el uso del nuevo sistema a otros compañeros?
9. ¿Considera que el nuevo sistema ha reducido errores administrativos?
10. ¿Se siente capacitado para usar el sistema con autonomía?

c) Registros del sistema

El sistema ERP generará métricas automáticas como:

- Tiempos de ejecución por tarea.
- Cantidad de errores corregidos por módulo.
- Frecuencia de uso por usuario.
- Historial de cambios y trazabilidad.

d) Listas de verificación (Checklists)

Se usarán para validar que cada módulo cumpla con los requerimientos funcionales definidos en la etapa de análisis.

Población y Muestra

Población: Personal administrativo de Exequiales IESS que interactúa con procesos como contratos, inventario, cafeterías y gestión de servicios GOFS.

Muestra: Se seleccionará un grupo representativo de 10 a 15 usuarios clave, elegidos intencionalmente por su nivel de uso de los procesos automatizados.

Distribución estimada de la muestra:

- 3 usuarios del área de contratos
- 2 usuarios del área de inventarios
- 3 usuarios de gestión de servicios GOFS
- 2 administradores

Justificación: Esta muestra representa a los principales usuarios del sistema en todas las áreas funcionales involucradas, permitiendo obtener datos relevantes para evaluar su impacto de forma equilibrada y representativa.

Etapas del Desarrollo del Proyecto

El sistema se desarrollará en seis etapas principales:

Fase	Descripción	Duración estimada (16 semanas)
1. Análisis y levantamiento	Entrevistas con usuarios, revisión de procesos, análisis de requerimientos.	2 semanas
2. Diseño del sistema	Diagramas de flujo, diseño de base de datos, estructura modular del sistema.	3 semanas
3. Desarrollo e implementación	Codificación por módulos (Inventario, Contratos, GOFS, etc.).	5 semanas
4. Pruebas y validación	Verificación técnica, funcional y de usabilidad.	2 semanas
5. Capacitación y despliegue	Capacitación al personal, instalación final, entrega de manuales.	2 semanas
6. Evaluación de resultados	Comparación de métricas antes y después, elaboración de informe de impacto.	2 semanas

A continuación, se presenta el diagrama de Gantt la misma la cual fue realizada en Microsoft Project

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1			Análisis y levantamiento	10 días	lun 12/05/25	vie 23/05/25	
2	✓		Diseño del sistema	15 días	sáb 24/05/25	jue 12/06/25	1
3	✓		Desarrollo e implementación	25 días	vie 13/06/25	jue 17/07/25	2
4	✓		Pruebas y validación	10 días	vie 18/07/25	jue 31/07/25	3
5	✓		Capacitación y despliegue	10 días	vie 01/08/25	jue 14/08/25	4
6	✓		Evaluación de resultados	10 días	vie 15/08/25	jue 28/08/25	5

Ilustración 1 diagrama de gantt

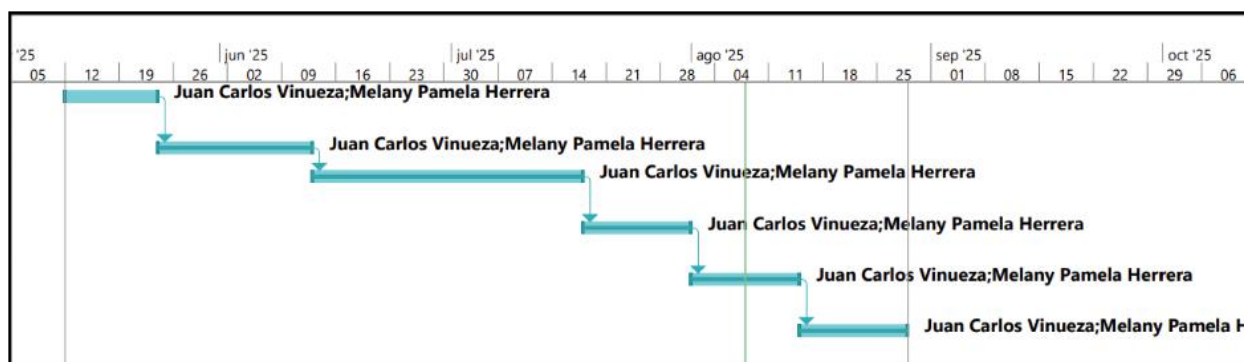


Ilustración 2 calendario de gantt

Técnicas de Análisis

Los datos recopilados se analizarán con técnicas estadísticas descriptivas:

- Promedios y medianas: Para comparar tiempos de ejecución antes y después.
- Porcentajes: Para analizar reducción de errores administrativos.
- Gráficos comparativos: Para visualizar la evolución de los indicadores clave.
- Análisis de frecuencia: Para conocer las funcionalidades más utilizadas.
- Evaluación cualitativa: A partir del análisis temático de entrevistas, se identificarán fortalezas, debilidades y recomendaciones de los usuarios.

CAPÍTULO III

Propuesta del Desarrollo del Proyecto Técnico

Arquitectura de Software

La arquitectura multicapa, que se ajusta al patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador), es la base de la solución creada para el Sistema Integrado de Gestión Empresarial (ERP) de Exequiales IESS. Esta perspectiva posibilita distinguir con claridad la presentación y el acceso a datos, así como la lógica de negocio, lo que hace más fácil mantener, escalar y reutilizar las partes del sistema.

Patrón Arquitectónico

Se optó por el modelo MVC debido a su eficacia en aplicaciones web de gran complejidad, ya que facilita la reutilización, promueve una organización modular del código y simplifica las actualizaciones posteriores.

Las tres capas principales son:

- **Modelo (Model):** Esta capa se encarga de gestionar la lógica de negocio, las reglas y la interacción con la base de datos.
- **Vista (View):** Encargada de la presentación de la información y la interfaz de usuario.
- **Controlador (Controller):** Actúa como intermediario entre la vista y el modelo, se encarga de ir procesando las solicitudes del usuario y coordinando las respuestas.

Capas de la Arquitectura

a. Capa de Presentación (Frontend)

- **Tecnologías empleadas:**
 - **HTML5:** estructura de las páginas.
 - **CSS3:** estilos y diseño visual responsivo.
 - **JavaScript (ES6+):** interactividad y validaciones en el cliente.

- AJAX: Se encarga de la comunicación asíncrona con el servidor, evitando recargas completas de página.

Funcionalidad clave:

Proporciona una interfaz intuitiva y adaptada a diferentes dispositivos, permitiendo al usuario interactuar con los módulos del sistema (inventario, contratos, gastos, personal, reportes) de forma rápida y fluida.

b. Capa de Lógica de Negocio (Backend)

- Tecnologías empleadas:
 - PHP 8+: implementación de la lógica de negocio, control de flujos y gestión de sesiones.
 - Framework MVC (CodeIgniter o similar): organización estructurada del código y gestión eficiente de rutas y controladores.
- Funcionalidad clave:

Procesa las solicitudes del usuario, ejecuta las reglas de negocio, valida datos y coordina la interacción con la base de datos.

Ejemplos:

- Validar el stock antes de registrar una venta.
- Generar reportes consolidados a partir de múltiples tablas.
- Controlar permisos según el perfil del usuario.

c. Capa de Acceso a Datos

- Tecnologías empleadas:
 - MySQL/MariaDB: motor de base de datos relacional.
 - Consultas SQL optimizadas: para operaciones CRUD (crear, leer, actualizar, eliminar).

- Funcionalidad

clave:

Garantiza la integridad, seguridad y disponibilidad de la información, mediante la normalización de tablas, índices para mejorar el rendimiento y restricciones para evitar inconsistencias.

Integración y Comunicación

La comunicación entre capas sigue un flujo claro:

1. El usuario interactúa con la vista (formulario, botón, tabla dinámica).
2. El controlador recibe la solicitud y llama al modelo correspondiente.
3. El modelo consulta o actualiza datos en la base de datos.
4. Los resultados son enviados de vuelta al controlador, que los prepara y los pasa a la vista para su presentación.
5. En operaciones asíncronas, AJAX permite que esta interacción ocurra sin recargar la página completa.

Diagrama de Arquitectura

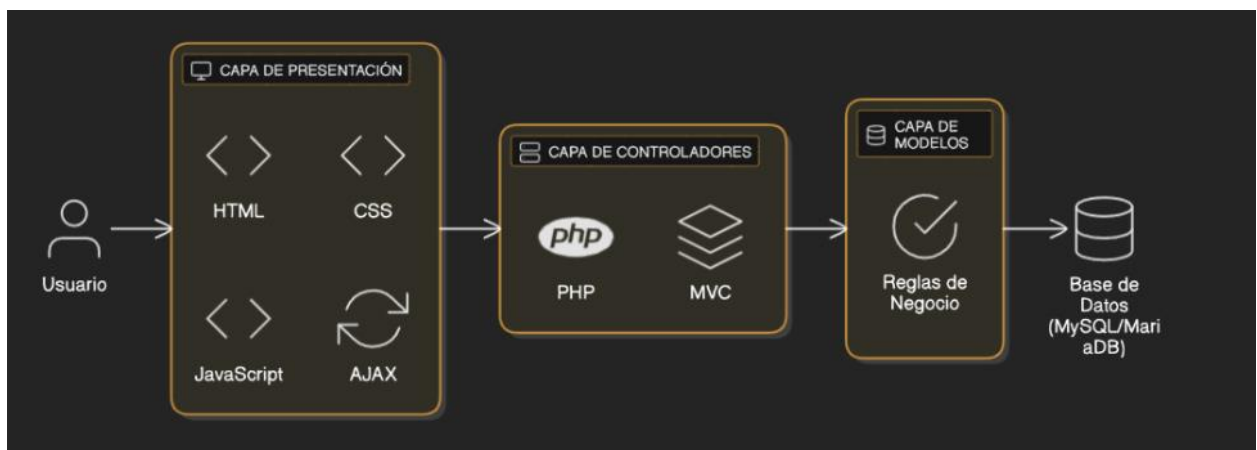
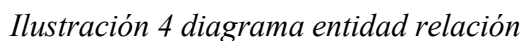


Ilustración 3 diagrama de arquitectura

Beneficios de la Arquitectura Implementada

- Mantenibilidad: separación de responsabilidades facilita actualizaciones.
- Escalabilidad: permite agregar nuevos módulos sin afectar el resto del sistema.

- ## Diseño de la Base de datos



Para garantizar el correcto almacenamiento, integridad y recuperación de la información del sistema de gestión exequial, se diseñó una base de datos relacional que sigue los principios de la normalización hasta la Tercera Forma Normal. Esto permite reducir redundancias, evitar anomalías de actualización y asegurar la coherencia de los datos.

En el diagrama se identifican entidades principales como:

- Contratos: Registra los acuerdos celebrados entre la empresa y los clientes, incluyendo datos de facturación y condiciones del servicio.
- Fallecidos: Contiene la información personal y fechas relevantes de las personas fallecidas asociadas a un contrato.
- Clientes: Almacena los datos de identificación, contacto y dirección de los clientes.
- Adicionales: Registra servicios adicionales contratados, relacionados con un cliente específico.
- Servicios: Contempla los diferentes tipos de servicios exequiales ofrecidos.
- Ventas: Registra las transacciones de servicios y productos.
- Productos y Productos Compras: Gestionan el inventario y la adquisición de productos relacionados con los servicios.
- Proveedores: Guarda información de las empresas o personas que suministran productos o servicios.
- Usuarios: Contiene las credenciales y datos de los usuarios del sistema, distinguiendo entre roles administrativos y operativos.
- Requerimientos y Requerimiento Pago: Controlan solicitudes internas y pagos asociados.
- Paquetes: Agrupa varios servicios o productos en una sola oferta.
- Categorías: Clasifica los productos o servicios para su organización y búsqueda.
- Amortizaciones y Orden de Compra: Administran pagos parciales y órdenes generadas a proveedores.

Cada relación está definida mediante llaves primarias y foráneas, representadas en el diagrama por las líneas de unión entre entidades, lo que asegura la integridad referencial.

Diccionario de Datos

El diccionario de datos detalla cada tabla, sus atributos, tipos de datos, restricciones y su propósito dentro del sistema. Este instrumento es fundamental para el desarrollo y mantenimiento de la base de datos, ya que permite a programadores y administradores comprender la estructura lógica y funcional de la información.

A continuación, se presenta un extracto del diccionario de datos del sistema:

Tabla: contratos

- *id (int, PK)*: Identificador único del contrato.
- *codigo_gof (int)*: Código de referencia del contrato.
- *numero_factura (text)*: Número de la factura emitida.
- *id_responsable (int, FK)*: Llave foránea que referencia al responsable del contrato.
- *fecha (date)*: Fecha de inicio o celebración del contrato.
- *id_cliente (int, FK)*: Llave foránea que identifica al cliente asociado.
- *asesores (text)*: Nombre del asesor que gestionó el contrato.
- *observaciones (text)*: Comentarios adicionales sobre el contrato.
- *descuento (float)*: Porcentaje o valor de descuento aplicado.
- *valor_total (float)*: Valor total del contrato.

Tabla: clientes

- *id (int, PK)*: Identificador único del cliente.
- *nombres (text)*: Nombres completos del cliente.
- *fecha_nacimiento (date)*: Fecha de nacimiento.
- *direccion (text)*: Dirección de residencia.
- *telefono (text)*: Número de contacto.
- *correo (text)*: Correo electrónico.
- *provincia (text)*: Provincia de residencia.

Tabla: fallecidos

- *id (int, PK)*: Identificador único del registro del fallecido.
- *nombres (text)*: Nombres completos del fallecido.
- *fecha_fallecimiento (date)*: Fecha del fallecimiento.
- *id_cliente (int, FK)*: Referencia al cliente asociado.
- *sexo (text)*: Sexo de la persona.
- *estado_civil (text)*: Estado civil.

Justificación del diseño

La razón por la que se ha diseñado esta base de datos es para asegurar el control y la trazabilidad en todas las operaciones del sistema exequial, así como para administrar de manera eficaz la información relacionada con clientes, servicios, productos, proveedores y transacciones.

Este modelo nos permite:

- Optimizar la gestión administrativa, reduciendo tiempos de búsqueda y registro.
- Mantener la integridad de los datos, evitando inconsistencias.
- Facilitar la escalabilidad, permitiendo la adición de nuevas funcionalidades sin afectar la estructura existente.
- Apoyar la auditoría de datos mediante la minuciosa documentación de cada transacción.

Diseño de la Interfaz y Experiencia de Usuario(UX)

Para simplificar la interacción de los usuarios y disminuir el periodo de aprendizaje, se diseñó la interfaz del Sistema Integrado de Gestión Empresarial Exequiales IESS basándose en principios de accesibilidad, usabilidad y coherencia visual.

1. Principios de diseño aplicados

- Simplicidad: Se eligió un diseño nítido, con botones y campos que se distinguen claramente, con el objetivo de no saturar la pantalla de información.

- **Consistencia:** La disposición y el estilo de los componentes (botones, campos, menús) se conservan homogéneos a través de todos los módulos, lo que minimiza fallos y confusiones.
- **Accesibilidad:** Los formularios incluyen etiquetas claras y campos organizados lógicamente para que usuarios con distintos niveles de experiencia tecnológica puedan operar el sistema.
- **Retroalimentación visual:** Se emplean indicadores como colores, íconos y mensajes para guiar al usuario en sus acciones y validar datos ingresados.

2. Componentes de la interfaz

Las pantallas están estructuradas mediante:

- Encabezado fijo con acceso a las funciones principales y navegación entre módulos.
- Formularios responsivos organizados en secciones, lo que permite visualizar datos de manera ordenada incluso en dispositivos móviles.
- Campos de entrada con iconos para identificar su función (calendario para fechas, lupa para búsquedas, etc.).
- Botones de acción destacados (por ejemplo, “Agregar”, “Guardar” o “Seleccionar”), que permiten ejecutar operaciones clave con un solo clic.
- Listados y tablas dinámicas con opciones de búsqueda y filtrado en tiempo real, optimizando la consulta de información.

3. Ejemplos de pantallas

- **Módulo de GOFS:** Presenta campos organizados para registrar datos de cliente y fallecido, fechas de ingreso y salida, lugar de velación, instalaciones y tipo de instalación.

Los selectores desplegables y campos automáticos minimizan errores de escritura y mejoran la velocidad de registro.

- **Módulo de Contratos:** Integra el registro de cliente y fallecido con el detalle de servicios contratados. Incluye una tabla lateral con los servicios disponibles, cada uno con un botón de acción que permite añadirlo al contrato en tiempo real, actualizando automáticamente los cálculos de valores parciales y totales.

4. Experiencia de Usuario

El sistema está diseñado para minimizar la cantidad de pasos necesarios para completar tareas comunes, como:

- Registrar un contrato.
- Asociar un GOF a un cliente y fallecido.
- Agregar servicios desde una tabla sin recargar la página gracias a AJAX.

Se prioriza la fluidez de la navegación, permitiendo que el usuario mantenga el contexto de su trabajo sin interrupciones. El uso de colores diferenciados y agrupación lógica de campos contribuye a una experiencia más intuitiva y productiva.

5. Beneficios del diseño UI/UX implementado

- Reducción de errores mediante validaciones y controles de entrada.
- Mayor velocidad operativa por organización lógica y accesos directos.
- Curva de aprendizaje reducida gracias a la consistencia entre módulos.
- Adaptabilidad a distintos dispositivos por diseño responsivo.

6. Mockup de Ejemplo

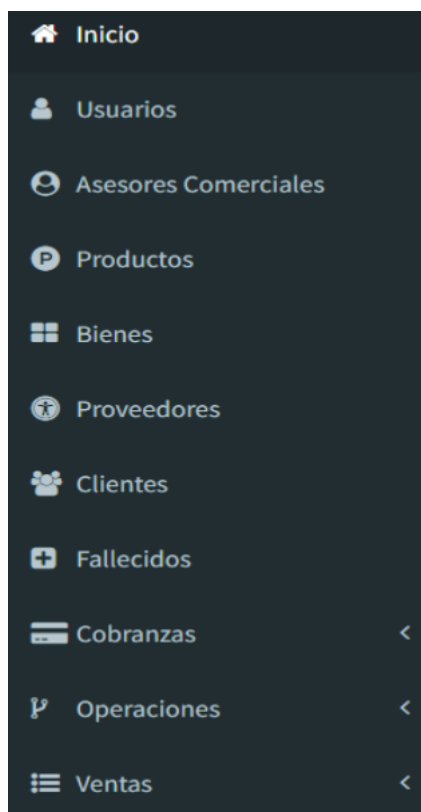


Ilustración 5 menú

#	Nombre	Usuario	Foto	Perfil	Estado	Último login	Acciones
1	Administrador	admin		Administrador	Activado	2025-08-08 06:07:53	
2	Thalia Piguave	tpiguave		ComprasPublicas	Activado	2023-12-01 22:52:48	
3	Sebastian Avendaño	savendano		Especial	Activado	2023-12-01 23:10:48	
4	Kalime Garzozí	kgarzozí		Cobranzas	Activado	2023-12-01 22:02:03	
5	Cristian Román	croman		Operaciones	Activado	2023-12-01 22:10:53	
6	Ruby Sánchez	rsanchez		Administrador	Activado	0000-00-00 00:00:00	
7	Nicolás Díaz	ndiaz		Administrador	Activado	0000-00-00 00:00:00	

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7

Anterior 1 Siguiente

Ilustración 6 administración de usuarios

Agregar cliente

Ingresar cliente

Ingresar No de Cédula

dd/mm/aaaa

Seleccionar estado civil

Ingresar teléfono

Ingresar Provincia

Ingresar cantón

Parroquia

Ingresar celular

Ingresar dirección de domicilio

Seleccionar profesión

Ingresar correo electrónico

Ingresar dirección de trabajo titular

Ingresar teléfono

Ingresar nombres y apellidos del cónyuge

Ingresar No de Cédula

Seleccionar dirección de cobro

Día de cobro

Mes inicio

Salir

Guardar cliente

Ilustración 7 agregar cliente

Agregar fallecido

Ingresar nombres del fallecido

Ingresar No de Cédula

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa

Ingresar edad

Seleccionar sexo

Seleccionar tipo de beneficiario

Salir

Guardar fallecido

Ilustración 8 agregar fallecido

#	Servicio	Acciones
1	Capilla Ardiente Inhumación	Agregar
2	Cremación Directa	Agregar
3	La Esperanza Premium	Agregar
4	Servicio Básico Particular Cremación	Agregar
5	Servicio Básico Particular Inhumación	Agregar
6	Servicio Cremación ISSFA	Agregar
7	Servicio de Cremación	Agregar
8	Servicio de Inhumación	Agregar
9	Servicio de Velación	Agregar

Ilustración 9 crear contrato

Ilustración 10 crear gofs

Desarrollo de Módulos Principales

El Sistema Integrado de Gestión Empresarial (ERP) de Exequiales IESS se compone de módulos interconectados que permiten la administración centralizada de las operaciones. Cada módulo fue desarrollado bajo el patrón MVC, lo que asegura separación de responsabilidades, mantenimiento ágil y escalabilidad.

Módulo de Administración de GOFs

Descripción

teórica:

Este módulo nos permite registrar y gestionar los Gastos Operacionales y Financieros

(GOFs) asociados a los servicios exequiales. Incluye la asignación de salas de velación, control de fechas de ingreso y salida, y vinculación con clientes y fallecidos.

Funcionalidades implementadas:

- Registro de nuevo GOF con datos del responsable, lugar de velación, tipo de instalación y si es alquilada.
- Asociación directa a un cliente y un fallecido previamente registrados.
- Validación de campos obligatorios antes de guardar.

Fragmento de código relevante

```
equiales > vistas > modulos > crear-gofs.php
1 <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.7.1/dist/leaflet.css" />
2 <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet-control-geocoder/dist/Control.Geocoder.css" />
3
4 <style>
5     .map-container {
6         height: 300px;
7         margin-top: 15px;
8         margin-bottom: 15px;
9     }
10    .input-group {
11        margin-bottom: 10px;
12    }
13 </style>
14
15 <!-- Content Wrapper. Contains page content -->
16 <div class="content-wrapper">
17     <!-- Content Header (Page header) -->
18     <section class="content-header">
19         <h1>
20             Crear Gofs
21         </h1>
22         <ol class="breadcrumb">
23             <li><a href="#"><i class="fa fa-dashboard"></i> Inicio</a></li>
24             <li class="active">Crear gofs</li>
25         </ol>
26     </section>
27
28
29     <section class="content">
30
31         <div class="row">
32
33             <!-- EL FORMULARIO -->
34
35             <div class="col-lg-12 col-xs-12">
36                 <div class="box box-success">
```

Ilustración 11 modulo GOFs

```

<!--ENTRADA DEL RESPONSABLE-->
<div class="form-group row nuevoResponsablediv">
  <div class="col-xs-3" style="padding-right: 10px; padding-left: 70px;">
    <p style="text-align: center; font-weight: bold;">RESPONSABLE</p>
    <div class="input-group">
      <span class="input-group-addon"><i class="fa fa-user"></i></span>
      <input type="text" class="form-control" id="nuevoResponsable" name="nuevoResponsable"
        value="<?php echo $_SESSION["nombre"]; ?>" readonly>
      <input type="hidden" name="idResponsable" value="<?php echo $_SESSION["id"]; ?>">
    </div>
  </div>
</div>

<!--ENTRADA CODIGO -->
<div class="col-xs-2" style="padding-right: 10px">
  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">NUMERO GOF</p>
  <div class="input-group">
    <span class="input-group-addon"><i class="fa fa-file-code-o"></i></span>
    <input type="text" class="form-control" id="nuevoCodigo" name="nuevoCodigo" placeholder="Gofs número">
  </div>
</div>

<!-- FECHA INGRESO -->
<div class="col-xs-3" style="padding-right: 10px">
  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">INGRESO A SALA</p>
  <div class="input-group">
    <span class="input-group-addon"><i class="fa fa-calendar"></i></span>
    <input type="date" class="form-control" id="nuevaFechaIngreso" name="nuevaFechaIngreso" placeholder="F">
  </div>
</div>

```

Ilustración 12 modulo GOFs 2

Explicación:

- Se obtienen los datos enviados por el formulario.
- Se guardan en un arreglo asociativo.
- Se llama al modelo Model para insertar en la base de datos.
- Se devuelve una respuesta en JSON para ser procesada por AJAX en el frontend.

Módulo de Gestión de Contratos

Descripción teórica:

Permite crear contratos con los clientes y fallecidos, asociarlos a un GOF y añadir servicios contratados. El sistema calcula automáticamente valores parciales, totales y descuentos.

Funcionalidades implementadas:

- Selección de cliente y fallecido.
- Asociación de contrato a un GOF existente.
- Cálculo automático de valores según los servicios agregados.

Fragmento de código

```

<thead>
  <tr>
    <th style="width:10px;">#</th>
    <th>Acciones</th>
    <th>Responsable</th>
    <th>Codigo gof</th>
    <th>Codigo</th>
    <th>Número de factura</th>
    <th>Cliente</th>
    <th>Beneficiario</th>
    <th>Fecha</th>
    <th>Observaciones</th>

    <th>Valor</th>
    <th>Entrada</th>
    <th>Descuento</th>
    <th>Valor parcial</th>
    <th>Número Cuotas</th>
    <th>Valor mensual</th>
    <th>Valor Total</th>

    <th>Forma de Pago</th>
    <th>Recibo</th>
    <th>Valor</th>
    <th>Institución</th>
    <th> No Tarjeta/ No Cheque</th>

    <th>Forma de Pago</th>
    <th>Recibo</th>
    <th>Valor</th>
    <th>Institución</th>
    <th>No Tarjeta/ No Cheque</th>

    <th>Forma de Pago</th>
    <th>Recibo</th>
    <th>Valor</th>
    <th>Institución</th>
    <th>No Tarjeta/ No Cheque</th>

```

Ilustración 13 modulo contratos

```

require_once "../controladores/contratos.controlador.php";
require_once "../modelos/contratos.modelo.php";
require_once "../modelos/clientes.modelo.php";

if(isset($_POST["idCliente"])){
    $idCliente = $_POST["idCliente"];

    // Obtener los datos del contrato del cliente mediante el controlador y modelo correspondientes
    $contrato = ControladorContratos::ctrObtenerContratoPorCliente($idCliente);

    // Devolver los datos del contrato como respuesta JSON
    echo json_encode(value: $contrato);
}

3 references | 0 implementations
class AjaxContratos{

    2 references
    public $idContrato;
    2 references
    public $traerContratos;
    4 references
    public $nombreContrato;

    3 references | 0 overrides
    public function ajaxEditarContrato(): void{

        if($this->traerContratos == "ok"){

            $item = null;
            $valor = null;
            $respuesta = ControladorContratos::ctrMostrarContratos(item: $item, valor: $valor);

            echo json_encode(value: $respuesta);

        } else if($this->nombreContrato != ""){

            // Obtener el nombre del cliente asociado al id_cliente desde la tabla "clientes"
            $item = "id";
            $valor = $this->nombreContrato;
            $cliente = ModeloClientes::mdlMostrarClientes(tabla: "clientes", item: $item, valor: $valor);
            $nombre_cliente = $cliente["nombres"];

            // Obtener los contratos asociados al nombre del cliente

```

Ilustración 14 contratos2

Explicación:

- Envía el ID del servicio al backend mediante AJAX.
- El servidor agrega el servicio al contrato en curso.
- Se actualiza la tabla de servicios y se recalculan los totales.

La arquitectura que se basa en el modelo MVC favoreció la división de responsabilidades, lo cual aumentó la capacidad de mantenimiento del sistema y simplificó las expansiones posteriores. El diseño de la interfaz se desarrolló con criterios de usabilidad y accesibilidad, garantizando que los usuarios puedan interactuar de manera ágil e intuitiva con cada módulo.

Los módulos más importantes: Administración de GOFS, Gestión de Contratos, Control de Inventario, Gestión de Personal y Reportes se incorporaron con coherencia, intercambiando información de manera eficaz y segura, eliminando las duplicidades y disminuyendo los errores humanos. El uso de tecnologías como AJAX, las validaciones tanto en el servidor como en el cliente y las consultas optimizadas posibilitaron lograr un desempeño elevado y una experiencia del usuario sin interrupciones.

Conclusiones

La automatización de tareas como la gestión de contratos, el control de inventarios y la administración de gastos fue un verdadero cambio de juego. Procesos que antes tomaban días, ahora se completan en solo unas horas. En un servicio como el nuestro, donde el tiempo es vital, esta rapidez nos permite dar un apoyo más oportuno a las familias en momentos de gran vulnerabilidad, haciendo nuestro servicio más humano y empático.

Implementar el Sistema Integrado de Gestión Empresarial (SIGE) en Exequiales IEES fue un gran paso para modernizar su administración. Básicamente, se trata de una centralización de la información que nos ayudó a deshacernos de la duplicidad de registros, hacer un seguimiento más claro de los procesos y reducir esos errores que antes eran tan comunes cuando todo se hacía de forma manual. Esto ha resultado en una gestión mucho más transparente y confiable, que realmente se alinea con el objetivo de ofrecer un servicio eficiente en momentos tan delicados.

La decisión de usar tecnologías web robustas y de código abierto, como PHP, MySQL, JavaScript, HTML, CSS y AJAX, fue una buena estrategia. No solo es una opción más económica, sino que también garantiza la sostenibilidad del sistema a largo plazo. La arquitectura modular del sistema significa que es increíblemente fácil de expandir o integrar con otras plataformas en el futuro. Más allá de lo técnico, este proyecto se convierte en un modelo a seguir para otras instituciones, tanto públicas como privadas, que enfrentan desafíos similares con la dispersión de datos y la ineficiencia operativa.

Recomendaciones

Se aconseja reforzar los procesos de capacitación continua del personal administrativo; esto no solo contribuye a que todos se sientan seguros y cómodos empleando el sistema, sino que además les deja sacar el máximo provecho de cada una de sus funciones. Además, la capacitación constante es clave para superar esa resistencia al cambio que a veces viene con la digitalización.

Con el fin de maximizar el impacto de la digitalización, se aconseja planear una segunda fase tecnológica. Aquí la idea es añadir nuevos módulos, por ejemplo, para, nómina y pagos electrónicos. Al hacer esto, la institución no solo va a optimizar su gestión interna, sino que también podrá ofrecer a sus afiliados canales de interacción más modernos y servicios mucho más ágiles.

Finalmente, es indispensable tener un plan para el mantenimiento y la mejora continua del sistema. Esto significa hacer actualizaciones de seguridad regularmente, realizar pruebas técnicas con frecuencia y añadir nuevas funcionalidades basándose en lo que los usuarios realmente necesitan. Con este enfoque, nos aseguramos de que la solución tecnológica sea sostenible a largo plazo, evitamos que se quede obsoleta y mantenemos a la institución a la vanguardia de la transformación digital.

Bibliografía

- Asociación Internacional de Servicios Funerarios. (2022). Informe Anual sobre Digitalización y Eficiencia en el Sector Funerario.
- INE. (2023). Estadísticas de Productividad y Eficiencia en Servicios Públicos y Privados.
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? Information Systems Frontiers, 2(2), 141-162.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). Management Information Systems: Managing the Digital Firm (14th ed.). Pearson.
- Monk, E. F., & Wagner, B. (2013). Concepts in Enterprise Resource Planning (4th ed.). Cengage Learning.

Anexos