



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO INTEGRADOR

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIEROS EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**SISTEMA WEB-MÓVIL CON CLOUD DATABASE PARA LA
GESTIÓN FINANCIERA PARA LA COOPERATIVA DE
TRANSPORTE SAN JACINTO EN SANTO DOMINGO**

AUTORES:

ZAMBRANO CEDEÑO RICHARD EDUARDO
TOLEDO HERNANDEZ ESTALIN FERNANDO

TUTOR:

REASCOS PINCHAO RAÚL SAED

EL CARMEN, ENERO 2025

Uleam

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

| | | |
|---|---|------------------------------|
|  Uleam ELOY ALFARO DE MANABÍ | NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A). | CÓDIGO: PAT-04-F-004 |
| | PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR | REVISIÓN: 1 Página 1 de 1 |

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante ZAMBRANO CEDEÑO RICHARD EDUARDO, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información, período académico 2024(1)-2024(2), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "SISTEMA WEBMÓVIL CON CLOUD DATABASE PARA LA GESTIÓN FINANCIERA DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN JACINTO EN SANTO DOMINGO".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 20 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Ing. Saed Reascos Pinchao, Mg.
Docente Tutor
Área: Tecnologías de la Información

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A). | CÓDIGO: PAT-04-F-004 |
| | PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR | REVISIÓN: 1 Página 1 de 1 |

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante TOLEDO HERNANDEZ ESTALIN FERNANDO, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de la Información, período académico 2024(1)-2024(2), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "SISTEMA WEBMÓVIL CON CLOUD DATABASE PARA LA GESTIÓN FINANCIERA DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN JACINTO EN SANTO DOMINGO".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 20 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Ing. Saed Reascos Pinchao, Mg.
Docente Tutor
Área: Tecnologías de la Información

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Uleam
Extensión El Carmen

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Extensión El Carmen

Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información

Título del Trabajo de Titulación:

Sistema web-móvil con cloud database para la gestión financiera para la cooperativa de transporte san jacinto en santo domingo.

Modalidad:

Proyector Integrador

Autor:

Richard Eduardo Zambrano Cedeño

Estalin Fernando Toledo Hernández

Tutor:

Raúl Saed Reascos Pinchao

Tribunal de Sustentación:

- **Presidente:** [ING. Mora Marcillo Alex Bladimir, MG.]



- **Miembro:** [ING. Arévalo Hermida Rómulo Danilo, MG.]



- **Miembro:** [ING. Mendoza Villamar Rocío Alexandra, MG.]



Fecha de Sustentación:

[24/01/2025]

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de titulación, cuyo tema es: Sistema web-móvil con cloud database para la gestión financiera para la cooperativa de transporte San Jacinto en Santo Domingo, corresponde exclusivamente a: Toledo Hernández Estalin Fernando con CI. 2350081788, Zambrano Cedeño Richard Eduardo con CI. 1314773845, y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí.



Toledo Hernández Estalin Fernando
C.I. 2350081788



Zambrano Cedeño Richard Eduardo
C.I.1314773845

DEDICATORIA

Dedico esta tesis con todo mi corazón a mis padres, Richard Zambrano y Angela Cedeño, cuyo amor, sacrificio y apoyo incondicional han sido la base sobre la cual he construido mi vida y mi educación. Su ejemplo de perseverancia y esfuerzo constante me ha inspirado a superar cada obstáculo y a alcanzar mis metas.

También dedico este trabajo a mi hijo Ezequiel Zambrano y esposa Jissela Cusme, por su constante ánimo y comprensión, así como a mis amigos, que me brindaron su apoyo en los momentos más difíciles.

Richard Eduardo Zambrano Cedeño.

Dedico este trabajo a mis abuelitos José Miguel Calva y Rosa Celin, cuyo amor, apoyo y sacrificio han sido la fuerza impulsora detrás de cada paso que he dado en mi educación. A mis padres en especial a mi madre Marjorie Hernández que ha sido parte de este proceso. A mi familia que siempre me apoyaron en especial a mi tía Karen Calva. A mis amigos y seres queridos, por su constante aliento y comprensión. A mis profesores y mentores, por su guía experta y paciencia infinita. Y a todos aquellos que, de una forma u otra, contribuyeron a mi camino académico, este logro es también de ustedes. Gracias por estar siempre a mi lado.

Estalin Fernando Toledo Hernández.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios que me ha acompañado a lo largo de mi vida y me ha dado las bendiciones necesarias para crecer tanto como persona como en conocimientos. A la UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO MANABI EXTENSIÓN EL CARMEN, quien permite que tengamos una educación de excelencia, formando líderes para el mañana. A nuestros queridos docentes, que con esfuerzo diario nos han orientado en nuestro crecimiento personal como profesional.

Al Ing. Saed Reascos, tutor de Tesis, por su invaluable ayuda para el desarrollo de la presente investigación.

Los Autores

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| PORTADA..... | I |
| CERTIFICACIÓN DEL TUTOR..... | III |
| TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN..... | V |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA..... | VI |
| DEDICATORIA | VII |
| AGRADECIMIENTO | VIII |
| ÍNDICE GENERAL | IX |
| ÍNDICE DE TABLAS | XIII |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES | XIII |
| ÍNDICE DE ANEXOS | XIV |
| RESUMEN | XVI |
| ABSTRACT..... | XVII |
| CAPÍTULO I | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 3.1 Introducción | 1 |
| 1.2 Presentación del tema..... | 2 |
| 1.3 Ubicación y contextualización de la problemática..... | 2 |
| 1.4 Planteamiento del problema | 2 |
| 1.4.1 Problematización..... | 2 |
| 1.4.2 Génesis del problema | 3 |
| 1.4.3 Estado actual del problema | 3 |
| 1.5 Diagrama causa – efecto del problema | 4 |
| 1.6 Objetivos | 5 |
| 1.6.1 Objetivo general..... | 5 |
| 1.6.2 Objetivos específicos | 5 |
| 1.7 Justificación..... | 5 |
| 1.8 Impactos esperados | 6 |
| 1.8.1 Impacto tecnológico..... | 6 |
| 1.8.2 Impacto social | 7 |
| 1.8.3 Impacto ecológico | 7 |
| CAPÍTULO II..... | 9 |
| MARCO TEÓRICO..... | 9 |
| 2.1 Antecedentes históricos..... | 9 |
| 2.2 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado..... | 10 |
| 2.3 Sistema web móvil | 10 |
| 2.3.1 Fundamentos de Sistemas Web y Móviles en la Nube | 10 |

| | | |
|---------------------------|--|----|
| 2.3.1.1 | Introducción a sistemas web y móviles..... | 11 |
| 2.3.1.2 | Ventajas de utilizar la nube en entornos web y móviles | 11 |
| 2.3.2 | Diseño de Interfaces de Usuario para Aplicaciones Web y Móviles | 12 |
| 2.3.2.1 | Adaptabilidad y responsividad en interfaces móviles..... | 13 |
| 2.3.2.2 | Experiencia del usuario en sistemas basados en la nube..... | 13 |
| 2.3.3 | Desarrollo de Aplicaciones Web y Móviles en la Nube | 14 |
| 2.3.3.1 | Herramientas y tecnologías para el desarrollo en la nube..... | 14 |
| 2.3.3.2 | Integración de servicios en la nube en el desarrollo de aplicaciones | 14 |
| 2.3.4 | Cloud Database y Almacenamiento de Datos | 15 |
| 2.3.4.1 | Introducción a bases de datos en la nube | 16 |
| 2.3.4.2 | Modelos de bases de datos en la nube (SQL) | 16 |
| 2.3.5 | Dispositivo Móviles | 17 |
| 2.3.5.1 | Características de dispositivo móviles | 17 |
| 2.3.5.2 | Tipo de dispositivo móviles | 18 |
| 2.3.6 | Gestión financiera | 18 |
| 2.3.7 | Principios de Gestión Financiera | 18 |
| 2.3.7.1 | Definición de gestión financiera y finanzas | 19 |
| 2.3.7.2 | Rol estratégico de la gestión financiera en proyectos informáticos.. | 19 |
| 2.3.8 | Presupuesto y Planificación Financiera | 20 |
| 2.3.8.1 | Elaboración de presupuestos para proyectos informáticos | 20 |
| 2.3.8.2 | Evaluación de costos y beneficios en proyectos de software..... | 21 |
| 2.3.9 | Control de Costos en Proyectos Informáticos..... | 21 |
| 2.3.9.1 | Monitoreo y control de costos en el desarrollo de software..... | 22 |
| 2.3.9.2 | El equilibrio financiero en la empresa | 22 |
| 2.3.10 | Financiamiento e Inversiones..... | 23 |
| 2.3.10.1 | Estrategias de financiamiento para proyectos informáticos..... | 23 |
| 2.3.11 | Contabilidad y Reportes Financieros | 23 |
| 2.3.11.1 | Principios contables aplicados a proyectos de software | 24 |
| 2.3.11.2 | Elaboración y análisis de estados financieros en empresas de tecnología | 24 |
| 2.4 | Conclusiones del marco teórico | 25 |
| CAPÍTULO III..... | | 27 |
| MARCO INVESTIGATIVO | | 27 |
| 3.2 | Introducción | 27 |
| 3.3 | Tipos de investigación..... | 27 |
| 3.3.1 | Bibliográfica..... | 27 |
| 3.3.2 | Investigación de campo..... | 27 |

| | | |
|-------------------------|---|----|
| 3.3.3 | Investigación aplicada..... | 28 |
| 3.4 | Métodos de investigación..... | 28 |
| 3.4.1 | Inductivo-deductivo | 28 |
| 3.4.2 | Analítico sintético | 29 |
| 3.5 | Fuentes de información de datos | 29 |
| 3.5.1 | Fuentes primarias – Fuentes secundaria..... | 29 |
| 3.5.1.1 | Fuentes primarias – Entrevista..... | 29 |
| 3.5.1.2 | Fuentes secundarias..... | 30 |
| 3.6 | Estrategia operacional para la recolección de datos..... | 31 |
| 3.6.1 | Población – Segmentación | 31 |
| 3.6.1.1 | Técnica de muestreo..... | 31 |
| 3.6.2 | Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar | 32 |
| 3.6.2.1 | Encuesta - Entrevista – Observaciones | 32 |
| 3.6.2.2 | Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados.... | 33 |
| 3.6.3 | Plan de recolección de datos | 34 |
| 3.7 | Análisis y presentación de resultados..... | 34 |
| 3.7.1 | Tabulación y análisis de datos..... | 34 |
| 3.7.2 | Presentación y descripción de los resultados obtenidos..... | 37 |
| 3.7.3 | Informe final del análisis de los datos..... | 38 |
| CAPÍTULO IV..... | | 40 |
| MARCO PROPOSITIVO | | 40 |
| 4.1 | Introducción | 40 |
| 4.2 | Descripción de la propuesta | 41 |
| 4.3 | Determinación de recursos | 42 |
| 4.3.1 | Humanos | 42 |
| 4.3.2 | Tecnológicos | 43 |
| 4.3.3 | Económicos | 45 |
| 4.4 | Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta (Software) | 45 |
| 4.4.1 | Planificación..... | 46 |
| 4.4.1.1 | Recopilación de Información | 46 |
| 4.4.1.2 | Análisis de Documentos..... | 47 |
| 4.4.1.3 | Análisis de Necesidades..... | 47 |
| 4.4.1.4 | Priorización de Actividades | 48 |
| 4.4.1.5 | Especificación de Planes | 48 |
| 4.4.1.5.1 | Planes Funcionales | 48 |
| 4.4.1.5.2 | Planes No Funcionales | 49 |
| 4.4.2 | Análisis..... | 49 |

| | | |
|--------------------------------------|---|-----|
| 4.4.2.1 | Análisis de Sistemas..... | 49 |
| 4.4.2.1.1 | Casos de uso (obligatorio y opcional) | 50 |
| 4.4.2.1.2 | Diagramas de secuencia (orden y ciclos, tablas bdd) | 52 |
| 4.4.2.1.3 | Diagramas de estado (estado de los registros de la tabla) | 54 |
| 4.4.2.1.4 | Diagramas de objetos y clases (tablas con datos)..... | 55 |
| 4.4.3 | Diseño | 56 |
| 4.4.3.1 | Diseño del Sistema..... | 56 |
| 4.4.3.1.1 | Arquitectura del Sistema | 57 |
| 4.4.3.1.2 | Diseño de Bases de Datos..... | 58 |
| 4.4.3.2 | Diseño de la Interfaz de Usuario..... | 61 |
| 4.4.3.2.1 | Prototipos..... | 61 |
| 4.4.3.2.2 | Diseño de UX | 63 |
| 4.4.4 | Implementación..... | 68 |
| 4.4.4.1 | Codificación: | 68 |
| 4.4.4.1.1 | Programación..... | 69 |
| 4.4.4.1.2 | Revisión de Código | 71 |
| 4.4.5 | Pruebas | 76 |
| 4.4.5.1 | Pruebas de Sistema..... | 77 |
| 4.4.5.1.1 | Pruebas Funcionales | 77 |
| 4.4.5.2 | Pruebas de Aceptación: | 79 |
| 4.4.5.2.1 | Validación con el Cliente | 80 |
| 4.4.6 | Mantenimiento | 82 |
| 4.4.6.1 | Implementación..... | 82 |
| 4.4.6.1.1 | Cargar el sistema en el servidor..... | 83 |
| 4.4.6.1.2 | Capacitación a secretaria y gerente | 86 |
| 4.4.6.1.3 | Capacitación a socio | 88 |
| 4.4.6.2 | Respaldos | 90 |
| 4.4.6.2.1 | Backup..... | 90 |
| 4.4.6.2.2 | Restore..... | 93 |
| CAPÍTULO V | | 96 |
| EVALUACIÓN DE RESULTADOS | | 96 |
| 5.1 | Introducción | 96 |
| 5.2 | Presentación y monitoreo de resultados | 96 |
| 5.3 | Interpretación objetiva..... | 100 |
| CAPÍTULO VI..... | | 101 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | | 101 |
| 6.1 | Conclusiones | 101 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 6.2 Recomendaciones..... | 102 |
| BIBLIOGRAFÍA | 103 |
| ANEXOS | 107 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS..... | 115 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Herramientas de recolección de datos a utilizar | 32 |
| Tabla 2 Entrevista para el gerente y secretaria de la cooperativa de transporte San Jacinto ... | 33 |
| Tabla 3 Encuesta para Socios de la cooperativa de transporte San Jacinto | 33 |
| Tabla 4 Tabla de plan de recolección de datos | 34 |
| Tabla 5 Análisis de datos de la encuesta respondidas por los socios de la cooperativa | 36 |
| Tabla 6 Análisis de datos de la entrevista de la secretaria y gerente de la cooperativa..... | 37 |
| Tabla 7 Hora y sueldo del desarrollo del sistema | 45 |
| Tabla 8 Pruebas funcionales de registrar cobros..... | 78 |
| Tabla 9 Pruebas funcionales de registrar egresos | 78 |
| Tabla 10 Pruebas funcionales de registrar socios | 79 |
| Tabla 11 Validación con el cliente de registrar procesos de cobros | 80 |
| Tabla 12 Validación con el cliente de registrar procesos de egresos..... | 81 |
| Tabla 13 Validación con el cliente de registrar procesos de socios..... | 81 |
| Tabla 14 Presentación y monitoreo de realizar pagos manuales | 97 |
| Tabla 15 Presentación y monitoreo de realizar pagos en el sistema..... | 97 |
| Tabla 16 Presentación y monitoreo de registro de transacciones diarias manuales | 98 |
| Tabla 17 Presentación y monitoreo de registro de transacciones diarias en el sistema..... | 98 |
| Tabla 18 Presentación y monitoreo de realizar proceso manual tradicional | 99 |
| Tabla 19 Presentación y monitoreo de realizar procesos en el sistema tradicional | 99 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|----|
| Ilustración 1 Metodología en Cascada..... | 42 |
| Ilustración 2 Caso de uso de registrar socios..... | 50 |
| Ilustración 3 Casos de uso de realizar cobro..... | 50 |
| Ilustración 4 Casos de uso de pagos de servicios..... | 51 |
| Ilustración 5 Casos de uso de análisis de ingreso e egresos..... | 51 |
| Ilustración 6 Diagrama de secuencia de registrar socios..... | 52 |
| Ilustración 7 Diagrama de secuencia de realizar cobros..... | 52 |
| Ilustración 8 Diagrama de secuencia de realizar pagos de servicios..... | 53 |
| Ilustración 9 Diagrama de secuencia de análisis de ingreso e egresos..... | 53 |

| | |
|---|----|
| Ilustración 10 Diagrama de estado de socios..... | 54 |
| Ilustración 11 Diagrama de estado de cobros..... | 54 |
| Ilustración 12 Diagrama de estado de pagos..... | 54 |
| Ilustración 13 Diagrama de estado de ingreso e egresos..... | 55 |
| Ilustración 14 Diagrama de objetos y clases general del sistema..... | 55 |
| Ilustración 15 Arquitectura del sistema de 3 capas | 57 |
| Ilustración 16 Diseño Lógico de la base de datos..... | 59 |
| Ilustración 17 Diseños físico de la base de datos Modelo Entidad Relación..... | 60 |
| Ilustración 18 Mapa de navegación del sistema web..... | 62 |
| Ilustración 19 Mapa de navegación de la aplicación móvil..... | 62 |
| Ilustración 20 Interface de entrada de distribución elementos..... | 66 |
| Ilustración 21 Interface de procesos de distribución elementos..... | 67 |
| Ilustración 22 Interface de salida distribución elementos..... | 68 |
| Ilustración 23 Código validación del login del sistema..... | 71 |
| Ilustración 24 Código mostrar lista de la tabla cobros en la interfaz del sistema | 72 |
| Ilustración 25 Código mostrar lista de la tabla egresos en la interfaz del sistema..... | 73 |
| Ilustración 26 Código de validación del login de los socios | 74 |
| Ilustración 27 Código para enviar parámetros en una solicitud POST a un servidor..... | 75 |
| Ilustración 28 Código para obtener un historial de tipo cobro..... | 76 |
| Ilustración 29 Hosting donde se subirá al sistema en la nube..... | 83 |
| Ilustración 30 Selección de la carpeta para el sistema..... | 84 |
| Ilustración 31 Crear la carpeta con el nombre de la cooperativa..... | 85 |
| Ilustración 32 Crear carpetas y archivos para subir el sistema..... | 86 |
| Ilustración 33 Iniciar sesión para hacer el respaldo del sistema..... | 91 |
| Ilustración 34 Botón de respaldo del sistema..... | 92 |
| Ilustración 35 Iniciar sesión para poder restaurar el sistema..... | 93 |
| Ilustración 36 Botón de restaurar el sistema..... | 94 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo B Fotografía de tutorías de titulación | 107 |
| Anexo C Fotografía de la cooperativa de transporte San Jacinto | 107 |
| Anexo D Fotografía haciendo la entrevista a la secretaria. | 108 |
| Anexo E Fotografía haciendo encuesta al socio de la cooperativa. | 108 |
| Anexo F Estructura de instrumento para la recolección de datos | 109 |

| | |
|---|-----|
| Anexo G Estructura de instrumento para la Recolección de datos | 110 |
| Anexo H Manual de usuario para el sistema de gestión cooperativa de transporte..... | 110 |
| Anexo I Certificado de análisis de anti-plagio del proyecto de titulación..... | 113 |
| Anexo J Aprobación del tema del proyecto de titulación | 114 |

RESUMEN

El siguiente documento presenta un proyecto académico integrador orientado al desarrollo de un sistema web-móvil con cloud database para la gestión financiera en la Cooperativa de Transporte San Jacinto, ubicada en Santo Domingo. Respecto al tema mencionado, se identificaron diversas problemáticas, entre las principales están: el manejo ineficiente de la información financiera, la falta de un sistema unificado para el control de ingresos y egresos, la dificultad para generar reportes financieros en tiempo real, la alta dependencia de procesos manuales que incrementan los errores humanos y la ausencia de acceso remoto para la consulta y gestión de datos financieros clave.

Para la obtención del marco investigativo, se aplicaron los siguientes tipos de investigación: bibliográfica, de campo y aplicada, así como los métodos de investigación mixto, deductivo e inductivo. Para comprender mejor la problemática, se emplearon técnicas de recolección de datos como encuestas dirigidas a los socios de la cooperativa, y entrevistas realizadas al personal encargado de los procesos de finanzas.

A partir de las necesidades identificadas, el sistema web-móvil tiene como objetivo principal optimizar los procesos financieros de la cooperativa, permitiendo un registro y seguimiento automatizado de los ingresos y egresos, la gestión de cobros y pagos, así como la generación de reportes financieros claros y accesibles. Esto implica una transición de los procesos manuales a un entorno digital, proporcionando acceso seguro y en tiempo real a la información financiera necesaria para una toma de decisiones eficiente. El sistema no solo busca satisfacer las necesidades locales de la Cooperativa San Jacinto, sino que también podría servir como modelo para otras cooperativas de transporte en la región, promoviendo la transformación digital en el sector.

ABSTRACT

This document presents an integrative academic project focused on the development of a web-mobile system with a cloud database for financial management at the San Jacinto Transport Cooperative, located in Santo Domingo. Regarding the topic, several issues were identified, including inefficient handling of financial information, the lack of a unified system for managing income and expenses, difficulties in generating real-time financial reports, a high dependence on manual processes that increase human error, and the lack of remote access for consulting and managing key financial data.

To establish the investigative framework, the following research types were applied: bibliographic, field, and applied, along with mixed, deductive, and inductive research methods. To better understand the problem, data collection techniques such as surveys directed at the cooperative's administrators and members and interviews with the finance personnel were employed.

Based on the identified needs, the main objective of the web-mobile system is to optimize the cooperative's financial processes by enabling automated recording and monitoring of income and expenses, management of payments and collections, and the generation of clear, accessible financial reports. This involves transitioning from manual processes to a digital environment, providing secure and real-time access to financial information necessary for effective decision-making. The system aims not only to meet the local needs of the San Jacinto Cooperative but also to serve as a model for other transport cooperatives in the region, fostering digital transformation within the sector.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

En el mundo actual, caracterizado por la constante evolución tecnológica, las organizaciones enfrentan desafíos para mantenerse competitivas y eficientes en sus procesos. Las innovaciones en herramientas digitales, como sistemas basados en la nube, aplicaciones móviles y plataformas integradas han transformado la manera en que las empresas gestionan sus recursos, optimizan operaciones y toman decisiones estratégicas. En este contexto, las cooperativas de transporte desempeñan un papel fundamental en la economía local, brindando servicios esenciales de movilidad que conectan comunidades, fomentan el desarrollo económico y mejoran la calidad de vida de las personas.

Sin embargo, muchas de estas organizaciones aún dependen de métodos manuales o sistemas rudimentarios para gestionar sus procesos financieros y operativos. Esta dependencia no solo genera ineficiencias en el uso del tiempo y los recursos, sino que también aumenta los riesgos de errores humanos, dificulta la trazabilidad de las transacciones y limita la capacidad para generar informes financieros precisos y oportunos. Estas deficiencias representan un obstáculo importante para la modernización y sostenibilidad de las cooperativas de transporte en un entorno cada vez más competitivo y regulado.

Este proyecto tiene como propósito diseñar e implementar un sistema web-móvil con una base de datos en la nube que permita optimizar la gestión financiera de la Cooperativa de Transporte San Jacinto en Santo Domingo. El sistema propuesto busca automatizar las operaciones financieras clave, tales como el registro de ingresos y egresos, la generación de reportes, el monitoreo en tiempo real de transacciones, y la administración de cuentas de los socios y usuarios. A través de esta solución tecnológica, se pretende brindar mayor control, seguridad y transparencia en las operaciones, facilitando además la toma de decisiones estratégicas basadas en datos confiables y actualizados.

En este primer capítulo, se presenta el contexto general del problema, identificando los desafíos actuales de la Cooperativa de Transporte San Jacinto en su gestión financiera y administrativa. También se definen los objetivos que orientan el desarrollo de la solución propuesta, tanto a nivel general como específico. La justificación del proyecto se fundamenta en la necesidad urgente de modernizar las prácticas tradicionales, asegurando que la cooperativa pueda responder a las demandas de un mercado en constante cambio y a las expectativas de sus socios y clientes.

1.2 Presentación del tema

El sistema Web-Móvil se presenta como una innovadora plataforma diseñada para optimizar la gestión de equipos de trabajo móviles en la cooperativa de transporte San Jacinto y el análisis de datos, permitiendo a la cooperativa monitorizar y coordinar eficientemente a sus empleados en campo. Web-Móvil no solo mejora la productividad y la seguridad del personal, sino que también facilita la toma de decisiones estratégicas mediante informes detallados y personalizables.

La gestión financiera es un componente esencial para la sostenibilidad y el crecimiento de cualquier organización. Este tema de tesis aborda las estrategias y herramientas necesarias para la planificación, control y supervisión de los recursos financieros de la cooperativa San Jacinto. Se examinan aspectos clave como la elaboración de presupuestos, la gestión de riesgos financieros, la inversión de capital y la optimización del flujo de caja. Además, se analizan las mejores prácticas en la toma de decisiones financieras, enfocándose en maximizar el valor para los accionistas y asegurar la estabilidad económica a largo plazo.

1.3 Ubicación y contextualización de la problemática

La oficina de la cooperativa de transporte San Jacinto se encuentra ubicada en la ciudad de Santo Domingo en la parroquia de San Jacinto Del Búa en este lugar se realiza lo que es pagos diarios de las unidades de diferentes aportaciones, el despacho de las unidades y la venta de boletos a los usuarios a si también como lo es el servicio de encomiendas.

Históricamente, la cooperativa de transporte San Jacinto han dependido en gran medida de sistema manuales y procesos en papel para gestionar estas operaciones. Sin embargo, con el rápido aumento de la demanda y la complejidad operativas, estas soluciones heredadas han demostrados ser insuficiente para satisfacer las necesidades del mercado actual.

Además, las expectativas de los choferes en cuanto a eficiencia, puntualidad y transparencia en la información han aumentado significativamente en los últimos años, lo que añade presión adicional sobre la cooperativa para modernizar su sistema y procesos.

1.4 Planteamiento del problema

1.4.1 Problematización

¿La cooperativa tiene inconsistencia en la información financiera que incluyen ingresos, costos operativos y proyecciones financieras?

La cooperativa de transporte San Jacinto enfrenta problema de gestión financiera. Estos desafíos incluyen a la dificultad para realizar un seguimiento preciso de los costos operativos,

la elaboración de presupuesto y la gestión de ingresos y gastos diarios. Además, la falta de herramientas tecnológicas adecuadas puede dificultar la identificación de oportunidades para reducir costos y mejorar la rentabilidad.

1.4.2 Génesis del problema

La principal causa de los problemas de gestión financiera de la cooperativa de transporte San Jacinto es la falla de medios técnicos especializados para controlar de forma precisa y eficaz la situación financiera de la empresa. Históricamente esta organización ha dependido en gran medida de métodos manuales y sistema inconexos para gestionar sus finanzas, lo que ha resultado en una falta de visibilidad y control sobre los ingresos, los gastos y el flujo de caja.

La falta de transparencia financiera dificulta la toma de decisiones estratégicas reflexivas, lo que lleva a una asignación ineficiente de recursos y a la incapacidad de identificar áreas para mejorar la rentabilidad y la eficiencia operativa. Además, esta situación se ve agravada aún más por la complejidad inherente, las múltiples variables de la gestión financiera en el sector de transporte público.

1.4.3 Estado actual del problema

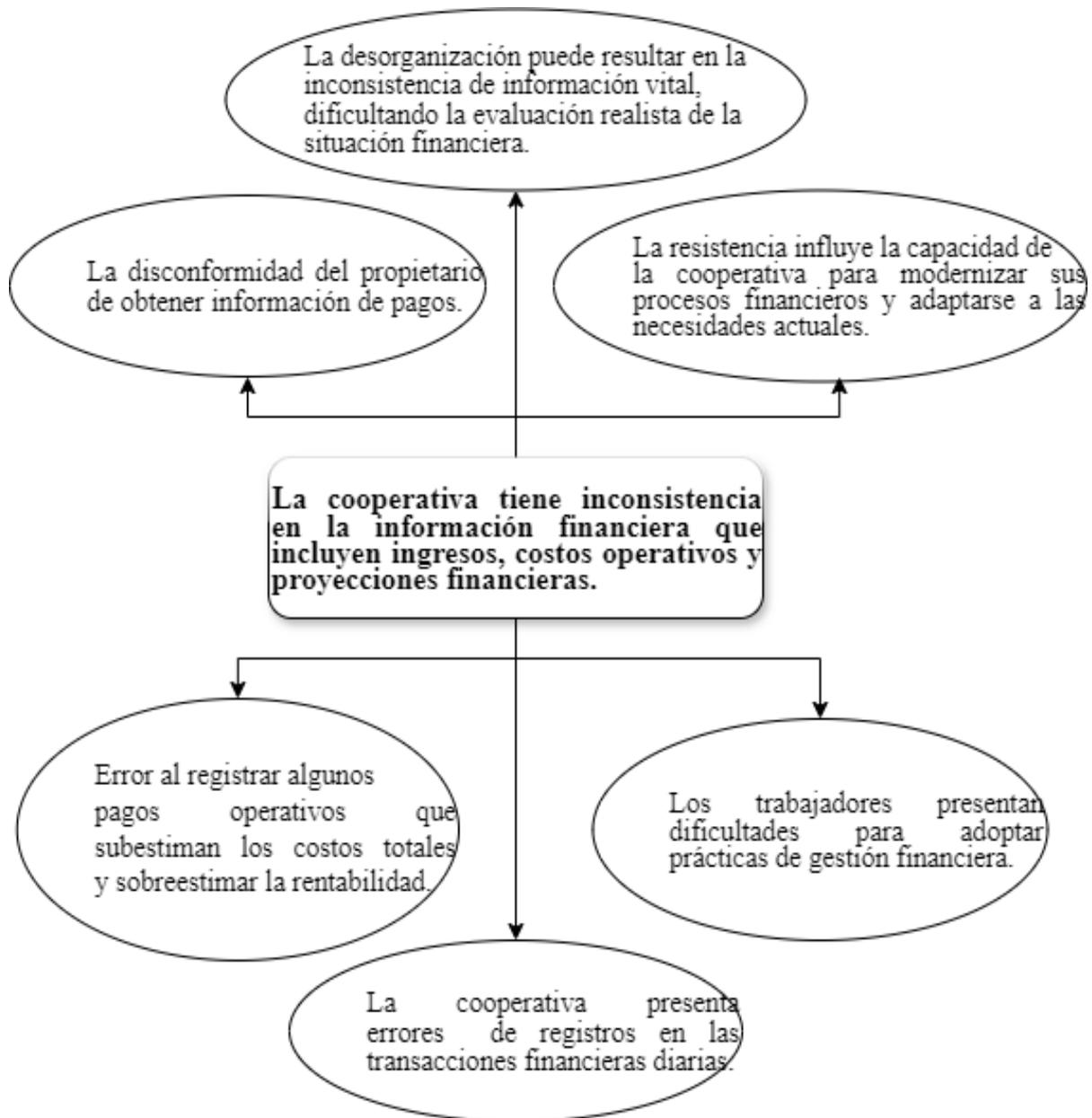
En la situación actual, la gestión financiera de la cooperativa de transporte San Jacinto sigue siendo un desafío por la falta de herramientas tecnológicas específicas. Esto dificulta registrar con precisión los ingresos y gastos y planificar un presupuesto eficaz y los recursos financieros disponibles.

Además, la dependencia de métodos manuales aumenta el riesgo de error y dificulta la detección temprana de posibles irregularidades o fraudes. Esta situación afecta la capacidad de la cooperativa para evaluar su situación financiera, identificar áreas de mejora y tomar decisiones estratégicas para asegurar su sostenibilidad y crecimiento a largo plazo en condiciones competitivas.

En este contexto, la falta de medios técnicos especializados para la gestión financiera también obstaculiza la capacidad de la cooperativa de transporte San Jacinto para adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno operativo y económico. La falta de un análisis financiero detallado dificulta la identificación de tendencias y patrones relevantes que puedan influir en las decisiones estratégicas. Además, la falta de transparencia financiera puede socavar la confianza de los inversores, socios comerciales y otros partes interesados, lo que puede afectar negativamente la reputación y la posición de mercado de la cooperativa de transporte por lo que se implementará un sistema web-móvil para la gestión financiera puede

ofrecer una solución moderna y eficiente para la cooperativa. Este sistema puede centralizar la información financiera en una única plataforma accesible desde cualquier lugar y dispositivo, lo que permite a los usuarios acceder a datos en tiempo real, generar informes detallados y tomar decisiones informadas.

1.5 Diagrama causa – efecto del problema



1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Desarrollar un Sistema web-Móvil con cloud database para la gestión financiera de la cooperativa de transporte San Jacinto en Santo Domingo.

1.6.2 Objetivos específicos

- Describir la problemática existente en la gestión de cobros y la relación con los socios en la cooperativa de transporte, justificando la necesidad de desarrollar un sistema web-móviles que permita automatizar y optimizar el registro, seguimiento y consulta de datos financieros, mejorando la precisión y eficiencia de los procesos administrativos.
- Desarrollar una base conceptual sólida que sustente el desarrollo del sistema de gestión financiera, mediante la revisión y análisis de teorías, enfoques, tecnologías y antecedentes relacionados con la gestión financiera, sistemas web-móviles y el uso de bases de datos en la nube, con el fin de establecer los fundamentos teóricos necesarios para la implementación del proyecto.
- Analizar el contexto actual de la gestión financiera en la Cooperativa de Transporte San Jacinto, identificando las necesidades, problemas y oportunidades mediante técnicas de recolección de datos, con el propósito de fundamentar el diseño e implementación del sistema web-móvil propuesto.
- Diseñar e implementar un sistema web-móvil con base en los requerimientos funcionales identificados, utilizando tecnologías modernas y una base de datos en la nube, para optimizar los procesos de gestión financiera en la Cooperativa de Transporte San Jacinto.
- Analizar el impacto del sistema implementado mediante la simulación de procesos manuales frente al uso del prototipo digital, evaluando su efectividad y eficiencia en la mejora de la gestión financiera de la Cooperativa de Transporte San Jacinto.

1.7 Justificación

La importancia del proyecto radica en la necesidad de automatizar la gestión financiera de la cooperativa de transporte San Jacinto, actualmente realizada de forma manual, lo cual resulta en procesos poco ágiles y susceptibles a errores humanos. Este proyecto busca agilizar los procedimientos financieros de la cooperativa, permitiendo obtener resultados rápidos y

precisos sobre cada transacción realizada. Esta automatización no solo facilita el registro de los pagos, sino que también proporciona datos esenciales que pueden ser utilizados en la toma de decisiones estratégicas para el futuro de la organización.

En la actualidad, la cooperativa no cuenta con un sistema web que permita gestionar los pagos de manera centralizada, lo que representa un desafío importante debido a la falta de herramientas tecnológicas específicas. Esta carencia dificulta registrar de manera precisa los ingresos y gastos, lo que afecta negativamente la planificación de presupuestos eficaces y la administración de los recursos financieros disponibles. Además, esta situación limita la capacidad de identificar oportunidades para reducir costos y mejorar la rentabilidad.

Por lo tanto, el desarrollo de un sistema web moderno para la gestión financiera es una solución indispensable. Este software permitirá integrar funciones óptimas orientadas a la usabilidad, centralizando la información financiera en una única plataforma accesible desde cualquier lugar y dispositivo móvil. Esto facilitará a los usuarios el acceso a datos en tiempo real, la generación de informes detallados y la capacidad de tomar decisiones fundamentadas en información confiable y actualizada. De esta manera, no solo se mejorará la eficiencia operativa de la cooperativa, sino que también se potenciará su capacidad de adaptación a los desafíos financieros del entorno actual.

1.8 Impactos esperados

1.8.1 Impacto tecnológico

La tecnología ha tenido un impacto significativo en la gestión financiera de la cooperativa de transporte San Jacinto, transformando diversos aspectos de su operación. Entre los principales beneficios se encuentra la automatización de procesos, que ha permitido reducir errores humanos y optimizar los tiempos de trabajo, junto con el acceso instantáneo a los datos, lo que facilita el monitoreo continuo de las operaciones financieras. Asimismo, las capacidades analíticas avanzadas proporcionan herramientas para generar reportes detallados, realizar proyecciones financieras y llevar a cabo análisis predictivos, mejorando así la toma de decisiones estratégicas.

Además, la integración de un sistema informático robusto y escalable ha promovido una mejor coordinación en áreas clave del negocio, como el control de pagos, la gestión de socios y la supervisión de los ingresos y egresos. Esto no solo aumenta la eficiencia operativa, sino que también fortalece la transparencia financiera, lo que fomenta la confianza entre los socios y demás actores involucrados.

Por último, la adopción de estas tecnologías permite a la cooperativa adaptarse de manera más ágil a las condiciones comerciales cambiantes y responder rápidamente a las demandas del mercado. Todo esto contribuye a una gestión financiera más eficiente, asegura el desarrollo sostenible de la cooperativa y mejora su competitividad en el sector del transporte.

1.8.2 Impacto social

La cooperativa de transporte San Jacinto genera un impacto social profundo y significativo al garantizar a la comunidad un servicio de calidad, enfocado en brindar un trato respetuoso y humano hacia sus usuarios. Este compromiso se refleja en su capacidad para adaptar los servicios ofrecidos, atendiendo las necesidades específicas de diversos grupos poblacionales, como personas mayores, personas con discapacidades, familias, estudiantes y aquellos con recursos económicos limitados. Este enfoque inclusivo no solo promueve la equidad en el acceso al transporte, sino que también fortalece los vínculos comunitarios y fomenta una sociedad más unida y solidaria.

La atención especializada y la flexibilidad en la oferta de servicios permiten a la cooperativa posicionarse como un motor de inclusión social, asegurando que todos, sin importar su condición o circunstancias, tengan la oportunidad de moverse de manera digna y eficiente. Este esfuerzo contribuye a reducir las barreras que enfrentan los sectores más vulnerables, promoviendo su integración en la vida económica, social y cultural de la región.

Además, la cooperativa no solo se limita a proporcionar un servicio de transporte, sino que lo hace de una manera sostenible y orientada a las necesidades particulares de la comunidad. Este compromiso con la sostenibilidad y la calidad del servicio tiene un impacto directo en la mejora de la calidad de vida de las personas, al ofrecer soluciones de movilidad que reducen el estrés asociado al transporte y aumentan la eficiencia en los desplazamientos diarios.

En este contexto, la cooperativa San Jacinto desempeña un papel crucial en garantizar que ningún miembro de la comunidad se quede atrás en términos de acceso a la movilidad. Este compromiso con el bienestar social y la equidad refuerza su rol como una entidad orientada no solo al beneficio económico, sino también al desarrollo social y al fortalecimiento de los valores comunitarios en las áreas donde opera.

1.8.3 Impacto ecológico

El impacto ecológico derivado de una gestión financiera eficaz en la cooperativa de transporte San Jacinto puede ser significativo y trascendental. Una administración financiera que priorice la mejora de la eficiencia operativa e impulse inversiones en tecnologías limpias y sostenibles puede reducir considerablemente el impacto ambiental de la cooperativa.

Por ejemplo, la implementación de una flota de vehículos más eficiente o el desarrollo de sistemas avanzados de gestión de combustible no solo optimiza los recursos, sino que también contribuye a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y a la reducción de la contaminación del aire. Estas acciones no solo benefician al medio ambiente, sino que también refuerzan la responsabilidad ambiental de la cooperativa.

Además, al invertir en prácticas y tecnologías respetuosas con el medio ambiente, la cooperativa mejora su reputación como organización comprometida con la sostenibilidad. Esto no solo fortalece su imagen ante la comunidad, sino que también contribuye activamente a la protección y preservación del entorno natural en las regiones donde opera, generando un impacto positivo tanto a nivel local como global.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes históricos

El concepto del sistema web tiene sus raíces en el desarrollo de la World Wide Web (WWW) a finales de los años 1980 y principios de los 1990. Tim Berners-Lee, un científico del CERN, es ampliamente reconocido como el creador de la web. En 1989, propuso un proyecto que permitiera a los investigadores compartir información fácilmente a través de una red de hipertexto.

Según Olvera (2021) fomentaba que, el cooperativismo en América Latina tiene sus fundamentos en antiguas prácticas comunales, como los ayllus de la civilización inca y las estructuras agrarias de los aztecas. Estas tradiciones, basadas en la solidaridad y la colaboración, evolucionaron hacia modelos contemporáneos de asociativismo que aún se mantienen vigentes, sirviendo como base para los valores y principios del cooperativismo moderno.

El desarrollo de la tecnología móvil comenzó mucho antes de la era de los smartphones. En 1973, Martin Cooper, un ingeniero de Motorola, hizo la primera llamada desde un teléfono móvil portátil. Sin embargo, no fue hasta los años 1990 y 2000 que los teléfonos móviles comenzaron a ser más accesibles para el público en general, convirtiendo los teléfonos móviles en dispositivos multifuncionales capaces de acceder a internet, ejecutar aplicaciones avanzadas y transformar la manera en que las personas interactúan con la tecnología.

Galindo Merchant (2020) decía que, En Europa, el cooperativismo moderno se consolidó tras la Revolución Industrial, cuando los trabajadores buscaron alternativas colectivas frente a la explotación laboral. Este movimiento se caracterizó por la organización autónoma y democrática, garantizando derechos iguales entre los socios.

La gestión financiera ha evolucionado significativamente con el tiempo. En sus inicios, las finanzas eran manejadas manualmente, utilizando libros de contabilidad y registros físicos. Con la llegada de las computadoras en la segunda mitad del siglo XX, las empresas comenzaron a adoptar sistemas de contabilidad informatizados, mejorando la precisión y eficiencia de la gestión financiera. En los años 1980 y 1990, con la expansión de la informática y el desarrollo de software especializado, la gestión financiera se volvió más sofisticada.

Expreso Gonzales García (2022) que La gestión financiera en las cooperativas es crucial para su sostenibilidad y éxito a largo plazo. Una correcta administración de los recursos financieros permite maximizar los ingresos y optimizar los costos, lo que contribuye a mantener la estabilidad económica. Además, la planificación y el control del flujo de caja son esenciales para la toma de decisiones informadas, que aseguren el cumplimiento de los objetivos organizacionales y el desarrollo de nuevos proyectos.

2.2 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado

Según Salmerón Delgado y colaboradores (2021) En su investigación sobre la gestión financiera en cooperativas de transporte del municipio de León, Nicaragua, destacan que las cooperativas enfrentan desafíos significativos debido a la falta de un sistema financiero estructurado que permita evaluar la rentabilidad económica y optimizar los recursos. Esta investigación resalta la importancia de aplicar indicadores financieros que faciliten la toma de decisiones y mejoren la sostenibilidad económica de estas organizaciones.

Según la tesis de Soriano Lino (2021), en el estudio sobre el sistema de gestión financiera en cooperativas de transporte en Ecuador, se subraya que la falta de indicadores financieros claros afecta la capacidad de las cooperativas para tomar decisiones estratégicas, lo que a su vez impacta negativamente en la rentabilidad y eficiencia de las operaciones. La investigación sugiere que la implementación de un sistema de gestión financiero adecuado es clave para optimizar los recursos y mejorar el rendimiento de las cooperativas.

Según Torres & Anchundia (2021), en su tesis Aplicación móvil multiplataforma para la gestión de información georeferencial y servicio técnico comunitario de plomería, aplicando geolocalización offline, en la junta administradora de agua potable de los barrios occidentales de aloasí. Los procesos de georreferenciación 3 ayudan significativamente al desarrollo de aplicaciones que cumplan las necesidades propuestas por la entidad. En la actualidad existen varias aplicaciones que usan georreferenciación, la característica offline (Modo desconectado) de la aplicación, hoy es una necesidad básica debido a que en viajes de trabajo o personales ayudan a que la aplicación soporte su uso normal.

2.3 Sistema web móvil

2.3.1 Fundamentos de Sistemas Web y Móviles en la Nube

Núñez (2019) explica que Las bases de datos son esenciales en el mundo de la informática y su aplicación se ha extendido a casi todos los campos. Su utilidad es evidente en cualquier disciplina que requiera la gestión eficiente de datos. Actualmente, forman parte

integral de diversos sistemas y aplicaciones. Esto ha convertido a las bases de datos en una herramienta clave para organizar, almacenar y acceder a grandes cantidades de información de manera efectiva. Su adopción es prácticamente universal en el entorno digital moderno.

El volumen de datos crece constantemente debido a la mayor cantidad y precisión de la información disponible. Este aumento genera la necesidad de gestionar eficientemente los datos mediante tecnologías especializadas. Además, los datos presentan características como su versatilidad de uso, la importancia de un acceso analítico rápido y la necesidad de una adecuada indexación. Estas demandas hacen imprescindible el uso de bases de datos optimizadas. Por ello, su correcta gestión es clave en la era de la información.

2.3.1.1 Introducción a sistemas web y móviles

Según Ramírez García (2020) Los sistemas web y móviles han revolucionado la manera en que las personas acceden y procesan información en el entorno digital. Estas tecnologías permiten un acceso continuo a recursos en línea desde cualquier lugar, fomentando una conectividad constante y ofreciendo soluciones adaptables a las necesidades individuales y empresariales. Su implementación no solo requiere un entendimiento profundo de los principios de diseño y funcionalidad, sino también de la escalabilidad, lo que garantiza que puedan crecer y adaptarse a un número creciente de usuarios y demandas del mercado. Además, estos sistemas están diseñados para mejorar la experiencia del usuario, proporcionando interfaces intuitivas y tiempos de respuesta rápidos que fomentan la eficiencia y la satisfacción. En última instancia, los sistemas web y móviles se han convertido en herramientas esenciales para la transformación digital, abarcando desde la comunicación personal hasta la gestión empresarial y la prestación de servicios públicos.

Un sistema web-móvil combina las ventajas de las aplicaciones móviles con la flexibilidad y accesibilidad de las plataformas web. Estos sistemas permiten a los usuarios interactuar con aplicaciones desde cualquier dispositivo con acceso a Internet, ya sea un smartphone, tableta o computadora. Con la creciente demanda de soluciones móviles, un sistema web-móvil garantiza una experiencia de usuario uniforme y accesible, independientemente de la plataforma utilizada.

2.3.1.2 Ventajas de utilizar la nube en entornos web y móviles

Según González Fernández (2021) La integración de servicios basados en la nube en aplicaciones móviles y web ha revolucionado el panorama del desarrollo de software, facilitando la creación de soluciones tecnológicas más eficientes y accesibles. Este enfoque

permite optimizar los procesos mediante tiempos de respuesta más rápidos, garantizando la seguridad de los datos a través de plataformas de almacenamiento robustas y confiables. Asimismo, fomenta colaboraciones en tiempo real, eliminando barreras geográficas y temporales, lo que resulta en una experiencia del usuario más enriquecida y en una mayor capacidad para mejorar la productividad en entornos empresariales. La flexibilidad que brinda la nube no solo transforma el desarrollo tecnológico, sino que también impulsa la innovación y la competitividad en un mercado cada vez más digitalizado.

El uso de la nube en entornos web y móviles ofrece numerosas ventajas. En primer lugar, proporciona escalabilidad, permitiendo a las aplicaciones manejar grandes cantidades de datos y usuarios sin comprometer el rendimiento. Además, la accesibilidad es clave, ya que los usuarios pueden acceder a la información desde cualquier lugar y dispositivo con conexión a Internet. La nube también reduce costos, al eliminar la necesidad de invertir en infraestructura física para almacenamiento y mantenimiento de servidores.

2.3.2 Diseño de Interfaces de Usuario para Aplicaciones Web y Móviles

Explica Díaz (2021) El diseño de interfaces centradas en el usuario es un factor esencial para el éxito de cualquier aplicación. La usabilidad y la adaptabilidad se convierten en pilares fundamentales, ya que permiten que la aplicación no solo sea accesible, sino también fácil de usar. En primer lugar, la usabilidad se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con la interfaz, comprendiendo de inmediato cómo utilizar las funciones disponibles sin dificultad. Esto se logra mediante la simplificación de los procesos y la eliminación de obstáculos innecesarios que puedan dificultar la interacción. Por otro lado, la adaptabilidad es clave para garantizar que la aplicación funcione correctamente en una variedad de dispositivos, tamaños de pantalla y plataformas. Esta característica asegura que el diseño de la interfaz se ajuste fluidamente a diferentes entornos, manteniendo la coherencia y funcionalidad.

Un diseño deficiente puede afectar gravemente a la empresa que posee los datos. Si la información almacenada en la base de datos influye en la gestión y en la toma de decisiones, es fundamental prestar atención a su diseño. La calidad y la organización de los datos son esenciales para garantizar que se obtenga información precisa y útil. Por lo tanto, un enfoque cuidadoso en el diseño de la base de datos debe ser una prioridad. Ignorar este aspecto puede llevar a consecuencias negativas en el rendimiento y la eficiencia empresarial.

2.3.2.1 Adaptabilidad y responsividad en interfaces móviles

Pérez García & Rodríguez Fernández (2021) La adaptabilidad y la responsividad en interfaces móviles son esenciales para ofrecer una experiencia de usuario óptima, permitiendo que las aplicaciones se ajusten a distintos dispositivos y tamaños de pantalla. La adaptabilidad ajusta el diseño según las características específicas de cada dispositivo, mientras que la responsividad permite que la interfaz cambie dinámicamente en tiempo real para adaptarse a cualquier pantalla. La correcta implementación de estas prácticas asegura una experiencia consistente y eficiente para los usuarios independientemente de los dispositivos que utilicen.

La adaptabilidad y responsividad en interfaces móviles se refieren a la capacidad de una aplicación o sitio web para ajustarse de manera efectiva a diferentes tamaños de pantalla y resoluciones. La adaptabilidad implica que la interfaz puede modificar su diseño y funcionalidad en función del dispositivo, mientras que la responsividad se centra en cómo los elementos visuales se reorganizan y escalan para ofrecer una experiencia de usuario óptima. Ambas características son esenciales para garantizar que los usuarios puedan interactuar cómodamente con el contenido, independientemente de si están utilizando un smartphone, tableta o cualquier otro dispositivo. Esto no solo mejora la usabilidad, sino que también contribuye a una experiencia más satisfactoria y atractiva. En un entorno digital cada vez más diverso, la adaptabilidad y responsividad son fundamentales para el éxito de las aplicaciones móviles.

2.3.2.2 Experiencia del usuario en sistemas basados en la nube

Según Laura Pérez (2020) La experiencia del usuario (UX) en sistemas basados en la nube es fundamental, ya que determina cómo los usuarios interactúan con el software y acceden a la información. Una interfaz intuitiva, tiempos de carga rápidos y una navegación fluida son elementos clave que impactan la satisfacción del usuario. Además, la personalización y la capacidad de respuesta a diferentes dispositivos mejoran aún más la experiencia, permitiendo a los usuarios adaptarse a sus necesidades específicas.

Un sistema que es compatible con varias plataformas, como Windows y Android, se clasifica como multiplataforma. Almacenar datos en una base de datos en la nube permite a los usuarios acceder a las mismas funciones y datos desde diferentes dispositivos y sistemas operativos. Esto no solo facilita el acceso remoto, sino que también potencia la flexibilidad y escalabilidad del sistema. La posibilidad de operar en múltiples entornos mejora la experiencia del usuario al garantizar una mayor conveniencia. En resumen, la nube permite un acceso uniforme y eficaz, independientemente de la ubicación o plataforma utilizada.

2.3.3 Desarrollo de Aplicaciones Web y Móviles en la Nube

Según Felipe Robles (2019) El desarrollo de aplicaciones web y móviles en la nube ha permitido una mayor flexibilidad y escalabilidad en la creación de software. Utilizando plataformas en la nube, los desarrolladores pueden implementar soluciones rápidamente, reducir costos operativos y facilitar el acceso a la información desde cualquier lugar. Además, la nube permite la integración de herramientas y servicios que mejoran la colaboración y la eficiencia en el desarrollo.

Aplicaciones desarrolladas que utilizarán y manipularán la base de datos. En la mayoría de los casos, no puede completar el desarrollo de la aplicación hasta que haya completado el diseño de la base de datos. Por otro lado, la base de datos existe para soportar la aplicación, por lo que habrá un circuito de retroalimentación desde el diseño de la aplicación hasta el diseño de la base de datos.

2.3.3.1 Herramientas y tecnologías para el desarrollo en la nube

Según Sánchez García & Pérez Rodríguez (2022) El desarrollo en la nube se apoya en diversas herramientas y tecnologías que permiten mejorar la eficiencia, la escalabilidad y la flexibilidad en la creación de aplicaciones. Entre estas, las plataformas de desarrollo en la nube como Cloud 9 y Codenvy destacan por ofrecer entornos de desarrollo integrados (IDE) accesibles desde el navegador, lo que facilita la colaboración remota entre equipos y permite trabajar sin la necesidad de infraestructura local costosa.

Las herramientas y tecnologías para el desarrollo en la nube son recursos que permiten a los desarrolladores crear, desplegar y gestionar aplicaciones en entornos cloud. Estas incluyen plataformas de servicio (PaaS), que ofrecen infraestructura y entornos de desarrollo, así como herramientas de colaboración y gestión de versiones. Además, proporcionan servicios de almacenamiento, bases de datos y análisis que facilitan el manejo de grandes volúmenes de datos. La flexibilidad y escalabilidad de estas tecnologías permiten a las empresas adaptarse rápidamente a las necesidades del mercado. En conjunto, estas herramientas optimizan el proceso de desarrollo y mejoran la eficiencia operativa.

2.3.3.2 Integración de servicios en la nube en el desarrollo de aplicaciones

Según Gonzales & Pérez (2020) Esta capacidad de integración no solo mejora el rendimiento y la escalabilidad, sino que también optimiza el desarrollo, permitiendo a los equipos de trabajo distribuirse globalmente, sin perder acceso a las mismas herramientas y recursos en tiempo real. Por lo tanto, la adopción de la nube en el desarrollo de aplicaciones se

convierte en una solución clave para mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y ofrecer un software más ágil y centrado en el usuario.

La integración de servicios en la nube en el desarrollo de aplicaciones se ha convertido en un factor fundamental para la evolución de la tecnología y la mejora de la eficiencia en el desarrollo de software. El uso de plataformas en la nube proporciona a los desarrolladores una infraestructura ágil y escalable, lo que facilita la creación de aplicaciones más innovadoras, seguras y con un rendimiento superior. Además, la nube ofrece herramientas y recursos que permiten realizar tareas complejas como el procesamiento de grandes volúmenes de datos o el uso de tecnologías avanzadas como inteligencia artificial y análisis predictivo, sin necesidad de que las organizaciones gestionen recursos físicos costosos. Esta flexibilidad y accesibilidad mejora la colaboración entre equipos distribuidos geográficamente, al mismo tiempo que ofrece la capacidad de escalar según las necesidades de la aplicación en tiempo real, adaptándose rápidamente a los cambios en el mercado y las demandas de los usuarios. Por lo tanto, la adopción de servicios en la nube no solo optimiza el desarrollo de aplicaciones, sino que también facilita la innovación constante en un mundo cada vez más conectado y demandante de soluciones ágiles y eficaces.

2.3.4 Cloud Database y Almacenamiento de Datos

Según Sánchez (2021) nos dice que El almacenamiento de datos y las bases de datos en la nube han revolucionado la manera en que las organizaciones gestionan y acceden a la información. Este modelo de almacenamiento permite una accesibilidad y escalabilidad excepcionales, lo que facilita a las empresas almacenar grandes volúmenes de datos sin la necesidad de gestionar infraestructura física costosa. Las bases de datos en la nube, como las proporcionadas por Amazon Web Services (AWS), Google Cloud y Microsoft Azure, ofrecen soluciones robustas que optimizan el rendimiento, la seguridad y la disponibilidad de los datos, todo mientras permiten la integración con otras aplicaciones y servicios. Además, la nube permite la gestión y procesamiento de datos en tiempo real, mejorando la toma de decisiones y la eficiencia operativa. Estas tecnologías proporcionan a las organizaciones flexibilidad para adaptarse a las necesidades cambiantes, permitiendo a los equipos de desarrollo enfocarse más en la innovación y la entrega de valor, sin preocuparse por los desafíos técnicos de la infraestructura subyacente.

El almacenamiento en la nube ofrece a las empresas la posibilidad de guardar su información en servidores externos, accesibles a través de Internet. Este modelo permite una gestión más eficiente de los datos, ya que se evita la necesidad de mantener servidores físicos

en las instalaciones. Además, el costo del servicio suele ser mensual y considerablemente menor en comparación con la compra de un servidor. Esta opción proporciona flexibilidad y escalabilidad, adaptándose a las necesidades cambiantes de la empresa. En resumen, el almacenamiento en la nube se presenta como una alternativa económica y práctica para la gestión de datos empresariales.

2.3.4.1 Introducción a bases de datos en la nube

Según Rodríguez López (2021) Uno de los beneficios más importantes es la reducción de costos iniciales. Con la nube, las empresas no necesitan invertir en infraestructura física, ya que pueden alquilar el espacio necesario y pagar solo por lo que usan. Además, la capacidad de escalar rápidamente según las necesidades del negocio permite una mayor flexibilidad para adaptarse a picos de tráfico y cambios en la demanda. Este modelo "pago por consumo" facilita que las empresas optimicen sus recursos y reduzcan los gastos operativos.

Una base de datos en la nube es una base de datos que se aloja, se entrega y se accede a ella en la nube. Las bases de datos en la nube organizan y almacenan datos estructurados, no estructurados y semiestructurados como las bases de datos locales tradicionales. Sin embargo, también ofrecen muchos de los mismos beneficios que la computación en la nube, incluida velocidad, escalabilidad, agilidad y costos reducidos.

2.3.4.2 Modelos de bases de datos en la nube (SQL)

Según García Ruíz (2022) expreso que Los modelos de bases de datos en la nube basados en SQL han revolucionado la forma en que las empresas gestionan sus datos, proporcionando una infraestructura escalable y de alta disponibilidad. Estos modelos permiten el almacenamiento y la manipulación de grandes volúmenes de datos con alto rendimiento y mínima latencia. Una de las principales ventajas de las bases de datos SQL en la nube es la capacidad de gestionar grandes cantidades de información sin preocuparse por la infraestructura subyacente. Además, al estar en la nube, los datos son accesibles desde cualquier lugar, lo que facilita el trabajo remoto y la colaboración entre equipos distribuidos.

La abreviatura SQL significa lenguaje de consulta estructurado, un lenguaje estándar que permite procesar datos en bases de datos relacionales. La mayoría de SGBD relacionales implementan este lenguaje y a través de todos los tipos de acceso son a la base de datos. Fue desarrollado por IBM en la década de 1970 y se ha convertido en un estándar de la industria. SQL se utiliza para realizar tareas como insertar, actualizar, eliminar y ver datos almacenados en la base de datos.

2.3.5 Dispositivo Móviles

Explica González (2021) que, Por otro lado, los riesgos asociados incluyen la distracción, la falta de interacción cara a cara y una posible dependencia de las herramientas tecnológicas, lo que podría disminuir las habilidades prácticas de los estudiantes. También, el uso de aplicaciones educativas puede carecer de pruebas de usabilidad o metodologías claras de evaluación. Es importante equilibrar el uso de estas herramientas con métodos educativos que fomenten la reflexión crítica y el aprendizaje colaborativo.

Los dispositivos móviles son aparatos electrónicos compactos que permiten la comunicación, el acceso a información y la realización de diversas tareas en cualquier lugar. Su diseño portátil incluye características como pantallas táctiles, conectividad a Internet y capacidades de procesamiento, lo que los convierte en herramientas versátiles para usuarios individuales y profesionales. Ejemplos comunes son teléfonos inteligentes, tabletas y reproductores de música portátiles. Gracias a su funcionalidad y la amplia gama de aplicaciones disponibles, los dispositivos móviles han transformado la forma en que interactuamos con la tecnología y el mundo que nos rodea.

2.3.5.1 Características de dispositivo móviles

Según Sánchez (2019) explica uno de los aspectos más relevantes es la capacidad de realizar múltiples tareas simultáneamente (multitasking), lo cual mejora la eficiencia de los usuarios al gestionar aplicaciones diversas. Además, la integración de sensores como GPS, cámaras y acelerómetros hace que los dispositivos móviles no solo sean herramientas de comunicación, sino que también actúan como dispositivos de interacción con el entorno.

a) **Movilidad:** Todo dispositivo móvil debe ser funcional y confiable para su uso mientras viaja, independientemente de si está cerca de una fuente de energía (enchufe) o conectado físicamente a Internet. Para que sea más fácil de soportar, los dispositivos portátiles suelen contener baterías recargables que permiten su funcionamiento durante varias horas o más sin acceso a un cargador o fuente de alimentación externa. Aunque estos dispositivos son móviles, se pueden sincronizar con su sistema de escritorio para mantener sus aplicaciones y datos actualizados.

b) **Tamaño reducido:** La calidad de un dispositivo portátil radica en su facilidad de uso, permitiendo manejarlo con una o dos manos sin requerir apoyo externo. Su tamaño compacto facilita que una persona lo lleve de manera cómoda y conveniente. Esto lo convierte en una herramienta accesible para diversas actividades diarias. Además, su diseño ergonómico

promueve la comodidad durante el uso prolongado. En conjunto, estas características hacen que los dispositivos portátiles sean ideales para usuarios en movimiento.

2.3.5.2 Tipo de dispositivo móviles

Confirma Gutiérrez (2020) son los wearables o dispositivos portátiles, como relojes inteligentes y pulseras de actividad, que se integran al cuerpo del usuario y ofrecen funcionalidades como monitoreo de la salud, notificaciones, y seguimiento de actividad física. Estos dispositivos tienen el propósito de hacer la vida más conveniente al permitir al usuario interactuar con la tecnología de una manera más integrada a su rutina diaria.

a) **Móviles y smartphone:** Entre los dispositivos móviles, son los más ligeros, portátil y conveniente (económico). Su función principal es permitirte recibir y realizar llamadas; Sin embargo, cada vez cuentan con más aplicaciones y funciones (para teléfonos inteligentes), lo que los hace más atractivos para los consumidores. Por ejemplo, mejor resolución de cámara, grabación de video, videollamadas, GPS, lectura y edición de documentos, navegación web y mucho más.

2.3.6 Gestión financiera

2.3.7 Principios de Gestión Financiera

La gestión financiera se fundamenta en principios clave que orientan las decisiones dentro de una organización, buscando maximizar su valor y asegurar su estabilidad económica a largo plazo. Uno de los enfoques principales es aumentar el valor para los accionistas. Esto implica evaluar cuidadosamente cada decisión financiera para contribuir al crecimiento y a la rentabilidad de la empresa. Además, se busca establecer un marco sólido que respalde la sostenibilidad financiera en el futuro.

Expreso Gómez Martínez (2020) afirma que la gestión financiera se fundamenta en principios clave como la planificación estratégica de recursos, el análisis riguroso de riesgos y la evaluación detallada del retorno de inversión. Estas prácticas constituyen la base para que las organizaciones puedan tomar decisiones fundamentadas y alineadas con sus objetivos. La correcta aplicación de estos principios no solo asegura una administración eficiente de los recursos disponibles, sino que también permite anticipar contingencias financieras, mitigar posibles riesgos y maximizar la rentabilidad. En última instancia, su implementación fortalece la sostenibilidad financiera a largo plazo, consolidando la capacidad de la organización para adaptarse a entornos cambiantes y prosperar en el tiempo.

2.3.7.1 Definición de gestión financiera y finanzas

García López (2021) dijo que La gestión financiera puede definirse como el proceso que permite planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos financieros de una organización para lograr sus objetivos estratégicos. Por su parte, las finanzas se centran en la administración eficiente del dinero, abarcando desde la obtención de fondos hasta la inversión y la gestión del riesgo asociado.

En la gestión financiera de una empresa los fondos se adquieren, almacenan y manipulan de diferentes formas o con diferentes instrumentos, según se requieren recursos financieros para satisfacer sus necesidades. Para la obtención de financiación utiliza estrategias financieras que involucran recursos internos y externos para alcanzar los objetivos pertinentes y mejorar la eficiencia y rentabilidad.

2.3.7.2 Rol estratégico de la gestión financiera en proyectos informáticos

Fernández Martínez (2020) comentaron que la gestión financiera en proyectos informáticos desempeña un rol fundamental al asegurar tanto la viabilidad económica como el control eficiente de los recursos disponibles. Este enfoque estratégico es esencial para establecer una conexión efectiva entre las metas financieras y los objetivos técnicos, promoviendo una planificación alineada con los requerimientos del proyecto. Al optimizar la rentabilidad y la eficiencia operativa, la gestión financiera no solo contribuye al éxito económico del proyecto, sino que también fortalece su capacidad para adaptarse a cambios y desafíos en un entorno tecnológico dinámico. Este equilibrio entre las perspectivas financieras y técnicas es clave para garantizar la sostenibilidad y el impacto positivo de los proyectos informáticos.

El rol estratégico de la gestión financiera en proyectos informáticos es crucial para asegurar el éxito y la viabilidad a largo plazo de las iniciativas tecnológicas. Esta gestión implica la planificación y asignación eficiente de recursos financieros, permitiendo que los proyectos se desarrollen dentro del presupuesto y en el tiempo previsto. Además, una adecuada gestión financiera ayuda a evaluar el retorno de inversión (ROI) de las tecnologías implementadas, facilitando decisiones informadas sobre futuras inversiones. Al identificar y mitigar riesgos financieros, se promueve una ejecución más segura y efectiva de los proyectos. En resumen, la gestión financiera actúa como un pilar que sostiene la innovación y el crecimiento en el ámbito de la tecnología.

2.3.8 Presupuesto y Planificación Financiera

La planificación utiliza información financiera histórica para desarrollar presupuestos y pronósticos, lo cual es una herramienta extremadamente importante porque ayuda a establecer metas financieras (en términos de ingresos, gastos e inversiones) y monitorea si las actividades destinadas a lograr las metas son apropiadas para alcanzar las metas, alcance La naturaleza de la información financiera es expresar datos que satisfagan las dudas e inquietudes de las partes interesadas.

Así mismo Burbano Ruíz (2020) define La planificación financiera y el desarrollo de presupuestos son herramientas esenciales para garantizar la estabilidad y el control en las organizaciones. Según Burbano Ruiz, el presupuesto permite prever, coordinar y dirigir las actividades financieras, siendo clave en la toma de decisiones estratégicas. De igual manera, Pérez enfatiza que un presupuesto bien estructurado proporciona una guía clara para alcanzar los objetivos económicos y operativos de una entidad. Estas perspectivas refuerzan la importancia de la previsión y el análisis detallado en el ámbito financiero.

2.3.8.1 Elaboración de presupuestos para proyectos informáticos

Martín García (2021) afirmó un presupuesto efectivo en el ámbito de la informática representa un elemento fundamental para el éxito de cualquier proyecto tecnológico. Este debe contemplar una estimación detallada y precisa de los recursos humanos necesarios, desde desarrolladores y analistas hasta gestores de proyectos, garantizando que las capacidades del equipo se alineen con los objetivos del proyecto. Además, es esencial incluir herramientas tecnológicas adecuadas, como software especializado o hardware necesario, que faciliten la ejecución de las tareas. Asimismo, se deben considerar las inversiones en infraestructura, incluyendo servidores, redes y otros componentes críticos para el desarrollo. Por último, integrar una evaluación de los riesgos potenciales y su impacto en los costos asegura que el presupuesto sea realista y adaptable a los desafíos que puedan surgir, permitiendo una gestión más estratégica y efectiva del proyecto.

La elaboración de presupuestos para proyectos informáticos es un proceso crítico que implica estimar y asignar recursos financieros necesarios para completar el proyecto con éxito. Este proceso incluye la identificación de costos directos e indirectos, como hardware, software, mano de obra y capacitación. Un presupuesto bien estructurado no solo ayuda a controlar los gastos, sino que también permite prever posibles desviaciones y ajustar las estrategias en consecuencia. Además, proporciona un marco para la toma de decisiones informadas y la

evaluación del rendimiento del proyecto. En última instancia, un presupuesto sólido es fundamental para garantizar la viabilidad y sostenibilidad de cualquier iniciativa tecnológica.

2.3.8.2 Evaluación de costos y beneficios en proyectos de software

García Rodríguez (2020) explico que El análisis de costos y beneficios en proyectos de software es fundamental para garantizar la viabilidad y rentabilidad de los proyectos. Los costos que se deben considerar incluyen tanto los gastos iniciales como los recurrentes, tales como la adquisición de software, el pago de licencias, los salarios de los desarrolladores, y los costos operativos relacionados con la infraestructura tecnológica. Además, deben incluirse los costos de mantenimiento y los riesgos financieros asociados al proyecto.

Por lo tanto, los estados financieros se pueden analizar e interpretar una vez que se han completado los estados financieros de inteligencia de negocios y se ha verificado la información recopilada. Análisis financiero corresponde al estudio de la situación financiera de la empresa en un periodo determinado, de acuerdo con la interpretación de sus estados financieros, permite establecer o determinar consecuencias financieras de las decisiones de los negocios.

2.3.9 Control de Costos en Proyectos Informáticos

García (2021) afirmó para la gestión de costes, el presupuesto depende directamente del proyecto plenamente realizado en la fase de planificación, ya que es la base para los cálculos y proyecciones futuras que de otro modo se producirían incertidumbre presupuestaria, donde el presupuesto debe ajustarse en función del desempeño y los cambios de la teoría del control de costos computacionales.

Derivado de la necesidad de mejorar de esta manera la eficiencia y rentabilidad de los proyectos, también se define como el proceso de identificación y registro de resultados, dinero relacionado con la producción o finalización de tareas componentes, un presupuesto de proyecto diseñado para desarrollar estrategias de ahorro para optimizar recursos y reducir costos y gastos. Para revisión hay responsable de monitorear la adecuada inversión de los recursos asignados por la unidad estructural parte o cliente para cada actividad del proyecto, desde esto da como resultado centros contables o de costos. Los costos son gastos, es decir, relacionados directa o indirectamente con la producción de bienes o servicios, y los gastos se definen como aquellos incurridos como resultado de la administración, financiación o venta.

2.3.9.1 Monitoreo y control de costos en el desarrollo de software

El uso de los métodos de control de costos definidos en algunos lineamientos metodológicos es fundamental, porque comprender cómo gestionar proyectos de manera efectiva y eficiente, así como los modelos que ofrecen los diferentes sistemas de gestión de costos, proyectos que contribuyen significativamente al éxito de la organización. Al mismo tiempo, identifican el estado actual y los indicadores de desempeño, analizan estrategias a lo largo del ciclo de vida y permiten predecir problemas en la toma de decisiones.

García (2022) afirmó que El monitoreo y control de costos en el desarrollo de software es crucial para garantizar que los proyectos se ejecuten dentro del presupuesto y se logren los objetivos financieros establecidos. Según las prácticas recomendadas, la creación de un proceso eficaz de monitoreo y control permite realizar un seguimiento continuo, lo que facilita la identificación de desviaciones tempranas en términos de costos, tiempos y calidad. Este enfoque permite tomar decisiones informadas para corregir el rumbo a tiempo, minimizando riesgos y maximizando la probabilidad de éxito del proyecto. Implementar un proceso de monitoreo implica estructurar actividades que aseguren el control sobre los costos, el alcance y la calidad de los entregables. Es vital contar con una gestión continua y eficiente de los recursos, ya que el monitoreo oportuno no solo mejora la ejecución del proyecto, sino que también permite la identificación y mitigación de riesgos antes de que se conviertan en problemas mayores.

2.3.9.2 El equilibrio financiero en la empresa

Rodríguez (2022) afirma que El equilibrio financiero en una empresa es un concepto esencial para asegurar su estabilidad y viabilidad a largo plazo. Se refiere al estado en el que una organización puede cumplir con sus obligaciones financieras sin poner en peligro su operatividad o su futuro. Esto implica una adecuada relación entre los ingresos y los gastos, así como una gestión eficiente de los recursos financieros para asegurar que los activos sean suficientes para cubrir las deudas y otros compromisos financieros. En resumen, el equilibrio financiero es un indicador clave de la salud organizacional. Asimismo, este autor presenta tres condiciones para que se pueda afirmar que una empresa cuenta con equilibrio financiero:

- a) **Liquidez:** el activo corriente de la empresa es superior al pasivo corriente, al cumplirse esto, significa que existen recursos para saldar las deudas a corto plazo.
- b) **Solvencia:** mide la disposición de devolver las obligaciones contraídas y se enfoca en las deudas a largo plazo.

Financiar activo no corriente con recursos permanentes, es decir realizar inversiones a largo plazo: activo fijo.

2.3.10 Financiamiento e Inversiones

Según Rodríguez & Martínez (2021) señala que La evaluación del retorno de la inversión (ROI) en el software puede ser compleja, ya que implica medir tanto los beneficios tangibles como intangibles que una solución tecnológica aporta a la organización. Este análisis debe tener en cuenta tanto la productividad mejorada como los ahorros de costos y otros beneficios cualitativos.

El financiamiento se refiere al proceso de obtener recursos económicos para llevar a cabo proyectos o actividades empresariales. Implica la identificación de fuentes de capital, ya sean internas o externas, para cubrir costos operativos y de inversión. Por otro lado, las inversiones son la asignación de esos recursos en activos o proyectos con el objetivo de generar un retorno financiero a largo plazo. La relación entre financiamiento e inversiones es fundamental, ya que una correcta gestión del capital disponible permite maximizar los beneficios y garantizar la sostenibilidad del negocio. En conjunto, estos conceptos son esenciales para el crecimiento y la salud financiera de una organización.

2.3.10.1 Estrategias de financiamiento para proyectos informáticos

Según García (2021) el establecimiento de alianzas estratégicas con instituciones académicas, empresas y otros actores relevantes puede ofrecer recursos financieros y conocimientos técnicos esenciales para el éxito del proyecto. La colaboración con estos actores facilita el acceso a fondos y conocimientos especializados, lo que incrementa las posibilidades de éxito.

Se empleará para reunir informes públicos anuales de cada ministerio, de los cuales se podrá extraer una estrategia integral sobre el rendimiento de sus funciones. Este enfoque facilitará la creación de herramientas y métodos destinados a establecer objetivos claros. Además, permitirá llevar a cabo un seguimiento efectivo y evaluar los riesgos financieros vinculados a las inversiones realizadas. De esta manera, se promoverá una gestión más eficiente y responsable de los recursos. En resumen, se busca optimizar el proceso de planificación y evaluación dentro del sector público.

2.3.11 Contabilidad y Reportes Financieros

Según Rodríguez (2022) La contabilidad y los reportes financieros juegan un papel fundamental en la toma de decisiones empresariales, especialmente en proyectos informáticos.

La contabilidad no solo proporciona una visión clara de la salud financiera de una empresa, sino que también permite la identificación de áreas de mejora y el ajuste de estrategias para garantizar la sostenibilidad financiera. Los reportes financieros permiten a los directivos y stakeholders tener acceso a información crucial sobre el flujo de caja, los ingresos, los costos y las utilidades, lo cual es esencial para la evaluación continua de los proyectos.

La contabilidad y los reportes financieros son procesos fundamentales para la gestión empresarial, ya que permiten registrar, clasificar y resumir las transacciones económicas de una organización. La contabilidad proporciona un marco estructurado para entender la situación financiera y los resultados operativos, mientras que los reportes financieros comunican esta información a las partes interesadas. Estos reportes incluyen estados financieros, como el balance general y el estado de resultados, que son esenciales para la toma de decisiones informadas. En esencia, ambos procesos contribuyen a la transparencia y a la sostenibilidad de la empresa en el mercado. Además, facilitan el cumplimiento de regulaciones y la evaluación del desempeño organizacional.

2.3.11.1 Principios contables aplicados a proyectos de software

Los principios contables son reglas que una empresa debe seguir al presentar información financiera. Con el tiempo y debido al uso común, se han clasificado los principios básicos de contabilidad. Estos principios forman la base de todo el conjunto de normas contables. La aplicación de principios contables a proyectos de software puede proporcionar información financiera valiosa para mejorar la toma de decisiones, la transparencia y la comparación de proyectos. Sin embargo, al aplicar estos principios, es importante tener en cuenta las características únicas del software, como los activos intangibles y la necesidad de realizar estimaciones.

Según Pérez (2022) menciona que El uso de herramientas contables especializadas en el sector de tecnología también permite una mayor precisión en la gestión de costos relacionados con el desarrollo de software. Estas herramientas pueden automatizar la recolección de datos financieros y ayudar a los equipos de desarrollo a tomar decisiones estratégicas basadas en información precisa.

2.3.11.2 Elaboración y análisis de estados financieros en empresas de tecnología

Según Ruíz (2020) sostiene que un El análisis adecuado de los estados financieros es crucial para entender la situación económica de una empresa, pues permite obtener una visión clara de su rentabilidad, flujos de caja y solvencia. La rentabilidad muestra la capacidad de la

empresa para generar beneficios en relación con sus ingresos o activos, lo que es fundamental para evaluar la eficiencia operativa.

La norma fiscal también se basó en la información proporcionada por el departamento de contabilidad sobre el impuesto sobre la renta de las sociedades. Esencialmente, desde mediados del siglo XX, cuando las técnicas de gestión se desarrollaron con mayor vigor, la contabilidad cobró especial importancia como sistema de información económico-económica, como base para la toma de decisiones relevantes por parte de los directivos.

2.4 Conclusiones del marco teórico

De los antecedentes, se puede observar que cada tema de tesis aborda diferentes aspectos del desarrollo y aplicación de la tecnología móvil en la gestión de servicios, con el fin de mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción de los usuarios a través de soluciones tecnológicas avanzadas, ofreciendo potentes soluciones para mejorar la eficiencia de las comunicaciones y la satisfacción del usuario en diversos campos. Las aplicaciones móviles no sólo facilitan el trabajo diario, sino que también abren nuevas oportunidades para brindar servicios más personalizados y accesibles, cambiando la forma en que las empresas y las comunidades interactúan y administran sus recursos.

Los sistemas móviles y web basados en la nube representan una evolución significativa en la arquitectura y el desarrollo de software, marcando el comienzo de una nueva era de rendimiento. Estos sistemas se basan en una combinación de nuevas tecnologías y métodos establecidos que permiten interacciones más dinámicas y flexibles entre usuarios y servicios. La arquitectura en la nube ofrece beneficios rápidos para que pueda dedicar más tiempo a crear y ofrecer nuevos productos a la nube y proporciona una mayor flexibilidad a la hora de escalar los recursos informáticos para satisfacer las necesidades de infraestructura, lo que facilita que las empresas se adapten más rápidamente a las necesidades cambiantes del mercado. Además, la integración de servicios web y móviles en la nube pretende una experiencia de usuario más completa e integrada y admite funciones avanzadas como acceso en tiempo real, sincronización de datos y colaboración remota. El desarrollo de aplicaciones web y móviles en la nube también conlleva desafíos, como la gestión de datos en diferentes plataformas. Sin el desarrollo continuo de estándares y herramientas, estos problemas se resolverán y se proporcionarán soluciones confiables y escalables. En resumen, los sistemas móviles y web basados en la nube están cambiando la forma en que se diseñan, desarrollan e implementan las aplicaciones, proporcionando un camino claro hacia un futuro donde la disponibilidad y el rendimiento técnico son primordiales que puede comprender y aplicar estos conceptos básicos que es útil

para profesionales e investigadores que quieran mantenerse a la vanguardia del campo de las tecnologías de la información.

Los principios de la gestión financiera son el núcleo básico de la gestión eficaz de los recursos económicos en cualquier organización. Estos principios comprenden un conjunto básico de estándares y prácticas que guían la toma de decisiones financieras para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento empresarial a largo plazo. La gestión financiera se basa en principios clave como la planificación y el control financieros, la gestión de riesgos, la evaluación de inversiones, la financiación y la gestión del capital de trabajo. Estos principios permiten a las organizaciones evaluar adecuadamente sus necesidades de capital, optimizar el uso de los recursos financieros y mantener un equilibrio entre rendimiento y riesgo. Además, la aplicación adecuada de estos principios ayudará a maximizar el valor para los accionistas y otras partes interesadas. La planificación financiera estratégica le permite predecir las necesidades futuras y prepararse para eventos imprevistos que puedan ocurrir, mientras que los controles financieros garantizan que los recursos se utilizarán de manera efectiva y consistente con los objetivos asumidos. Por el contrario, la gestión de riesgos financieros es importante para identificar, analizar y mitigar riesgos que podrían tener un impacto negativo en la organización.

CAPÍTULO III

3. MARCO INVESTIGATIVO

3.1 Introducción

El marco investigativo establece las bases metodológicas que orientan el desarrollo del proyecto, asegurando un enfoque estructurado y coherente para abordar la problemática planteada. En este capítulo se describen los métodos, técnicas y herramientas utilizadas para realizar el análisis y validación del sistema propuesto, garantizando que las soluciones planteadas sean efectivas y alineadas con las necesidades de la Cooperativa de Transporte San Jacinto.

La investigación se apoya en métodos cualitativos y cuantitativos, permitiendo una comprensión integral de los procesos manuales actuales y los desafíos que enfrentan los propietarios de las unidades de transporte. A través de encuestas, entrevistas y análisis de documentos, se obtuvieron datos relevantes para el diseño de un sistema que sustituya las prácticas tradicionales con una herramienta tecnológica eficiente.

3.2 Tipos de investigación

3.2.1 Bibliográfica

Según Héctor (2014), la investigación bibliográfica consiste en la recopilación, selección y análisis de información de diferentes documentos escritos. Este proceso tiene como finalidad crear un marco teórico que permita abordar adecuadamente un problema de investigación. Al reunir información de diversas fuentes, se establece una base sólida que ayuda a comprender el contexto del problema. Además, esta metodología facilita el desarrollo de hipótesis y la formulación de preguntas de investigación. En esencia, la investigación bibliográfica es una herramienta clave en la elaboración de estudios académicos.

Se hizo un riguroso análisis a la información de la variable sistema web-móvil con base de datos en la nube y de la otra variable de gestión financiera, en concordancia con el problema de investigación, mediante la utilización de lectura científica, y resúmenes de diferentes documentos como libros, revistas, tesis de grado, artículos de internet, etc., que sirvió esencialmente para relacionar el pasado y el estado actual del mismo, con el propósito de interpretar, comprender y explicar el problema objeto de estudio.

3.2.2 Investigación de campo

Según Arias (2006) la investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de las personas involucradas o de eventos que ocurren en la realidad, utilizando información de tipo primario. En este enfoque, no se manipulan ni controlan variables, lo que

permite obtener una visión auténtica de la situación estudiada. Este tipo de investigación es crucial para entender comportamientos y percepciones en su contexto natural. Al acceder a datos sin alteraciones, se logra una mayor precisión en los hallazgos.

Recolección de información primaria, que será efectiva, ya que se tendrá contacto directo con la realidad, lo que permitirá un mayor entendimiento de los problemas que enfrenta la organización. Para obtener esta información, es necesario utilizar algunas técnicas, como:

a) La encuesta, que se aplicó a los colaboradores de la cooperativa con el objetivo de conocer sus expectativas y necesidades.

b) La entrevista, que se realizó con el gerente de la cooperativa para identificar y comprender las razones detrás de los problemas de la organización, profundizando en la información relevante para el estudio de la investigación.

3.2.3 Investigación aplicada

El desarrollo del sistema web-móvil para la Cooperativa de Transporte San Jacinto se fundamenta en la metodología de investigación aplicada, ya que busca dar solución a una problemática específica dentro de la organización: la falta de herramientas tecnológicas para la gestión financiera. Este enfoque permite generar un prototipo funcional que no solo sea innovador, sino también práctico y alineado con las necesidades de los usuarios finales.

El desarrollo del sistema no solo busca mejorar la eficiencia operativa de la cooperativa, sino también promover la adopción tecnológica, optimizar la toma de decisiones financieras y garantizar la transparencia en los procesos administrativos. Además, al integrar soluciones basadas en la nube, la cooperativa podrá gestionar sus recursos de manera más ágil y segura, asegurando la accesibilidad remota y la colaboración en tiempo real, lo que incrementa la efectividad de la gestión financiera y operativa.

3.3 Métodos de investigación

3.3.1 Inductivo-deductivo

Según Hernández Sampieri (2006) explica que el método inductivo se fundamenta en la observación de casos específicos para formular generalizaciones, mientras que el método deductivo utiliza la lógica y la evidencia para verificar la validez de una teoría o hipótesis existente. Así, el enfoque inductivo se centra en la recopilación de datos concretos que llevan a conclusiones más amplias. Por el contrario, el método deductivo parte de principios teóricos para realizar pruebas y validar afirmaciones. Ambos métodos son esenciales en la investigación, cada uno con su propio enfoque y aplicación.

Se propone desarrollar un sistema informático basado en la web que ayudaría al administrador, en este caso la secretaria, a gestionar de manera eficiente la contabilidad diaria de cada pago recibido, así como los pagos correspondientes a los despachos de cada unidad. Esto permitirá llevar un registro claro y preciso de todas las transacciones realizadas.

A través de una aplicación móvil, los socios de las unidades de transporte podrán verificar si sus colaboradores han cumplido con los pagos diarios y los despachos correspondientes. En caso de que no lo hayan hecho, podrán ser notificados para que realicen los pagos pendientes.

3.3.2 Analítico sintético

Ramírez (2016) explicó que el método analítico se define como “la aplicación del método científico al discurso con el supuesto de que el discurso es cualquier expresión de una estructura subjetiva. El método analítico implica dividir un objeto en sus partes componentes para examinarlas por separado, mientras que el método sintético implica combinar elementos en un todo.

El método analítico-sintético aplicado a la bibliografía de la variable sistema web-Móvil y la variable de gestión financiera consiste en dividir la información de las fuentes bibliográficas para entender sus partes, y luego combinar esa información para crear una visión clara y completa del conocimiento actual sobre un tema específico. Este enfoque permite identificar patrones, relacionar conceptos y detectar vacíos en la literatura existente, facilitando así una comprensión más profunda y estructurada del área de estudio.

3.4 Fuentes de información de datos

En la cooperativa de transporte, se observó que los procesos de control financiero fueron creados por el gerente y que su implementación depende de los conductores. Además, la atención que reciben los pasajeros es un indicador del grado de eficiencia en el flujo de operaciones. Esto sugiere que la forma en que se gestionan estos procesos impacta directamente en la experiencia del cliente. La coordinación entre los distintos actores es esencial para el buen funcionamiento de la cooperativa. Así, el éxito financiero está vinculado a la calidad del servicio ofrecido.

3.4.1 Fuentes primarias – Fuentes secundaria

3.4.1.1 Fuentes primarias – Entrevista – Encuesta

Según Nava (2018) la entrevista es un método de recopilación de datos que se lleva a cabo entre el investigador y un informante que posee conocimientos sobre el tema en cuestión. Se utiliza un formato que puede ser estructurado, semiestructurado o no estructurado,

dependiendo de los objetivos del estudio. Este enfoque permite obtener información detallada y relevante. La capacidad del informante es crucial para el éxito de la entrevista. En esencia, es una herramienta valiosa para profundizar en el análisis del tema de investigación.

El entrevistado fue la señora Rina Carranza., secretaria de la Cooperativa de transporte San Jacinto. La conversación comenzó de manera amena, con el objetivo de recolectar información sobre los procedimientos utilizados para gestionar el control financiero, el almacenamiento, clasificación de los registros de pagos, el monitoreo y entrega de reportes de pagos hacia los choferes de la cooperativa de transporte San Jacinto.

De acuerdo con Batista (2014), la encuesta es una técnica de investigación que consiste en la aplicación de cuestionarios estandarizados a un grupo de personas representativo del universo de estudio. Este método permite recopilar datos cuantitativos y cualitativos de manera rápida y eficiente. Su diseño puede ser cerrado, abierto o mixto, dependiendo de la naturaleza de la información que se desea obtener y los objetivos de la investigación.

En el contexto de esta investigación, se diseñó y aplicó una encuesta a los socios de la Cooperativa de Transporte San Jacinto. El cuestionario incluía preguntas relacionadas con la gestión de pagos, la clasificación de registros y los procedimientos administrativos de la cooperativa. Los datos recopilados permitieron identificar patrones y áreas de mejora en los procesos actuales, así como validar las necesidades de los usuarios.

3.4.1.2 Fuentes secundarias

Según Héctor (2014) definen las fuentes secundarias como los estudios y documentos que se refieren analizan o interpretan información originalmente presentada en otras fuentes, conocidas como primarias. Estas pueden incluir libros, artículos de revistas científicas, informes de investigación y otras publicaciones académicas.

Se llevaron a cabo referencias en la interpretación y análisis de fuentes primarias, utilizando métodos como el análisis, la síntesis, la interpretación y la evaluación. Estos enfoques se aplicaron específicamente a trabajos de titulación y a sistemas informáticos publicados que trataban el tema de estudio. Este proceso permitió una comprensión más profunda y crítica de la información disponible. A través de estos métodos, se buscó extraer conclusiones relevantes para el análisis. En conjunto, facilitaron la elaboración de un marco teórico sólido para la investigación.

3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos

Según Yin (2014) señala que las estrategias operativas para la recolección de datos en estudios de caso implican el uso de diversas fuentes de evidencia, como documentos, registros archivados, entrevistas, observaciones directas y artefactos físicos. Estas tácticas garantizan una comprensión completa y contextual del fenómeno que se investiga. Al integrar diferentes tipos de evidencia, se logra un análisis más robusto y fundamentado. Esta variedad de fuentes permite validar y enriquecer los hallazgos del estudio. En conjunto, facilitan una visión más integral de la realidad investigada.

Para desarrollar una estrategia operacional en la cooperativa de transporte San Jacinto, se llevó a cabo la recolección de datos a través del gerente. Este proceso permitirá almacenar la información necesaria para abordar y resolver los problemas que enfrenta la cooperativa. La recopilación de datos es fundamental para identificar áreas de mejora y diseñar soluciones efectivas. Al utilizar la información proveniente del gerente, se busca establecer un enfoque sistemático para optimizar las operaciones. Esto facilitará la toma de decisiones informadas dentro de la cooperativa.

3.5.1 Población – Segmentación

Según Coyle (2016) sostiene que la segmentación de mercado en el sector del transporte es crucial para entender las necesidades específicas de diferentes grupos de clientes. En el contexto de una cooperativa de transporte, esto implica identificar segmentos como pasajeros regulares, turistas o empresas que requieren transporte de mercancías. Al segmentar la población de usuarios, la cooperativa puede personalizar sus servicios, optimizar rutas y precios, y mejorar la satisfacción del cliente. Esta estrategia no solo aumenta la eficiencia operativa, sino que también fomenta la lealtad y el uso recurrente de los servicios.

En la cooperativa de transporte San Jacinto, la población es finita y la investigación se centrará en el personal involucrado en el control financiero y sus procesos. Este grupo está compuesto por 27 individuos: 1 gerente, 1 secretaria, 25 socios. Por lo tanto, se determinó que estas 27 personas constituirán la población del estudio.

3.5.1.1 Técnica de muestreo

Según Com (2013) explican que una muestra se refiere a un subconjunto representativo del universo total, que incluye elementos específicos, como personas, objetos o eventos, seleccionados de manera estratégica para llevar a cabo un estudio o investigación. Este enfoque permite a los investigadores obtener información significativa y relevante sin la necesidad de

analizar toda la población, lo que resulta en un proceso más eficiente, menos costoso y menos time-consuming. Al trabajar con una muestra, los investigadores pueden hacer inferencias sobre la población completa basándose en los resultados obtenidos, lo que facilita la toma de decisiones y el desarrollo de políticas o estrategias.

El análisis de los datos obtenidos de una muestra también permite a los investigadores identificar patrones, tendencias y relaciones que serían difíciles de detectar a través de un estudio de toda la población. Este enfoque reduce la carga operativa y, al mismo tiempo, ofrece una base sólida para hacer predicciones o sacar conclusiones que sean útiles para diferentes áreas de estudio o aplicación.

La población se considera pequeña por tal motivo es innecesario aplicar la muestra en el estudio.

3.5.2 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar

| Causas del problema | Razones |
|---|---|
| Error al registrar algunos pagos operativos | a) Fallo en el registro del pago b) Se olvida realizar el registro c) Los datos del registro no son claros |
| Desafíos para implementar prácticas de administración financiera. | a) Falta de cálculo en la previsión de compras b) Inadecuada planificación de pagos c) Falta de control en intervalos de cobran |
| Errores de registros en las transacciones financieras | a) Errores al registrar valores b) Error al leer los datos registrados c) Registros sobrecargados de datos |

Tabla 1 Herramientas de recolección de datos a utilizar

3.5.2.1 Encuesta - Entrevista – Observaciones

| Causas del problema | Razones | Preguntas para gerente y secretaria |
|---|--|---|
| Error al registrar algunos pagos operativos | a) Fallo en el registro del pago b) Se olvida realizar el registro c) Los datos del registro no son claros | Explique el proceso de pagos operativos: 1. ¿Alguna vez existieron fallos en el registro? 2. ¿Alguna vez se olvidó realizar un registro? 3. ¿Alguna vez los datos del registro no fueron claros? |
| Desafíos para implementar prácticas de administración financiera. | a) Falta de cálculo en la previsión de compras b) Inadecuada planificación de pagos c) Falta de control en intervalos de cobro | Explique los desafíos para implementar prácticas de administración financiera: 1. ¿Se ha realizado un análisis de necesidades antes de realizar compras? 2. ¿Se han presentado demoras en los pagos que hayan afectado las relaciones con los socios? |

| | | |
|---|--|--|
| | | 3. ¿Se lleva un registro detallado de las fechas de cobro? |
| Errores de registros en las transacciones financieras | a) Errores al registrar valores b) Error al leer los datos registrados c) Registros sobrecargados de datos | Explique los procesos en las transacciones financieras: 1. ¿Se han identificado errores frecuentes en los registros de valores? 2. ¿Se han reportado problemas frecuentes al interpretar los datos registrados? 3. ¿Se han identificado problemas debido a la sobrecarga de datos en los registros? |

Tabla 2 Entrevista para el gerente y secretaria de la cooperativa de transporte San Jacinto

| Causas del problema | Razones | Preguntas para socios |
|---|--|---|
| Error al registrar algunos pagos operativos | a) Fallo en el registro del pago b) Se olvida realizar el registro c) Los datos del registro no son claros | 1. ¿Alguna vez se equivocaron el registro de su pago? (Siempre, a veces, nunca) 2. ¿Se olvidaron de entregar el comprobante de pago? (Siempre, a veces, nunca) 3. ¿Los datos de su comprobante de pago se pueden leer? (Siempre, a veces, nunca) |
| Desafíos para implementar prácticas de administración financiera. | a) Falta de cálculo en la previsión de compras b) Inadecuada planificación de pagos c) Falta de control en intervalos de cobro | 1. ¿Alguna vez realizaron un análisis de necesidades antes de realizar su compra? (Siempre, a veces, nunca) 2. ¿Existieron demoras en los pagos que haya afectado la relación con la cooperativa? (Siempre, a veces, nunca) 3. ¿Se olvidaron alguna vez un registro detallado de las fechas de cobro? (Siempre, a veces, nunca) |
| Errores de registros en las transacciones financieras | a) Errores al registrar valores b) Error al leer los datos registrados c) Registros sobrecargados de datos | 1. ¿Hubo errores frecuentes en los registros de sus valores? (Siempre, a veces, nunca) 2. ¿Existen problemas al interpretar los datos registrados? (Siempre, a veces, nunca) 3. ¿Alguna vez existió errores debido a la sobrecarga de datos en los registros? (Siempre, a veces, nunca) |

Tabla 3 Encuesta para Socios de la cooperativa de transporte San Jacinto

3.5.2.2 Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados

La encuesta titulada "Percepción de los Socios y Administradores sobre la Gestión Financiera en la Cooperativa" se encuentra en la sección de *Anexos E* del documento, lo que proporciona un contexto adicional para comprender mejor los desafíos y áreas de mejora

identificados por los socios en relación con la gestión financiera. Este anexo ofrece datos clave que complementan el análisis principal, permitiendo una evaluación más profunda de las percepciones de los miembros de la cooperativa sobre el proceso de registro y control financiero.

La entrevista titulada "Evaluación de Procesos de Gestión Financiera en la Cooperativa" se encuentra en la sección de *Anexos F* del documento, lo que complementa el análisis general de la investigación. Este instrumento de recolección de datos permite obtener una visión más profunda sobre los procesos y desafíos en la gestión financiera, desde la perspectiva de los responsables directos dentro de la cooperativa. Las respuestas proporcionadas por los entrevistados ofrecen una comprensión detallada sobre las dificultades y las áreas de mejora relacionadas con los pagos operativos, la administración financiera y los procesos en las transacciones financieras, facilitando así un enfoque más preciso para la mejora de los procesos internos.

3.5.3 Plan de recolección de datos

El plan de recolección de datos para el proyecto integrador "Sistema Web-Móvil con Cloud Database para la Gestión Financiera para la Cooperativa de Transporte San Jacinto" se llevó a cabo durante las primeras semanas de desarrollo del sistema, con el objetivo de recopilar la información necesaria para entender los procesos financieros y operativos de la cooperativa. Este plan tiene como fin lograr los objetivos establecidos en la investigación, específicamente la creación de un sistema web-móvil que optimice la gestión de pagos, cobros, egresos, y otros procesos financieros de la cooperativa.

| Instrumento | Segmentación de población | Fecha |
|-------------|---------------------------|------------|
| Encuesta | 25 socios | 16/08/2024 |
| Entrevista | 1 gerente 1 secretaria | 16/08/2024 |

Tabla 4 Tabla de plan de recolección de datos

3.6 Análisis y presentación de resultados

3.6.1 Tabulación y análisis de datos

| Preguntas | Respuestas | Interpretación |
|---|---|--|
| 1. ¿Alguna vez se equivocaron el registro de su pago? | <p>PREGUNTA 1</p> <p>■ Siempre ■ A veces ■ Nunca</p> <p>6% 35% 59%</p> | La mayoría de los encuestados señala que los errores son constantes, lo que indica una falla en el proceso de registro de pagos. Este hallazgo sugiere una oportunidad de mejora en los procedimientos actuales para asegurar un registro más preciso y confiable. |

| Preguntas | Respuestas | Interpretación | | | | | | | | |
|--|---|----------------|------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|---|
| 2. ¿Se olvidaron de entregar el comprobante de pago? | <p style="text-align: center;">PREGUNTA 2</p> <p style="text-align: center;">■ Siempre ■ A veces ■ Nunca ■</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Siempre</td><td>28%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>60%</td></tr> <tr><td>Nunca</td><td>12%</td></tr> </table> | Categoría | Porcentaje | Siempre | 28% | A veces | 60% | Nunca | 12% | El olvido de entregar el comprobante de pago ocurre de manera ocasional para algunos encuestados, mientras que otros mencionan que sucede con mayor frecuencia. Este patrón pone de manifiesto deficiencias en los procedimientos establecidos para asegurar la entrega adecuada de los comprobantes de pago. |
| Categoría | Porcentaje | | | | | | | | | |
| Siempre | 28% | | | | | | | | | |
| A veces | 60% | | | | | | | | | |
| Nunca | 12% | | | | | | | | | |
| 3. ¿Los datos de su comprobante de pago se pueden leer? | <p style="text-align: center;">PREGUNTA 3</p> <p style="text-align: center;">■ Siempre ■ A veces ■ Nunca ■</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Siempre</td><td>37%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>52%</td></tr> <tr><td>Nunca</td><td>11%</td></tr> </table> | Categoría | Porcentaje | Siempre | 37% | A veces | 52% | Nunca | 11% | La mayoría de los encuestados indica que los datos del comprobante de pago son legibles solo en ocasiones, mientras que algunos afirman que siempre son claros. Sin embargo, las respuestas negativas sugieren que esta área necesita mejorar para garantizar la legibilidad y fiabilidad de los documentos. |
| Categoría | Porcentaje | | | | | | | | | |
| Siempre | 37% | | | | | | | | | |
| A veces | 52% | | | | | | | | | |
| Nunca | 11% | | | | | | | | | |
| 4. ¿Se ha realizado un análisis de necesidades antes de realizar compras? | <p style="text-align: center;">PREGUNTA 4</p> <p style="text-align: center;">■ Siempre ■ A veces ■ Nunca ■</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Siempre</td><td>44%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>50%</td></tr> <tr><td>Nunca</td><td>6%</td></tr> </table> | Categoría | Porcentaje | Siempre | 44% | A veces | 50% | Nunca | 6% | Se indica que más de la mitad no tiene un enfoque sistemático para las compras. Esto podría llevar a gastos innecesarios o compras que no satisfacen las necesidades reales. |
| Categoría | Porcentaje | | | | | | | | | |
| Siempre | 44% | | | | | | | | | |
| A veces | 50% | | | | | | | | | |
| Nunca | 6% | | | | | | | | | |
| 5. ¿Se han presentado demoras en los pagos que hayan afectado las relaciones con los socios? | <p style="text-align: center;">PREGUNTA 5</p> <p style="text-align: center;">■ Siempre ■ A veces ■ Nunca ■</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Siempre</td><td>23%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>41%</td></tr> <tr><td>Nunca</td><td>36%</td></tr> </table> | Categoría | Porcentaje | Siempre | 23% | A veces | 41% | Nunca | 36% | Esto sugiere que las demoras son un problema recurrente que debe ser atendido para mejorar la confianza y la dinámica entre socios. |
| Categoría | Porcentaje | | | | | | | | | |
| Siempre | 23% | | | | | | | | | |
| A veces | 41% | | | | | | | | | |
| Nunca | 36% | | | | | | | | | |
| 6. ¿Se lleva un registro detallado de las fechas de cobro? | <p style="text-align: center;">PREGUNTA 6</p> <p style="text-align: center;">■ Siempre ■ A veces ■ Nunca ■</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Siempre</td><td>13%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>61%</td></tr> <tr><td>Nunca</td><td>26%</td></tr> </table> | Categoría | Porcentaje | Siempre | 13% | A veces | 61% | Nunca | 26% | Esto indica una debilidad significativa en el manejo de la información relacionada con los cobros, lo que podría dar lugar a problemas financieros, demoras en los pagos y falta de claridad en la gestión |
| Categoría | Porcentaje | | | | | | | | | |
| Siempre | 13% | | | | | | | | | |
| A veces | 61% | | | | | | | | | |
| Nunca | 26% | | | | | | | | | |
| 7. ¿Hubo errores frecuentes en los registros de sus valores? | <p style="text-align: center;">PREGUNTA 7</p> <p style="text-align: center;">■ Siempre ■ A veces ■ Nunca ■</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Siempre</td><td>8%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>73%</td></tr> <tr><td>Nunca</td><td>19%</td></tr> </table> | Categoría | Porcentaje | Siempre | 8% | A veces | 73% | Nunca | 19% | La falta de precisión y control en los registros financieros resalta la necesidad urgente de mejorar los procesos administrativos, capacitar al personal y garantizar la confiabilidad en la gestión financiera. |
| Categoría | Porcentaje | | | | | | | | | |
| Siempre | 8% | | | | | | | | | |
| A veces | 73% | | | | | | | | | |
| Nunca | 19% | | | | | | | | | |

| Preguntas | Respuestas | Interpretación | | | | | | | | |
|--|---|----------------|------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|--|
| 8. ¿Existen problemas al interpretar los datos registrados? | <p>PREGUNTA 8</p> <p>■ Siempre ■ A veces ■ Nunca ■</p> <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 8</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>44%</td> </tr> </tbody> </table> | Respuesta | Porcentaje | Siempre | 16% | A veces | 40% | Nunca | 44% | Varios encuestados reportan dificultades para interpretar los datos registrados, lo que destaca la necesidad urgente de mejorar la claridad, estandarización y legibilidad de los registros. |
| Respuesta | Porcentaje | | | | | | | | | |
| Siempre | 16% | | | | | | | | | |
| A veces | 40% | | | | | | | | | |
| Nunca | 44% | | | | | | | | | |
| 9. ¿Alguna vez existió errores debido a la sobrecarga de datos en los registros? | <p>PREGUNTA 9</p> <p>■ Siempre ■ A veces ■ Nunca ■</p> <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 9</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>56%</td> </tr> </tbody> </table> | Respuesta | Porcentaje | Siempre | 12% | A veces | 32% | Nunca | 56% | La mayoría de los encuestados ha experimentado errores por la sobrecarga de datos, lo que señala la necesidad de optimizar los procesos de manejo de información para mejorar la eficiencia y evitar complicaciones. |
| Respuesta | Porcentaje | | | | | | | | | |
| Siempre | 12% | | | | | | | | | |
| A veces | 32% | | | | | | | | | |
| Nunca | 56% | | | | | | | | | |

Tabla 5 Análisis de datos de la encuesta respondidas por los socios de la cooperativa

| Preguntas | Respuesta | Interpretación |
|---|--|---|
| 1. ¿Alguna vez existieron fallos en el registro? | Sí, en algunas ocasiones se han presentado errores humanos que han afectado la precisión del registro de datos o fallos al ingresar información de manera incorrecta. | Se reconoce que los fallos en los registros no siempre son producto de problemas técnicos, sino de errores humanos. Esto podría implicar distracción, falta de conocimiento o capacitación, lo cual afecta la precisión y calidad de los datos ingresados. |
| 2. ¿Alguna vez se olvidó realizar un registro? | Sí, ha sucedido ocasionalmente que, por falta de tiempo o por distracciones en el proceso, se omiten registros importantes. | El olvido de registrar ciertos datos importantes parece ser un problema que surge cuando hay presión de tiempo o falta de concentración. Esto puede ser crítico en contextos donde la precisión en los registros es esencial para el buen funcionamiento de las operaciones. |
| 3. ¿Alguna vez los datos del registro no fueron claros? | En ocasiones, los datos registrados no han sido lo suficientemente claros debido a una falta de conocimiento en la manera de ingresar la información. | La falta de claridad en los datos puede estar relacionada con una deficiencia en el entrenamiento o en la estandarización de los procesos de registro. Esto sugiere que los responsables del registro pueden no tener una comprensión completa de cómo ingresar la información. |
| 4. ¿Se ha realizado un análisis de necesidades antes de realizar compras? | Sí, antes de realizar cualquier compra importante, se realiza un análisis de necesidades que incluye una evaluación detallada de los requisitos y prioridades para asegurarse de que los recursos adquiridos sean los más adecuados. | La práctica de realizar un análisis detallado de las necesidades antes de hacer compras importantes es una medida positiva. Esto ayuda a tomar decisiones informadas que aseguran que los recursos adquiridos sean adecuados para las necesidades específicas. |

| Preguntas | Respuestas | Interpretación |
|--|--|--|
| 5. ¿Se han presentado demoras en los pagos que hayan afectado las relaciones con los socios? | Sí, en algunas ocasiones, ha habido demoras en los pagos, lo que ha generado malestar entre los socios. | Las demoras en los pagos son una preocupación, ya que generan malestar entre los socios. Esto podría afectar la confianza y las relaciones comerciales dentro de la organización, lo que resalta la necesidad de mejorar la puntualidad en los pagos y establecer procesos más eficientes para gestionarlos. |
| 6. ¿Se lleva un registro detallado de las fechas de cobro? | Sí, se mantiene un registro detallado de las fechas de cobro para asegurar que todos los pagos se realicen de manera segura. | El hecho de mantener un registro detallado de las fechas de cobro es un aspecto positivo que garantiza que todos los pagos se realicen a tiempo. Esto también contribuye a la transparencia y seguridad en la gestión financiera. |
| 7. ¿Se han identificado errores frecuentes en los registros de valores? | Sí, se han identificado algunos errores recurrentes, como el registro de un número mal. | Se mencionan errores en el registro de números, lo que puede ser un indicio de problemas en la precisión del ingreso de datos. |
| 8. ¿Se han reportado problemas frecuentes al interpretar los datos registrados? | Sí, ha habido ocasiones en que los datos no han sido fáciles de interpretar debido a su forma o no han sido claros. | La interpretación de los datos parece ser otro desafío, especialmente cuando no están claros o bien estructurados. Esto podría implicar que los registros no están organizados de manera eficiente, lo que dificulta su análisis y comprensión. |
| 9. ¿Se han identificado problemas debido a la sobrecarga de datos en los registros? | A veces, hay días que se trabaja más y habido una sobre carga de trabajo. | a sobrecarga de trabajo en ciertos días es una preocupación que puede llevar a errores, omisiones o fatiga en el personal encargado de los registros. Esto destaca la necesidad de equilibrar las cargas de trabajo y mejorar la eficiencia operativa para evitar la saturación. |

Tabla 6 Análisis de datos de la entrevista de la secretaria y gerente de la cooperativa

3.6.2 Presentación y descripción de los resultados obtenidos

El análisis buscó identificar problemas en los procesos de registro, administración financiera y manejo de datos de la Cooperativa de Transporte San Jacinto, con el fin de proponer soluciones para optimizar la gestión y reducir errores. Se realizaron preguntas clave que revelaron patrones relacionados con la eficiencia, precisión y claridad de los procesos actuales:

En base a los resultados obtenidos de las preguntas 1 y 7, se evidencia que los errores humanos al ingresar datos y registrar valores son comunes, lo cual afecta la precisión de la información registrada.

De acuerdo con las respuestas a las preguntas 2 y 3, se observan omisiones y falta de claridad en los registros, producto de distracciones o de un conocimiento limitado de los procedimientos correctos de ingreso de datos.

Respecto a la relación entre las preguntas 4 y 6, se resalta la importancia de llevar un registro detallado de las fechas de cobro y realizar análisis de necesidades antes de realizar compras. Estas prácticas son puntos positivos que demuestran un esfuerzo por mejorar la gestión financiera, pero también revelan áreas donde se podría optimizar el proceso para reducir las demoras en los pagos (pregunta 5), las cuales han generado tensiones con los socios de la cooperativa.

En cuanto a la pregunta 8, las dificultades para interpretar los datos registrados son un problema significativo. La falta de claridad en la estructura de los registros complica la generación de reportes precisos y eficientes, lo que a su vez impacta en la capacidad de la organización para responder rápidamente a las necesidades internas y externas.

Por último, según la pregunta 9, la sobrecarga de trabajo en días de alta actividad representa un desafío importante. Este factor no solo incrementa el riesgo de errores y omisiones, sino que también afecta la eficiencia del personal encargado de los registros, comprometiendo el flujo normal de las operaciones.

En conclusión, los resultados obtenidos indican la necesidad de implementar soluciones tecnológicas y organizativas que permitan automatizar procesos, mejorar la capacitación del personal y optimizar la estructura de los registros.

3.6.3 Informe final del análisis de los datos

Los errores humanos al registrar datos son un problema recurrente en los procesos manuales de la Cooperativa, causados por distracciones o falta de atención. Esto afecta la calidad del análisis financiero y puede llevar a decisiones equivocadas, como se señala en las respuestas 1 y 7.

Respecto a la segunda causa del problema, se destaca que la falta de claridad y las omisiones en los registros, observadas en las respuestas 2 y 3, están relacionadas con un conocimiento limitado de los procedimientos y con la ausencia de estandarización en el ingreso de datos. Este problema se agrava en días de alta carga de trabajo (respuesta 9), ya que la saturación de tareas incrementa el riesgo de cometer errores y dificulta mantener la calidad y precisión en los registros.

En cuanto a la tercera causa del problema, las demoras en los pagos (respuesta 5) han generado tensiones con los socios, afectando las relaciones internas de la cooperativa. Si bien existen esfuerzos por mantener un registro detallado de fechas de cobro (respuesta 6) y realizar análisis de necesidades antes de compras importantes (respuesta 4), estas medidas no han sido suficientes para evitar inconvenientes y asegurar la puntualidad en las transacciones financieras.

Finalmente, se puede concluir que las dificultades para interpretar los datos registrados (respuesta 8) son un obstáculo significativo. La falta de una estructura clara en los registros reduce la capacidad de generar reportes precisos y afecta la toma de decisiones.

En resumen, los resultados obtenidos confirman la existencia de problemas en la gestión manual de registros y pagos dentro de la Cooperativa. Esto refuerza la importancia de implementar soluciones tecnológicas que reduzcan los errores, estandaricen los procesos y mejoren la eficiencia operativa, permitiendo a la organización responder de manera más efectiva a sus necesidades internas y externas.

CAPÍTULO IV

4. MARCO PROPOSITIVO

4.1 Introducción

En este capítulo se aborda la propuesta de solución para el desarrollo de un sistema que permita mejorar la gestión financiera y operativa de la cooperativa de transporte San Jacinto. Este sistema integra funcionalidades tanto para plataformas web como móviles, permitiendo una experiencia de usuario fluida y accesible desde diferentes dispositivos. La gestión de cobros, egresos, administración de vehículos, y socios se optimiza a través de una interfaz intuitiva y eficiente, lo que facilita el monitoreo y control de las actividades diarias de la cooperativa. La implementación de esta solución tecnológica responde a la necesidad de una gestión más precisa y eficiente, que facilite tanto la toma de decisiones como el cumplimiento de las normativas internas y externas de la cooperativa.

Para garantizar el éxito del proyecto, se ha seleccionado la metodología de desarrollo en cascada como enfoque principal. Esta metodología se caracteriza por su enfoque secuencial y ordenado, en el que cada fase del proyecto se completa antes de pasar a la siguiente, lo cual proporciona una estructura clara y predecible. Esta elección es adecuada debido a la naturaleza del proyecto, con requisitos bien definidos desde el inicio, lo que permite un desarrollo controlado y minimiza los riesgos asociados a posibles cambios en el alcance. Además, el uso de esta metodología facilita la planificación precisa de recursos, tiempos y presupuestos, asegurando que cada fase sea evaluada y ajustada antes de avanzar, lo que contribuye a la estabilidad del proyecto.

A lo largo de este capítulo, se detalla la arquitectura del sistema, las tecnologías utilizadas, y los pasos que se seguirán en cada fase del desarrollo, desde el análisis inicial hasta la implementación y despliegue final. Además, se analiza cómo el uso de tecnologías móviles complementa la solución, brindando a los usuarios la flexibilidad de gestionar la información en cualquier momento y lugar, lo que es crucial para la operativa de la cooperativa. La integración de plataformas móviles también permite que los empleados de la cooperativa, así como los socios, tengan acceso remoto y en tiempo real a las funciones del sistema, lo cual mejora la comunicación y la capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas. Este enfoque contribuye no solo a la eficiencia operativa, sino también a la mejora de la transparencia y la confianza dentro de la cooperativa.

4.2 Descripción de la propuesta

Según Roger Pressman (2014) El modelo en cascada fue introducido por Winston W. Royce en 1970 como una adaptación del ciclo de vida tradicional del desarrollo de sistemas. Cada fase del proyecto tiene un punto de control bien definido que debe alcanzarse antes de avanzar a la siguiente fase. Las fases típicas incluyen: requisitos, diseño del sistema, implementación, pruebas, despliegue, y mantenimiento.

El modelo en cascada es una metodología tradicional de desarrollo de software que sigue un enfoque secuencial, donde el progreso fluye de manera lineal a través de varias fases definidas. Estas etapas incluyen requisitos, diseño, implementación, verificación y mantenimiento. En cada fase, se completa y aprueba todo el trabajo antes de avanzar a la siguiente, lo que garantiza que se cumplan los objetivos de cada etapa. Es ideal para proyectos en los que los requisitos son bien conocidos desde el principio y no se espera que cambien. Aunque es eficaz para ciertos tipos de proyectos, puede ser rígido frente a modificaciones durante el desarrollo.

Menciona Ian Sommerville (2011) que el modelo en cascada se utiliza para gestionar proyectos de software cuando los requisitos están bien definidos desde el principio y no es probable que cambien mucho durante el ciclo de desarrollo. Sirve en entornos de desarrollo donde se necesita un enfoque estructurado, con procesos documentados y un estricto control de calidad en cada etapa. Es especialmente útil en proyectos donde la entrega del producto completo es más importante que la iteración y evolución del producto.

El modelo en cascada se utiliza para organizar el proceso de desarrollo de software de forma estructurada y secuencial. Su propósito es asegurar que cada fase del proyecto, como la recolección de requisitos, el diseño, la implementación, las pruebas y el mantenimiento, se complete completamente antes de avanzar a la siguiente. Esto permite un control riguroso y detallado en cada etapa, garantizando que los problemas sean detectados y corregidos antes de continuar. Es especialmente útil en proyectos con requisitos claros desde el principio, donde se necesita un enfoque metódico y predecible.

Para el desarrollo del sistema web-móvil cloud database, se optó por emplear la metodología en cascada, debido a su enfoque estructurado y secuencial. Esta metodología divide el proceso en una serie de etapas consecutivas, donde cada fase se inicia solo cuando la anterior ha sido completamente terminada y aprobada. Cada una de estas fases cuenta con objetivos y tareas claramente definidos, lo que permite un control preciso y detallado del progreso. Esto asegura que cada requisito del sistema sea abordado de manera exhaustiva, proporcionando una solución robusta y alineada con las necesidades específicas del software.

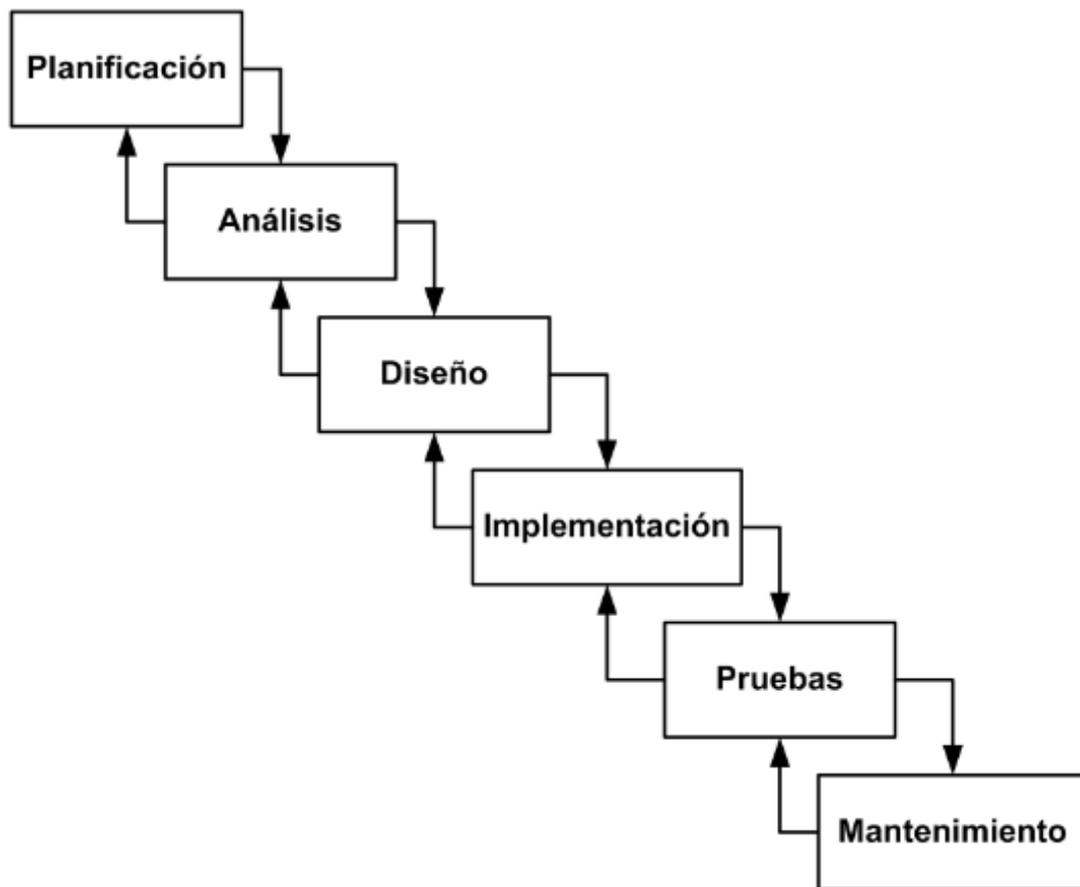


Ilustración 1 Metodología en Cascada

4.3 Determinación de recursos

4.3.1 Humanos

En el desarrollo del sistema web-móvil con base de datos en la nube, participaron los siguientes recursos humanos, quienes desempeñaron roles clave y aportaron su experiencia para alcanzar los objetivos del proyecto. A continuación, se describen los nombres y funciones específicas de cada integrante del equipo:

a) **Secretaria (Rina Carranza):** La secretaria es responsable de gestionar y organizar la documentación del proyecto, asegurando que todos los documentos estén actualizados y correctamente archivados. Su función incluye coordinar las reuniones del equipo, preparando agendas y resúmenes de reuniones para asegurar que todos los miembros estén alineados. Además, facilita la comunicación entre los diferentes departamentos, manteniendo a todos informados sobre los avances y cambios importantes. Su apoyo en la recopilación de datos, como informes de progreso y materiales de apoyo, es crucial para mantener la fluidez del trabajo administrativo y operativo.

b) **Gerente (Eduard Benenaula):** El gerente es el líder principal del proyecto, responsable de la planificación estratégica y la supervisión de la ejecución. Coordina los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para llevar a cabo el desarrollo del sistema. Además, el gerente toma decisiones críticas basadas en el avance del proyecto y en la retroalimentación del equipo. Se asegura de que el proyecto se mantenga dentro del presupuesto y los plazos establecidos, mientras cumple con los estándares de calidad definidos en la fase de planificación. Además, mantiene contacto directo con los stakeholders para alinear expectativas y resultados.

c) **Presidente (Marcos Narváez):** El presidente, como la máxima autoridad dentro de la organización, tiene la responsabilidad de tomar decisiones estratégicas a largo plazo. Proporciona la visión global del proyecto, asegurando que todos los esfuerzos se alineen con los objetivos generales de la organización. Supervisa el progreso del proyecto desde una perspectiva de alto nivel y valida las metas a largo plazo, asegurando que los hitos importantes sean alcanzados. Su participación es clave para aprobar decisiones significativas y respaldar la implementación del sistema dentro de la cooperativa.

d) **Ingeniero 1 (Richard Zambrano):** Responsable en el desarrollo de la plataforma web, encargado de configurar el servidor, diseñar la estructura de la base de datos y desarrollar las funcionalidades de la interfaz web. Se enfocó en asegurar que el sistema operara de manera eficiente y cumpliera con los estándares de calidad definidos.

e) **Ingeniero 2 (Estalin Toledo):** responsable del desarrollo de la aplicación móvil, diseñando su arquitectura, interfaz y funcionalidades específicas. Garantizó que la aplicación fuera compatible con múltiples dispositivos y trabajó en conjunto con el equipo web para integrar las características necesarias.

En conjunto, el trabajo de estas personas clave es esencial para asegurar que el sistema web-móvil sea desarrollado de manera eficiente, cumpliendo con los objetivos de la organización y mejorando las operaciones internas de la cooperativa

4.3.2 Tecnológicos

El desarrollo del sistema web se apoya en una serie de tecnologías clave que no solo facilitan su implementación, sino que también permiten su funcionamiento eficiente y escalable. Estas tecnologías son fundamentales para asegurar que el sistema sea robusto, seguro y capaz de manejar grandes volúmenes de datos de manera ágil. A continuación, se detallan las principales herramientas y plataformas utilizadas en el desarrollo de este sistema:

a) **Lenguaje de programación:** El sistema está desarrollado en PHP, un lenguaje de programación ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web dinámicas. PHP es elegido debido a su flexibilidad, eficiencia y capacidad para interactuar sin problemas con bases de datos como MySQL. Además, PHP es conocido por su robustez en la creación de sitios web interactivos, ya que permite generar contenido web de forma dinámica y personalizada. Con este lenguaje, el sistema puede adaptarse a las necesidades cambiantes de los usuarios y ofrecer una experiencia personalizada, optimizando las funcionalidades según las interacciones del usuario. El hecho de que PHP sea compatible con diversas plataformas y servidores web también asegura que el sistema sea versátil y fácil de implementar en diferentes entornos tecnológicos.

b) **Base de datos:** El sistema de gestión de bases de datos utilizado es MySQL, una de las plataformas más populares y fiables en el mundo de la gestión de datos. MySQL proporciona un entorno robusto y seguro para almacenar y gestionar la información relacionada con el sistema. Este sistema de base de datos es conocido por su alta capacidad de rendimiento y fiabilidad, lo que garantiza una recuperación rápida y eficiente de los datos almacenados, lo cual es crucial para la operatividad del sistema. MySQL soporta transacciones complejas y consultas a gran escala, lo que asegura que la base de datos pueda manejar el flujo constante de datos generado por las transacciones sin sacrificar velocidad o integridad. Además, la seguridad es una de las principales características de MySQL, ya que permite implementar diversos niveles de acceso y control para proteger la información sensible.

c) **Servidor web:** El sistema se aloja en un servidor Apache, que es ampliamente reconocido por su fiabilidad, robustez y flexibilidad, lo que lo convierte en una opción ideal para alojar aplicaciones web de cualquier escala. Apache se encarga de gestionar las solicitudes HTTP de los usuarios, redirigiendo estas solicitudes a las páginas correspondientes del sistema y asegurando que se sirvan de manera eficiente. Gracias a sus características como la capacidad de manejar múltiples conexiones simultáneas, su compatibilidad con diversas tecnologías y su fácil configuración, Apache contribuye al rendimiento optimizado y a la alta disponibilidad del sitio. Esto permite que los usuarios accedan al sistema de manera fluida, incluso durante los picos de tráfico, y garantiza que los datos se procesen y se presenten correctamente, mejorando así la experiencia general del usuario.

d) **Interfaz de usuario:** La interfaz del sistema es un componente clave para garantizar una experiencia de usuario óptima y eficiente. Para su desarrollo, se utilizan una combinación de tecnologías web modernas: HTML, CSS, JavaScript y el framework React, que permiten

crear una interfaz altamente funcional y visualmente atractiva. En conjunto, permiten la creación de una interfaz de usuario robusta, atractiva y fácil de usar. La combinación de HTML para la estructura, CSS para el diseño, JavaScript para la interactividad y React para el modularidad, proporciona una experiencia de usuario que es fluida, dinámica y accesible desde cualquier dispositivo. Esto no solo mejora la usabilidad del sistema, sino que también contribuye a la eficiencia operativa, ya que permite a los usuarios interactuar con el sistema de manera efectiva y sin fricciones. Con la implementación de estas tecnologías, el sistema web ofrece una plataforma que es tanto estéticamente agradable como funcional, garantizando la satisfacción del usuario final. Además, la accesibilidad y adaptabilidad del sistema desde diversos dispositivos, ya sea en computadoras, tablets o smartphones, refuerzan su eficiencia y comodidad, haciendo que los usuarios puedan interactuar con la plataforma en cualquier momento y desde cualquier lugar.

4.3.3 Económicos

| Artículo | Cantidad | Característica | Precio Unitario | Total |
|------------------|----------|---|-----------------|--------|
| Equipos | 2 | Herramienta requerida para el desarrollo web y móvil. | \$500 | \$1000 |
| Horas de trabajo | 500 | Tiempo en el desarrollo de la aplicación. | \$15 | \$7500 |
| Alojamiento | 1 | Servicio de alojamiento anual | \$120 | \$120 |
| Internet | 12 meses | Requerimiento para el funcionamiento online del sistema | \$25 | \$300 |
| Total: | | | | \$8920 |

Tabla 7 Hora y sueldo del desarrollo del sistema

4.4 Etapa de acción para el desarrollo de la propuesta (Software)

La etapa de acción para el desarrollo de la propuesta de software es fundamental para el éxito de cualquier proyecto tecnológico, ya que constituye el momento en el que se materializan las decisiones tomadas durante las fases de planificación. En esta fase, se formalizan las estrategias de implementación, se definen de manera precisa los recursos humanos, técnicos y financieros que serán necesarios, y se asignan los tiempos adecuados para realizar las diversas actividades que conforman el desarrollo del sistema. Este proceso incluye la asignación de responsabilidades y la creación de equipos de trabajo especializados para cada

área específica, asegurando que todos los miembros del equipo tengan claro su rol y las expectativas sobre sus entregables.

Además de identificar las tareas a realizar, esta fase involucra la planificación meticulosa de cada paso del proyecto, estableciendo un cronograma detallado que cubre desde la fase inicial hasta el despliegue final del software. Este cronograma debe considerar todos los aspectos clave del desarrollo, incluyendo la programación, la integración de tecnologías, las pruebas de calidad y la capacitación del personal que operará el sistema. A través de este cronograma, se puede monitorear el progreso y asegurar que cada actividad se realice en tiempo y forma, garantizando que los plazos y los hitos del proyecto sean alcanzados de acuerdo con lo previsto.

4.4.1 Planificación

La planificación es la primera fase de la etapa de acción, en la cual se trazan las estrategias necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto de software. Esta fase implica la identificación de los requisitos, la asignación de tareas a los equipos de trabajo y la creación de un cronograma con fechas y recursos establecidos. Es fundamental para establecer un marco de trabajo claro que guíe todas las acciones posteriores en el desarrollo del sistema. La planificación efectiva reduce los riesgos, mejora la organización del proyecto y asegura que se tomen las decisiones adecuadas para cumplir con las expectativas del cliente y los usuarios finales. Además, la planificación proporciona un espacio para anticipar problemas y establecer soluciones para los posibles inconvenientes que puedan surgir durante el proceso de desarrollo.

4.4.1.1 Recopilación de Información

En esta fase inicial del proyecto, se lleva a cabo un diagnóstico exhaustivo de las necesidades financieras y operativas de la Cooperativa de Transporte San Jacinto. A través de entrevistas con administradores, socios y otros miembros clave de la cooperativa, se identifican los procesos actuales de gestión financiera y se analizan las herramientas y métodos empleados. Este análisis incluye la revisión de los sistemas manuales o digitales que se utilizan para registrar los cobros, egresos, pagos de socios y otros aspectos cruciales de la operación.

Además, se prestará atención a las limitaciones de los sistemas existentes, tales como la falta de automatización, la ineficiencia en el registro de datos o los errores recurrentes en los informes financieros. A partir de esta información, se podrán identificar áreas específicas que requieren mejora, como la optimización del flujo de información, la integración de datos en tiempo real o la simplificación de los procedimientos contables. Las soluciones tecnológicas propuestas, basadas en sistemas informáticos robustos y escalables, ofrecerán la posibilidad de

transformar estos procesos y, al mismo tiempo, proporcionar un marco más seguro y eficiente para el manejo de las finanzas de la cooperativa.

4.4.1.2 Análisis de Documentos

Se lleva a cabo una revisión exhaustiva de los registros administrativos y financieros de la Cooperativa de Transporte San Jacinto, con el objetivo de entender el flujo y manejo actual de los recursos. Esta revisión incluye balances financieros, reportes de pagos y egresos, y el registro detallado de socios y vehículos. Además, se evalúan los procesos de ingreso de datos y generación de reportes para identificar posibles inconsistencias o áreas que puedan ser automatizadas para mejorar la eficiencia y exactitud de la información.

Por otro lado, se analiza el marco normativo que regula la gestión financiera de las cooperativas de transporte, considerando tanto las leyes locales como los estándares nacionales e internacionales en cuanto a contabilidad y transparencia financiera. Esta revisión asegura que el nuevo sistema cumpla con todos los requisitos legales y reglamentarios, lo que no solo garantiza la legalidad y conformidad del sistema, sino que también proporciona a la cooperativa las herramientas necesarias para evitar sanciones y mejorar su desempeño ante las autoridades.

4.4.1.3 Análisis de Necesidades

Este análisis se centra en identificar las funcionalidades clave que debe incorporar el sistema, tomando en cuenta tanto los aspectos técnicos como los operativos. Entre las funcionalidades más importantes se destacan la automatización del registro de pagos, lo que permitirá reducir los errores humanos y agilizar el proceso de facturación. Además, se incluye la capacidad de generar informes financieros de manera automática, lo cual facilita el análisis y la toma de decisiones al contar con datos actualizados en tiempo real.

También se considera esencial la habilitación de acceso remoto desde dispositivos móviles, brindando a los socios y al personal administrativo la flexibilidad de interactuar con el sistema desde cualquier ubicación, lo que optimiza la operativa diaria de la cooperativa. En paralelo, se contempla el uso de almacenamiento en la nube para garantizar la seguridad, accesibilidad y escalabilidad de los datos. Esta tecnología también permitirá integrar múltiples dispositivos y plataformas sin comprometer el rendimiento del sistema.

A lo largo del análisis, se revisan las necesidades específicas tanto del personal administrativo como de los socios de la cooperativa, buscando una solución que no solo sea funcional para los gestores financieros, sino también intuitiva y fácil de usar para los socios. Así, el sistema debe garantizar una experiencia de usuario óptima, con interfaces amigables y accesibles que contribuyan a la satisfacción de todos los actores involucrados, asegurando el cumplimiento de los requisitos funcionales de todos los usuarios.

4.4.1.4 Priorización de Actividades

Una vez identificadas las necesidades, se establecen prioridades entre las funcionalidades del sistema según su relevancia para garantizar una implementación eficiente. El proceso de priorización se enfoca inicialmente en las características más críticas, como el registro de pagos y la generación de informes financieros, que son fundamentales para el funcionamiento diario de la cooperativa. Estas funcionalidades básicas forman la columna vertebral del sistema, permitiendo a los usuarios registrar, consultar y gestionar pagos de manera eficiente y transparente. La optimización de estos procesos se considera esencial para mejorar la operativa interna y garantizar una gestión precisa y actualizada de las finanzas.

Una vez cubiertas estas funciones básicas, se avanzará con la integración de funcionalidades adicionales que pueden mejorar aún más la experiencia del usuario y la eficiencia operativa. Entre estas características adicionales, se consideran las notificaciones automáticas para mantener informados a los usuarios sobre el estado de sus pagos, recordatorios de vencimientos y actualizaciones importantes relacionadas con sus transacciones. Además, se incorporarán herramientas avanzadas de análisis de datos financieros, que permitirán tanto a los administradores como a los socios contar con información detallada sobre el desempeño financiero de la cooperativa. Esta capacidad de análisis permitirá identificar áreas de mejora, optimizar la asignación de recursos y tomar decisiones estratégicas basadas en datos reales.

Este enfoque por etapas garantiza que el sistema evolucione de manera controlada, comenzando con las necesidades más urgentes y agregando funcionalidades conforme se vayan alcanzando los objetivos a corto plazo. Al priorizar el desarrollo de estas características en fases sucesivas, se asegura un rendimiento estable del sistema en cada etapa y se maximiza el retorno de inversión al abordar primero las necesidades más críticas para la cooperativa.

4.4.1.5 Especificación de Planes

4.4.1.5.1 Planes Funcionales

Los planes funcionales del sistema abarcarían las siguientes características principales:

- a) Registro de pagos realizado por los socios.
- b) Gestión de los ingresos y egresos de la cooperativa.
- c) Generación de reportes financieros.
- d) Acceso multiusuario con control de roles y permisos.
- e) Sistema de notificaciones para alertar a los usuarios sobre pagos pendientes o aprobaciones.

4.4.1.5.2 Planes No Funcionales

Los planes no funcionales se enfocan en aspectos como:

- a) Disponibilidad y acceso multiplataforma desde cualquier dispositivo (compatibilidad web y móvil).
- b) Implementación de una base de datos en la nube y disponibilidad constante de la información.
- c) Escalabilidad del sistema para soportar el crecimiento de la cooperativa.
- d) Optimización de la velocidad de respuesta y la eficiencia del sistema

4.4.2 Análisis

4.4.2.1 Análisis de Sistemas

El Análisis de Sistemas es una fase fundamental en el ciclo de vida de desarrollo de cualquier sistema, ya que es el punto de partida para entender las necesidades y las expectativas tanto de los usuarios como de los stakeholders involucrados. En esta etapa, se lleva a cabo un estudio exhaustivo del sistema que se desea desarrollar, descomponiéndolo en sus componentes principales y analizando las relaciones entre ellos. Este análisis permite obtener una visión clara de cómo interactuarán los diferentes módulos y funcionalidades del sistema y cómo se alinearán con los procesos y objetivos del negocio o de la organización.

Uno de los principales objetivos del análisis de sistemas es la recopilación de los requisitos del usuario, los cuales constituyen la base para el diseño y desarrollo del sistema. Estos requisitos no solo incluyen las necesidades funcionales del sistema, sino también las necesidades no funcionales, como la seguridad, la usabilidad, el rendimiento y la escalabilidad. Además, se lleva a cabo un análisis de los sistemas actuales en uso, si los hubiera, para identificar limitaciones, redundancias o ineficiencias que el nuevo sistema debe resolver. Esta evaluación también ayuda a detectar oportunidades de mejora, innovaciones tecnológicas que podrían optimizar los procesos y posibles integraciones con otras plataformas o sistemas existentes.

El análisis de sistemas es clave para definir con precisión el funcionamiento esperado del sistema. En esta fase, se modela el flujo de trabajo, se estructuran los elementos que componen el sistema y se describen las interacciones entre ellos. Esto permite establecer una arquitectura clara del sistema, que guiará las fases posteriores de diseño, desarrollo y pruebas.

4.4.2.1.1 Casos de uso (obligatorio y opcional)

a) C. U. Registrar socios

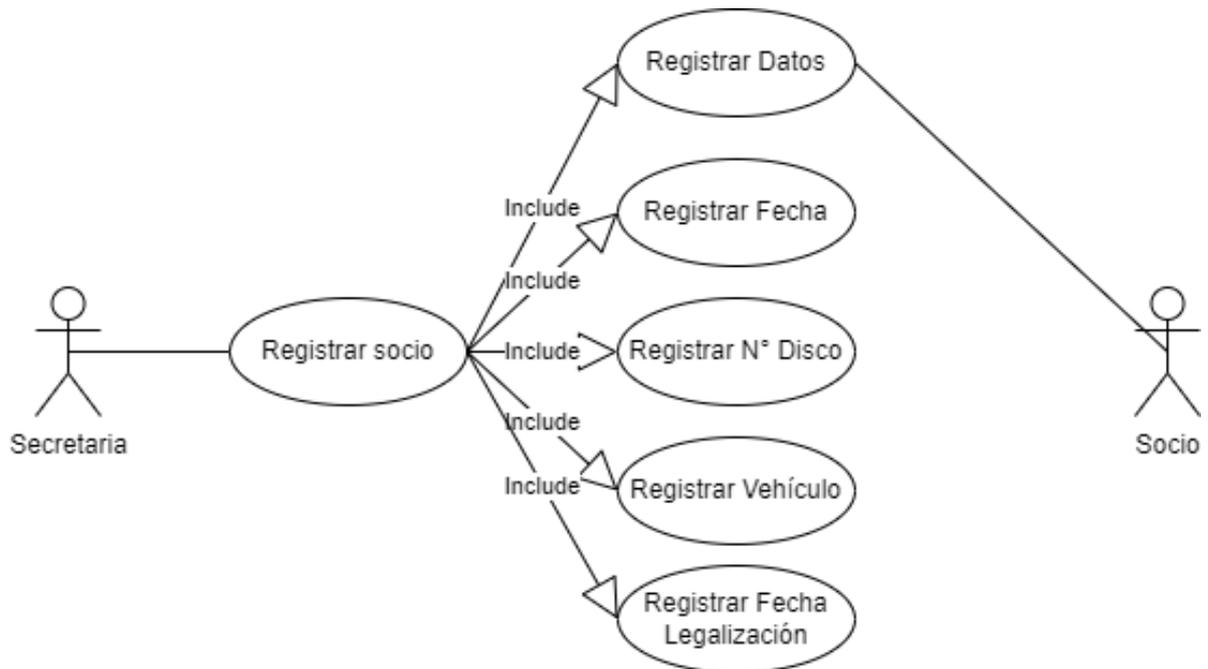


Ilustración 2 Caso de uso de registrar socios

b) C.U. Realizar cobros

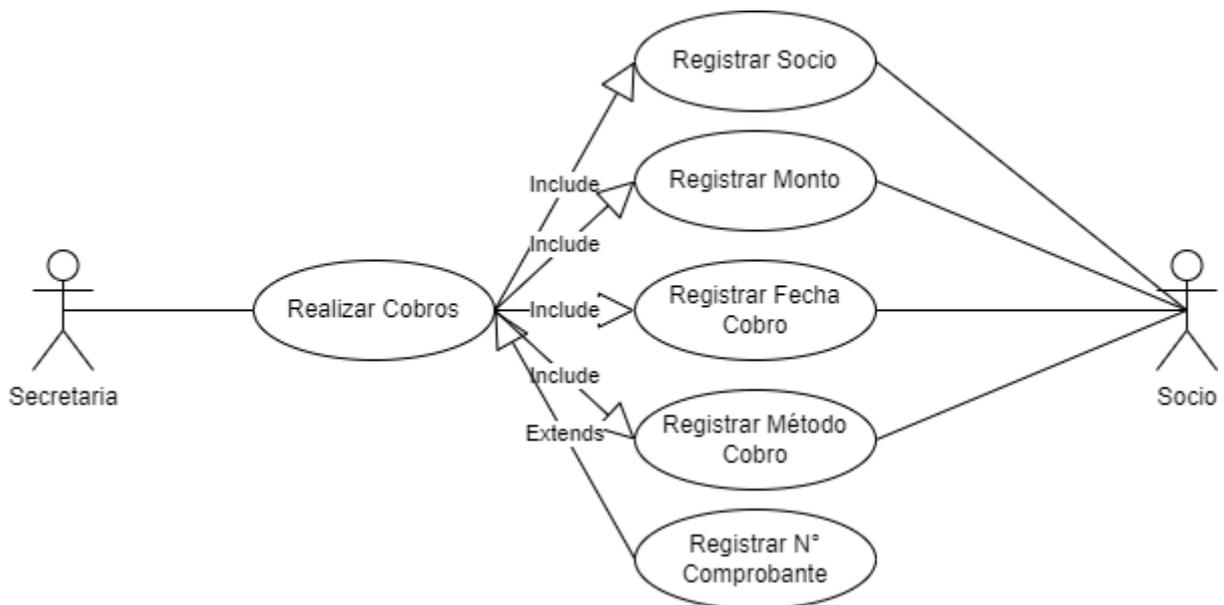


Ilustración 3 Casos de uso de realizar cobro

c) C.U. Realizar pagos servicios

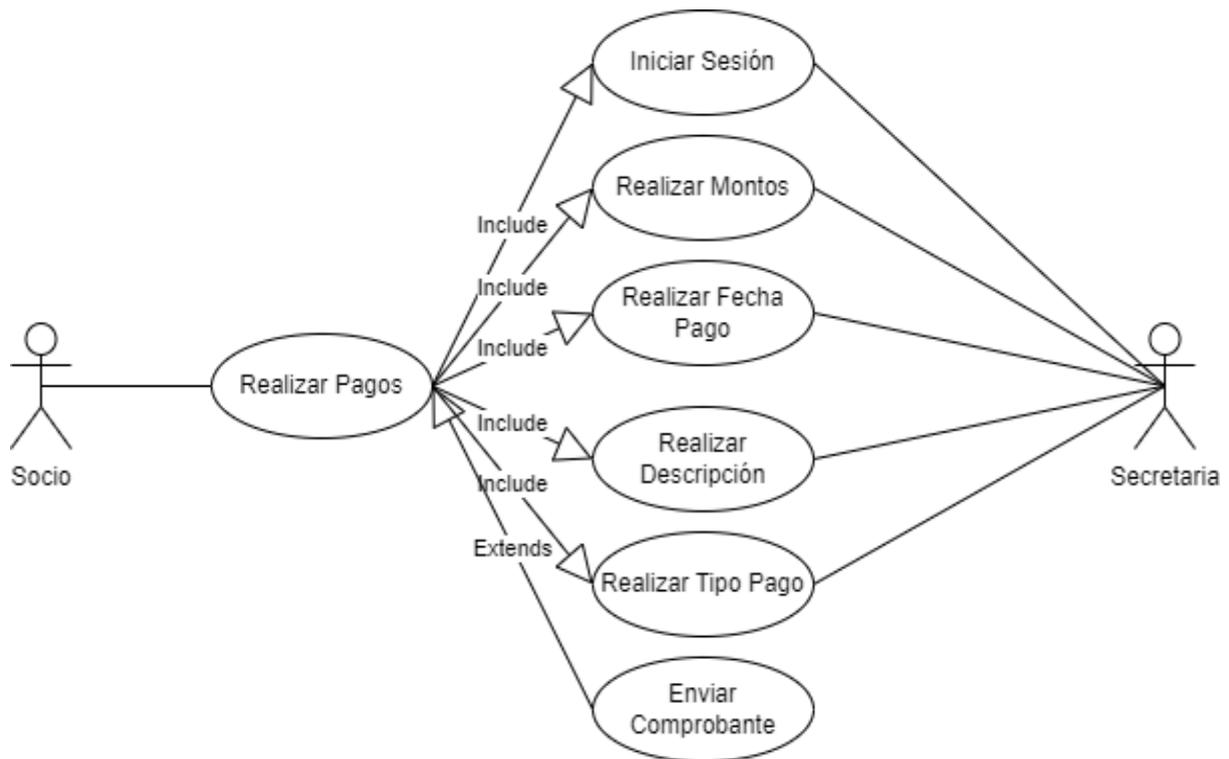


Ilustración 4 Casos de uso de pagos de servicios

d) C.U Análisis de ingreso Egresos

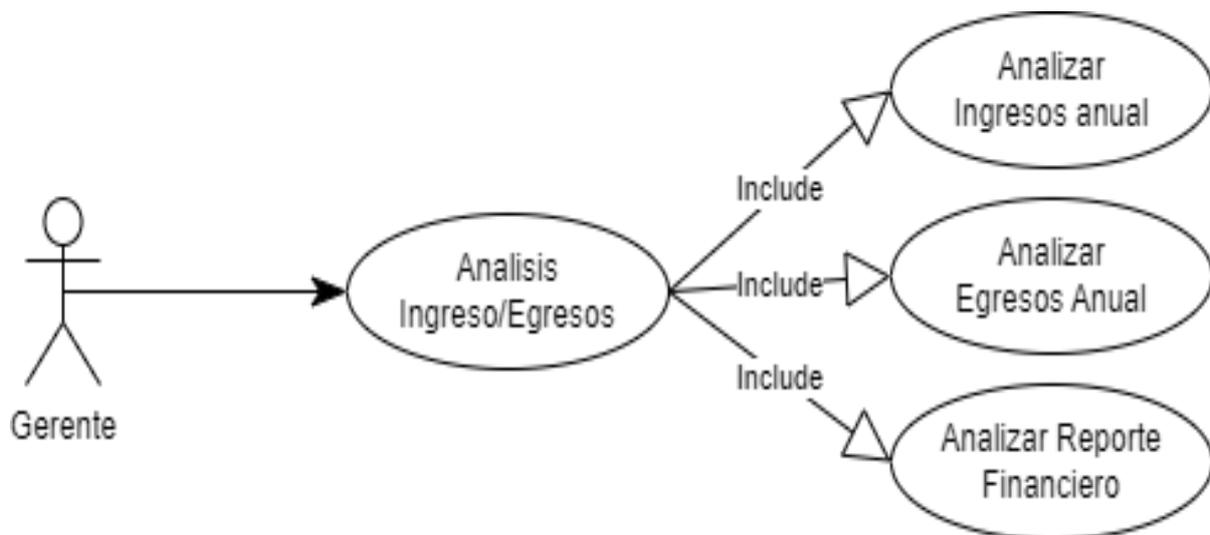


Ilustración 5 Casos de uso de análisis de ingreso e egresos

4.4.2.1.2 Diagramas de secuencia (orden y ciclos, tablas bdd)

a) D.S Registrar socios

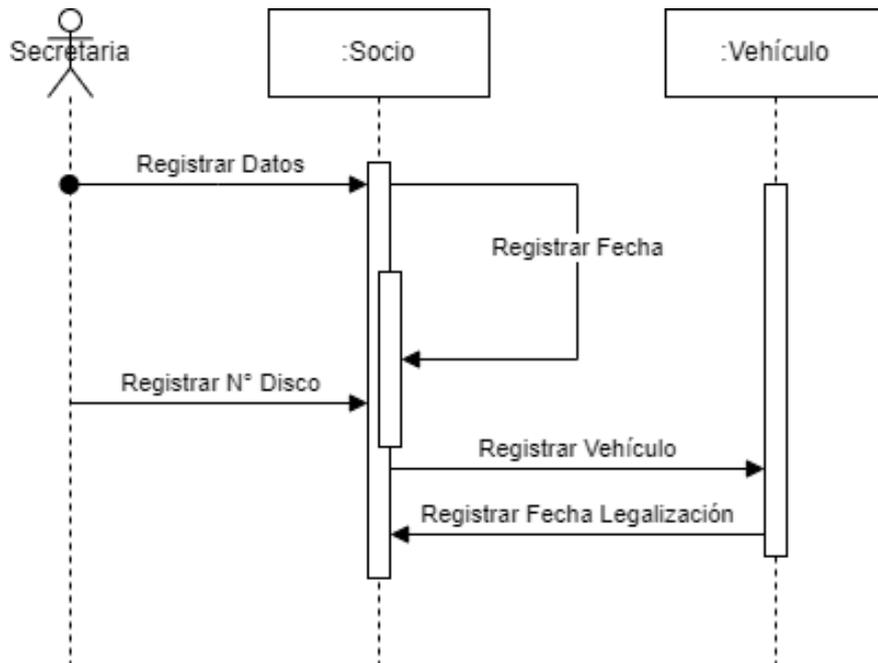


Ilustración 6 Diagrama de secuencia de registrar socios

b) D.S Realizar cobros

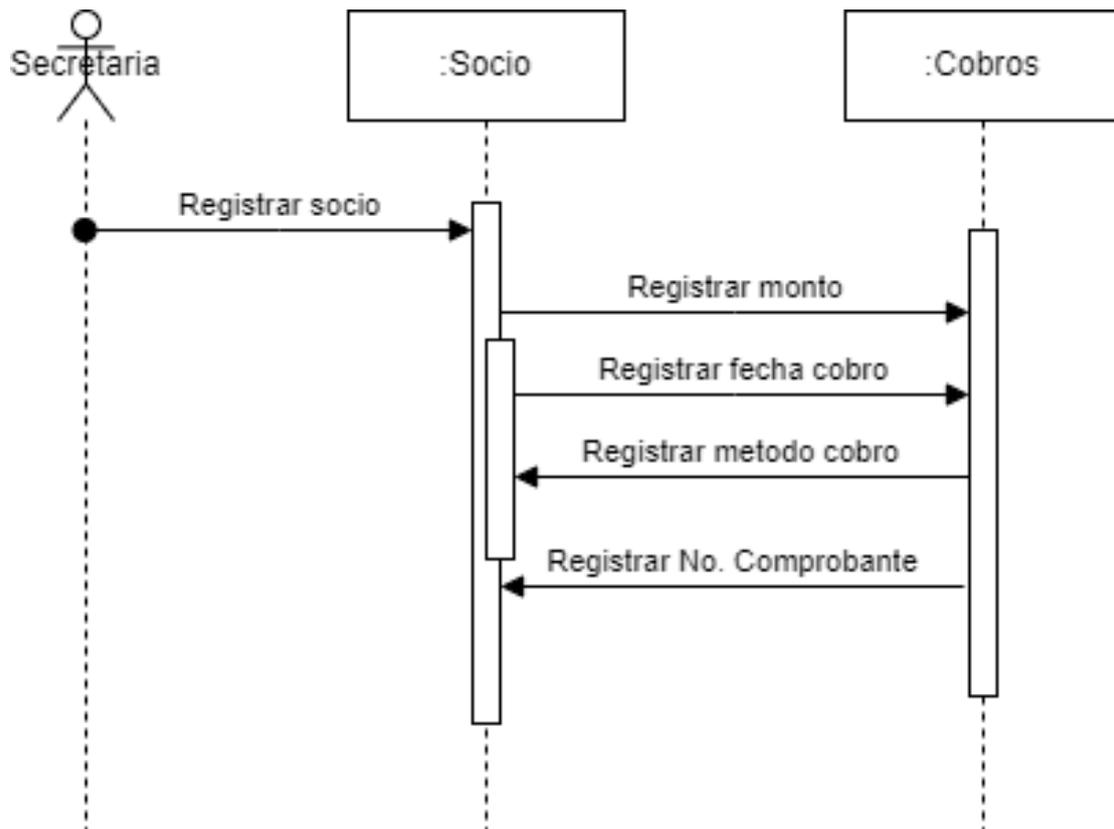


Ilustración 7 Diagrama de secuencia de realizar cobros

c) D.S Realizar pagos servicios

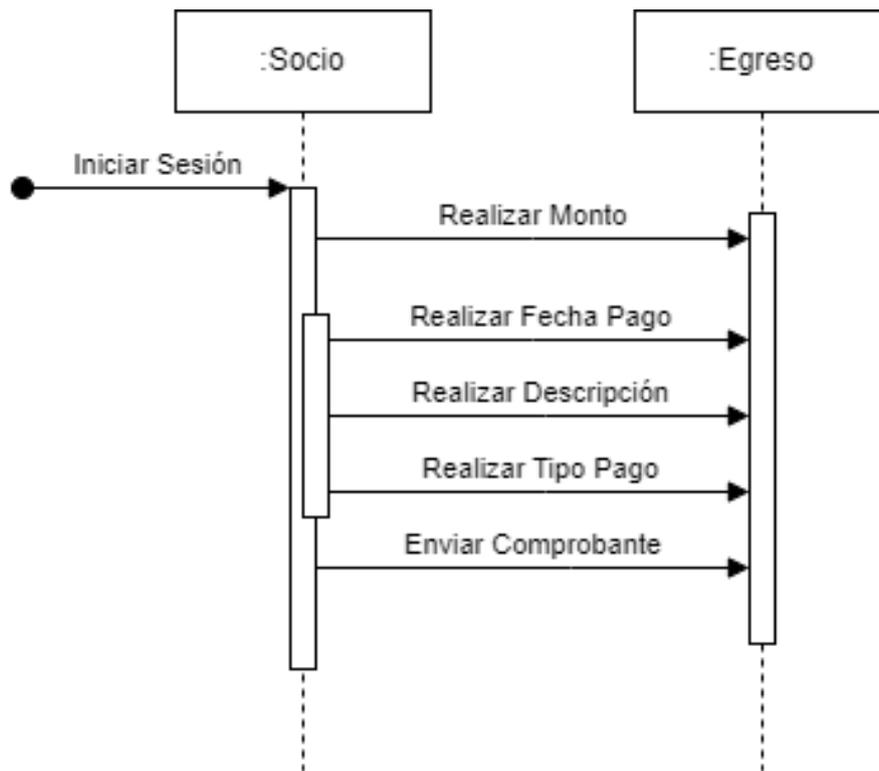


Ilustración 8 Diagrama de secuencia de realizar pagos de servicios

d) C.S Análisis de Ingreso Egresos

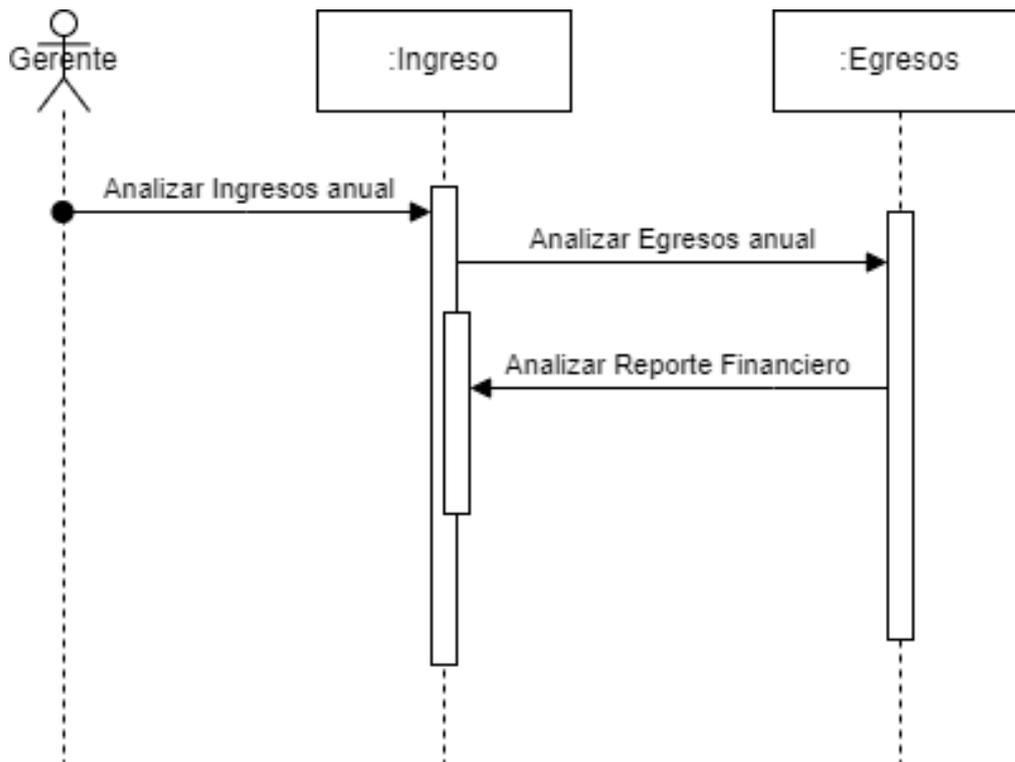


Ilustración 9 Diagrama de secuencia de análisis de ingreso e egresos

4.4.2.1.3 Diagramas de estado (estado de los registros de la tabla)

a) D.E Socios

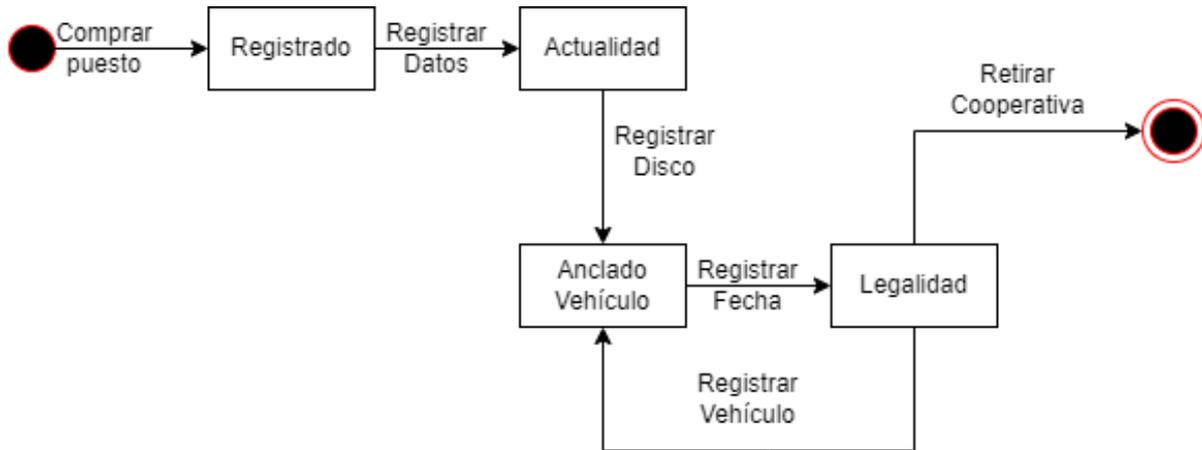


Ilustración 10 Diagrama de estado de socios

b) D.E Cobros



Ilustración 11 Diagrama de estado de cobros

c) D.E Pagos



Ilustración 12 Diagrama de estado de pagos

d) D.E Ingreso Egresos

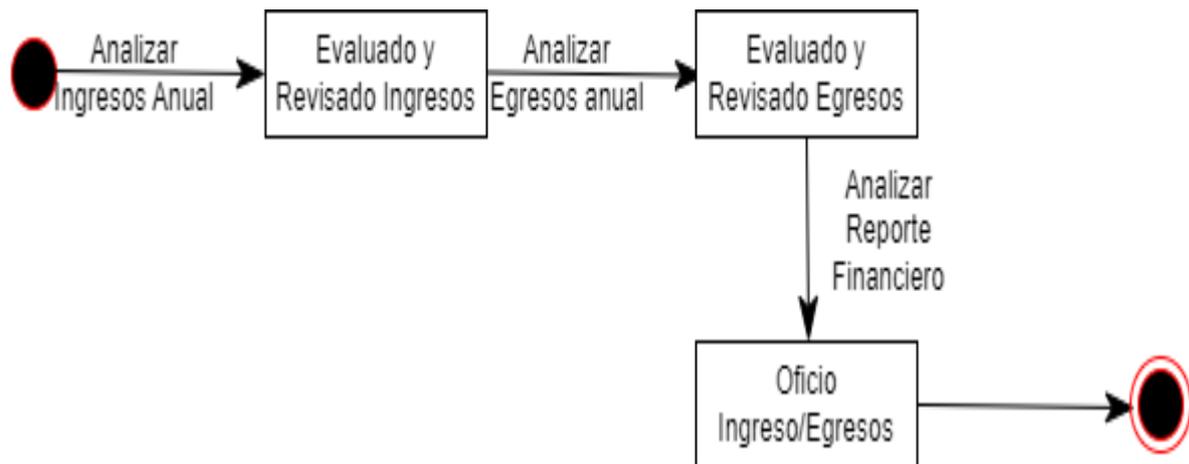


Ilustración 13 Diagrama de estado de ingreso e egresos

4.4.2.1.4 Diagramas de objetos y clases (tablas con datos)

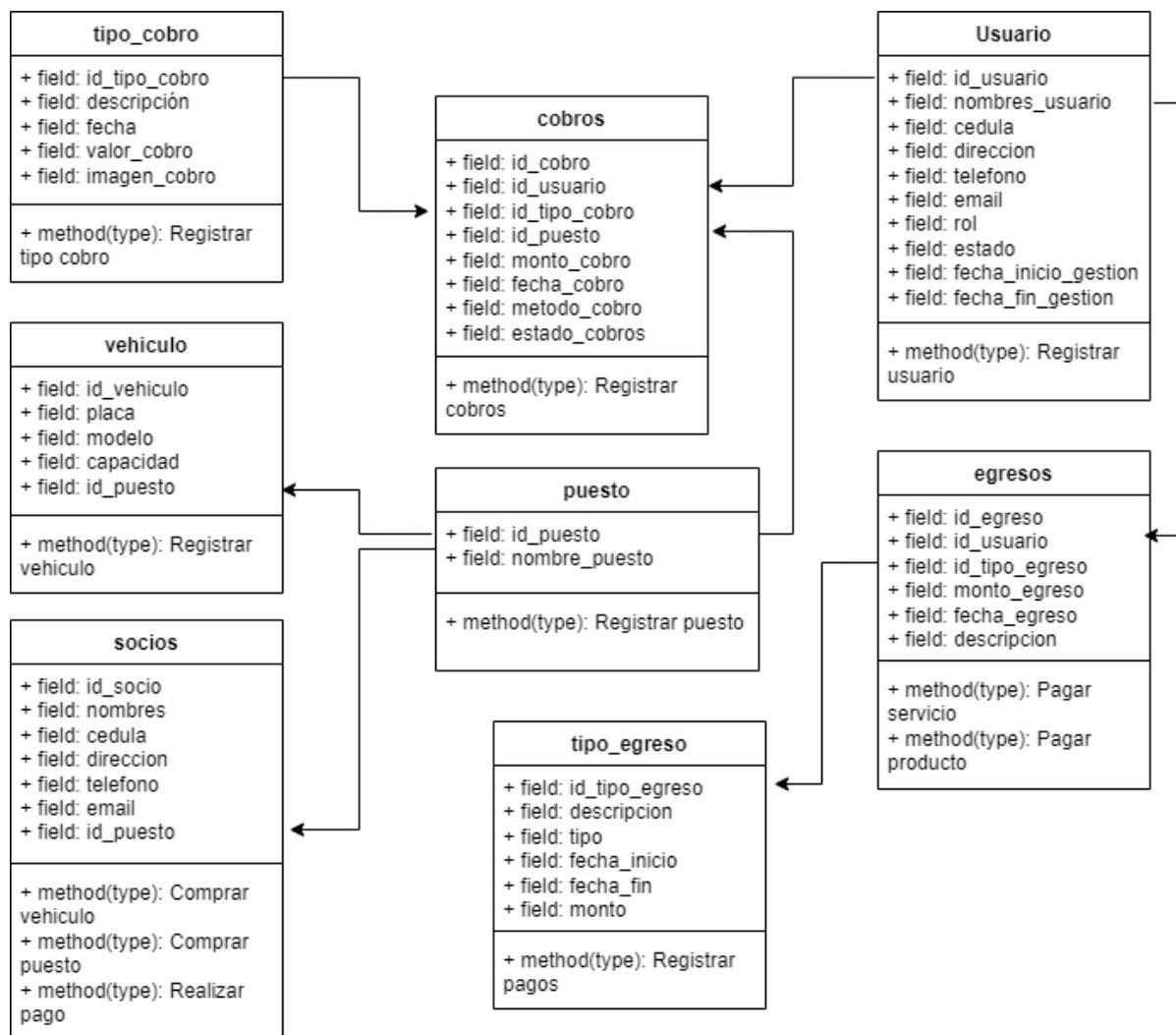


Ilustración 14 Diagrama de objetos y clases general del sistema

4.4.3 Diseño

En la fase de diseño, se establece la base sobre la cual se construirá todo el sistema, siguiendo los lineamientos y requisitos definidos durante el análisis. Esta etapa es fundamental para materializar las ideas y soluciones conceptualizadas previamente, asegurando que se logren los objetivos establecidos y que el sistema funcione correctamente desde un punto de vista tanto técnico como funcional. El diseño no solo se enfoca en la parte visual, sino también en cómo cada componente interactúa entre sí para garantizar un rendimiento óptimo y una experiencia de usuario coherente y satisfactoria.

El diseño se estructura en varias fases, comenzando con la planificación de la arquitectura del sistema. Esto incluye la selección de las tecnologías más adecuadas para cada componente del sistema, el diseño de la base de datos, las interacciones entre los distintos módulos y la definición de las interfaces de usuario. En esta etapa, se diseñan los diagramas de flujo y los esquemas de interacción, que detallan cómo los usuarios y el sistema interactuarán en distintos escenarios, lo que permite anticipar posibles problemas o cuellos de botella en el proceso. Estos diagramas y esquemas sirven como guías visuales y conceptuales que estructuran el funcionamiento del sistema.

4.4.3.1 Diseño del Sistema

El diseño del sistema no solo abarca la planificación de los componentes individuales, sino que también implica la creación de una arquitectura coherente que permita su integración eficiente y su funcionamiento adecuado en su totalidad. En esta fase, se define detalladamente cómo se conectarán y comunicarán los distintos elementos del sistema, desde las bases de datos y servidores hasta las interfaces de usuario y las aplicaciones móviles. Esta integración debe estar cuidadosamente diseñada para garantizar que todos los componentes trabajen juntos sin problemas y con una alta eficiencia operativa.

Uno de los aspectos clave del diseño es la estructuración de las bases de datos, que sirven como el núcleo central para el almacenamiento y la gestión de la información. En esta fase, se determina la estructura de las tablas, las relaciones entre ellas y los índices necesarios para garantizar una recuperación rápida y eficiente de los datos. Además, se debe considerar la normalización de la base de datos, lo que ayuda a eliminar redundancias y asegurar que los datos se almacenen de manera ordenada y accesible. La definición de las relaciones y la optimización de las consultas también son elementos cruciales para asegurar un buen rendimiento.

4.4.3.1.1 Arquitectura del Sistema

En este contexto, se describe el uso de tecnologías modernas como frameworks de desarrollo web y bases de datos en la nube, que proporcionan una infraestructura flexible, escalable y confiable para el sistema. El empleo de estos frameworks permite un desarrollo ágil, facilitando la implementación de nuevas funcionalidades, la personalización del sistema y su integración con otros servicios o plataformas externas. Además, el uso de bases de datos en la nube garantiza que la información esté almacenada de manera segura y accesible desde cualquier lugar, lo que mejora la disponibilidad y reduce el costo de mantenimiento de la infraestructura tecnológica.

La arquitectura del sistema también incorpora diversas medidas de seguridad, como la encriptación de datos tanto en tránsito como en reposo, para proteger la información sensible de la cooperativa y de sus socios. La autenticación robusta, que incluye métodos como la autenticación multifactor (MFA), garantiza que solo los usuarios autorizados puedan acceder a las funciones críticas del sistema. Además, se implementan controles de acceso basados en roles para asegurar que cada usuario tenga acceso solo a la información que necesita, minimizando el riesgo de brechas de seguridad.

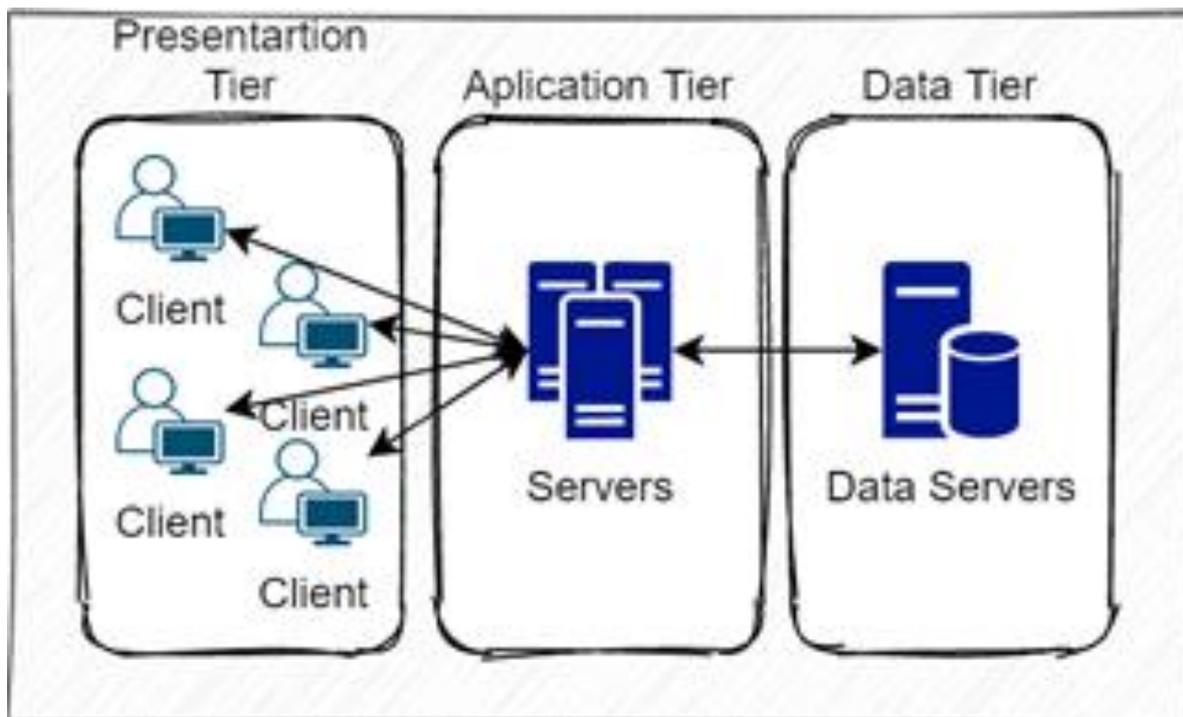


Ilustración 15 Arquitectura del sistema de 3 capas

La imagen representa una arquitectura de software conocida como arquitectura de tres capas (Three-Tier Architecture), ampliamente utilizada en sistemas distribuidos. Este modelo organiza el sistema en tres niveles lógicos y separados, cada uno con funciones específicas que

contribuyen al desempeño y la escalabilidad del sistema. La separación de estas capas permite desarrollar, mantener y escalar cada una de forma independiente.

En primer lugar, la Capa de Presentación (Presentation Tier) actúa como el punto de interacción entre el usuario y el sistema. Esta capa incluye dispositivos cliente, como navegadores web, aplicaciones móviles o interfaces gráficas, que se encargan de capturar las entradas del usuario y mostrar los resultados procesados por el sistema. Su principal objetivo es ofrecer una experiencia intuitiva y accesible, garantizando que el usuario pueda interactuar fácilmente con el sistema.

La Capa de Aplicación (Application Tier) constituye el núcleo del sistema, ya que gestiona la lógica de negocio. En esta capa se encuentran los servidores que procesan las solicitudes de la capa de presentación y se comunican con la capa de datos para llevar a cabo las operaciones requeridas. Esta capa asegura que las reglas del negocio sean respetadas y que las funcionalidades del sistema se ejecuten de manera eficiente, actuando como un puente entre la interfaz de usuario y los datos almacenados.

Por último, la Capa de Datos (Data Tier) es responsable de almacenar y gestionar la información del sistema. En esta capa se encuentran las bases de datos y los servidores de almacenamiento que permiten consultar, insertar, actualizar o eliminar datos de manera segura y estructurada. Su diseño está optimizado para garantizar la integridad, consistencia y seguridad de los datos, que son esenciales para el correcto funcionamiento del sistema.

En conjunto, estas tres capas trabajan de manera coordinada para garantizar la modularidad, escalabilidad y eficiencia del sistema, facilitando su desarrollo y mantenimiento. Este enfoque también mejora la flexibilidad para realizar actualizaciones o integrar nuevas tecnologías en cada capa sin afectar significativamente al resto del sistema.

4.4.3.1.2 Diseño de Bases de Datos

El diseño de bases de datos es un aspecto fundamental en la creación de sistemas robustos y eficientes, especialmente cuando se manejan grandes cantidades de datos. Más allá de simplemente organizar la información, el diseño de bases de datos debe optimizar la manera en que los datos son almacenados, recuperados y manipulados, garantizando que el sistema funcione de manera eficiente incluso a medida que crecen los volúmenes de datos. Un diseño bien estructurado no solo mejora el rendimiento del sistema, sino que también facilita la escalabilidad, permitiendo que el sistema se adapte a nuevas demandas y requisitos a medida que la organización evoluciona.

Una de las primeras etapas en el diseño de bases de datos es la creación del modelo conceptual, que implica la identificación de las entidades clave dentro del sistema, las relaciones entre ellas y las restricciones que deben aplicarse. Este paso es esencial para garantizar que la base de datos refleje adecuadamente los procesos y necesidades del negocio. Al definir las entidades y sus atributos, así como las relaciones entre estas, se establece la base sobre la cual se construirá el sistema de datos. Además, durante esta fase, se deben considerar las reglas de negocio que aseguren la integridad de los datos, evitando inconsistencias y errores.

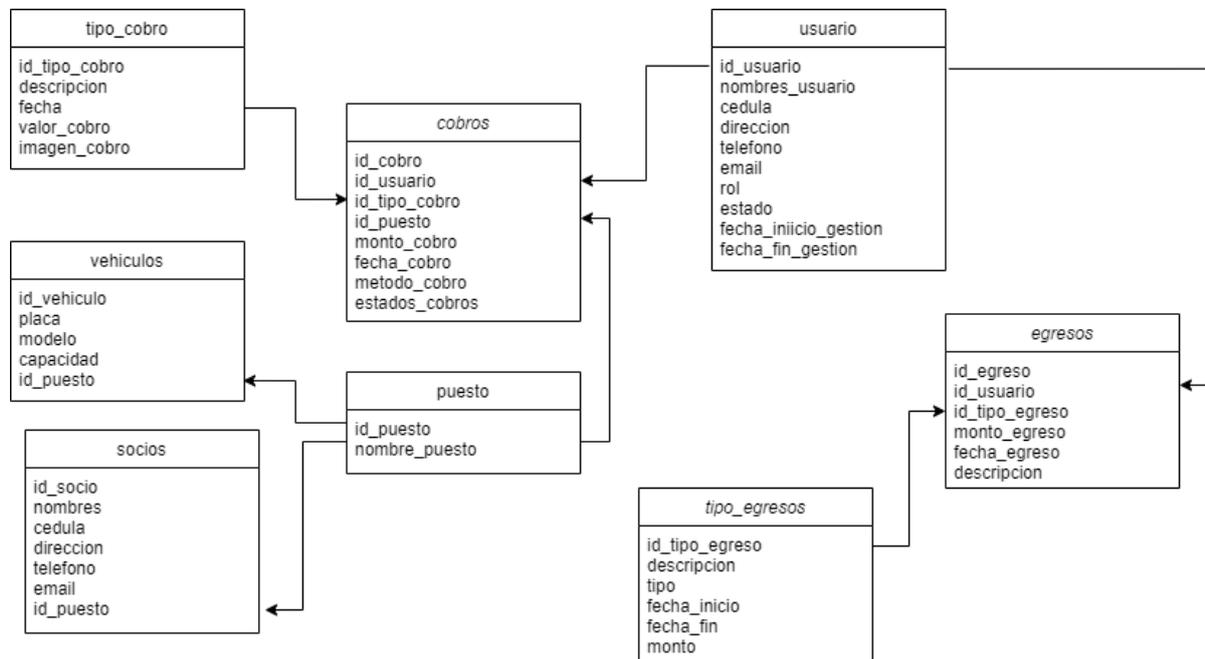


Ilustración 16 Diseño Lógico de la base de datos

El diseño lógico de una base de datos es un componente clave en la creación de un sistema de gestión de datos eficiente y bien estructurado. En esta fase, el objetivo principal es representar la información de forma abstracta, sin la influencia de los detalles técnicos relacionados con el almacenamiento o el hardware. Al enfocarse en las entidades y sus relaciones, se busca comprender cómo se organiza la información a nivel conceptual, sin entrar en la complejidad de las implementaciones físicas. Durante este proceso, se identifican las entidades clave, como usuarios, productos o transacciones, y se definen los atributos que caracterizan a cada una, como nombres, fechas o valores. Las relaciones entre estas entidades se representan mediante diagramas entidad-relación (ER), que ayudan a visualizar de manera clara cómo interactúan entre sí, estableciendo un marco coherente que facilita la futura implementación.

Una de las características esenciales de este diseño es que establece las reglas de integridad y las relaciones entre los datos mediante claves primarias y foráneas, lo que asegura la coherencia y la accesibilidad a la información. Al eliminar los detalles técnicos, como los tipos de datos y los índices, el diseño lógico se enfoca exclusivamente en la organización y las relaciones de los datos, lo que lo convierte en una fase crucial para la planificación y la creación de bases de datos bien estructuradas.

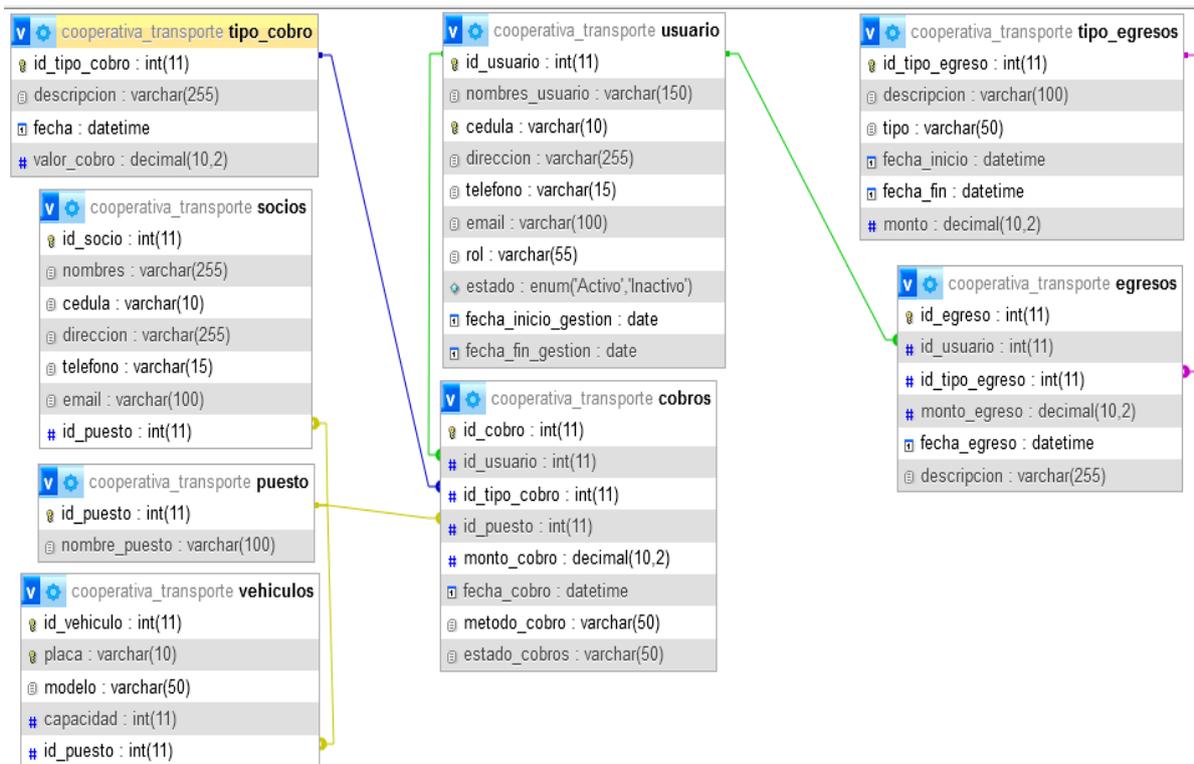


Ilustración 17 Diseños físico de la base de datos Modelo Entidad Relación

El diseño físico de una base de datos es una etapa crítica en la implementación de un sistema de gestión de datos, ya que transforma el modelo lógico en una estructura práctica y funcional, optimizando su desempeño y asegurando su correcto funcionamiento dentro de un entorno real. A diferencia del diseño lógico, que se enfoca en la organización abstracta de los datos, el diseño físico aborda todos los detalles técnicos relacionados con el almacenamiento, la gestión y la recuperación eficiente de los datos. En esta fase, es fundamental seleccionar los tipos de datos adecuados para cada campo, asegurando que cada atributo se almacene de manera óptima, lo que afecta directamente el espacio de almacenamiento y la velocidad de las consultas. Además, se implementan restricciones y relaciones, como las claves primarias y foráneas, que garantizan la integridad referencial, evitando la duplicación de datos y asegurando que las relaciones entre las entidades se mantengan consistentes.

El uso de índices es otra característica clave en el diseño físico, ya que permite acelerar las búsquedas y mejorar el rendimiento de las consultas, especialmente en bases de datos grandes. Estos índices permiten que el sistema de gestión de bases de datos (DBMS) localice rápidamente los registros solicitados, sin tener que recorrer toda la tabla, lo que mejora notablemente la eficiencia del sistema.

4.4.3.2 Diseño de la Interfaz de Usuario

El diseño de la interfaz de usuario (UI) es fundamental para garantizar que los usuarios puedan interactuar con el sistema de manera eficiente, intuitiva y agradable. La interfaz no solo debe ser visualmente atractiva, sino también funcional, de modo que facilite el logro de los objetivos del usuario sin generar confusión ni frustración. En este sentido, uno de los aspectos más importantes es el diseño de los mapas de navegación, que sirven como una guía estructural para el recorrido de los usuarios dentro del sistema.

Los mapas de navegación desempeñan un papel crucial al representar de manera clara y concisa cómo se conectan las diferentes secciones y funcionalidades del sistema. Estos diagramas visuales ayudan a identificar los caminos principales que los usuarios seguirán para acceder a las distintas áreas del sistema, desde el inicio hasta las tareas más complejas. Al tener un mapa bien diseñado, es posible prever posibles cuellos de botella en la navegación, identificar puntos de contacto importantes y garantizar que el flujo de información sea lógico y fácil de seguir.

Además de los mapas de navegación, en esta etapa se define la disposición y organización de los elementos de la interfaz, lo que incluye los botones, menús, formularios, iconos y otros componentes interactivos. La disposición debe seguir principios de diseño como la jerarquía visual, donde los elementos más importantes o más utilizados deben destacarse, mientras que los secundarios deben ser más discretos, pero aún accesibles. La ubicación y el tamaño de estos elementos deben ser cuidadosamente considerados para evitar sobrecargar la interfaz o crear distracciones innecesarias.

4.4.3.2.1 Prototipos

Los prototipos desempeñan un papel crucial en la fase de diseño de la interfaz de usuario, ya que permiten una visualización temprana de cómo funcionará la estructura y la interacción del sistema. Estos prototipos no solo sirven como representaciones visuales, sino que también permiten simular la experiencia del usuario, brindando una visión clara de cómo los usuarios navegarán a través de las distintas pantallas y funcionalidades. Al elaborar un prototipo, los diseñadores pueden probar y ajustar la navegación del sistema antes de que se

implemente de forma definitiva, lo que facilita la identificación de posibles problemas y mejora la usabilidad.

El prototipo basado en el mapa de navegación se crea utilizando herramientas de diseño o plataformas especializadas, que permiten representar de manera interactiva las rutas y las conexiones entre las diferentes secciones del sistema. Este tipo de prototipo puede incluir pantallas clave del sistema, botones, menús y otras áreas interactivas, demostrando cómo los usuarios pasarán de una sección a otra. Por ejemplo, al hacer clic en un botón o seleccionar una opción de menú, los usuarios podrían ser dirigidos a diferentes pantallas del sistema, y el prototipo simula esa transición para que el equipo de desarrollo y los usuarios puedan experimentar y evaluar la fluidez de la navegación.

El principal objetivo de los prototipos es reducir la incertidumbre en cuanto al diseño final, ya que ofrecen una visualización tangible del flujo de trabajo y las interacciones, lo que ayuda a los diseñadores y desarrolladores a tomar decisiones informadas sobre cómo estructurar la interfaz.

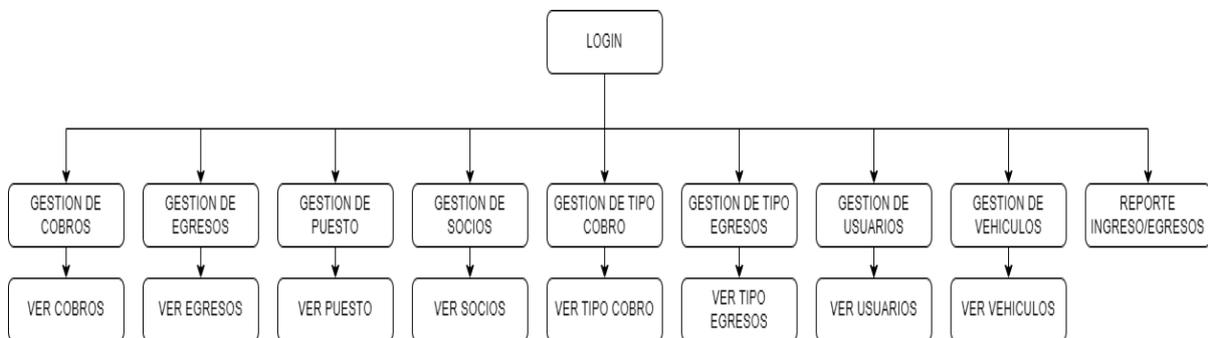


Ilustración 18 Mapa de navegación del sistema web

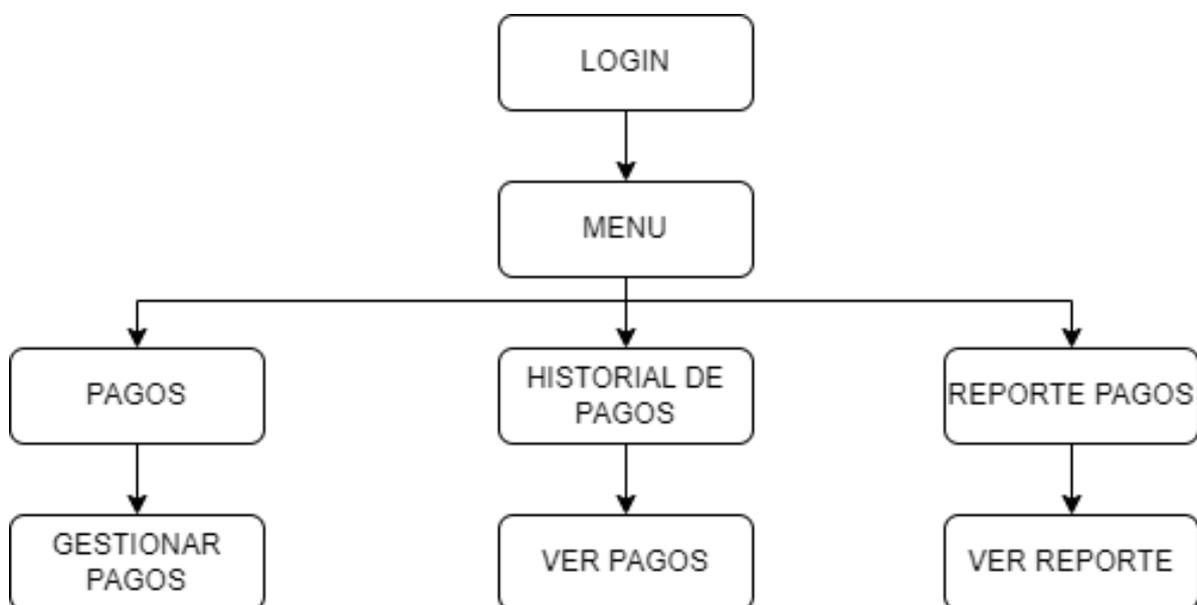


Ilustración 19 Mapa de navegación de la aplicación móvil

4.4.3.2.2 Diseño de UX

A. Diseño para el sistema web

a) **Color primario (Naranja):** Este color tiene una función clave en el diseño de la interfaz, ya que se utiliza para resaltar elementos que necesitan captar la atención del usuario, como botones de acción (por ejemplo, "Enviar", "Guardar", "Cancelar", "Editar", "Eliminar"), el menú lateral y secciones importantes del sistema. El naranja, un color cálido y energético, no solo es visualmente atractivo, sino que también cumple la función psicológica de estimular la acción y la interacción. Al emplearlo estratégicamente, se busca guiar la atención del usuario hacia las partes del sistema que son cruciales para la operación, asegurando que las funciones más importantes sean fáciles de encontrar y usar.

b) **Color secundario (Blanco):** El blanco se emplea principalmente como color de fondo, lo que ayuda a mejorar la legibilidad y el contraste en el diseño. Este color proporciona una sensación de claridad y limpieza, creando un entorno visualmente equilibrado y organizado. Además, al utilizar el blanco como fondo, se permite que los elementos en naranja resalten aún más, dirigiendo el enfoque hacia las áreas de interacción del usuario. El blanco también ayuda a evitar que el diseño se sienta saturado o recargado, lo que contribuye a una experiencia de usuario más cómoda y atractiva.

c) **Tipografía:** Para la tipografía del sistema se selecciona Arial como fuente principal, debido a su simplicidad, legibilidad y amplia compatibilidad en la web. Esta fuente sans-serif es ideal para interfaces de usuario donde la claridad y la facilidad de lectura son primordiales. Arial es fácilmente legible en pantallas de diferentes tamaños, lo que mejora la accesibilidad del sistema, especialmente en dispositivos móviles y pantallas de baja resolución. Además, su diseño limpio y moderno ayuda a mantener un aspecto profesional y ordenado en todo el sistema, sin generar distracción para el usuario.

d) **Tamaños de fuente:**

- **Títulos:** Los títulos se presentan con la tipografía Arial en tamaños que varían entre 18 y 24 px, utilizando color naranja para destacar los elementos clave y crear un contraste visual con el texto principal. Esta elección asegura que los títulos sean fácilmente reconocibles, contribuyendo a la organización jerárquica de la información dentro del sistema. El tamaño y el color también permiten que el usuario identifique rápidamente las secciones o áreas importantes del sistema.

- **Texto principal y descripciones:** El texto principal, así como las descripciones, se utiliza en tamaño 14-16 px en color negro o gris oscuro. Esta elección se hace para

garantizar una lectura cómoda, proporcionando un contraste adecuado con el fondo blanco sin resultar demasiado agresivo o difícil de leer, incluso durante largos períodos de tiempo. El color negro o gris oscuro mejora la legibilidad en diversas condiciones de luz, lo que es esencial para una experiencia de usuario inclusiva y efectiva.

- **Texto secundario o notas:** Para el texto secundario o las notas informativas, se utiliza un tamaño de 12 px en color gris. Este tamaño más pequeño y su color menos prominente aseguran que la información adicional o los mensajes de ayuda no compitan visualmente con el contenido más importante, pero sigan siendo legibles y útiles cuando el usuario decida consultar detalles adicionales o aclaraciones dentro del sistema.

B. Diseño para la aplicación móvil

a) Color Primario (Naranja)

El color naranja será el eje visual de la aplicación móvil, diseñado para captar la atención del usuario y resaltar las acciones prioritarias. Este color se aplicará de manera estratégica en botones de acción como "Iniciar Sesión", "Guardar" (en el formulario de pagos) y en las opciones del menú principal, como "Pago", "Historial de Pago" y "Reporte Financiero". Además, las cabeceras de las pantallas, los indicadores de progreso y los íconos de navegación también estarán destacados en naranja, creando una experiencia visualmente cohesiva y vibrante. Este uso del naranja no solo mejora la navegación, sino que también refuerza la identidad de la aplicación, asociándola con energía, accesibilidad y modernidad.

b) Color Secundario (Blanco)

El blanco, como color secundario, se implementará como fondo predominante en todas las pantallas, lo que no solo contribuye a una apariencia limpia y profesional, sino que también mejora la visibilidad y el contraste de los elementos interactivos en naranja. Este enfoque minimalista facilita la lectura del contenido, como textos, gráficos e instrucciones, y crea una experiencia de usuario libre de distracciones. Además, el uso del blanco refuerza la sensación de espacio y orden, permitiendo que los elementos importantes, como botones, encabezados y formularios, destaquen de manera clara y efectiva.

c) Tipografía

La tipografía seleccionada, Arial, asegura una experiencia de lectura cómoda y eficiente en dispositivos móviles. Gracias a su diseño simple y alta legibilidad, esta fuente es ideal para mostrar información clave en pantallas más pequeñas. Arial se utilizará de manera uniforme en títulos, descripciones, formularios y notas, lo que garantiza una consistencia estilística en toda la aplicación. Además, los tamaños de fuente estarán optimizados para adaptarse a la

resolución de los dispositivos móviles, asegurando que la información sea clara sin importar el tamaño de la pantalla.

d) Tamaños de Fuente

Para garantizar la jerarquía visual y la legibilidad en diferentes elementos, se utilizarán tamaños de fuente bien definidos:

- **Títulos y encabezados:** Arial en un tamaño de 18-24 px, en color naranja, se empleará para destacar los títulos de las pantallas, como "Pago", "Historial de Pago" y "Reporte Financiero". Esto permite que los usuarios identifiquen fácilmente las secciones clave de la aplicación, mejorando la navegación y la comprensión inmediata de las funcionalidades principales.
- **Texto principal y descripciones:** Arial de 14-16 px, en color negro o gris oscuro, se utilizará para las descripciones detalladas de las secciones y los campos de los formularios, como las instrucciones para realizar un pago o las descripciones de los campos en el historial de transacciones. Este tamaño asegura una lectura cómoda, incluso durante interacciones prolongadas con la aplicación.
- **Texto secundario o notas:** Arial de 12 px, en color gris, se destinará a las notas informativas o mensajes de ayuda, como las indicaciones para cargar imágenes, restricciones de formato o mensajes contextuales en el historial. Este diseño permite que la información complementaria sea accesible sin interferir con el contenido principal.

a) Interface entrada distribución elementos.

Este apartado aborda el diseño de las interfaces mediante las cuales los usuarios interactúan con el sistema, como formularios para registrarse, iniciar sesión o realizar búsquedas. En este sentido, se busca que cada interfaz sea diseñada de manera que facilite la interacción del usuario con el sistema de forma fluida y sin complicaciones. Se describe cómo se estructuran y organizan estos elementos de manera coherente, con el fin de ofrecer una experiencia de usuario intuitiva. Esto incluye la disposición lógica de los campos, los botones y las acciones disponibles, de manera que el usuario pueda completar sus tareas sin esfuerzo. Además, se asegura que los campos requeridos sean claramente identificables, con instrucciones o etiquetas visibles que guíen al usuario, evitando confusión. La accesibilidad es otro punto clave, por lo que se presta especial atención a la legibilidad de los textos, la correcta disposición de los elementos en la pantalla y el uso de colores contrastantes para mejorar la visibilidad.

The image shows a web form titled "Nuevo Cobro" (New Payment) with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and controls:

- Text input: Richard Eduardo Zambrano Cedeño
- Text input: Pago diario5
- Text input: Cooperativa de transporte de pasajeros int
- Text input: 60.00 with a spinner control on the right.
- Date and time input: 31 / 12 / 2024 , 08 : 00 with a calendar icon on the right.
- Dropdown menu: Efectivo
- Dropdown menu: Pendiente
- Dropdown menu: Seleccione un socio
- Orange button: Guardar Cobro

Ilustración 20 Interface de entrada de distribución elementos

b) Interface proceso distribución elementos

La distribución de elementos en la interfaz se basa en una estructura lógica que separa claramente las áreas de navegación y las de contenido. El menú lateral, ubicado en el margen izquierdo, organiza las opciones de los distintos módulos del sistema de manera vertical, permitiendo un acceso rápido y consistente a cada funcionalidad. Por otro lado, el área principal, situada a la derecha, está diseñada para desplegar información específica o vistas detalladas según la opción seleccionada en el menú. Este enfoque garantiza que los procesos sean intuitivos, ya que el usuario siempre tiene a la vista las herramientas de navegación mientras interactúa con los datos o realiza tareas en el espacio principal, promoviendo eficiencia y claridad en el manejo del sistema.



Ilustración 21 Interface de procesos de distribución elementos

c) Interface salida distribución elementos

La interfaz de salida presentada organiza los elementos de manera clara y funcional para optimizar la interacción del usuario con el sistema. En el lado izquierdo se encuentra un menú vertical que permite la navegación rápida entre las diferentes funcionalidades del sistema, como gestionar cobros, egresos o usuarios. Este menú está diseñado para ofrecer acceso directo a las secciones clave, lo que minimiza el tiempo de búsqueda de opciones y mejora la eficiencia de la navegación. En la parte superior central, se muestra un encabezado que identifica el sistema y los datos del usuario autenticado, proporcionando contexto sobre quién está utilizando la plataforma. Esta información no solo ayuda al usuario a orientarse dentro del sistema, sino que también refuerza la seguridad al recordar al usuario qué cuenta está activa. Debajo del encabezado, se ubica el título de la sección activa, que en este caso corresponde a la "Tabla de Cobros", la cual ocupa el espacio central de la pantalla. La tabla despliega los datos organizados en columnas que facilitan la lectura, como el ID Cobro, Nombre Usuario y Monto, lo que permite al usuario procesar rápidamente la información necesaria. Encima de la tabla, se encuentran botones destacados que permiten realizar acciones esenciales como agregar, editar o eliminar cobros. Estos botones están ubicados de manera estratégica para que las acciones sean fáciles de ejecutar sin distracción, facilitando así la interacción del usuario con el sistema.

| ID Cobro | Nombre Usuario | Descripción Tipo Cobro | Nombre Puesto | Monto | Fecha | Método | Estado | Socio |
|----------|---------------------------------|------------------------|--|--------|----------------------|---------------|------------|-------|
| 89 | Richard Eduardo Zambrano Cedeño | Pago diario de socios. | Cooperativa de transporte de pasajeros interprovincial "San Jacinto" | 5.00 | 5/9/2024, 16:30:00 | Efectivo | Completado | N/A |
| 109 | Richard Eduardo Zambrano Cedeño | Pago diario de socios. | Cooperativa de transporte de pasajeros interprovincial "San Jacinto" | 5.00 | 7/9/2024, 13:20:00 | Efectivo | Completado | N/A |
| 113 | Richard Eduardo Zambrano Cedeño | Pago matricula | Cooperativa de transporte de pasajeros interprovincial "San Jacinto" | 200.00 | 7/11/2024, 23:54:00 | Inactivo | Inactivo | N/A |
| 114 | Richard Eduardo Zambrano Cedeño | Pago matricula | Cooperativa de transporte de pasajeros interprovincial "San Jacinto" | 200.00 | 7/11/2024, 23:54:00 | Transferencia | Pendiente | N/A |
| 115 | Richard Eduardo Zambrano Cedeño | Pago diario.3 | Cooperativa de pasajeros interprovincial "San Jacinto" | 60.00 | 25/12/2024, 16:22:00 | Efectivo | Completado | N/A |

Ilustración 22 Interface de salida distribución elementos

4.4.4 Implementación

La implementación es una de las fases más críticas en el ciclo de vida del desarrollo de software, ya que se enfoca en materializar el diseño conceptual del sistema en un producto funcional y operable. Durante esta etapa, el equipo de desarrollo se encarga de transformar los esquemas, prototipos y especificaciones técnicas en código fuente, utilizando las herramientas, lenguajes de programación y frameworks seleccionados previamente. Este proceso incluye no solo la programación de las funcionalidades principales, sino también la integración de componentes, módulos y servicios necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

En esta fase, es fundamental mantener una estricta adherencia a los estándares de codificación, así como una documentación adecuada del código desarrollado. Esto no solo facilita el mantenimiento y escalabilidad futura del sistema, sino que también asegura que otros desarrolladores puedan entender e interactuar con el proyecto de manera eficiente.

4.4.4.1 Codificación:

La codificación es el proceso central en la etapa de implementación, donde se transforma el diseño conceptual en un código fuente funcional utilizando un lenguaje de programación adecuado a los requerimientos del sistema. Esta etapa implica la creación meticulosa de estructuras de datos, funciones, algoritmos, y componentes modulares que permiten al sistema llevar a cabo las tareas para las que ha sido diseñado. La codificación es el puente que conecta las especificaciones teóricas con un producto tangible y utilizable.

Además, la elección del lenguaje de programación desempeña un papel crucial en esta etapa. La selección se realiza considerando factores como la compatibilidad con la tecnología utilizada, la eficiencia, la escalabilidad, y la facilidad de desarrollo. Por ejemplo, se pueden usar lenguajes como PHP para la lógica del backend, React para el frontend, y SQL para la gestión de bases de datos, dependiendo de los requisitos específicos del sistema.

4.4.4.1.1 Programación

La programación es una de las fases esenciales en la implementación de un sistema, ya que convierte el diseño teórico en una aplicación funcional. En este proceso se utilizan dos enfoques principales: la programación orientada a objetos (POO), que permite estructurar el código en clases y objetos con propiedades y métodos, facilitando la reutilización y mantenimiento; y la programación web, que se divide en dos partes: el frontend, encargado de la interfaz de usuario y la experiencia interactiva, y el backend, responsable de la lógica del servidor, bases de datos y procesamiento de datos. Para llevar a cabo la programación, se utilizan diversas herramientas y tecnologías, como lenguajes de programación (por ejemplo, Python, JavaScript, PHP), frameworks y librerías (React, Node.js, Django, Laravel), y sistemas de gestión de bases de datos (MySQL, PostgreSQL). Además, se consideran las versiones de estas herramientas, ya que el uso de versiones actualizadas asegura mayor estabilidad, seguridad y compatibilidad en el desarrollo.

a) Tipo de programación:

El desarrollo del sistema involucró la combinación de varios enfoques de programación para garantizar que el código sea eficiente, mantenible y escalable. Estas técnicas se implementaron tanto en la estructura interna como en la interfaz externa del sistema, logrando un equilibrio entre funcionalidad y experiencia de usuario.

- **Programación Orientada a Objetos (POO):** Se utilizó POO para estructurar el código en clases y objetos, lo que permite una mejor organización del código, reutilización de componentes y facilita el mantenimiento. POO es especialmente útil en sistemas de gestión, ya que permite modelar entidades (como usuarios, vehículos, cobros, etc.) de manera intuitiva.

- **Programación Web en el Frontend y Backend:**

- **Frontend:** El desarrollo del frontend se realizó utilizando **JavaScript** con el framework **React**, lo que permitió crear una interfaz de usuario moderna, dinámica e interactiva. React facilita la creación de componentes reutilizables, lo que contribuye a un diseño más eficiente y una experiencia de usuario coherente. Permite gestionar el estado de la aplicación de manera eficiente, garantizando que los datos se sincronicen

automáticamente entre la interfaz y el backend. Gracias a su enfoque declarativo, el desarrollo y mantenimiento del frontend se simplifican, especialmente en sistemas con múltiples vistas o funcionalidades.

- **Backend:** Se utilizó **PHP** para la lógica del servidor y la conexión a la base de datos. PHP es adecuado para este tipo de sistemas debido a su amplia compatibilidad con servidores y facilidad para interactuar con bases de datos.

b) Herramientas y versiones:

La implementación del sistema requirió una selección cuidadosa de herramientas y versiones para garantizar un flujo de trabajo eficiente, compatibilidad y robustez en cada etapa del desarrollo. A continuación, se detallan las herramientas empleadas y las razones detrás de su elección:

- **Visual Studio Code (Versión 1.95):** Se utilizó como el entorno de desarrollo principal debido a su versatilidad y capacidad para manejar múltiples lenguajes y tecnologías. Su integración con extensiones y herramientas adicionales permitió optimizar tareas como la depuración, el control de versiones y la organización del proyecto.

- **React (Versión 18.3):** Como framework de JavaScript, facilitó la creación de interfaces de usuario dinámicas e interactivas, gracias a su sistema basado en componentes reutilizables y su eficiente manejo del DOM virtual. Esta elección aseguró una experiencia de usuario fluida y moderna, especialmente en el diseño de pantallas que requerían alta interactividad.

- **Node.js (Versión 20.18):** Desempeñó un papel crucial al gestionar dependencias y herramientas del entorno de desarrollo, proporcionando un servidor local para React y scripts automatizados que facilitaron la configuración y el despliegue del frontend.

- **PHP (Versión 1.35):** Por su parte, fue el lenguaje elegido para la lógica del servidor y la interacción con la base de datos, destacándose por su compatibilidad y facilidad de uso en sistemas web. Su integración con herramientas locales permitió una implementación sencilla y eficiente del backend.

- **MySQL (Versión 8.2):** Se utilizó como el sistema de gestión de bases de datos relacional, permitiendo organizar y gestionar datos de manera estructurada. Su fiabilidad y capacidad para manejar grandes volúmenes de datos garantizaron el correcto almacenamiento y recuperación de información en el sistema.

- **XAMPP (Versión 8.2):** Sirvió como entorno de desarrollo local, combinando un servidor web, un sistema de bases de datos y soporte para PHP. Su simplicidad en la

configuración y su versatilidad lo convirtieron en una solución ideal para probar y ejecutar el backend de manera local antes del despliegue.

- **Android Studio (Versión 2022.3):** es un entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial proporcionado por Google para crear aplicaciones móviles en la plataforma Android. Este software ofrece herramientas avanzadas para desarrollar, probar, y depurar aplicaciones, permitiendo a los desarrolladores trabajar de manera eficiente en un entorno optimizado para Android.

4.4.4.1.2 Revisión de Código

La revisión de código es una etapa fundamental dentro del proceso de implementación de software, diseñada para garantizar la calidad, fiabilidad y mantenibilidad del código desarrollado. Este proceso implica la evaluación exhaustiva del código fuente por parte de otros miembros del equipo de desarrollo, lo que permite identificar posibles errores, inconsistencias en la lógica, vulnerabilidades de seguridad y oportunidades para optimizar el rendimiento del sistema.

Más allá de corregir problemas técnicos, la revisión de código se alinea con los estándares de codificación y las mejores prácticas establecidas, asegurando que el software sea escalable, comprensible y fácil de mantener en el futuro. Este procedimiento fomenta un desarrollo más ordenado y eficiente, ya que permite detectar problemas antes de que lleguen a etapas críticas del proyecto, reduciendo costos y tiempo asociados a correcciones posteriores.

a) Código de sistema web

```
22     try {
23         const result = JSON.parse(text);
24         console.log(result);
25         if (result.success) {
26             sessionStorage.setItem('idUsuario', result.user.id_usuario);
27             sessionStorage.setItem('nombreUsuario', result.user.nombres_usuario);
28             alert("Inicio de sesión exitoso");
29             onLoginSuccess(result.user);
30         } else {
31             alert(result.message);
32         }
33     } catch (error) {
34         console.error('Error al parsear JSON:', error);
35         alert('Error en la respuesta del servidor.');
```

Ilustración 23 Código validación del login del sistema

Este código gestiona la respuesta del servidor tras un intento de inicio de sesión. Primero intenta convertir la respuesta en formato JSON a un objeto JavaScript. Si la conversión es exitosa, verifica si el inicio de sesión fue exitoso. Si lo fue, guarda el ID y el nombre del usuario en el almacenamiento temporal del navegador y muestra un mensaje de éxito, además de ejecutar una función para realizar acciones adicionales. En caso de que el inicio de sesión falle o la respuesta no contenga los datos esperados, se muestra un mensaje de error. También maneja posibles fallos en el proceso de conversión del JSON, mostrando un mensaje en la consola y alertando al usuario sobre el problema.

```

136 <tbody>
137   {Array.isArray(cobros) && cobros.length > 0 ? (
138     cobros.map(cobro => (
139       <tr key={cobro.id_cobro}>
140         <td>{cobro.id_cobro}</td>
141         <td>{cobro.nombre_usuario}</td>
142         <td>{cobro.descripcion_tipo_cobro || 'N/A'}</td>
143         <td>{cobro.nombre_puesto}</td>
144         <td>{cobro.monto_cobro}</td>
145         <td>{new Date(cobro.fecha_cobro).toLocaleString()}</td>
146         <td>{cobro.metodo_cobro}</td>
147         <td>{cobro.estado_cobros}</td>
148         <td>{cobro.socio || nombreSocio}</td>
149       </tr>
150     ))
151   ) : (
152     <tr>
153       <td colspan="9">No hay cobros registrados.</td>
154     </tr>
155   )}
156 </tbody>

```

Ilustración 24 Código mostrar lista de la tabla cobros en la interfaz del sistema

Este código genera un cuerpo de tabla (<tbody>) para mostrar una lista de cobros en una aplicación web, proporcionando una forma visual y estructurada de presentar los datos. Primero, verifica si la variable "cobros" es un arreglo y si contiene elementos. Si es así, utiliza el método map para iterar sobre cada cobro individualmente y crear una fila de tabla (<tr>) para cada uno. Dentro de cada fila, se muestran diversas propiedades del cobro, como el ID del cobro, el nombre del usuario asociado, la descripción del tipo de cobro, el nombre del puesto relacionado, el monto, la fecha formateada, el método de cobro, el estado del cobro (por ejemplo, si está pagado o pendiente), y el socio relacionado con el cobro. Este enfoque asegura que los datos se muestren de manera ordenada y fácil de leer, permitiendo a los usuarios acceder rápidamente a la información relevante.

Si no hay cobros registrados, el código maneja esta situación mostrando una fila con un mensaje que indica que no hay cobros disponibles. Este mensaje se extiende a través de todas las columnas de la tabla, proporcionando una experiencia de usuario coherente y clara, de modo que los usuarios comprendan que no hay datos para mostrar en ese momento. Además, este diseño es flexible y puede adaptarse a diferentes tamaños de lista, lo que mejora la escalabilidad de la aplicación, manteniendo su usabilidad incluso cuando los datos cambian.

```
119 |         <tbody>
120 |           {Array.isArray(egresos) && egresos.length > 0 ? (
121 |             egresos.map((egreso) => (
122 |               <tr key={egreso.id_egreso}>
123 |                 <td>{egreso.id_egreso}</td>
124 |                 <td>{egreso.nombres_usuario}</td>
125 |                 <td>{egreso.id_tipo_egreso}</td>
126 |                 <td>{egreso.monto_egreso}</td>
127 |                 <td>{egreso.fecha_egreso}</td>
128 |                 <td>{egreso.descripcion}</td>
129 |               </tr>
130 |             ))
131 |           ) : (
132 |             <tr>
133 |               <td colspan="6">No hay egresos registrados.</td>
134 |             </tr>
135 |           )}
136 |         </tbody>
```

Ilustración 25 Código mostrar lista de la tabla egresos en la interfaz del sistema

Este código construye un cuerpo de tabla (<tbody>) para mostrar una lista de egresos en una aplicación web de manera organizada y visualmente accesible. Primero, verifica si la variable "egresos" es un arreglo y si contiene elementos. Si es así, utiliza el método map para iterar sobre cada egreso y crear dinámicamente una fila de tabla (<tr>) para cada uno. Cada fila presenta una serie de propiedades del egreso, tales como el ID del egreso, el nombre del usuario relacionado con el egreso, el ID del tipo de egreso, el monto del egreso, la fecha en que se realizó y una breve descripción que explica el motivo del egreso. Esta organización permite que la información se muestre de forma estructurada, facilitando su lectura y comprensión por parte del usuario.

Si no hay egresos registrados, el código maneja este escenario mostrando una fila con un mensaje indicando que no hay egresos disponibles. Este mensaje ocupa todas las columnas de la tabla, asegurando que el diseño se mantenga consistente y que el usuario reciba una retroalimentación clara sobre la ausencia de datos. Este enfoque mejora la experiencia del

usuario al evitar la confusión y proporcionar una interfaz limpia, incluso en situaciones donde no hay información para mostrar. Además, el código es flexible, permitiendo que la tabla se actualice automáticamente con nuevos datos a medida que se agregan egresos, lo que asegura que la interfaz siempre refleje el estado actual del sistema.

b) Código de aplicación móvil



```
60 public void onResponse(JSONObject response) {
61     try {
62         // Verifica si el inicio de sesión fue exitoso
63         if (response.getBoolean( name: "success")) {
64             JSONObject user = response.getJSONObject( name: "user");
65             String nombres = user.getString( name: "nombres");
66             String email = user.getString( name: "email");
67             String cedula = user.getString( name: "cedula");
68
69             Toast.makeText( context: LoginActivity.this, text: "Bienvenido, " + nombres, Toast.LENGTH_SHORT).show();
70
71             // Redirigir a la actividad principal con los datos del usuario
72             Intent intent = new Intent( packageContext: LoginActivity.this, MenuActivity.class);
73             intent.putExtra( name: "nombres", nombres);
74             intent.putExtra( name: "email", email);
75             intent.putExtra( name: "cedula", cedula);
76             startActivity(intent);
77             finish();
78         } else {
79             Toast.makeText( context: LoginActivity.this, text: "Credenciales incorrectas", Toast.LENGTH_SHORT).show();
80         }
81     } catch (JSONException e) {
82         e.printStackTrace();
83         Toast.makeText( context: LoginActivity.this, text: "Error en la respuesta del servidor", Toast.LENGTH_SHORT).show();
84     }
85 }
```

Ilustración 26 Código de validación del login de los socios

Este código gestiona de manera eficiente el proceso de inicio de sesión en una aplicación Android, asegurando que solo los usuarios con credenciales válidas puedan acceder al sistema. Al recibir las credenciales del usuario, el código envía una solicitud al servidor para verificar si los datos son correctos. Si el inicio de sesión es exitoso, la respuesta del servidor incluye un JSON con los datos del usuario, como su nombre, correo electrónico y cédula. Estos datos se extraen del JSON y se muestran al usuario en un mensaje de bienvenida, creando una experiencia personalizada. Además, el código redirige al usuario a la pantalla principal de la aplicación, pasando los datos extraídos para ser utilizados en la siguiente actividad, lo que permite al sistema continuar con el flujo de trabajo sin interrupciones.

Por otro lado, si las credenciales no son correctas, el sistema muestra un mensaje de error claro y conciso, indicando que la autenticación falló. Esto ayuda a los usuarios a entender que sus datos de acceso no son válidos y les brinda la oportunidad de corregirlos. En el caso de que ocurra un error al procesar la respuesta del servidor, como un problema de conexión o un formato incorrecto del JSON, el código maneja esta excepción de forma adecuada, mostrando un mensaje que informa al usuario sobre el error en la respuesta del servidor. Este enfoque mejora la robustez de la aplicación, al proporcionar mensajes de error útiles y garantizar que el

flujo de inicio de sesión se realice de manera fluida, incluso cuando surgen problemas técnicos. En conjunto, este manejo de errores asegura una experiencia de usuario confiable y coherente.

```
80 |
81 |     protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
82 |         Map<String, String> parametros = new HashMap<>();
83 |         parametros.put("descripcion", descripcionPago.getText().toString());
84 |         parametros.put("fecha", obtenerFechaHoraActual()); // Fecha y hora actual
85 |         parametros.put("valor_cobro", montoTransferencia.getText().toString());
86 |
87 |         // Codifica la imagen como Base64
88 |         if (imagenUri != null) {
89 |             try {
90 |                 InputStream inputStream = getContentResolver().openInputStream(imagenUri);
91 |                 byte[] imagenBytes = IOUtils.toByteArray(inputStream);
92 |                 String imagenBase64 = Base64.encodeToString(imagenBytes, Base64.DEFAULT);
93 |                 parametros.put("imagen_cobro", imagenBase64);
94 |             } catch (Exception e) {
95 |                 Toast.makeText(context: PagoActivity.this, text: "Error al procesar la imagen", Toast.LENGTH_SHORT).show();
96 |             }
97 |         }
98 |         return parametros;
    |     }
```

Ilustración 27 Código para enviar parámetros en una solicitud POST a un servidor

Este código en Java define un método que gestiona el proceso de recopilación y envío de datos a un servidor utilizando la biblioteca Volley, un marco de trabajo muy común para realizar solicitudes de red en aplicaciones Android. El método reúne varios parámetros necesarios para realizar un pago o cobro, como una descripción detallada del pago, el valor del cobro, la fecha y hora actual, y una imagen que el usuario ha seleccionado desde su dispositivo. Estos parámetros se recopilan de manera ordenada y estructurada para ser enviados de forma segura al servidor.

La descripción del pago y el valor son obtenidos a partir de los campos de entrada proporcionados por el usuario, permitiendo que el sistema personalice la solicitud de acuerdo con los detalles específicos de la transacción. La fecha y hora actuales se generan de manera dinámica, lo que garantiza que siempre se registre la hora exacta en que se realiza la operación. La imagen, que el usuario selecciona a través de la interfaz, se convierte en un arreglo de bytes para poder ser procesada correctamente, y luego se codifica en Base64, un formato comúnmente utilizado para transferir datos binarios a través de texto plano en solicitudes HTTP.

```

44 private void obtenerHistorialPagos() {
45     String url = "http://192.168.1.7/cooperativa-transporte/php/get_tipo_cobro.php";
46
47     JsonRequest jsonArrayRequest = new JsonRequest(
48         Request.Method.GET, url, jsonRequest: null, new Response.Listener<JSONArray>() {
49         @Override
50         public void onResponse(JSONArray response) {
51             try {
52                 // Recorre la respuesta JSON
53                 for (int i = 0; i < response.length(); i++) {
54                     JSONObject pagoObject = response.getJSONObject(i);
55                     String descripcion = pagoObject.getString( name: "descripcion");
56                     String fecha = pagoObject.getString( name: "fecha");
57                     String valorCobro = pagoObject.getString( name: "valor_cobro");
58                     String imagenCobro = pagoObject.getString( name: "imagen_cobro");

```

Ilustración 28 Código para obtener un historial de tipo cobro

Este código es parte de una función que realiza una solicitud HTTP a un servidor para obtener datos en formato JSON. La URL especificada hace referencia a un endpoint en un servidor, donde se espera obtener un historial de pagos. La solicitud se realiza mediante un objeto JsonRequest, que solicita los datos a través del método GET. Al recibir la respuesta en formato JSON, el método onResponse procesa el JSON, recorriendo cada elemento de la respuesta. Para cada pago, extrae valores específicos (como "descripcion", "fecha", "valor_cobro", y "imagen_cobro") de los objetos JSON y los almacena en variables. Esto permite que los datos recibidos sean procesados y posiblemente utilizados para actualizar la interfaz de usuario, mostrando el historial de pagos en la aplicación.

4.4.5 Pruebas

Las pruebas constituyen una fase crítica dentro del ciclo de vida del desarrollo de software, diseñada para garantizar que el sistema desarrollado cumpla con los requisitos funcionales, no funcionales y técnicos establecidos. Su propósito principal es validar que cada componente del sistema funcione como se espera, tanto de manera individual como en conjunto, y que el sistema sea capaz de operar correctamente en su entorno real de uso.

Este proceso abarca una variedad de actividades planificadas meticulosamente, como la identificación de casos de prueba, la ejecución de pruebas, el análisis de resultados y la documentación de hallazgos. Las pruebas permiten detectar errores, fallos de rendimiento, problemas de usabilidad, vulnerabilidades de seguridad y cualquier otro aspecto que pueda comprometer la calidad, estabilidad o seguridad del producto final.

Existen múltiples tipos de pruebas que se aplican en diferentes niveles del desarrollo, como las pruebas unitarias, que verifican el funcionamiento de módulos específicos; las pruebas de integración, que aseguran la correcta interacción entre componentes; las pruebas de

sistema, que evalúan el comportamiento global del sistema, y las pruebas de aceptación, que validan que el producto cumpla con las expectativas del cliente o usuario final.

4.4.5.1 Pruebas de Sistema

Las pruebas de sistema representan una etapa esencial dentro del proceso de validación de software, ya que están orientadas a evaluar el funcionamiento completo del sistema en un entorno que simula condiciones reales de uso. Durante esta fase, se analiza cómo interactúan todos los componentes desarrollados de manera integrada, garantizando que trabajen en conjunto de forma fluida y efectiva. Este tipo de pruebas es fundamental para confirmar que el sistema cumple con los requisitos funcionales, no funcionales, y técnicos definidos en las fases de diseño y planificación.

El objetivo principal de las pruebas de sistema es identificar problemas que puedan surgir debido a la interacción entre módulos, como errores de comunicación, mal manejo de datos o incompatibilidades entre componentes. Asimismo, se verifica que las funciones críticas del sistema se ejecuten sin fallos, asegurando que los procesos esenciales, como cálculos financieros, generación de reportes, o validaciones de usuarios, operen correctamente y dentro de los tiempos esperados.

4.4.5.1.1 Pruebas Funcionales

Las pruebas funcionales son una técnica crucial dentro de las pruebas de software que se centran en verificar que las funciones del sistema se comporten de acuerdo con lo especificado en los requisitos, asegurando que el producto cumpla con su propósito previsto. Este tipo de pruebas se enfoca en evaluar si el sistema es capaz de realizar correctamente las tareas para las cuales fue diseñado, sin entrar en detalles sobre su implementación interna o el código subyacente. El objetivo principal de las pruebas funcionales es asegurar que todas las funcionalidades del sistema estén trabajando de acuerdo con las expectativas definidas por los usuarios finales y los requisitos del negocio.

Además de evaluar la funcionalidad general, estas pruebas también analizan el rendimiento bajo diferentes condiciones, como cargas altas de usuarios simultáneos o volúmenes significativos de datos. De igual manera, se validan aspectos relacionados con la seguridad, garantizando que el sistema sea resistente a accesos no autorizados, pérdida de datos o ataques externos.

En aplicaciones complejas, como sistemas de gestión financiera o aplicaciones móviles que deben interactuar con múltiples servicios externos y bases de datos, las pruebas de sistema son indispensables para detectar inconsistencias que podrían afectar la experiencia del usuario.

a) **Registrar cobros**

| Objeto | Tipo | Comportamiento | Observación |
|---------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Id usuario | Caja de texto | Permite ingresar valor numérico | No permite número decimal |
| Id tipo cobro | Caja de texto | Permite ingresar valor numérico | No permite número decimal |
| Id puesto | Caja de texto | Permite ingresar valor numérico | No permite número decimal |
| Monto cobro | Caja de texto | Permite ingresar valor numérico | Permite número decimal |
| Fecha cobro | Caja de texto | Permite ingresar fecha | Formato de fecha incorrecta |
| Método cobro | Caja de selección | Lista de método de cobro | Aparece “transferencia” y “Efectivo” |
| Estado cobro | Caja de selección | Lista de estado de cobro | Aparece “Completado” y “Pendiente” |
| Guardar | Botón | Guardar el cobro a la BD | Funcionamiento del botón a guardar |

Tabla 8 Pruebas funcionales de registrar cobros

b) **Registrar egresos**

| Objeto | Tipo | Comportamiento | Observación |
|-----------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Id usuario | Caja de texto | Permite ingresar valor numérico | No permite número decimal |
| Id tipo egresos | Caja de texto | Permite ingresar valor numérico | No permite número decimal |
| Monto egreso | Caja de texto | Permite ingresar valor numérico | Permite número decimal |
| Fecha egreso | Caja de texto | Permite ingresar fecha | Formato de fecha incorrecta |
| Descripción | Caja de texto | Permite ingresar texto y números | No permite más de 255 caracteres. |
| Guardar | Botón | Guardar el egreso a la BD | Funcionamiento del botón a guardar |

Tabla 9 Pruebas funcionales de registrar egresos

c) Registrar socios

| Objeto | Tipo | Comportamiento | Observación |
|---------------|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Nombres | Caja de texto | Permite ingresar texto | No permite números |
| Cedula | Caja de texto | Permite ingresar valores numéricos | No permite número decimal |
| Dirección | Caja de texto | Permite ingresar texto | No permite número decimal |
| Teléfono | Caja de texto | Permite ingresar valores numéricos | No permite número decimal |
| Email | Caja de texto | Permite ingresar correos | No permite solo texto sin la arroba @ |
| Id puesto | Caja de selección | Lista de puestos | Aparecen todos los puestos |
| Guardar | Botón | Guardar el egreso a la BD | Funcionamiento del botón a guardar |

Tabla 10 Pruebas funcionales de registrar socios

4.4.5.2 Pruebas de Aceptación:

Las pruebas de aceptación son una fase decisiva en el ciclo de vida del desarrollo de software, ya que permiten evaluar si el producto final cumple con los requisitos y expectativas específicas del cliente o usuario final. Esta etapa se enfoca en validar que el sistema esté completamente alineado con las necesidades del negocio y que todas las funcionalidades implementadas correspondan con lo que se solicitó en la fase de especificación de requisitos. Además, las pruebas de aceptación proporcionan una última oportunidad para detectar discrepancias o áreas de mejora antes de que el sistema sea desplegado en un entorno de producción.

Durante las pruebas de aceptación, el sistema se somete a un conjunto de pruebas específicas que simulan el uso real del software en condiciones operativas. A diferencia de las pruebas realizadas por el equipo de desarrollo o QA, las pruebas de aceptación son llevadas a cabo por los propios usuarios o clientes finales, quienes interactúan con el sistema de acuerdo con los procesos y escenarios definidos en sus operaciones diarias. Esta participación activa por parte de los usuarios garantiza que el producto cumpla con sus expectativas funcionales y que se ajuste a los flujos de trabajo reales.

Uno de los objetivos principales de las pruebas de aceptación es verificar que el sistema sea funcional en un entorno real, es decir, que todas las interacciones dentro del sistema, tales como el registro de usuarios, transacciones de pago, y generación de reportes, sean ejecutadas correctamente bajo condiciones de uso habituales.

4.4.5.2.1 Validación con el Cliente

La validación con el cliente es una etapa fundamental dentro de las pruebas de aceptación, ya que tiene como objetivo asegurar que el sistema desarrollado cumpla no solo con los requisitos técnicos previamente definidos, sino también con las expectativas y necesidades del cliente. Durante esta fase, el cliente juega un papel crucial al revisar las funcionalidades implementadas, evaluar su rendimiento, y proporcionar retroalimentación directa sobre cómo el sistema se alinea con sus expectativas de negocio. Este proceso no solo valida la integridad técnica del sistema, sino que también verifica su adaptabilidad y efectividad en el contexto real del usuario final.

La validación con el cliente se lleva a cabo de manera colaborativa, asegurando que el cliente esté involucrado en todas las etapas clave de la revisión del sistema. A lo largo de esta fase, se pueden realizar sesiones de demostración en las que el equipo de desarrollo presenta las funcionalidades del sistema, y el cliente tiene la oportunidad de interactuar directamente con el software en un entorno controlado. Durante estas interacciones, se busca identificar cualquier discrepancia entre lo que se esperaba y lo que se ha implementado, así como detectar áreas de mejora que podrían no haber sido abordadas anteriormente.

Un aspecto crucial de la validación con el cliente es la evaluación de la usabilidad del sistema. No solo se trata de que el sistema funcione correctamente, sino de que sea fácil de usar y se ajuste de manera intuitiva a los procesos y flujos de trabajo del cliente.

a) Registrar procesos cobros

| Objeto | Requerimiento | Validación | Observación |
|---------------|---------------------------------|------------|------------------------------------|
| Id usuario | Permite ingresar valor numérico | ✓ | Número entero válido |
| Id tipo cobro | Permite ingresar valor numérico | ✓ | Número entero válido |
| Id puesto | Permite ingresar valor numérico | ✓ | Número entero válido |
| Monto cobro | Permite ingresar valor numérico | ✓ | Número decimal válido |
| Fecha cobro | Permite ingresar fecha | X | Formato de fecha incorrecta |
| Método cobro | Lista de método de cobro | ✓ | Selección correcta |
| Estado cobro | Lista de estado de cobro | ✓ | Selección correcta |
| Guardar | Guardar el cobro a la BD | ✓ | Funcionamiento del botón a guardar |

Tabla 11 Validación con el cliente de registrar procesos de cobros

b) Registrar proceso egresos

| Objeto | Requerimiento | Validación | Observación |
|-----------------|----------------------------------|------------|------------------------------------|
| Id usuario | Permite ingresar valor numérico | ✓ | Número entero válido |
| Id tipo egresos | Permite ingresar valor numérico | ✓ | Número entero válido |
| Monto egreso | Permite ingresar valor numérico | ✓ | Número decimal válido |
| Fecha egreso | Permite ingresar fecha | X | Formato de fecha incorrecta |
| Descripción | Permite ingresar texto y números | X | Exceso de caracteres |
| Guardar | Guardar el egreso a la BD | ✓ | Funcionamiento del botón a guardar |

Tabla 12 Validación con el cliente de registrar procesos de egresos

c) Registrar proceso socios

| Objeto | Requerimiento | Validación | Observación |
|-----------|------------------------------------|------------|------------------------------------|
| Nombres | Permite ingresar texto | ✓ | Texto válido |
| Cedula | Permite ingresar valores numéricos | ✓ | Valores numéricos válido |
| Dirección | Permite ingresar texto | X | Exceso de caracteres |
| Teléfono | Permite ingresar valores numéricos | X | Exceso de números |
| Email | Permite ingresar correos | ✓ | Correo válido |
| Id puesto | Lista de puestos | ✓ | Selección correcta |
| Guardar | Guardar el egreso a la BD | ✓ | Funcionamiento del botón a guardar |

Tabla 13 Validación con el cliente de registrar procesos de socios

4.4.6 Mantenimiento

El mantenimiento de un sistema es una fase continua y esencial en su ciclo de vida, que asegura que el software no solo siga funcionando correctamente después de su implementación inicial, sino que también evolucione para satisfacer las necesidades cambiantes de los usuarios y el entorno. Este proceso es fundamental para preservar la calidad, estabilidad y rendimiento del sistema durante su uso prolongado, garantizando que siga siendo relevante, eficiente y capaz de abordar nuevos desafíos. A lo largo del tiempo, el software puede enfrentar desafíos técnicos, cambios en las expectativas del cliente, o la aparición de nuevas tecnologías que requieren ajustes y mejoras.

El mantenimiento incluye una serie de actividades que no solo se limitan a corregir errores o fallos, sino que también buscan optimizar el sistema, mejorar su rendimiento y asegurar que continúe siendo compatible con otros sistemas y plataformas. Estas actividades se dividen principalmente en cuatro categorías: mantenimiento correctivo, adaptativo, perfectivo y preventivo.

4.4.6.1 Implementación

La fase de implementación dentro del mantenimiento es crucial para garantizar que cualquier cambio, ya sea una nueva funcionalidad, actualización o corrección de errores, se integre de manera efectiva en el sistema sin afectar su operación diaria. Durante esta etapa, se lleva a cabo la planificación detallada y la ejecución de la integración de estos cambios en el entorno de producción, con el objetivo de asegurar que el sistema continúe funcionando de manera fluida y sin interrupciones, garantizando la continuidad del servicio a los usuarios finales.

Una parte clave de la implementación es la gestión de riesgos. Se deben prever posibles efectos adversos de las actualizaciones o cambios en el sistema, minimizando cualquier riesgo que pueda generar fallos operativos. Las estrategias de mitigación deben incluir pruebas exhaustivas en entornos de desarrollo y de pruebas antes de que los cambios lleguen al entorno de producción. Esta planificación previene errores inesperados y asegura que las modificaciones no interfieran con las funcionalidades ya existentes. Además, la implementación debe considerar ventanas de mantenimiento o periodos de tiempo en los que se puedan aplicar los cambios sin afectar a los usuarios, reduciendo al mínimo las interrupciones del servicio.

4.4.6.1.1 Cargar el sistema en el servidor

Cargar el sistema en el servidor es una de las fases más cruciales dentro de la implementación de un sistema, ya que marca el momento en que el software desarrollado se transita desde el entorno de desarrollo o pruebas hacia el entorno de producción, donde estará disponible para su uso real por parte de los usuarios finales. Este proceso involucra una serie de pasos esenciales, como la instalación de la aplicación en el servidor, la configuración de los servicios y recursos necesarios, y la realización de pruebas para garantizar que el sistema funcione de manera óptima en el nuevo entorno.

El proceso de instalación comienza con la configuración del servidor de producción, asegurando que tenga la infraestructura y recursos suficientes para ejecutar la aplicación de manera eficiente. Esto incluye la instalación de dependencias del sistema, como software de bases de datos, servidores web, frameworks y otros componentes de infraestructura necesarios para el funcionamiento del sistema. Además, se verifican las versiones de software y las configuraciones específicas del servidor para garantizar que sean las correctas y compatibles con el sistema.

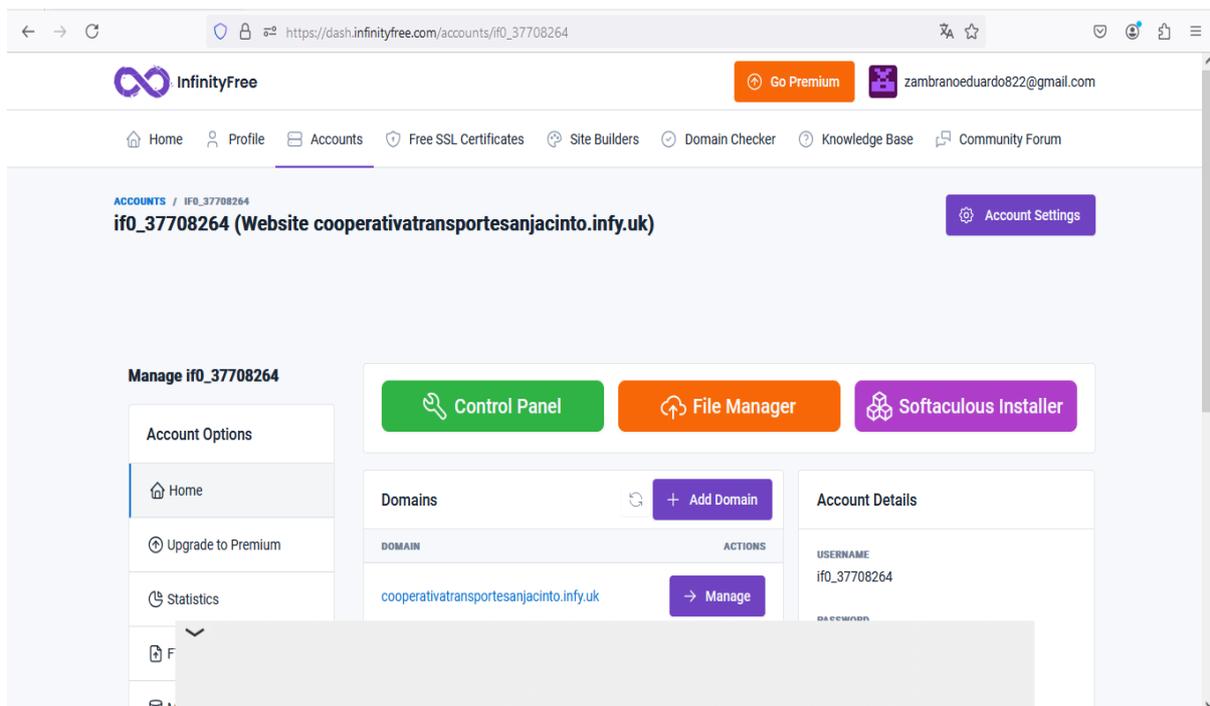


Ilustración 29 Hosting donde se subirá al sistema en la nube

InfinityFree.com es una plataforma de alojamiento web gratuito que permite a los usuarios hospedar sus proyectos sin costo alguno, lo que la convierte en una opción accesible y eficiente para quienes desean poner en marcha sus sitios web sin una inversión inicial significativa. Subir tu proyecto a InfinityFree no solo es una buena opción para pruebas y

despliegues iniciales, sino que también ofrece una variedad de características que resultan muy útiles para desarrolladores, como almacenamiento ilimitado, transferencia de datos mensual generosa y soporte completo para lenguajes y tecnologías como PHP y MySQL. Estas características son particularmente beneficiosas para proyectos pequeños, aplicaciones en desarrollo o aquellos que requieren un entorno de pruebas sin comprometer recursos o costos adicionales.

Al utilizar InfinityFree para el proyecto de sistema web para la cooperativa de transporte, no solo se aprovecha un alojamiento gratuito, sino que también tiene acceso remoto al sitio, lo que permitirá probar y demostrar las funcionalidades del sistema en línea en cualquier momento y desde cualquier lugar. Este acceso remoto facilita que, como desarrollador, se realice ajustes, optimizaciones o pruebas en tiempo real, sin la necesidad de un servidor local como XAMPP, lo cual puede ser más limitado en términos de acceso y distribución.

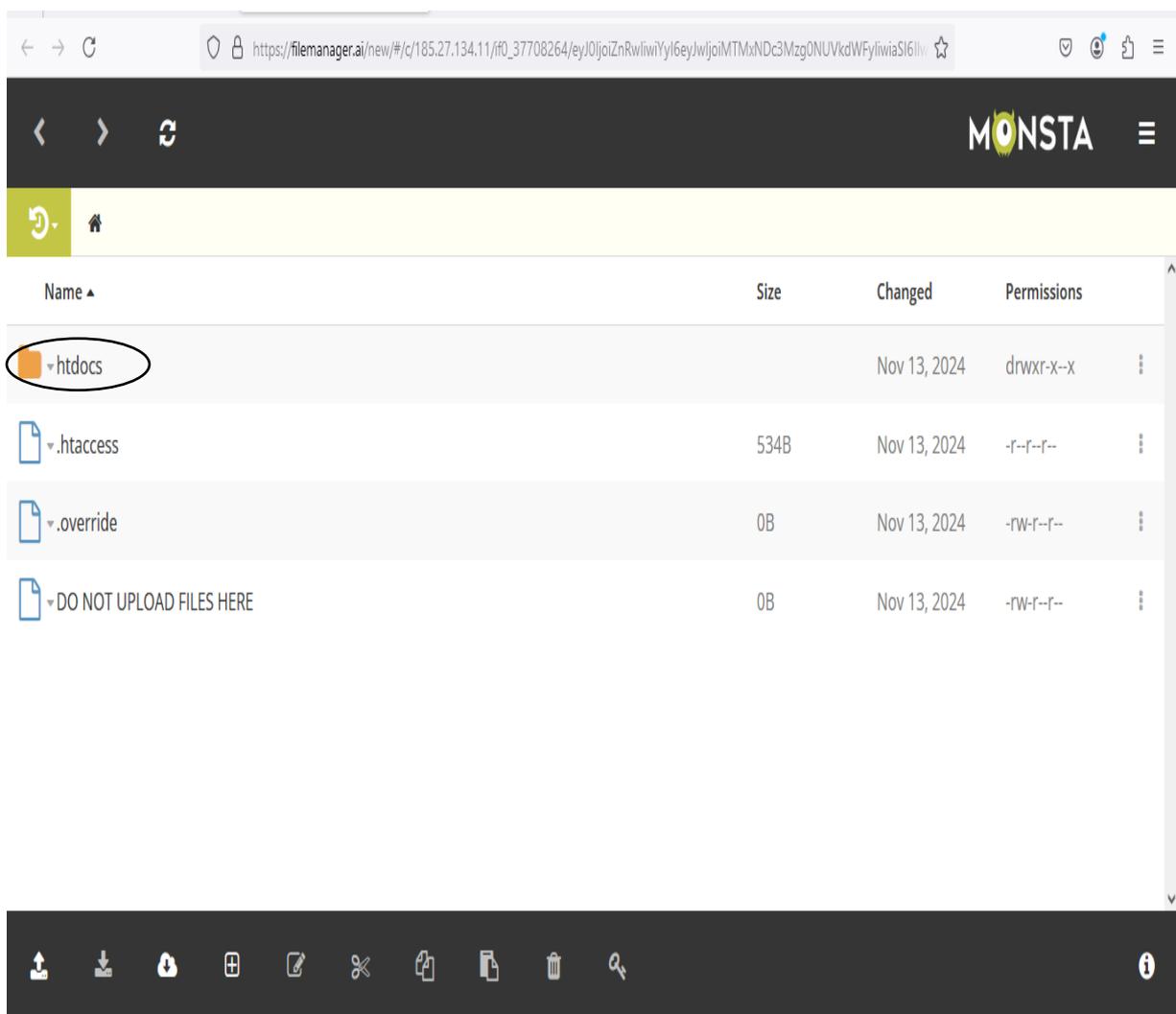


Ilustración 30 Selección de la carpeta para el sistema

Acceder a la sección conocida como "File Manager" dentro del panel de administración del hosting, la cual es una herramienta fundamental para gestionar los archivos y directorios de del sitio web. Este gestor de archivos permite realizar diversas acciones, como cargar, eliminar o modificar documentos directamente en el servidor. Una vez dentro de esta sección, dirigir específicamente a la carpeta denominada "htdocs". Este directorio es de suma importancia, ya que es el espacio predeterminado en el servidor donde deben alojarse los archivos del proyecto para que sean accesibles públicamente a través del navegador. Proceder entonces a cargar o transferir los archivos dentro de esta carpeta, asegurándonos de que estén correctamente ubicados para que el sitio funcione adecuadamente. Este proceso es clave para garantizar que el contenido del sitio web sea visible y funcional en línea.

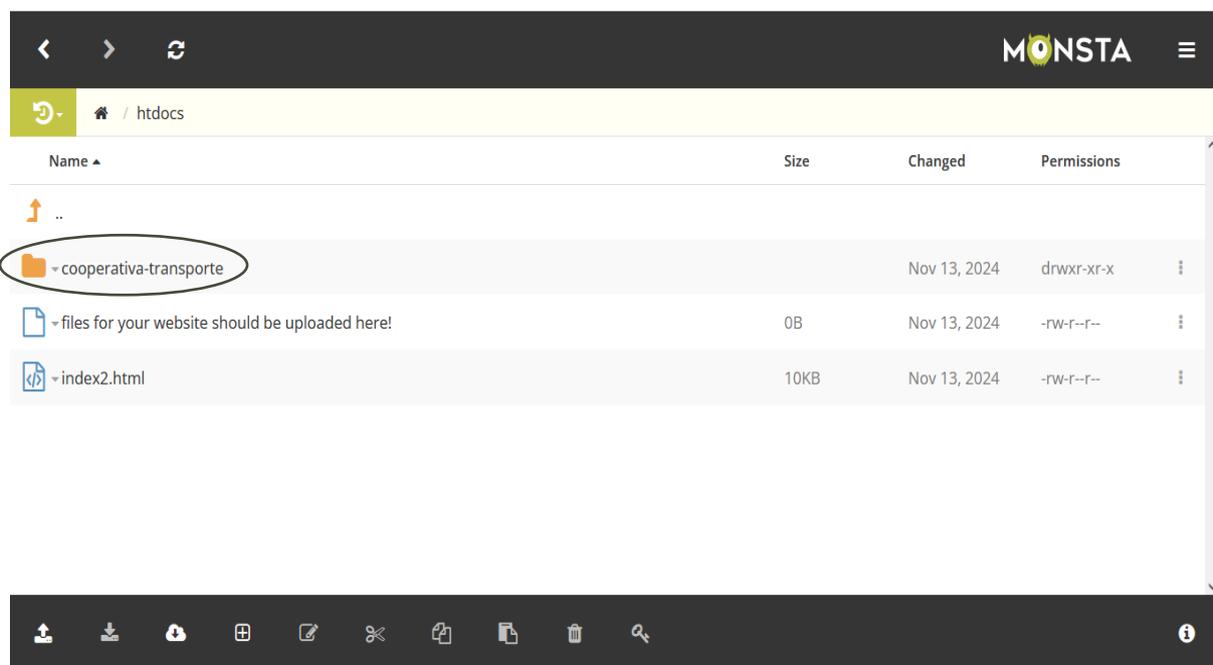


Ilustración 31 Crear la carpeta con el nombre de la cooperativa

Crear una nueva carpeta con el nombre "cooperativa-transporte", ya que este es el nombre que se ha estado utilizando a lo largo del desarrollo del proyecto de sistema web. La elección de este nombre no es casual, sino que responde a la necesidad de mantener una organización clara y consistente en la estructura del proyecto. Esta convención de nomenclatura permite asegurar que todos los elementos y recursos asociados al proyecto estén fácilmente identificables y sean coherentes con el propósito del sistema.

Al asignarle este nombre a la carpeta, se evita posibles confusiones o conflictos al momento de gestionar los archivos y directorios relacionados con el sistema. De esta manera, se facilita el proceso de localización de recursos específicos dentro de la estructura del proyecto, lo cual es especialmente útil cuando el equipo de desarrollo es grande o cuando se

cuenta con múltiples proyectos que podrían tener nombres similares. Mantener una nomenclatura consistente ayuda a evitar errores y a mejorar la eficiencia en la administración del proyecto. Además, esta práctica facilita la identificación rápida del proyecto dentro del servidor o en el entorno de desarrollo.

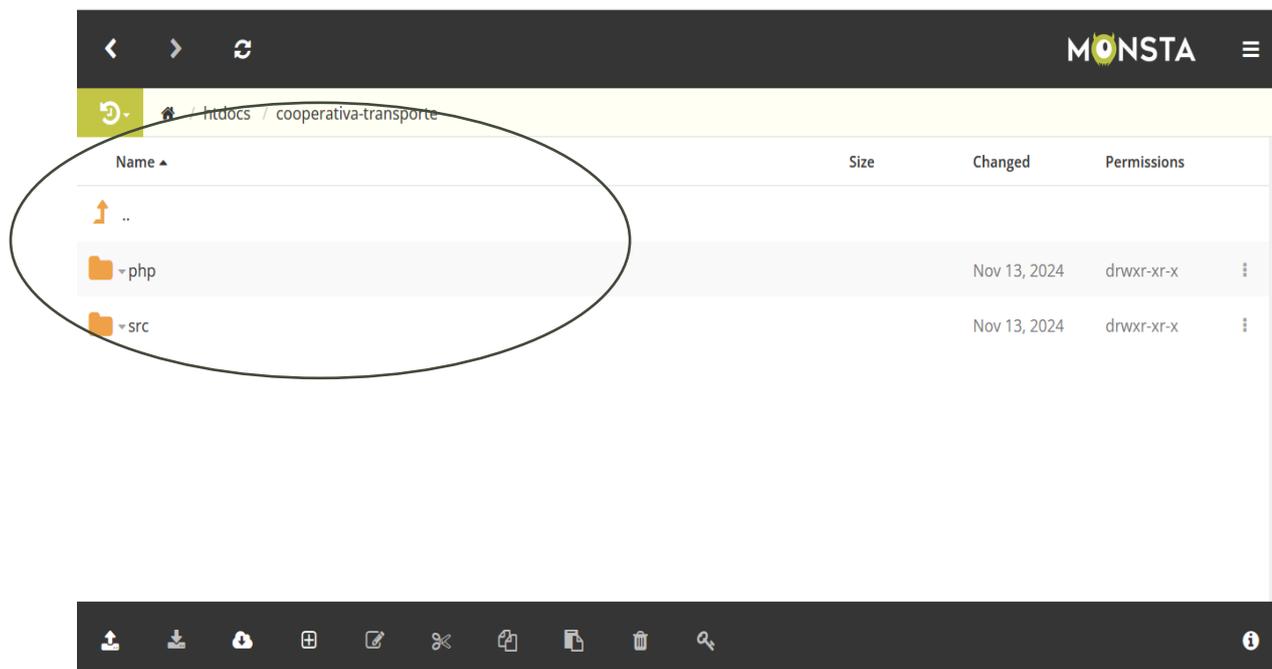


Ilustración 32 Crear carpetas y archivos para subir el sistema

Una vez dentro de la carpeta del proyecto, proceder a crear las carpetas y los archivos necesarios para replicar la estructura que se ha estado utilizando durante el desarrollo del sistema web en las herramientas de programación. Esta acción tiene como propósito garantizar que el entorno de trabajo se mantenga uniforme y organizado, tal como se diseñó inicialmente. Al recrear esta estructura, se evita posibles problemas de compatibilidad o errores al ejecutar el sistema, ya que se asegura que todos los elementos esenciales estén correctamente ubicados. Además, este enfoque permite mantener una transición fluida entre en el entorno de desarrollo local y el entorno donde el proyecto será implementado, minimizando cualquier inconveniente que pueda surgir en el proceso.

4.4.6.1.2 Capacitación a secretaria y gerente

La capacitación a la secretaria y al gerente está orientada a enseñarles cómo utilizar el sistema de manera eficiente y manejar las funcionalidades específicas que necesitan para llevar a cabo sus tareas.

a) Preparar la capacitación

- Crear un manual de usuario detallado para cada rol (secretaria y gerente). La creación de un manual de usuario detallado es una herramienta clave para garantizar que tanto la

secretaria como el gerente puedan operar el sistema de manera eficiente y sin dificultades. Este manual debe ser adaptado específicamente a las necesidades y funciones de cada rol, asegurando que cada usuario tenga acceso a la información y procedimientos relevantes para su trabajo diario.

b) Capacitar a la secretaria

- Enseñar cómo ingresar y gestionar los registros de usuarios es fundamental que la secretaria conozca cómo ingresar los datos de nuevos usuarios en el sistema de manera precisa y eficiente. Este proceso debe incluir pasos detallados como el llenado de los campos requeridos, la validación de la información y la asignación de roles adecuados según el tipo de usuario (por ejemplo, socio, gerente, administrador). Además, se debe enseñar cómo actualizar o eliminar registros de usuarios cuando sea necesario, asegurando que todos los cambios sean debidamente registrados y documentados. La secretaria también debe familiarizarse con la función de búsqueda y filtrado de usuarios, permitiendo un acceso rápido y preciso a la información cuando se necesite. Además, es importante que comprendan los protocolos de seguridad para manejar datos personales sensibles y cómo implementar medidas preventivas para evitar posibles errores o entradas duplicadas en el sistema. De esta manera, el proceso de gestión de usuarios será eficiente y seguro.

- Mostrar cómo manejar los pagos y cobros a la secretaria donde debe recibir capacitación sobre cómo realizar pagos y cobros dentro del sistema, asegurando que se sigan los procedimientos adecuados para cada transacción. Esto incluye la introducción de nuevos pagos, la asignación correcta de los montos y las fechas, así como la identificación del tipo de pago (por ejemplo, pagos en efectivo, transferencias bancarias, pagos con tarjeta). Asimismo, es crucial que la secretaria aprenda a registrar los cobros de manera efectiva, controlando las facturas y asegurando que los saldos sean correctos. Debe ser capacitada sobre cómo verificar los pagos pendientes y realizar el seguimiento de las cuentas por cobrar, generando alertas en caso de pagos vencidos. Además, se debe enseñar a la secretaria a manejar las herramientas de conciliación de pagos dentro del sistema, asegurando que los ingresos se ajusten correctamente con los registros financieros. Esta capacitación no solo mejorará la eficiencia en el manejo de las finanzas, sino que también proporcionará una mayor transparencia y control sobre las transacciones.

- Explicar cómo generar reportes y consultas dentro del sistema es un aspecto clave de la capacitación para la secretaria es enseñarle a generar reportes y consultas dentro del sistema, herramientas esenciales para la toma de decisiones y el seguimiento de las

operaciones. La secretaria debe aprender cómo acceder a los diferentes tipos de reportes disponibles, como los informes de pagos, cobros, estado de cuenta de usuarios y balances financieros. Es importante que también se familiarice con los filtros y criterios de búsqueda, para que pueda personalizar los reportes según las fechas, los tipos de transacciones o los usuarios específicos.

c) Capacitar al gerente

- Explicar cómo realizar el seguimiento de las gestiones de los usuarios.
- Mostrar cómo monitorear y aprobar reportes financieros.
- Capacitar en la gestión de puestos, vehículos y socios.

d) Evaluación

Hay que asegurar que tanto la secretaria como el gerente comprendan cómo operar el sistema correctamente, con una pequeña prueba o encuesta al final de la capacitación. Esta evaluación no solo servirá para medir el nivel de comprensión de los usuarios, sino también para identificar áreas en las que puedan necesitar más apoyo o capacitación adicional. La prueba debe incluir preguntas específicas que cubran las funcionalidades clave del sistema, adaptadas a las tareas diarias de cada rol. Por ejemplo, para la secretaria, las preguntas podrían centrarse en la creación y gestión de registros de usuarios, la emisión de pagos y la generación de reportes. Para el gerente, las preguntas podrían evaluar su comprensión sobre la supervisión de la gestión de usuarios, la aprobación de pagos y la revisión de los reportes financieros.

4.4.6.1.3 Capacitación a socio

La capacitación a la secretaria y al gerente es un proceso clave que tiene como objetivo empoderar a estos usuarios clave para que puedan gestionar eficientemente las operaciones diarias del sistema. Dado que estos roles son fundamentales para el funcionamiento de la cooperativa, es importante proporcionarles la formación adecuada para que comprendan las funcionalidades específicas que deberán utilizar de manera continua en sus tareas. A través de esta capacitación, se les brindará las herramientas necesarias para operar el sistema con confianza, minimizar errores y mejorar la eficiencia organizacional.

a) Preparar la capacitación:

- Crear una guía de usuario simple y comprensible para los socios, que esté diseñada para ser accesible incluso para aquellos con poco conocimiento en el uso de tecnologías. La guía debe estar estructurada de manera lógica, comenzando con los aspectos básicos como el acceso al sistema, la creación de una cuenta y la navegación por la interfaz.

Además, debe incluir instrucciones claras sobre cómo completar las acciones principales del sistema, como consultar el estado de cuenta, realizar pagos y generar reportes. La información debe presentarse con un lenguaje sencillo y con ejemplos prácticos que ayuden a los socios a entender rápidamente las funcionalidades clave del sistema.

- Incluir ejemplos de uso comunes (como cómo ver sus pagos, estado de cuenta, realizar pagos, entre otros) es esencial para que los socios puedan comprender de manera práctica cómo interactuar con el sistema. Estos ejemplos deben ser claros y enfocados en las tareas que los socios realizarán con mayor frecuencia, para asegurar que se familiaricen rápidamente con el sistema.

b) **Capacitar a los socios:**

- Explicar cómo acceder al sistema (inicio de sesión, recuperación de contraseña, etc.): Es esencial que los socios comprendan claramente los pasos involucrados para acceder al sistema de manera efectiva. La capacitación debe incluir una explicación detallada sobre cómo iniciar sesión utilizando sus credenciales personales, como el nombre de usuario (usualmente un correo electrónico) y la contraseña. Es importante proporcionar instrucciones claras sobre cómo completar este proceso, destacando los posibles errores comunes que podrían ocurrir durante el inicio de sesión, como contraseñas incorrectas o problemas de conexión. Además, se debe hacer énfasis en la importancia de mantener la seguridad de las credenciales de acceso, sugiriendo la creación de contraseñas robustas y la periodicidad de su cambio para proteger la privacidad del usuario.

- Mostrarles cómo visualizar su estado de cuenta, historial de pagos y otros datos relevantes: Es fundamental que los socios comprendan cómo acceder y entender su información personal dentro del sistema, lo que incluye su estado de cuenta y el historial de pagos. Esta capacidad les permite tener un control total sobre sus finanzas y verificar la precisión de los registros en todo momento.

- Capacitar sobre cómo hacer pagos en línea si el sistema lo permite: Esta es una de las funcionalidades más importantes para los socios, ya que les permite realizar pagos cómodamente desde cualquier lugar y en cualquier momento, sin necesidad de desplazarse físicamente a una oficina o punto de pago. En la capacitación, es crucial explicar detalladamente el proceso paso a paso para que los socios comprendan cómo efectuar un pago de manera eficiente y segura.

c) **Evaluación**

Asegurarse de que los socios puedan realizar consultas y pagos sin dificultades, realizando una sesión de preguntas y respuestas: Es fundamental garantizar que los socios no solo comprendan los pasos generales para acceder y utilizar las funcionalidades del sistema, sino que también se sientan seguros y cómodos al realizar consultas y pagos en línea. Para ello, una vez que se ha cubierto el contenido teórico y práctico de la capacitación, es esencial llevar a cabo una sesión de preguntas y respuestas (Q&A), donde los socios puedan resolver cualquier duda o inquietud que haya surgido durante el proceso de aprendizaje.

4.4.6.2 Resaldos

El proceso de respaldos es una actividad clave dentro del mantenimiento de sistemas, ya que permite asegurar la integridad y disponibilidad de la información a lo largo del tiempo. Los respaldos son esenciales para prevenir la pérdida de datos debido a fallos del sistema, errores humanos o desastres imprevistos. Estos eventos pueden ocurrir de manera inesperada, y la pérdida de datos puede tener consecuencias graves, como la interrupción de operaciones o la pérdida de información crítica para el negocio. Al implementar un sistema robusto de respaldos, se mitigan estos riesgos, lo que permite proteger la información valiosa del proyecto.

Mantener una estrategia de respaldo eficiente es fundamental para garantizar que el sistema pueda ser restaurado rápidamente en caso de emergencia, minimizando el impacto en la operación y en la continuidad del negocio. Esta estrategia no solo debe enfocarse en realizar copias de seguridad, sino también en definir procedimientos claros para la recuperación de los datos, asegurando que se pueda restaurar el sistema a su estado funcional en el menor tiempo posible. La velocidad de restauración es un factor crítico, ya que reduce el tiempo de inactividad y permite que los servicios se reanuden lo más rápido posible, lo que es esencial para la continuidad del negocio.

4.4.6.2.1 Backup

El "backup" o copia de seguridad es el proceso de crear una copia exacta de los datos y archivos críticos del sistema en un almacenamiento separado para protegerlos contra posibles pérdidas o daños. Esta actividad se lleva a cabo de forma periódica para asegurar que siempre haya una versión reciente de los datos disponible. Un adecuado sistema de backup debe incluir procedimientos de recuperación rápida, almacenamiento en ubicaciones seguras y la automatización de las copias de seguridad para evitar riesgos por fallos humanos. Además, es

importante verificar la integridad de las copias para garantizar que los datos pueden ser recuperados sin problemas en caso de ser necesario.

Un adecuado sistema de backup debe incluir procedimientos que permitan una recuperación rápida y eficiente de los datos, almacenamiento en ubicaciones seguras —ya sea en la nube, en servidores externos o en discos físicos— y la automatización del proceso para reducir riesgos asociados a errores humanos o a la falta de regularidad en las copias. Asimismo, es crucial llevar a cabo verificaciones frecuentes de la integridad de las copias, para asegurarse de que los datos pueden ser restaurados sin inconvenientes en caso de una emergencia.

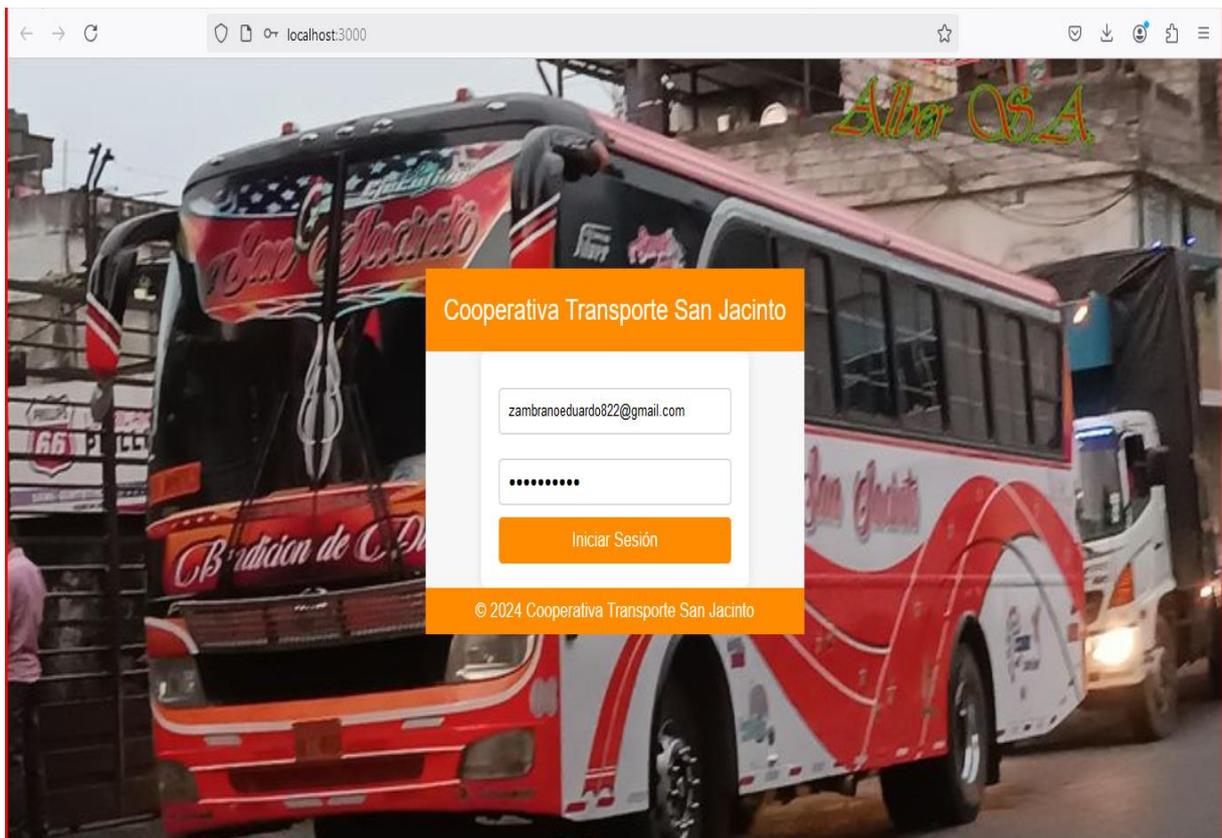


Ilustración 33 Iniciar sesión para hacer el respaldo del sistema

Para llevar a cabo un respaldo efectivo de la base de datos del sistema, el primer paso esencial es iniciar sesión con las credenciales adecuadas. Este proceso de autenticación garantiza que solo los usuarios autorizados tengan acceso a las funciones críticas del sistema, como la creación de copias de seguridad. Una vez dentro del sistema, es posible proceder con el respaldo de la base de datos, una acción fundamental para preservar la información relacionada con las gestiones realizadas.

El respaldo de datos asegura que toda la información almacenada, incluyendo registros de operaciones, transacciones y cualquier otro dato relevante, sea protegida contra posibles pérdidas debidas a fallos técnicos, errores humanos o amenazas externas como ataques

cibernéticos. Al guardar una copia de seguridad, se genera un archivo duplicado que puede ser restaurado en caso de emergencias, evitando así la interrupción de las operaciones o la pérdida irreparable de datos críticos. Además, este proceso debe realizarse con regularidad y bajo un protocolo bien definido, para garantizar que la información más reciente esté siempre respaldada. También es aconsejable almacenar las copias de seguridad en ubicaciones seguras, como servidores externos o sistemas en la nube, para aumentar la protección y la accesibilidad en caso de necesidad. En definitiva, iniciar sesión al sistema y realizar un respaldo de la base de datos no solo es una práctica recomendada, sino una medida esencial para garantizar la continuidad y seguridad de las gestiones realizadas.



Ilustración 34 Botón de respaldo del sistema

El agregar un botón en el menú, ubicado debajo de las gestiones del sistema, para realizar un respaldo de manera sencilla, mejora significativamente la accesibilidad y la usabilidad del sistema. Este botón ofrece a los usuarios una forma rápida y eficiente de proteger la base de datos, facilitando la creación de copias de seguridad sin necesidad de navegar por múltiples pantallas o realizar procedimientos complejos. Al integrar esta opción de manera visible y accesible en el menú principal, se asegura que los usuarios puedan realizar el respaldo en cualquier momento con solo un clic, lo que refuerza la seguridad de la información y optimiza el proceso de mantenimiento del sistema.

4.4.6.2.2 Restore

Aquí se hace referencia al proceso de restauración de datos o del sistema a partir de una copia de seguridad previamente realizada. Este proceso es esencial para recuperar la información perdida o dañada debido a fallos del sistema, errores humanos u otros imprevistos, que pueden afectar tanto a los datos críticos del sistema como a la infraestructura que soporta las operaciones. La restauración de datos es una de las actividades más críticas en la gestión de la continuidad del negocio, ya que su éxito asegura la recuperación rápida y eficiente de los servicios, minimizando el impacto en la operativa diaria.

La función de restauración garantiza que el sistema pueda volver a su estado anterior de manera eficiente, asegurando que la integridad de los datos se mantenga intacta. Durante este proceso, no solo se restauran los datos en sí, sino que también se deben restablecer las configuraciones y componentes del sistema que permitan su funcionamiento adecuado. La capacidad de restaurar el sistema a su configuración exacta, junto con los datos, es crucial para evitar discrepancias o errores que puedan surgir si el proceso no se realiza correctamente. Un proceso de restauración eficiente asegura que todos los servicios y aplicaciones dependientes se reinicien correctamente y sin conflictos.

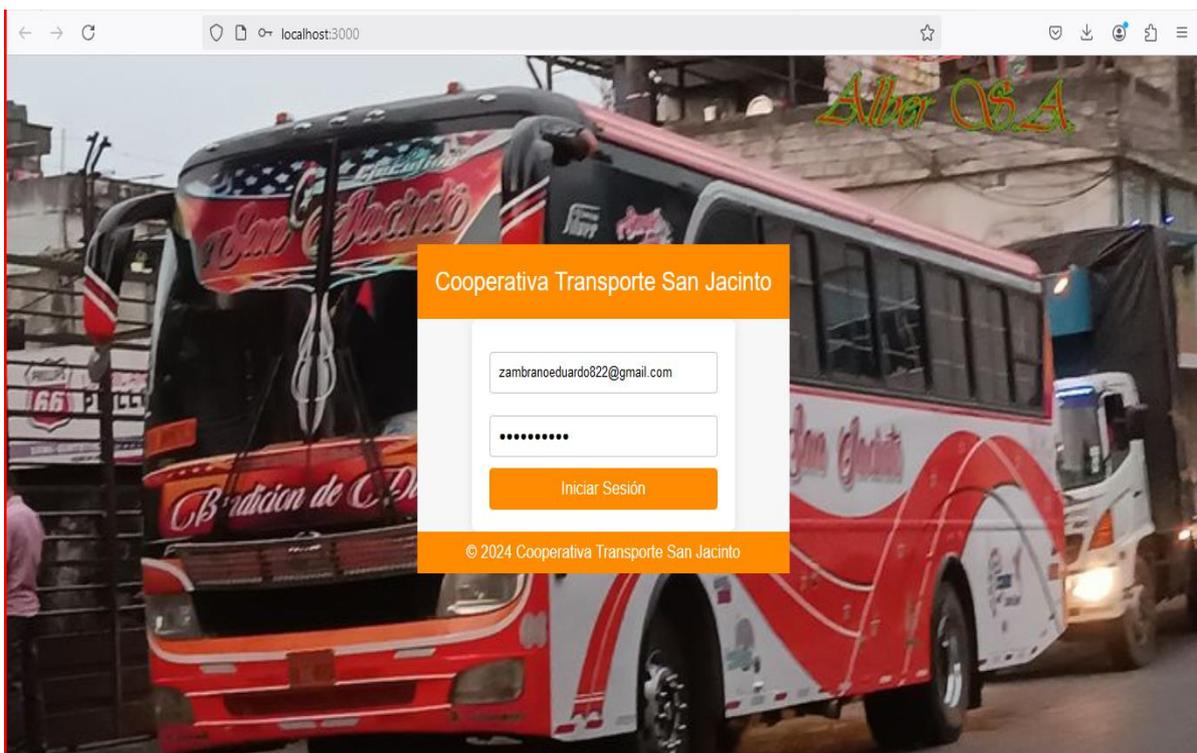


Ilustración 35 Iniciar sesión para poder restaurar el sistema

Iniciar sesión para poder restaurar el sistema es un paso crucial que garantiza que solo los usuarios autorizados tengan acceso a funciones sensibles, como la restauración de datos. Al

requerir autenticación, se asegura que las acciones de recuperación del sistema sean realizadas por personas con los permisos adecuados, protegiendo la integridad del sistema y evitando manipulaciones no autorizadas. Este proceso de inicio de sesión proporciona una capa adicional de seguridad antes de realizar operaciones críticas como la restauración del sistema.



Ilustración 36 Botón de restaurar el sistema

El agregar un botón en el menú, ubicado debajo de las gestiones del sistema, para restaurar el sistema a partir de un respaldo, mejora considerablemente la capacidad de recuperación ante posibles fallos, pérdidas de datos o errores. Este botón permite a los usuarios restaurar la base de datos a un estado anterior de manera rápida y sin complicaciones, eliminando la necesidad de realizar procedimientos técnicos complejos. Al estar ubicado de manera visible y accesible en el menú principal, se facilita que los usuarios puedan ejecutar la restauración en cualquier momento con solo un clic, lo que proporciona una mayor confianza en la integridad de los datos.

Integrar esta opción junto con las otras gestiones del sistema asegura que los usuarios puedan encontrar y utilizar esta funcionalidad de manera intuitiva, sin interrupciones en su flujo de trabajo. Además, la restauración del sistema desde una copia de seguridad contribuye a la seguridad de la información, ya que proporciona un mecanismo de recuperación eficiente

y efectivo ante situaciones adversas. Esta acción no solo optimiza el proceso de mantenimiento del sistema, sino que también permite una experiencia más ágil y menos propensa a fallos, lo que mejora la estabilidad general del sistema y garantiza la continuidad operativa.

CAPÍTULO V

5. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción

La evaluación de resultados constituye una etapa esencial en el desarrollo de sistemas, ya que permite medir su efectividad y validar que cumple con los objetivos propuestos. Para este propósito, se consideraron tres enfoques distintos, cada uno con sus propias ventajas y desafíos.

El primer enfoque planteado fue implementar el sistema durante un período de prueba de dos meses en un entorno real. Al final de este tiempo, se realizaría una encuesta a los usuarios para recoger sus opiniones y medir su satisfacción. Aunque esta metodología tiene el beneficio de basarse en datos reales y directos, su implementación requiere tiempo prolongado y depende de la colaboración activa de los usuarios, lo que podría complicar la obtención de resultados en el marco del presente estudio.

La segunda opción fue la validación por parte de expertos, involucrando a tres desarrolladores de software con al menos dos años de experiencia profesional. Este enfoque permite realizar una evaluación técnica exhaustiva del sistema, basada en criterios específicos y objetivos. Sin embargo, al depender exclusivamente de la perspectiva técnica de los evaluadores, no refleja necesariamente la experiencia práctica de los usuarios finales en un entorno real de uso.

Finalmente, se consideró una simulación que compara el proceso manual tradicional con el sistema desarrollado. Este enfoque tiene como objetivo medir el desempeño del sistema en términos de eficiencia, precisión y reducción de errores, observando de forma directa las mejoras en comparación con el método manual. Al ser un proceso controlado, esta metodología permite obtener resultados más inmediatos y representativos, facilitando una evaluación clara y objetiva de los beneficios del sistema.

Tras un análisis cuidadoso, se ha determinado que la simulación del proceso manual frente al sistema informático es el método más adecuado para este proyecto. Este enfoque no solo asegura resultados tangibles en menor tiempo, sino que también ofrece una visión práctica del impacto que el sistema puede generar, lo que lo convierte en la mejor opción para evaluar los resultados obtenidos.

5.2 Presentación y monitoreo de resultados

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos del análisis comparativo entre los procesos manuales y la implementación del sistema digital. Los datos recolectados reflejan el

tiempo empleado en diversas actividades clave, como pagos, registros de transacciones y la gestión de cobros y egresos.

a) Realizar pagos manuales

| N° | Selección pago | Verificar monto pago | Registro de pago | Tiempo total |
|------------------|----------------|----------------------|------------------|----------------------|
| 1 | 0.20 segundos | 0.22 segundos | 0.15 segundos | 0.57 segundos |
| 2 | 0.16 segundos | 0.21 segundos | 0.14 segundos | 0.51 segundos |
| 3 | 0.18 segundos | 0.23 segundos | 0.16 segundos | 0.57 segundos |
| 4 | 0.17 segundos | 0.25 segundos | 0.20 segundos | 0.62 segundos |
| 5 | 0.15 segundos | 0.26 segundos | 0.19 segundos | 0.60 segundos |
| 6 | 0.15 segundos | 0.23 segundos | 0.16 segundos | 0.54 segundos |
| 7 | 0.17 segundos | 0.24 segundos | 0.18 segundos | 0.59 segundos |
| 8 | 0.18 segundos | 0.25 segundos | 0.19 segundos | 0.62 segundos |
| 9 | 0.16 segundos | 0.23 segundos | 0.17 segundos | 0.56 segundos |
| 10 | 0.15 segundos | 0.23 segundos | 0.20 segundos | 0.58 segundos |
| Promedio: | | | | 0.57 segundos |

Tabla 14 Presentación y monitoreo de realizar pagos manuales

Selección del pago: Elegir manualmente el pago correspondiente, con un tiempo promedio de 0.166 segundos.

Verificación del monto: Comprobar manualmente que el monto sea correcto, lo que toma un promedio de 0.235 segundos.

Registro del pago: Ingresar el pago de forma manual en el sistema o documento correspondiente, con un tiempo promedio de 0.174 segundos.

b) Sistema

| N° | Selección pago | Verificar monto pago | Registro de pago | Tiempo total |
|------------------|----------------|----------------------|------------------|----------------------|
| 1 | 0.04 segundos | 0.02 segundos | 0.04 segundos | 0.10 segundos |
| 2 | 0.03 segundos | 0.04 segundos | 0.03 segundos | 0.10 segundos |
| 3 | 0.04 segundos | 0.03 segundos | 0.02 segundos | 0.09 segundos |
| 4 | 0.02 segundos | 0.02 segundos | 0.03 segundos | 0.07 segundos |
| 5 | 0.04 segundos | 0.04 segundos | 0.03 segundos | 0.11 segundos |
| 6 | 0.05 segundos | 0.03 segundos | 0.04 segundos | 0.12 segundos |
| 7 | 0.03 segundos | 0.05 segundos | 0.03 segundos | 0.11 segundos |
| 8 | 0.02 segundos | 0.03 segundos | 0.04 segundos | 0.09 segundos |
| 9 | 0.03 segundos | 0.03 segundos | 0.03 segundos | 0.09 segundos |
| 10 | 0.02 segundos | 0.04 segundos | 0.03 segundos | 0.09 segundos |
| Promedio: | | | | 0.09 segundos |

Tabla 15 Presentación y monitoreo de realizar pagos en el sistema

Selección del pago: Identificar el pago en el sistema, con un tiempo promedio de 0.032 segundos.

Verificación del monto: Comprobación del monto a través de validaciones automáticas, lo que requiere en promedio 0.033 segundos.

Registro del pago: Ingreso automatizado de la transacción, con un tiempo promedio de 0.032 segundos.

a) Realiza registro de transacciones diarias manual

| N° | Selección socio | Verificar monto socio | Registro de cobro diario | Tiempo total |
|------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| 1 | 0.25 segundos | 0.17 segundos | 0.16 segundos | 0.58 segundos |
| 2 | 0.20 segundos | 0.19 segundos | 0.15 segundos | 0.54 segundos |
| 3 | 0.22 segundos | 0.16 segundos | 0.17 segundos | 0.55 segundos |
| 4 | 0.24 segundos | 0.15 segundos | 0.18 segundos | 0.57 segundos |
| 5 | 0.23 segundos | 0.18 segundos | 0.16 segundos | 0.57 segundos |
| 6 | 0.26 segundos | 0.20 segundos | 0.16 segundos | 0.62 segundos |
| 7 | 0.23 segundos | 0.16 segundos | 0.15 segundos | 0.54 segundos |
| 8 | 0.25 segundos | 0.18 segundos | 0.17 segundos | 0.60 segundos |
| 9 | 0.23 segundos | 0.19 segundos | 0.19 segundos | 0.61 segundos |
| 10 | 0.24 segundos | 0.19 segundos | 0.20 segundos | 0.63 segundos |
| Promedio: | | | | 0.58 segundos |

Tabla 16 Presentación y monitoreo de registro de transacciones diarias manuales

Selección del socio: Identificación del socio correspondiente al cobro, con un tiempo promedio de 0.235 segundos.

Verificación del monto del socio: Validación manual del monto relacionado con la transacción, que toma en promedio 0.177 segundos.

Registro del cobro diario: Anotación del cobro en los registros, con un tiempo promedio de 0.169 segundos.

b) Sistema

| N° | Selección socio | Verificar monto socio | Registro de cobro diario | Tiempo total |
|------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| 1 | 0.03 segundos | 0.02 segundos | 0.04 segundos | 0.09 segundos |
| 2 | 0.02 segundos | 0.04 segundos | 0.04 segundos | 0.10 segundos |
| 3 | 0.03 segundos | 0.03 segundos | 0.03 segundos | 0.09 segundos |
| 4 | 0.04 segundos | 0.04 segundos | 0.03 segundos | 0.11 segundos |
| 5 | 0.04 segundos | 0.03 segundos | 0.04 segundos | 0.11 segundos |
| 6 | 0.03 segundos | 0.02 segundos | 0.03 segundos | 0.08 segundos |
| 7 | 0.02 segundos | 0.03 segundos | 0.03 segundos | 0.09 segundos |
| 8 | 0.03 segundos | 0.04 segundos | 0.02 segundos | 0.09 segundos |
| 9 | 0.04 segundos | 0.03 segundos | 0.03 segundos | 0.10 segundos |
| 10 | 0.03 segundos | 0.03 segundos | 0.04 segundos | 0.10 segundos |
| Promedio: | | | | 0.09 segundos |

Tabla 17 Presentación y monitoreo de registro de transacciones diarias en el sistema

Selección del socio: Proceso asistido digitalmente para identificar al socio correspondiente, con un tiempo promedio de 0.031 segundos.

Verificación del monto del socio: Validación automatizada del monto asociado a la transacción, que toma en promedio 0.031 segundos.

Registro del cobro diario: Almacenamiento del cobro en el sistema, con un tiempo promedio de 0.034 segundos.

a) Realizar proceso manual tradicional

| N° | Gestión cobro | Gestión Egreso | Tipo cobro/egreso | Tiempo total |
|------------------|---------------|----------------|-------------------|----------------------|
| 1 | 0.25 segundos | 0.26 segundos | 0.30 segundos | 0.71 segundos |
| 2 | 0.25 segundos | 0.27 segundos | 0.38 segundos | 0.90 segundos |
| 3 | 0.24 segundos | 0.26 segundos | 0.40 segundos | 0.90 segundos |
| 4 | 0.28 segundos | 0.25 segundos | 0.38 segundos | 0.91 segundos |
| 5 | 0.27 segundos | 0.26 segundos | 0.36 segundos | 0.92 segundos |
| 6 | 0.28 segundos | 0.26 segundos | 0.37 segundos | 0.91 segundos |
| 7 | 0.25 segundos | 0.25 segundos | 0.38 segundos | 0.88 segundos |
| 8 | 0.27 segundos | 0.28 segundos | 0.38 segundos | 0.93 segundos |
| 9 | 0.26 segundos | 0.29 segundos | 0.39 segundos | 0.94 segundos |
| 10 | 0.27 segundos | 0.27 segundos | 0.37 segundos | 0.91 segundos |
| Promedio: | | | | 0.89 segundos |

Tabla 18 Presentación y monitoreo de realizar proceso manual tradicional

Gestión del cobro: Identificación y procesamiento de los cobros, con un tiempo promedio de 0.262 segundos.

Gestión del egreso: Revisión y manejo de los egresos, que toma en promedio 0.265 segundos.

Clasificación por tipo de cobro/egreso: Organización de los datos según su categoría, lo que requiere un promedio de 0.364 segundos.

b) Sistema

| N° | Gestión cobro | Gestión Egreso | Tipo cobro/egreso | Tiempo total |
|------------------|---------------|----------------|-------------------|----------------------|
| 1 | 0.06 segundos | 0.07 segundos | 0.09 segundos | 0.22 segundos |
| 2 | 0.07 segundos | 0.08 segundos | 0.07 segundos | 0.22 segundos |
| 3 | 0.06 segundos | 0.07 segundos | 0.09 segundos | 0.22 segundos |
| 4 | 0.05 segundos | 0.09 segundos | 0.06 segundos | 0.20 segundos |
| 5 | 0.08 segundos | 0.07 segundos | 0.08 segundos | 0.23 segundos |
| 6 | 0.08 segundos | 0.06 segundos | 0.10 segundos | 0.24 segundos |
| 7 | 0.06 segundos | 0.08 segundos | 0.09 segundos | 0.23 segundos |
| 8 | 0.07 segundos | 0.09 segundos | 0.09 segundos | 0.25 segundos |
| 9 | 0.07 segundos | 0.07 segundos | 0.10 segundos | 0.24 segundos |
| 10 | 0.08 segundos | 0.08 segundos | 0.09 segundos | 0.25 segundos |
| Promedio: | | | | 0.23 segundos |

Tabla 19 Presentación y monitoreo de realizar procesos en el sistema tradicional

Gestión del cobro: Revisión y procesamiento de los cobros, que toma un promedio de 0.068 segundos.

Gestión del egreso: Registro y verificación de los egresos, con un tiempo promedio de 0.072 segundos.

Clasificación por tipo de cobro/egreso: Organización automatizada según la categoría, que requiere en promedio 0.086 segundos.

5.3 Interpretación objetiva

Para alcanzar los resultados obtenidos en la comparación de tiempos, se analizaron los procesos manuales y los sistematizados relacionados con pagos, registros de transacciones diarias y gestión de cobros/egresos. Este análisis permitió identificar los tiempos de atención y ejecución en cada etapa. La sistematización demuestra una notable mejora en la eficiencia y precisión de estos procesos.

Cuando se implementa el sistema, se elimina la necesidad de llevar a cabo tareas manuales extensas, como la selección y verificación de datos, el registro manual y la generación de reportes. Con la interfaz digital, estas actividades se automatizan, lo que reduce significativamente los tiempos, minimiza errores asociados con la transcripción manual y mejora la organización de la información. Además, se optimiza el almacenamiento de datos, que ahora se realiza de manera electrónica en una base de datos centralizada, garantizando un acceso más rápido, seguro y eficiente.

De acuerdo con los resultados analizados:

- En el caso de realizar pagos, el sistema digital reduce el tiempo dando como mejora un 85.24% para realizar un pago. (proceso sistematizado).
- Para el registro de transacciones diarias, la digitalización logra una mejora reduciendo el tiempo del 100% al 16.53%.
- En la gestión de cobros y egresos, la implementación del sistema disminuye el tiempo llevando el proceso del 100% al 25.81%.

En general, la digitalización de estos procesos permite una reducción de tiempo promedio del 81% en comparación con los métodos manuales. Esto ahorra esfuerzo y recursos, mejora la experiencia del personal encargado al reducir la carga laboral, disminuye la probabilidad de errores humanos y facilita el acceso organizado a la información. Implementar este sistema no solo optimiza las operaciones administrativas, sino que promueve una gestión más eficiente y moderna.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

La implementación de una interfaz web-móvil interactiva y moderna permitió a los propietarios de las unidades de transporte San Jacinto acceder de manera intuitiva y eficiente a herramientas para monitorear y administrar sus finanzas. El diseño enfocado en la experiencia del usuario garantizó la facilidad de uso, mientras que las funcionalidades ofrecidas respondieron a las necesidades específicas de gestión. Esto no solo optimizó el control financiero, sino que también impulsó la confianza y adopción del sistema entre los propietarios, asegurando su sostenibilidad y efectividad a largo plazo.

La fundamentación teórica establecida permitió comprender y sustentar los conceptos clave relacionados con la gestión financiera, el desarrollo de sistemas web y móviles, y su aplicación en cooperativas de transporte. Esto no solo fortaleció el marco conceptual del proyecto, sino que también sentó las bases para el diseño y desarrollo del sistema, alineándolo con las necesidades específicas de la Cooperativa de Transporte San Jacinto.

El análisis investigativo permitió identificar y entender los problemas principales en la gestión financiera manual de la cooperativa. Asimismo, se recopilaron datos valiosos sobre las necesidades y expectativas de los usuarios, que sirvieron como guía para diseñar un sistema que ofrezca soluciones prácticas y efectivas, garantizando la aceptación y adopción por parte de los socios y administradores.

La propuesta desarrollada mostró ser una solución innovadora y eficiente para la gestión financiera de la cooperativa. El diseño y la implementación del sistema web-móvil demuestran un enfoque práctico y moderno que responde a las necesidades identificadas en el marco investigativo. El sistema propuesto no solo automatiza procesos clave, sino que también promueve la transparencia y la accesibilidad en las operaciones financieras.

La evaluación de resultados mediante la simulación de procesos manuales frente al uso del sistema propuesto evidenció mejoras significativas en la gestión financiera. El prototipo digital demostró ser una herramienta efectiva, reduciendo errores y optimizando el tiempo de procesamiento. Esta evaluación refuerza la viabilidad del sistema para su implementación definitiva en la cooperativa.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda a los miembros de la cooperativa adoptar el sistema propuesto para automatizar los procesos administrativos, mejorando significativamente la eficiencia operativa y minimizando los errores. Es esencial realizar campañas internas dirigidas a socios para sensibilizarlos sobre los beneficios del cambio hacia un sistema digital, fomentando su aceptación y uso. Asimismo, garantizar la sostenibilidad del sistema mediante actualizaciones periódicas y la provisión de soporte técnico adecuado será clave para su funcionamiento a largo plazo. Una vez implementado, se sugiere llevar a cabo análisis regulares para medir el impacto, como la reducción de tiempos y costos, asegurando que el sistema cumpla con los objetivos planteados.

Los estudiantes de la carrera de tecnología durante el desarrollo del proyecto, se recomienda dominar las herramientas y tecnologías clave, como bases de datos, desarrollo web-móvil y análisis de sistemas, para garantizar que el producto final sea robusto y eficiente. Planifiquen cada etapa con plazos claros, asegurando tiempo suficiente para pruebas, retroalimentación y correcciones, lo que permitirá entregar un sistema de alta calidad. Además, recojan comentarios de los usuarios potenciales, como el personal administrativo y empleados, desde las primeras fases del proyecto, para ajustar el sistema a sus necesidades reales y maximizar su utilidad.

Para los tutores asignados es importante supervisar que el trabajo de titulación combine principios académicos y prácticas profesionales, resaltando su impacto social y técnico. Brinde un seguimiento constante a los estudiantes para resolver dudas técnicas o metodológicas, asegurando un avance alineado con los objetivos del proyecto. Además, apoye la presentación del sistema en conferencias o eventos académicos, promoviendo el proyecto como un caso de éxito representativo de la carrera.

BIBLIOGRAFÍA

- Anchundia, J. P., y Torres, B. (2021). *Aplicación móvil multiplataforma para la gestión de información georeferencial y servicio técnico comunitario de plomería, aplicando geolocalización offline, en la junta administradora de agua potable de los barrios occidentales de Aloasí*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Arias, J. (2006). *Investigación Social: Teoría y Práctica*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Batista, H. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Burbano Ruíz, J. E. (2020). *Presupuestos, 4ta Edición*. ECOE Ediciones.
- Com, J. (2013). *Métodos de investigación en ciencias sociales*. New York: Routledge.
- Coyle, J. (2016). *Transporte: una perspectiva de la cadena de suministro*. Mason, Ohio: Cengage Learning.
- Díaz, J. C. (2021). *Diseño de interfaces para aplicaciones móviles y web*. Editorial Innovación.
- Fernández Martínez, J. A. (2020). *Estrategias financieras para proyectos tecnológicos*. Editorial Tecnológica Avanzada.
- Galindo Merchant, A. (2020). *Las sociedades cooperativas en Europa: Historia y funcionamiento*. Editorial UAM.
- García López, C. E. (2021). *Fundamentos de la gestión financiera: Teoría y práctica*. Ediciones Financieras Globales.
- García Rodríguez, R. (2020). *Gestión de Costos y Beneficios en Proyectos de Software*. Editorial Gestión de Proyectos S.A.
- García Ruíz, J. A. (2022). *Modelos de bases de datos en la nube (SQL)*. Editorial de Tecnologías de la Información.

- García, J. C. (2021). *Financiamiento de proyectos tecnológicos*. Editorial Innovatech.
- García, J. L. (2022). *Monitoreo y Control de Costos en el Desarrollo de Software*. Editorial Tecnológica. Madrid.
- García, O. (2021). *Gestión de Costes en Proyectos: Estrategias y Herramientas*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Gestión.
- Gómez Martínez, J. C. (2020). *Gestión Financiera Estratégica*. Ediciones Financieras Iberia.
- Gonzales García, J. L. (2022). *Gestión financiera en cooperativas: Fundamentos y mejores prácticas*. Madrid: Editorial Gestión 2000.
- Gonzales, C., y Pérez, A. (2020). *Innovación en el desarrollo de aplicaciones en la nube*. Editorial Digital Innovate, Ciudad de México, México.
- González Fernández, J. L. (2021). *La nube como plataforma tecnológica: Innovación en la era digital*. Editorial CloudTech Solutions.
- González, R. (2021). *El uso de dispositivos móviles en el aula: ventajas y desafíos*. Editorial Educativa.
- Gutiérrez, C. (2020). *Wearables y la era de los dispositivos portátiles*. Publicaciones Científicas.
- Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Martín García, E. (2021). *Gestión de Proyectos Informáticos: Teoría y Práctica*. Alfaomega.
- Nava, M. (2018). *Metodología de la Investigación*. México: Lapislázuli Ediciones.
- Núñez, O. (2019). *La importancia de las bases de datos en el entorno informático*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Informáticas.

- Olvera López, A. (2021). *El cooperativismo en América Latina: Origen y desarrollo*. San Francisco: UNAM.
- Pérez García, F., y Rodríguez Fernández, L. (2021). *Diseño de interfaces móviles y su impacto en la experiencia de usuario*. Editorial Tecnológica.
- Pérez, L. (2020). *La experiencia del usuario en entornos de computación en la nube*. Barcelona: Ediciones Tecnológicas.
- Pérez, M. (2022). *Contabilidad y software: Principios aplicados en proyectos informáticos*. Editorial Global Contable.
- Pressman, R. (2014). *Ingeniería de software: un enfoque práctico*. México: 7 edición.
- Ramírez García, J. M. (2020). *Introducción al desarrollo de sistemas web y móviles*. Editorial Paraninfo.
- Ramírez, J. (2016). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Investigación.
- Robles, F. (2019). *Desarrollo de aplicaciones móviles en la nube: un enfoque práctico*. Ciudad de México: Pearson Educación.
- Rodríguez López, L. A. (2021). *Introducción a las bases de datos en la nube*. Ediciones Tecnológicas S.A.
- Rodríguez, J. C., y Martínez, L. (2021). *Estrategias de evaluación en la inversión tecnológica*. Editorial Gestión Empresarial.
- Rodríguez, L. F. (2022). *Contabilidad aplicada a proyectos informáticos*. Editorial Tecnología Financiera.
- Rodríguez, V. M. (2022). *Fundamentos de la Gestión Financiera en Empresas*. Editorial Universitaria.

- Ruíz, C. A. (2020). *Análisis financiero para empresas tecnológicas*. Editorial Finanzas Avanzadas.
- Salmerón Delgado, W., Espinoza Torres, M., Laguna Laguna, O., Ruíz Sarria, M., Munguía Salgado, R., y Lazo Ruíz, D. (2021). *Gestión financiera en las cooperativas de transporte del municipio de León - Nicaragua*. Quito: Artículo científico.
- Sánchez, L. (2021). *Nuevas tendencias en almacenamiento y bases de datos en la nube*. Global Data Press.
- Sánchez García, J., y Pérez Rodríguez, F. (2022). *Herramientas y tecnologías para el desarrollo en la nube*. Editorial Universitaria, Madrid.
- Sánchez, M. E. (2019). *Dispositivos móviles y su impacto en la productividad personal*. Ediciones Tecnológicas.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. México: 9 Edición.
- Soriano Lino, R. R. (2021). *Sistema de gestión financiera en cooperativas de transporte del Ecuador (Tesis de maestría)*. Guayaquil: Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- Yin, R. (2014). *Investigación de estudios de caso: diseño y métodos*. Thousand Oaks: Sage Publications.

ANEXOS

Anexo A Fotografía de tutorías de titulación



Fotografía donde se puede observar al tutor del trabajo de titulación con los 4 tutorados.

Anexo B Fotografía de la cooperativa de transporte San Jacinto



Fotografía donde se muestra la oficina de la cooperativa de transporte San Jacinto

Anexo C Fotografía haciendo la entrevista a la secretaria.



Fotografía donde muestra realizando la entrevista a la secretaria de la cooperativa de transporte San Jacinto.

Anexo D Fotografía haciendo encuesta al socio de la cooperativa.



Fotografía donde se muestra haciendo la encuesta al socio de la cooperativa de transporte San Jacinto.

Anexo E Estructura de instrumento para la recolección de datos

Encuesta: Percepción de los Socios y Administradores sobre la Gestión Financiera en la Cooperativa

1. Datos Generales del Encuestado

Nombre (opcional): _____

2. Encuesta

Sección 1: Eficiencia en el Registro de Pagos

¿Alguna vez se equivocaron en el registro de su pago?

Siempre

A veces

Nunca

¿Se olvidaron de entregar el comprobante de pago?

Siempre

A veces

Nunca

¿Los datos de su comprobante de pago se pueden leer?

Siempre

A veces

Nunca

Sección 2: Análisis y Organización Financiera

¿Alguna vez realizaron un análisis de necesidades antes de realizar su compra?

Siempre

A veces

Nunca

¿Existieron demoras en los pagos que hayan afectado la relación con la cooperativa?

Siempre

A veces

Nunca

¿Se olvidaron alguna vez de registrar detalladamente las fechas de cobro?

Siempre

A veces

Nunca

Sección 3: Errores en los Registros Financieros

¿Hubo errores frecuentes en los registros de sus valores?

Siempre

A veces

Nunca

¿Existen problemas al interpretar los datos registrados?

Siempre

A veces

Nunca

¿Alguna vez existieron errores debido a la sobrecarga de datos en los registros?

Siempre

A veces

Nunca

Encuesta para los 25 socios de la cooperativa de transporte San Jacinto

Anexo F Estructura de instrumento para la Recolección de datos

Instrumentos de Recolección de Datos Aplicados

Entrevista: Evaluación de Procesos de Gestión Financiera en la Cooperativa

1. Datos Generales del Entrevistado

- Nombre (opcional): _____
- Cargo o rol dentro de la cooperativa: _____
- Tiempo trabajando en la cooperativa: _____

2. Guía de Preguntas para la Entrevista

Sección 1: Proceso de Pagos Operativos

1. Explique el proceso de pagos operativos.
 - ¿Alguna vez existieron fallos en el registro?
 - ¿Alguna vez se olvidó realizar un registro?
 - ¿Alguna vez los datos del registro no fueron claros?

Sección 2: Desafíos en la Administración Financiera

1. Explique los desafíos para implementar prácticas de administración financiera:
 - ¿Se ha realizado un análisis de necesidades antes de realizar compras?
 - ¿Se han presentado demoras en los pagos que hayan afectado las relaciones con los socios?
 - ¿Se lleva un registro detallado de las fechas de cobro?

Sección 3: Procesos en las Transacciones Financieras

1. Explique los procesos en las transacciones financieras:
 - ¿Se han identificado errores frecuentes en los registros de valores?
 - ¿Se han reportado problemas frecuentes al interpretar los datos registrados?
 - ¿Se han identificado problemas debido a la sobrecarga de datos en los registros?

Entrevista para el gerente y secretaria de la cooperativa de transporte San Jacinto

Anexo G Manual de usuario para el sistema de gestión cooperativa de transporte

Manual de Usuario para el Sistema de Gestión Cooperativa de Transporte

1. **Manual para secretarías**
 - 1.1. Iniciar sesión
 - 1.2. Gestión de usuarios
 - 1.3. Gestión de cobros
 - 1.4. Registro de vehículos
 - 1.5. Respaldo del sistema
 - 1.6. Cerrar sesión
2. **Manual para Gerentes**
 - 2.1. Iniciar sesión
 - 2.2. Supervisión de cobros

- 2.3. Supervisión de egresos
- 2.4. Gestión de usuarios
- 2.5. Gestión de puestos
- 2.6. Respaldo y restauración del sistema
- 2.7. Cerrar sesión

1. Manual para secretarias

1.1. Iniciar sesión

1. Abra el sistema en su navegador
2. En la pantalla de inicio, ingrese su **correo electrónico** y **contraseña** en los campos correspondientes.
3. Haga clic en el botón "Iniciar sesión".
4. Si las credenciales son correctas, será redirigido al **panel principal**.

1.2. Gestión de usuarios

1. En el menú principal, seleccione la opción "Registrar Usuario".
2. Complete el formulario con los siguientes datos:
 - Nombres del usuario.
 - Cédula del usuario.
 - Dirección, teléfono y correo electrónico.
 - Rol (seleccione "secretaria" o "Usuario").
3. Haga clic en el botón "Registrar".

1.3. Gestión de cobros

1. En el menú principal, seleccione "Registrar Cobros".
2. Complete el formulario con la información del cobro:
 - **Monto del cobro.**
 - **Fecha del cobro.**
 - **Método de pago.**
3. Haga clic en "Registrar" para guardar el cobro.

1.4. Registro de vehículos

1. Seleccione "Registrar Vehículos" en el menú principal.
2. Complete el formulario con los detalles del vehículo, incluyendo:
 - **Placa.**
 - **Modelo.**
 - **Capacidad.**
3. Haga clic en "Registrar Vehículo".

1.5. Respaldo del sistema

1. En el menú principal, haga clic en el botón "Respaldo del sistema".
2. Se iniciará el proceso de respaldo de la base de datos.
3. Espere a que se complete el respaldo y reciba una notificación.

1.6. Cerrar sesión

1. En la esquina superior derecha de la pantalla, haga clic en el botón "Cerrar sesión".
2. Esto lo llevará de regreso a la pantalla de inicio de sesión.

2. Manual para Gerentes

2.1. Iniciar sesión

1. Abra el sistema en su navegador
2. Ingrese su **correo electrónico** y **contraseña**.
3. Haga clic en el botón "Iniciar sesión".
4. Si la autenticación es correcta, será redirigido al **panel principal del gerente**.

2.2. Supervisión de cobros

1. En el menú principal, seleccione "Ver Cobros".
2. Se desplegará una lista con todos los cobros registrados.
3. Puede buscar cobros específicos usando el filtro por fecha, monto, o método de pago.

2.3. Supervisión de egresos

1. En el menú principal, seleccione "Ver Egresos".
2. Visualice todos los egresos registrados en el sistema.
3. Para ver los detalles, haga clic sobre el egreso deseado.

2.4. Gestión de usuarios

1. En el menú de administración, haga clic en "Gestionar Usuarios".
2. Aquí puede:
 - Ver, editar o eliminar usuarios.
 - Cambiar roles de los usuarios (por ejemplo, de secretaria a gerente).
 - Registrar nuevos usuarios, completando el formulario de registro.

2.5. Gestión de puestos

1. En el menú principal, seleccione "Registrar Puestos".
2. Complete los campos del formulario, como el **nombre del puesto**.
3. Haga clic en "Registrar" para guardar la información.

2.6. Respaldo y restauración del sistema

1. Para realizar un **respaldo** del sistema, seleccione "Respaldo del sistema" en el menú principal.
2. Haga clic en "Iniciar Respaldo", y espere a que el proceso termine.
3. Para **restaurar** el sistema, seleccione la opción "Restaurar sistema".
4. Confirme la restauración, asegurándose de que se haya realizado una copia de seguridad antes de este paso.

2.7. Cerrar sesión

1. En la esquina superior derecha de la pantalla, haga clic en "Cerrar sesión".
Esto cerrará su sesión de forma segura y lo llevará de vuelta a la página de inicio de sesión.

Anexo H Certificado de análisis de anti-plagio del proyecto de titulación



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Trabajo de Titulación Toledo Hernandez Estalin -Zambrano Cedeño Richard

2% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
< 1% Idiomas no reconocidos

3% Textos sospechosos

Nombre del documento: Trabajo de Titulación Toledo Hernandez Estalin -Zambrano Cedeño Richard.docx
ID del documento: f774a72df3e58a1213204fda97a3f4e1a2f6e9a8
Tamaño del documento original: 2,91 MB
Autores: []

Depositante: RAUL REASCOS PINCHAO
Fecha de depósito: 19/12/2024
Tipo de carga: Interface
fecha de fin de análisis: 19/12/2024

Número de palabras: 27.164
Número de caracteres: 180.698

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

| N° | Descripciones | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales |
|----|--|-------------|-------------|---|
| 1 | Documento de otro usuario #28a675 El documento proviene de otro grupo 11 fuentes similares | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (155 palabras) |
| 2 | ARTEAGA ALEJANDRA TESIS.docx ARTEAGA ALEJANDRA TESIS #24e742 El documento proviene de mi grupo 3 fuentes similares | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (62 palabras) |
| 3 | Documento de otro usuario #21d5bf El documento proviene de otro grupo 7 fuentes similares | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (62 palabras) |
| 4 | Documento de otro usuario #d05b00 El documento proviene de otro grupo 4 fuentes similares | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (55 palabras) |
| 5 | tesis.usat.edu.pe http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3141/1/T18_AriasDavalosLucia.pdf | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (72 palabras) |

Fuentes con similitudes fortuitas

| N° | Descripciones | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales |
|----|--|-------------|-------------|--|
| 1 | Documento de otro usuario #e45752 El documento proviene de otro grupo | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (25 palabras) |
| 2 | Documento de otro usuario #5b713a El documento proviene de otro grupo | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (21 palabras) |
| 3 | Documento de otro usuario #80c49f El documento proviene de otro grupo | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (22 palabras) |
| 4 | Documento de otro usuario #9293c4 El documento proviene de otro grupo | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (20 palabras) |
| 5 | Documento de otro usuario #e12a34 El documento proviene de otro grupo | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (20 palabras) |

Anexo I Aprobación del tema del proyecto de titulación

DPGA | Titulación | Periodo 2024-2025(1) - Notificación de tutor asignado - TECNOLOGÍAS DE LA INFOR...

NT NOTIFICACIONES TITULACION
Para REASCOS PINCHAO RAUL SAED
CC ZAMBRANO CEDEÑO RICHARD EDUARDO

Responder Responder a todos Reenviar

sábado 27/4/2024 0:20

Si hay problemas con el modo en que se muestra este mensaje, haga clic aquí para verlo en un explorador web.

Periodo 2024-2025(1) - Notificación de tutor asignado - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Estimad@
Docente y Estudiante
Uleam

En cumplimiento de lo establecido en la Ley, el Reglamento de Régimen Académico y las disposiciones estatutarias de la Uleam, por medio de la presente se oficializa la dirección y tutoría en el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular del siguiente estudiante:
Tema: SISTEMA WEB-MÓVIL CON CLOUD DATABASE PARA LA GESTIÓN FINANCIERA DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN JACINTO EN SANTO DOMINGO

Estado de aprobación: Aprobado

Tipo de titulación: Trabajo de Integración Curricular

Tipo de proyecto: Trabajo de Integración Curricular se articula con proyectos y programas de Investigación.

Apellidos y nombres del tutor asignado: REASCOS PINCHAO RAUL SAED

Apellidos y nombres del estudiante: ZAMBRANO CEDEÑO RICHARD EDUARDO

Carrera: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Periodo de inducción: Periodo 2024-2025(1)

Todas las carpetas están actualizadas. Conectado a: Microsoft Exchange

DPGA | Titulación | Periodo 2024-2025(1) - Notificación de tutor asignado - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Periodo 2024-2025(1) - Notificación de tutor asignado - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Estimad@
Docente y Estudiante
Uleam

En cumplimiento de lo establecido en la Ley, el Reglamento de Régimen Académico y las disposiciones estatutarias de la Uleam, por medio de la presente se oficializa la dirección y tutoría en el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular del siguiente estudiante:
Tema: SISTEMA WEB-MÓVIL CON CLOUD DATABASE PARA LA GESTIÓN FINANCIERA DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN JACINTO EN SANTO DOMINGO

Estado de aprobación: Aprobado

Tipo de titulación: Trabajo de Integración Curricular

Tipo de proyecto: Trabajo de Integración Curricular se articula con proyectos y programas de Investigación.

Apellidos y nombres del tutor asignado: REASCOS PINCHAO RAUL SAED

Apellidos y nombres del estudiante: TOLEDO HERNANDEZ ESTALIN FERNANDO

Carrera: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Periodo de inducción: Periodo 2024-2025(1)

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accesibilidad: Cuando se habla de accesibilidad no se relaciona a una sola cosa o producto sino a una cadena de accesibilidad, que se refiere a la capacidad de aproximarse, acceder, usar y salir de todo espacio o recinto con independencia, facilidad y sin interrupciones.

Adaptabilidad: La adaptabilidad se define como la capacidad de ajustarse y responder de manera efectiva a los cambios en el entorno y a las situaciones imprevistas.

Adherencia: La adherencia es la capacidad de un material para mantenerse unido o pegado a otro sin despegarse.

Administración: empleo de la autoridad para organizar, dirigir y controlar a subordinados responsables.

Cloud database: es una base de datos que se crea, implanta y accede a ella en un entorno de nube.

Computación en la nube: es un servicio que permite acceder a recursos informáticos a través de Internet, como almacenamiento, procesamiento, bases de datos, redes, aplicaciones de software, entre otros.

JavaScript: JavaScript es un lenguaje de programación utilizado principalmente para crear interactividad en páginas web, permitiendo la manipulación del contenido, el manejo de eventos y la creación de aplicaciones dinámicas en el navegador.

JSON: JavaScript Object Notation, es una formatación usada para estructurar datos en forma de texto y transmitirlos de un sistema a otro, como en aplicaciones cliente-servidor o en aplicaciones móviles.

Multifactor: El multifactor es un método de autenticación que requiere dos o más factores de verificación, como algo que sabes (contraseña), algo que tienes (un dispositivo) o algo que eres (huella dactilar), para aumentar la seguridad en el acceso a sistemas o cuentas.

Núcleo del sistema: El núcleo del sistema, también conocido como "kernel", es la parte central del sistema operativo que gestiona los recursos del hardware y permite la comunicación entre el software y el hardware.

POO: Programación Orientada a Objetos, un modelo de programación que se basa en la creación y manipulación de objetos.

Responsividad: La responsividad es la capacidad de responder o reaccionar de manera rápida y eficiente.

Retroalimentación: Retorno de parte de la energía o de la información de salida de un circuito o un sistema a su entrada.

SQL: Es un lenguaje de programación que permite almacenar, actualizar, eliminar, buscar y recuperar información de bases de datos relacionales.