

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

**PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PARA
OPTAR AL GRADO DE BACHILLER EN
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

TÍTULO DEL PROYECTO

**DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA
ADMINISTRACIÓN DE FORACOP POR PARTE
DE LA COOPERATIVA COOPESALUD**

Sustentante:
Gustavo Valerín Zamora

TUTORA:
Adriana Stephanie Rubio Escobar

Diciembre, 2023

Descripción breve

En el siguiente documento se explica el desarrollo para COOPESALUD, una cooperativa vital en Las Pavas que enfrenta desafíos tecnológicos en la gestión de FORACOOOP. Esta tesina aborda la necesidad de modernizar su software obsoleto, garantizando seguridad, transparencia y eficiencia para sus asociados.

Contenido

<i>Introducción</i>	9
<i>Capítulo I: Problema del Proyecto</i>	10
Antecedentes y Justificación del Proyecto	11
Antecedentes del Contexto de la Empresa.....	11
Justificación del Proyecto.....	12
Definición del problema	13
Problemática.....	13
Problema General.....	16
Problemas Específicos.....	16
Objetivos del Proyecto	17
Objetivo General.....	17
Objetivos Específicos.....	17
Alcances y Limitaciones	18
Alcances.....	18
Limitaciones.....	19
Cronograma del Proyecto	20
<i>Capítulo II: Marco Teórico</i>	21
Contribuciones de las Cooperativas al Desarrollo Económico y Social	24
La Importancia del Acceso a Préstamos para las Personas	25
Metodología Waterfall	27
El Diseño Relacional y su Vinculación con el Sistema y el Negocio	28
Transacciones y Consistencias de Datos	30
Seguridad y Gestión de Datos	31
Microsoft SQL Server: Habilitando la Excelencia en la Gestión de Bases de Datos Relacionales y la Seguridad de Datos	32
Arquitectura de la Información en Aplicaciones Web	33
Diseño UX/UI en Aplicaciones Web.....	35
Evaluación de Software a Través de las Pruebas de Caja Negra.....	36
La Importancia de la Documentación Técnica en el Desarrollo de Software	37
Elaboración de Planes de Capacitación para Usuarios	39
<i>Capítulo III: Marco Metodológico</i>	40
Tipo y Enfoque de la Investigación	41
Enfoque de la Investigación: Enfoque Cualitativo	41
Fuentes y Sujetos de Información	42
Fuentes Primarias.....	42

Fuentes Secundarias.....	42
Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos.....	44
Variables de Investigación.....	46
Diseño de la Investigación.....	47
Matriz de Coherencia.....	49
El Diseño Relacional y su Vinculación con el Sistema y el Negocio.....	50
Capítulo IV: Diagnóstico de la Situación Actual	52
Diagnóstico Administrativo u Operativo.....	53
Limitaciones Tecnológicas del Sistema Actual.....	53
Descentralización de Tareas Críticas.....	53
Impacto en la Calidad del Servicio y Satisfacción de los Asociados.....	53
Diagnóstico Técnico.....	54
Desafíos de la Obsolescencia del Sistema FORACOOP.....	54
Imperativo de Modernización del Sistema de Gestión de FORACOOP.....	54
Diagnóstico de Percepción.....	55
Brechas o Conclusiones del Diagnóstico.....	56
Capítulo V: Propuesta de Proyecto	57
Requisitos funcionales.....	58
Requisitos no funcionales.....	97
Diagramas de secuencia del sistema.....	99
Flujo de inscripción de usuarios.....	99
Flujo de Autenticación de Usuarios.....	102
Flujo de Operaciones CRUD en el Sistema.....	103
Agregar Nuevo Elemento.....	103
Acceso y Búsqueda de Datos.....	104
Edición de Datos.....	106
Eliminación de Datos.....	106
Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiros Temporales Rápidos.....	107
Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiro Temporal Medio.....	109
Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiro Temporal Prolongado.....	112
Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiro Temporal Prolongado.....	112
Flujo de Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario.....	113
Flujo de Aplicación en Masa de Balance de Saldo de Ahorro.....	115
Flujo de Aplicación en Masa de Capacidad de Pago.....	116
Flujo de Cuotas de Retiros.....	118
Diagrama de base de datos.....	121
Pantallas del Sistema de Solicitud y Administración de Retiros Temporales a FORACOOP.....	122
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones del Proyecto	140
Conclusión General.....	141
Conclusiones.....	142
Recomendaciones.....	143

Capítulo VII: Apéndices y Anexos	145
Apéndice 1: Manual de Instalación del Software	146
Apéndice 2: Protocolo para Entrevistas y Cuestionarios	166
Cuestionario para el Departamento de Finanzas.....	166
Cuestionario para el Departamento de Tecnologías de la Información (TI).....	168
Cuestionario para los Asociados.....	170
Apéndice 3: Cronograma y Plan del Proyecto	172
Apéndice 4: Diccionario de datos	173
Apéndice 5: Casos de Uso	185
Bibliografía	221

Índice de tablas

[Tabla 1: Sujetos de Información](#)

[Tabla 2: Definición de cuestionario de la entrevista](#)

[Tabla 3: Tabla de definición de variables](#)

[Tabla 4: Diseño de la investigación](#)

[Tabla 5: Matriz de coherencia](#)

[Tabla 6: Requisito Funcional Lista de Roles](#)

[Tabla 7: Requisito Funcional Insertar Roles](#)

[Tabla 8: Requisito Funcional Actualizar Rol](#)

[Tabla 9: Requisito Funcional Eliminar Rol](#)

[Tabla 10: Requisito Funcional Lista de Usuarios](#)

[Tabla 11: Requerimiento Insertar Usuario](#)

[Tabla 12: Requerimiento Actualizar Usuario](#)

[Tabla 13: Requerimiento Información de Usuario](#)

[Tabla 14: Requerimiento Autenticación de los usuarios](#)

[Tabla 15: Inscripción de los usuarios](#)

[Tabla 16: Requerimiento Recuperar Contraseña](#)

[Tabla 17: Requerimiento Nueva Contraseña en la inscripción de Usuario](#)

[Tabla 18: Requerimiento Listar Márgenes de Redistribución.](#)

[Tabla 19: Requerimiento Insertar Márgenes de Redistribución](#)

- [Tabla 20: Requerimiento Actualizar Márgenes de Redistribución](#)
- [Tabla 21: Requerimiento Eliminar Márgenes de Redistribución](#)
- [Tabla 22: Requerimiento Listar Máximos y Mínimos Permitidos](#)
- [Tabla 23: Tabla del Requerimiento Crear Máximos y Mínimos Permitidos](#)
- [Tabla 24: Requerimiento Actualizar Máximos y Mínimos Permitidos](#)
- [Tabla 25: Requerimiento Eliminar Máximos y Mínimos Permitidos](#)
- [Tabla 26: Requerimiento Solicitud de Retiro Temporal Rápido](#)
- [Tabla 27: Requerimiento Solicitud de Retiro Temporal Medio](#)
- [Tabla 28: Requerimiento Solicitud de Retiro Temporal Prolongado](#)
- [Tabla 29: Requerimiento Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario](#)
- [Tabla 30: Requerimiento Pantalla de aprobación y Cancelación de los Retiros](#)
- [Tabla 31: Requerimiento Generación de Gráficos para Análisis de Retiros de Asociados](#)
- [Tabla 32: Requerimiento Actualización en Masa de Pagos de Retiros Temporales](#)
- [Tabla 33: Requerimiento Creación de un Canal de Comunicación por Cada Retiro Temporal](#)
- [Tabla 34: Requerimiento Aplicación de Reglas y Condiciones para la Viabilidad de Préstamos Temporales](#)
- [Tabla 35: Requerimiento Registro Manual de Cuotas de Asociados.](#)
- [Tabla 36: Requerimiento Registro en Volumen de Cuotas de Asociados.](#)
- [Tabla 37: Requerimiento Envío de Notificaciones por Correo Electrónico](#)
- [Tabla 38: Requerimiento Reporte Listado de Asociados.](#)
- [Tabla 39: Requerimiento Reporte de datos lineales sobre el comportamiento de Capacidades de pago.](#)
- [Tabla 40: Requerimiento Reporte de Cuotas para los Asociados](#)
- [Tabla 41: Requerimiento Reporte de Pagos a Retiros Temporales](#)
- [Tabla 42: Requerimiento no funcional Pruebas de Integración de Sistemas](#)
- [Tabla 43: Requerimiento no funcional Contenerización con Docker.](#)
- [Tabla 44: Requerimiento no funcional para la realización de las Pruebas Funcionales del Sistema.](#)

Índice de figuras

[Figura 1: Diagrama Causa-Efecto](#)

[Figura 2: Flujo de inscripción de los asociados](#)

[Figura 3: Flujo de autenticación de usuarios](#)

[Figura 4: Agregar nuevo elemento](#)

[Figura 5: Acceso y búsqueda de datos](#)

[Figura 6: Edición de Datos](#)

[Figura 7: Eliminación de Datos](#)

[Figura 8: Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiros Temporales Rápidos](#)

[Figura 9: Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiro Temporal Medio](#)

[Figura 10: Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiro Temporal Prolongado](#)

[Figura 11: Flujo de Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario](#)

[Figura 12: Flujo de Aplicación en Masa de Balance de Saldo de Ahorro](#)

[Figura 13: Flujo de Aplicación en Masa de Capacidad de Pago](#)

[Figura 14: Flujo de Cuotas de Retiros](#)

[Figura 15: Diagrama de base de datos](#)

[Figura 16: Pantalla de Login](#)

[Figura 17: Pantalla de inscripción de un asociado](#)

[Figura 18: Lista de roles](#)

[Figura 19: Crear un Rol](#)

[Figura 20: Editar un Rol](#)

[Figura 21: Búsqueda de usuario por nombre](#)

[Figura 22: Búsqueda de usuario por cédula](#)

[Figura 23: Pantalla de agregar usuario](#)

[Figura 24: Pantalla de editar usuario](#)

[Figura 25: Pantalla de Mis Solicitudes](#)

[Figura 26: Pantalla de Creación de un Retiro Temporal](#)

[Figura 27: Adjuntar Documento y Error por monto fuera del rango](#)

[Figura 28: El Retiro fue creado con éxito](#)

[Figura 29: Pantalla de Lista Solicitudes de Retiro](#)

[Figura 30: Pantalla de Vista de retiro para un retiro aprobado de tipo rápido](#)

[Figura 31: Listado de documentos adjuntos para ese retiro](#)

[Figura 32: Pantalla de Vista de PDFs](#)

[Figura 33: Solicitud de un retiro medio con saldo pendientes](#)

[Figura 34: Canal de comunicación](#)

[Figura 35: Formulario de aprobación de un retiro](#)

[Figura 36: Pantalla Dashboard](#)

[Figura 37: Pantalla de carga masiva de capacidades de pago](#)

[Figura 38: Pantalla de carga masiva de cuotas](#)

[Figura 39: Listado de errores carga masiva de cuotas](#)

[Figura 40: Pagos en masa a retiros temporales](#)

Introducción

La era digital ha transformado profundamente a las empresas y organizaciones, adaptando sus operaciones y prácticas tradicionales a las exigencias del siglo XXI. Hoy día, es esencial contar con herramientas informáticas eficaces que agilicen los distintos procesos.

COOPESALUD es un claro ejemplo de este tipo de organizaciones, puesto que se dedica a la labor de administrar seis centros de salud, vitales para la atención primaria en los cantones de Desamparados y Pavas, dos de los más densamente poblados del país.

Sin embargo, en el departamento de finanzas surge uno de los retos más críticos en términos administrativos. El problema radica en que varios de sus sistemas informáticos, particularmente aquellos relacionados con la gestión de planillas, se han tornado obsoletos, inseguros o simplemente incapaces de cumplir eficientemente con las tareas requeridas.

El sistema actual de gestión de FORACOOOP, ejemplifica este desafío. Su ineficiencia se manifiesta en la excesiva intervención humana que requiere para operar adecuadamente, donde podría incurrir en errores involuntarios por parte de los usuarios, en la frecuencia con la que se bloquea o deja de funcionar y en el acceso sin restricciones a la fuente de datos almacenada.

Esta tesina documenta y sustenta el proceso de desarrollo de un sistema web, destinado a renovar la administración del fondo FORACOOOP, dado que el sistema actual ha presentado limitaciones que afectan la eficiencia operativa. Con la implementación de este nuevo software, se busca mejorar la agilidad en los procesos, garantizar la precisión y seguridad de los datos y ofrecer una experiencia de usuario más amigable. La realización de este proyecto es posible gracias a un esfuerzo conjunto entre el área de Finanzas y el área de Tecnologías de la Información, y se ha basado en metodologías ágiles de desarrollo.

Capítulo I: Problema del Proyecto

Antecedentes y Justificación del Proyecto

En este apartado se detallan los antecedentes del contexto de la empresa Coopesalud con el fin de identificar la problemática que se intenta solventar y que justifica el presente proyecto de graduación.

Antecedentes del Contexto de la Empresa

Coopesalud, establecida desde febrero de 1989, es una cooperativa clave en la gestión de servicios de salud en el distrito de Las Pavas. Esta entidad trabaja bajo un acuerdo colaborativo con la Caja Costarricense de Seguro Social, enfocando sus esfuerzos en el área de la salud con un enfoque integral y humanístico. El proyecto en cuestión se sitúa dentro del departamento de finanzas de la cooperativa.

La misión de Coopesalud resalta su compromiso con la provisión de servicios de salud de alta calidad, centrados en el bienestar humano y el desarrollo integral tanto de sus asociados como de los trabajadores y la nación en general. En cuanto a su visión, la cooperativa se posiciona como una entidad innovadora en el sector de la salud, destacando su dedicación a la innovación, el aprendizaje continuo, el liderazgo y la solidez empresarial.

Un aspecto notable de Coopesalud es su Fondo de Retiro de los Asociados (FORACOOOP), diseñado como un complemento a los beneficios de pensión tradicionales ofrecidos por la Caja Costarricense de Seguro Social. Este fondo adquiere especial relevancia a partir de la implementación de la Ley de Protección al Trabajador en el año 2000, que instauró varios cambios significativos en el sistema de pensiones, incluyendo la creación de un Régimen Obligatorio de Pensiones y un Fondo de Capitalización Laboral. Ante estos cambios, Coopesalud adaptó su estrategia para alinearse con las nuevas disposiciones legales, manteniendo un enfoque en la autogestión y el rol activo de sus asociados. La cooperativa optó por integrar estos cambios

a su estructura de beneficios, asignando un porcentaje específico de los ingresos a su Fondo de Pensión Voluntaria y una parte menor al FORACOOOP, reflejando así su adaptabilidad y compromiso con el bienestar de sus miembros.

Justificación del Proyecto

La justificación de este proyecto descansa en cómo la digitalización ha revolucionado las estructuras y prácticas cotidianas de las organizaciones. En particular, se enfoca en la cooperativa COOPESALUD y su necesidad de actualizar su sistema de gestión de préstamos.

En el proyecto se destaca que COOPESALUD, al depender de sistemas manuales o tecnológicamente desfasados, enfrenta serias vulnerabilidades. Se subraya la importancia de la adaptación a las nuevas tecnologías para las organizaciones. En un mundo donde la tecnología avanza rápidamente, no incorporar estas innovaciones puede resultar en una pérdida de competitividad y eficiencia. Por lo tanto, la adopción de tecnología moderna no es un mero lujo, sino una necesidad esencial en el contexto actual, fundamental para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad en la gestión de los procesos de la cooperativa.

Además, se argumenta que la eficiencia operativa y la calidad del servicio están estrechamente vinculadas, en este aspecto, se sigue a Hammer (1990) en cuanto a cómo la reingeniería de procesos apoyada por sistemas adecuados puede mejorar drásticamente la entrega de servicios. En el caso de FORACOOOP, se sugiere que la implementación de un nuevo software mejoraría sus procesos de gestión de ahorros y préstamos, ofreciendo un servicio más ágil y confiable.

Finalmente, el desarrollo de una nueva versión del Sistema de Administración y Solicitud de Retiros de FORACOOOP no es solo una actualización tecnológica, sino también una respuesta estratégica a las demandas del mercado actual y una inversión en la estabilidad de la cooperativa.

Definición del problema

Problemática

En la gestión administrativa de COOPESALUD, el software utilizado para manejar FORACOOOP ha sido programado en Visual Fox Pro, desarrollado a finales de los 90, un lenguaje informático que demanda la ejecución en el sistema operativo MS DOS. De manera más específica, las bases de datos están registradas en archivos con extensión MDF, lo cual permite que puedan ser accedidos por aplicaciones como Microsoft Excel.

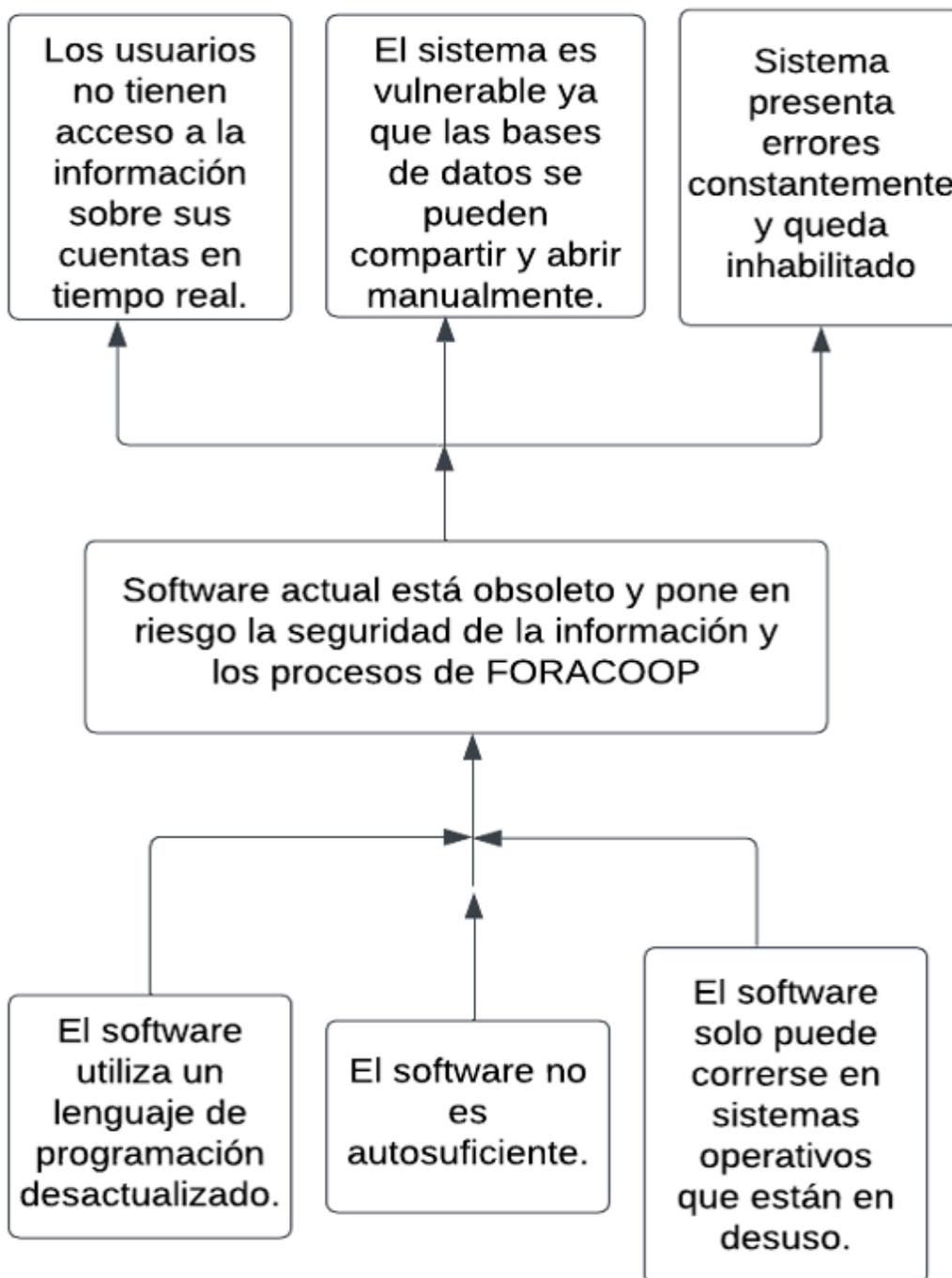
Este sistema presenta varios inconvenientes de relevancia. Para empezar, su diseño no es óptimo, ya que no es autosuficiente para realizar la tarea que se requiere del sistema. Por ejemplo, el cálculo de la capacidad de pago actual, que es central en la solicitud de retiros temporales, se realiza en Excel, y luego se copian y se pegan dentro de las tablas del sistema. Además, su dependencia de sistemas operativos obsoletos –que no tienen soporte del proveedor y poseen fallas a nivel de seguridad por su antigüedad– ha causado serias interrupciones en su operatividad. Esta obsolescencia en el sistema actual también impide que los asociados puedan consultar en tiempo real el estado de sus cuentas, es por ello que, para obtener información sobre sus transacciones, los usuarios han de someterse a un trámite tedioso, que incluye enviar una solicitud por correo electrónico y esperar un tiempo indeterminado para obtener una respuesta.

En cuanto a la solicitud de préstamos, el sistema vigente exige que se realice telefónicamente o en persona, lo que conlleva un proceso manual, desde la evaluación de garantías y la capacidad de pago hasta la decisión final, originando demoras significativas en las resoluciones.

Sin embargo, quizás el aspecto más preocupante sea el relacionado con la seguridad, dada la posibilidad de compartir y acceder a las bases de datos manualmente por quien tenga a mano

los archivos de las bases de datos, lo que representa riesgos de alteraciones por parte de individuos no autorizados.

Este escenario desencadena múltiples problemáticas: pérdida de datos, inexactitudes en los cálculos financieros, divulgación de información confidencial, incertidumbre respecto a las anomalías del sistema, y la creación de demoras en servicios esenciales para los asociados, como la solicitud de información o de préstamos. Todo ello repercute en una gestión ineficaz del personal, dado que prolonga innecesariamente las labores administrativas y conduce a la repetición de tareas debido a la necesidad de rectificar balances, reevaluar préstamos o reentregar información histórica a petición de los asociados.

Figura 1*Diagrama Causa-Efecto*

Problema General

¿De qué manera las deficiencias en la operación de FORACOP impactan negativamente el departamento de finanzas de COOPESALUD, la integridad de la información de balances y saldos, el tiempo de respuesta en la atención de solicitudes de préstamos y de información histórica y la eficacia en la utilización de recurso humano?

Problemas Específicos

¿Cuáles son los riesgos de emplear un software programado en Visual Fox Pro que requiere ejecutarse en el sistema operativo MS DOS y que muestra propensión a fallos?

¿Cuáles son las vulnerabilidades de un sistema cuyas bases de datos pueden ser compartidas y abiertas manualmente, sin requerir autorización digital de un superior jerárquico o sin la intervención de un proceso lógico que las proteja?

Considerando que ciertas tareas críticas se realizan fuera del software principal, ¿cómo afecta esta descentralización a la eficiencia operativa y cuáles son las consecuencias directas de este cuello de botella en la atención y respuesta brindada a los asociados?

Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Diseñar y desarrollar un sistema web de gestión de ahorro y crédito en ASP.net core con SQL, que administre la operación de Retiros Temporales del FORACOOOP en beneficio de COOPESALUD.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de COOPESALUD a través de entrevistas con el departamento financiero, con el fin de identificar los requerimientos para la administración de FORACOP y la gestión de préstamos.
- Diseñar la estructura del proyecto, la base de datos, empleando técnicas de modelado como UML, para establecer una base sólida y eficiente que soporte el modelo que demarca el sistema.
- Implementar los módulos de la solución propuesta para la administración de la gestión de retiros temporales del fondo FORACOOOP, utilizando ASP.Net Core y SQL.
- Validar el funcionamiento íntegro de la aplicación mediante la implementación de funcionales, buscando asegurar la calidad de la herramienta.
- Desarrollar la documentación técnica completa del proyecto, que incluya especificaciones técnicas, y guías de instalación y configuración, con el objetivo de proporcionar un recurso detallado para el mantenimiento y la escalabilidad futura del sistema.
- Diseñar un plan de capacitación para usuarios, incluyendo talleres virtuales, con el fin de empoderarlos en el uso de la herramienta, abarcando tanto los procesos internos como la plataforma web para asociados.

Alcances y Limitaciones

Alcances

- El primer entregable consistirá en una descripción de los requerimientos de COOPESALUD para la administración de FORACOOOP, definidos en colaboración con los Departamentos Financiero, de Tecnologías de la Información y asociados.
- El segundo entregable ofrecerá un documento sobre el diseño del software, abarcando aspectos como diagramas secuenciales de los flujos del sistema y el diagrama de base de datos del sistema.
- El tercer entregable será la entrega del sistema completamente desarrollado, de acuerdo con los requerimientos y diseños previamente establecidos, garantizando su funcionalidad y operatividad.
- El cuarto entregable es un plan de pruebas funcionales que garantice la correcta aplicación de los requerimientos creados.
- El quinto entregable comprende la documentación técnica, que incluye el manual de instalación y de mantenimiento del sistema.
- El sexto entregable consistirá en una capacitación grabada que explicará en detalle los módulos del sistema de administración de FORACOOOP y la plataforma de gestión para asociados.
- El septimo entregable será un manual para la configuración del ambiente de desarrollo necesario para FORACOOOP, detallando los pasos para instalar y configurar ASP.NET Core, MS SQL Server 2019, ReactJS, Docker y Visual Studio Code. Este manual facilitará a los desarrolladores la preparación de sus entornos de trabajo de manera eficiente y consistente.

Limitaciones

La normativa de FORACOOOP dicta el diseño del software, lo que puede influir en decisiones relacionadas con el acceso, resguardo de datos y autorizaciones para ejecutar procesos internos en COOPESALUD. Una limitación adicional radica en que los datos de aportes mensuales se originan en un sistema externo, exigiendo que el diseño se adapte y pueda interoperar adecuadamente con dicho sistema. Por último, cualquier proyecto relacionado con cooperativas debe cumplir con la Ley N° 4179, "Ley de Asociaciones Cooperativas", y se considerarán los aspectos de esta ley que puedan impactar los procesos asociados al diseño del sistema.

Cronograma del Proyecto

Imagen 1

Cronograma del Proyecto

Reuniones preliminares	Apr 10		Reuniones preliminares	
Toma de Requerimientos	Apr 18		Toma de Requerimientos	
Diseño y Creación de la Base de	Apr 26		Diseño y Creación de la Base de Datos	
Creación de Roles	May 1		Creación de Roles	
Asociar los roles a los permisos	May 5		Asociar los roles a los permisos	
Los roles reflejan los niveles de	May 10		Los roles reflejan los niveles de aprobación para ...	
Creación de Usuarios	May 16		Creación de Usuarios	
Asignación de roles	May 19		Asignación de roles	
Autenticación de Usuarios	May 26		Autenticación de Usuarios	
Autorización de Usuarios	Jun 6		Autorización de Usuarios	
Vincular asociados a usuario(se	Jun 12		Vincular asociados a usuario(se hace al asigar que...	
Mantenimiento de mínimos y m	Jun 20		Mantenimiento de mínimos y máximos	
Mantenimiento de Margen de Ri	Jun 26		Mantenimiento de Margen de Redistribución	
Manejo de documentos	Jul 7		Manejo de documentos	
Creación de un Canal de Comur	Jul 20		Creación de un Canal de Comunicación	
Envío de notificaciones por corr	Jul 28		Envío de notificaciones por correo	
Registro manual de cuotas	Aug 4		Registro manual de cuotas	
Aplicación en masa de saldos	Aug 17		Aplicación en masa de saldos	
Aplicación de Reglas	Aug 22		Aplicación de Reglas	
Creación de histórico de retiros	Aug 30		Creación de histórico de retiros	
Creación de préstamos por part	Sep 7		Creación de préstamos por parte de los asociados	
Aplicacion manual de pagos	Sep 15		Aplicacion manual de pagos	
Aplicacion en masa de pagos	Sep 28		Aplicacion en masa de pagos	
Manejo administrativo de retiro:	Oct 6		Manejo administrativo de retiros	
Aplicacion en Masa de cuotas a	Oct 16		Aplicacion en Masa de cuotas a los retiros	
Reporte Listado de asociados	Oct 19		Reporte Listado de asociados	
Reporte Listado de fondos por t	Oct 24		Reporte Listado de fondos por tipo	
Reporte Listado general de soci	Oct 27		Reporte Listado general de socios por fondo	
Reporte Estados de cuentas poi	Nov 1		Reporte Estados de cuentas por asociados	
Reporte Estado de cuenta detal	Nov 6		Reporte Estado de cuenta detallado por asociado	
Reporte de cuotas para los asoc	Nov 9		Reporte de cuotas para los asociados	
Reporte de pagos a Retiros	Nov 14		Reporte de pagos a Retiros	
Registro de transacciones realiz	Nov 27		Registro de transacciones realizadas	
Pruebas funcionales	Dec 5		Pruebas funcionales	
Capacitación de usuarios	Dec 8		Capacitación de usuarios	
Docker	Dec 11		Docker	

Nota: El detalle de las actividades y el plan del proyecto se detallan en el [apéndice 3](#).

Capítulo II: Marco Teórico

La realización exitosa de un proyecto en el ámbito de los sistemas informáticos exige un enfoque metódico y coherente, basado en una metodología bien estructurada. Esta metodología debe comenzar con una fase de planificación en la que se involucren activamente todas las partes interesadas. Durante estas sesiones iniciales, es crucial capturar una comprensión detallada de las operaciones del negocio, las responsabilidades individuales y cómo estos elementos interactúan con las necesidades y objetivos de la Tecnología de Información. Este ejercicio garantiza una definición precisa del propósito y enfoque del sistema propuesto.

El conocimiento recopilado en esta fase inicial es vital para identificar y comprender los componentes clave del negocio que están directamente vinculados al proyecto. Este entendimiento permite alinear el desarrollo del sistema con los requerimientos específicos del dominio empresarial. Sobre esta base, se puede avanzar hacia el diseño de una base de datos robusta y funcional. Esta base de datos no solo debe manejar eficientemente la información clave, sino también reflejar la lógica de negocio. Para lograr esto, puede ser necesario organizar sesiones adicionales de trabajo con los actores principales para definir con precisión las relaciones de datos, jerarquías y restricciones que aseguren la integridad y coherencia de la información.

La arquitectura del sistema es otro componente crítico, influenciado tanto por las necesidades técnicas como por la visión estratégica del proyecto. La selección de tecnologías y paradigmas apropiados debe considerar factores como la sostenibilidad, la mantenibilidad y la flexibilidad futura. Las decisiones en este ámbito se nutren de los *insights* obtenidos en las reuniones iniciales y se alinean con los objetivos y limitaciones del negocio. A menudo, la participación de expertos técnicos en sesiones de coordinación es indispensable para refinar estos aspectos.

Además, la experiencia del usuario es un factor crucial que debe integrarse desde el comienzo del proyecto. La interfaz y la usabilidad del sistema deben diseñarse pensando tanto en las operaciones del negocio como en las expectativas y necesidades de los usuarios finales. Para esto, son esenciales las pruebas de prototipos y el diseño iterativo, así como reuniones adicionales con usuarios y *stakeholders* para perfeccionar esta experiencia y asegurar que el sistema sea tanto funcional como intuitivo.

Finalmente, la gestión efectiva del proceso de desarrollo implica la creación de entornos segregados: un ambiente de desarrollo para la experimentación y un ambiente de *staging* que replica las condiciones de producción. Esta estrategia permite innovar y probar sin riesgos, asegurando que cualquier problema se identifique y resuelva antes del despliegue final. Apoyado por un sólido sistema de repositorios de código y prácticas de Integración y Entrega Continua (CI/CD), este enfoque garantiza un desarrollo fluido y eficaz, evitando contratiempos en la fase de producción.

En los siguientes apartados se detallan los fundamentos teóricos que sustentan los procedimientos descritos y que constituyen la base del presente proyecto: Metodología Waterfall, El Sistema Relacional y su Vinculación con el Sistema de Negocio, Transacciones y Consistencia de Datos, Seguridad y Gestión de Datos, Microsoft SQL y Gestión de Base de Datos, Arquitectura de la Información en Aplicaciones Web y Optimización de la Gestión de Entornos de Desarrollo y Staging a través de la Contenerización y Docker.

No obstante, antes de iniciar con los apartados de índole técnica, se exploran las contribuciones de las cooperativas al desarrollo económico y social y la importancia del acceso a préstamos para las personas con el fin de establecer conexiones entre la empresa para la cual se

desarrolló el proyecto y las herramientas teóricas que se emplearon para solventar el problema detectado en la empresa.

Contribuciones de las Cooperativas al Desarrollo Económico y Social

Las cooperativas juegan un papel esencial en la economía global, destacando por su modelo de negocio único que se basa en principios de equidad, solidaridad y responsabilidad democrática. Este enfoque colaborativo no solo impulsa el desarrollo económico, sino que también promueve la inclusión social y la sostenibilidad ambiental.

Una cooperativa se define como una organización autónoma de personas que se unen voluntariamente para satisfacer sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes, a través de una empresa de propiedad conjunta y control democrático. Esta definición, sugerida por la Alianza Cooperativa Internacional, enfatiza el carácter participativo y centrado en la comunidad de las cooperativas.

La relevancia de las cooperativas se evidencia en su capacidad para promover la equidad y la inclusión social. Son particularmente eficaces en empoderar a los miembros de la comunidad, incluyendo a aquellos en situaciones de vulnerabilidad. Al brindar acceso a bienes, servicios y oportunidades de empleo, las cooperativas pueden desempeñar un papel significativo en la reducción de la pobreza y la mejora de las condiciones de vida.

Otro aspecto fundamental de las cooperativas es su enfoque en la sostenibilidad. A diferencia de los modelos de negocio tradicionales que priorizan las ganancias, las cooperativas buscan satisfacer las necesidades de sus miembros, promoviendo un enfoque a largo plazo hacia la sostenibilidad económica y ambiental. Esto no solo beneficia a los miembros, sino también a la comunidad en su conjunto.

La gobernanza democrática y participativa es un pilar central en las cooperativas. Cada miembro tiene derecho a voz y voto, fomentando un sentido de propiedad y responsabilidad compartida. Esta estructura promueve la transparencia y la rendición de cuentas, elementos cruciales para la sostenibilidad organizacional.

Además, las cooperativas fortalecen la economía local. Al enfocarse en las necesidades de la comunidad local y reinvertir las ganancias en ella, contribuyen significativamente al desarrollo económico local y regional.

Johnston Birchall, en "Cooperatives and the Millennium Development Goals" (2004), captura la esencia de las cooperativas con su cita: "Las cooperativas son una reminiscencia de la roca en la que las comunidades pueden, en tiempos de necesidad, asegurar su bienestar económico". Esta afirmación resalta la capacidad de las cooperativas para ofrecer estabilidad y apoyo económico a sus miembros, especialmente en momentos de incertidumbre o crisis económica.

En resumen, las cooperativas representan un modelo empresarial fundamental que equilibra las necesidades económicas, sociales y ambientales. Su compromiso con la equidad, la sostenibilidad y la participación democrática las hace herramientas clave para el desarrollo económico inclusivo y sostenible.

La Importancia del Acceso a Préstamos para las Personas

El acceso a préstamos juega un rol fundamental en la vida económica y personal de muchas personas. Los préstamos ofrecen una herramienta financiera vital que permite a individuos y familias acceder a recursos que de otro modo estarían fuera de su alcance inmediato. Este acceso a financiamiento puede tener un impacto significativo en varios aspectos

de la vida, desde mejorar la calidad de vida hasta posibilitar la realización de proyectos personales y profesionales.

Uno de los aspectos más relevantes del acceso a préstamos es la capacidad de manejar y superar situaciones financieras inesperadas. En momentos de emergencias o gastos imprevistos, como gastos médicos o reparaciones domésticas urgentes, tener acceso a un préstamo puede proporcionar el soporte financiero necesario para manejar estas situaciones sin comprometer drásticamente la estabilidad financiera personal o familiar.

Además, los préstamos facilitan oportunidades de inversión y desarrollo personal. Por ejemplo, los préstamos educativos permiten a las personas invertir en su educación y habilidades, abriendo puertas a mejores oportunidades laborales y un potencial aumento en sus ingresos futuros. De manera similar, los préstamos para la vivienda hacen posible la compra de una casa, proporcionando seguridad a largo plazo y la posibilidad de acumular capital en forma de propiedad.

Para emprendedores y pequeños empresarios, el acceso a créditos es un elemento esencial para iniciar o expandir sus negocios. Los préstamos pueden proporcionar el capital necesario para cubrir costos iniciales, comprar inventario, o financiar la expansión del negocio, lo cual puede ser difícil de lograr con fondos propios. Esta accesibilidad al crédito no solo impulsa el crecimiento económico personal, sino que también contribuye al desarrollo económico más amplio al fomentar la creación de empleo y la innovación.

Sin embargo, es importante destacar que el acceso a préstamos debe ir acompañado de una educación financiera adecuada. Comprender los términos del préstamo, las tasas de interés, los plazos de pago y las posibles consecuencias del incumplimiento son aspectos cruciales para

tomar decisiones financieras informadas y responsables. Un uso prudente de los préstamos puede ayudar a evitar el sobreendeudamiento y las dificultades financieras.

En conclusión, el acceso a préstamos es un componente crucial en el manejo financiero personal y el desarrollo económico. Ofrece una forma de manejar emergencias financieras, invertir en el futuro personal y profesional, y fomentar el crecimiento económico a través del emprendimiento. No obstante, es esencial que este acceso vaya de la mano con una educación financiera sólida para garantizar un uso responsable y efectivo de los recursos financieros.

Metodología Waterfall

La Metodología Waterfall representa un enfoque estructurado y secuencial en el desarrollo de proyectos de sistemas informáticos, destacándose por su naturaleza lineal y ordenada. Este proceso de desarrollo se divide en distintas fases, cada una con objetivos y actividades específicas que deben completarse de manera secuencial.

En la fase de requerimientos, la etapa inicial, se lleva a cabo una recopilación y análisis exhaustivo de los requisitos del sistema. Esta fase es fundamental y requiere la participación activa de los analistas de negocios, quienes trabajan en estrecha colaboración con los *stakeholders* para definir con precisión las necesidades y expectativas del proyecto.

A continuación, la fase de diseño toma los requerimientos definidos previamente y los transforma en especificaciones técnicas detalladas. Estas especificaciones son la base para la siguiente fase y guían a los desarrolladores en la construcción del sistema.

Durante la fase de implementación, los desarrolladores usan las especificaciones de diseño para escribir el código y configurar las funcionalidades del software. Esta etapa es crucial, ya que es donde el sistema comienza a tomar forma y a adquirir sus características operativas.

La siguiente etapa, la fase de verificación, involucra pruebas rigurosas del sistema para asegurarse de que cumple con los estándares de calidad y los requisitos establecidos. Los testers desempeñan un papel clave en esta fase, identificando y ayudando a corregir cualquier problema o defecto que pueda surgir.

Finalmente, una vez que el sistema está operativo, entra en la fase de mantenimiento. Esta última etapa incluye actualizaciones, correcciones y mejoras continuas para garantizar que el sistema mantenga su relevancia y funcionalidad a lo largo del tiempo.

La Metodología Waterfall es apreciada por su enfoque estructurado que facilita una gestión clara y predecible del proyecto. Aunque su naturaleza secuencial puede resultar en una menor flexibilidad en comparación con las metodologías ágiles, especialmente en proyectos con requisitos cambiantes, es ideal para proyectos con necesidades bien definidas y estables. Waterfall ofrece un camino claro y metodológico para el desarrollo de sistemas informáticos, enfatizando la importancia de la planificación detallada y una comprensión clara de los requisitos desde el inicio del proyecto.

El Diseño Relacional y su Vinculación con el Sistema y el Negocio

El diseño de una base de datos es una tarea crucial en el desarrollo de sistemas de información, ya que no se limita simplemente a la estructuración de datos en tablas, sino que representa la traducción de las operaciones y lógicas del negocio al mundo digital. Esta traducción es fundamental para que un sistema de información sea eficiente y efectivo en la gestión de datos y en el apoyo a las operaciones empresariales. La teoría de bases de datos relacionales, propuesta por primera vez por Edgar F. Codd en 1970, ha sido una piedra angular en la construcción de sistemas de información robustos y flexibles.

En el contexto del diseño relacional, se recurre al uso de relaciones como un pilar fundamental para la representación de datos, subrayando especialmente la importancia de mantener la integridad de estas relaciones. Las relaciones, en este contexto, se erigen como una herramienta sumamente elegante y poderosa para modelar datos de manera efectiva, ya que posibilitan una representación natural de las interacciones entre diversas entidades o conceptos de negocio. Por ejemplo, consideremos una base de datos de una tienda en línea, donde se puede establecer una relación entre los clientes y los pedidos que realizan. Cada cliente puede estar vinculado a múltiples pedidos, lo que refleja de manera precisa la dinámica real entre los clientes y sus transacciones dentro del ámbito empresarial.

La estructura relacional de una base de datos va más allá de una simple organización de datos; en realidad, se convierte en una representación fiel y coherente de cómo operan las actividades empresariales en el mundo real. Esta característica es esencial, ya que significa que la base de datos se transforma en una extensión lógica de las operaciones del negocio, permitiendo que los datos almacenados reflejen con precisión el funcionamiento de la empresa en su totalidad. Además, la garantía de la integridad de las relaciones dentro de la base de datos desempeña un papel crucial, ya que asegura que los datos sean coherentes y precisos en todo momento. Esto, a su vez, se traduce en la capacidad de tomar decisiones informadas y en la posibilidad de garantizar la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la empresa.

En resumen, el diseño relacional de bases de datos desempeña un papel fundamental en la construcción de sistemas de información que están alineados con las necesidades del negocio. Al utilizar relaciones para modelar datos y mantener la integridad de esas relaciones, se logra una representación precisa y coherente de la información, lo que a su vez contribuye a la eficiencia operativa y a la toma de decisiones informadas. Por lo tanto, comprender y aplicar los principios

del diseño relacional es esencial para el éxito de cualquier proyecto de desarrollo de sistemas de información.

Transacciones y Consistencias de Datos

Las transacciones, en su esencia, se manifiestan como secuencias de operaciones que desembocan en la transformación de un estado consistente de la base de datos hacia otro estado igualmente consistente. En un contexto como el de un sistema de ahorro y préstamos, la naturaleza misma de las transacciones adquiere una importancia de magnitudes notables. Tomemos, por ejemplo, el acto de un cliente al realizar un depósito en una cuenta de ahorros; en este caso, resulta imperativo que las operaciones desencadenadas aseguren la actualización precisa y simultánea tanto del saldo de la cuenta como del registro de transacciones. El paradigma de la atomicidad, la consistencia, el aislamiento y la durabilidad, conocido por sus siglas en inglés como ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability), emerge como principios vitales en el ámbito de las transacciones, y su aplicación se torna especialmente crítica en contextos financieros donde la confiabilidad y la precisión son absolutamente esenciales (Gray & Reuter, 1993).

El concepto de atomicidad, el primero de los principios ACID, enfatiza la idea de que una transacción debe ser considerada como una entidad única e indivisible, de tal modo que todas sus operaciones se ejecuten en su totalidad o no se ejecuten en absoluto. La consistencia, por su parte, se erige como un faro que guía la coherencia de los datos en todo momento, asegurando que cualquier transacción lleve la base de datos de un estado válido a otro estado igualmente válido. El aislamiento, tercer principio, garantiza que las transacciones concurrentes no interfieran entre sí, evitando conflictos y preservando la integridad de los datos. Por último, la

durabilidad, cuarto principio, implica que una vez que una transacción se completa con éxito, sus efectos deben persistir en la base de datos, incluso en situaciones de fallo del sistema, asegurando la confiabilidad y la permanencia de los datos. Estos principios ACID son pilares fundamentales en la gestión de transacciones, y su aplicación rigurosa contribuye de manera significativa a la integridad y la confiabilidad de los sistemas de bases de datos, especialmente en entornos financieros donde la precisión y la integridad de los datos son críticas.

Seguridad y Gestión de Datos

La seguridad en el contexto de aplicaciones que gestionan información financiera emerge como un aspecto primordial e ineludible. En este sentido, el diseño relacional, cuando se complementa con buenas prácticas y protocolos de seguridad sólidos, se erige como un baluarte de garantías en la salvaguarda de datos sensibles y en la protección de la confidencialidad de la información. La obra de Date (2004) arroja una luz intensa sobre la importancia intrínseca de establecer restricciones y controles de acceso meticulosos, asegurando que únicamente los usuarios autorizados tengan el privilegio de consultar o alterar datos específicos en el entorno de aplicaciones financieras. Este nivel de seguridad, que se plasma en la autenticación y la autorización precisa de los usuarios, no solo resguarda la privacidad de los clientes, sino que también funge como un cimiento esencial para garantizar la integridad y la confiabilidad de las operaciones financieras.

La autenticación, como uno de los aspectos clave en la gestión de seguridad, se traduce en la verificación precisa de la identidad de los usuarios que intentan acceder a los datos financieros. Este proceso, a menudo respaldado por contraseñas seguras, autenticadores de dos factores y otros mecanismos robustos, se convierte en la primera línea de defensa contra

amenazas de acceso no autorizado. Por otra parte, la autorización, que se extiende más allá de la mera autenticación, establece los niveles de acceso y los permisos precisos para cada usuario. Esto implica definir quién puede ver, modificar o eliminar información financiera específica, lo que garantiza que los datos estén protegidos contra cambios no autorizados.

Microsoft SQL Server: Habilitando la Excelencia en la Gestión de Bases de Datos

Relacionales y la Seguridad de Datos

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) que utiliza SQL como lenguaje de consulta y manipulación de datos. A través de Microsoft SQL Server, se pueden aplicar los conceptos de diseño relacional, gestión de transacciones y seguridad de datos de manera efectiva.

En cuanto al diseño relacional, Microsoft SQL Server permite la creación de tablas y relaciones entre ellas utilizando SQL. Puedes definir esquemas de bases de datos que representen de manera precisa las entidades y relaciones del mundo real del negocio. Esto facilita la traducción de las operaciones y lógica del negocio en una estructura de base de datos coherente y relacionada. Además, SQL Server ofrece características avanzadas como restricciones de integridad referencial y claves foráneas para garantizar que las relaciones entre las tablas se mantengan de manera consistente.

En lo que respecta a la gestión de transacciones, Microsoft SQL Server implementa los principios ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad) de manera robusta. Las transacciones en SQL Server garantizan que las operaciones se realicen de manera atómica, es decir, se completan en su totalidad o no se realizan en absoluto. Además, SQL Server permite establecer niveles de aislamiento de transacciones para controlar la concurrencia y evitar

conflictos entre transacciones concurrentes. La durabilidad se logra mediante la escritura de registros de transacciones en un registro de transacciones (log) antes de aplicar los cambios en los datos, lo que garantiza que las transacciones sean duraderas incluso en caso de fallo del sistema.

En cuanto a la seguridad de datos, Microsoft SQL Server ofrece múltiples mecanismos para garantizar la protección de los datos sensibles. Esto incluye la autenticación y autorización de usuarios, la capacidad de aplicar restricciones de acceso a nivel de tabla y columna, y la capacidad de habilitar la encriptación tanto en tránsito como en reposo. SQL Server también proporciona auditoría y seguimiento avanzado para detectar y responder a actividades sospechosas o no autorizadas.

En resumen, Microsoft SQL Server es una poderosa plataforma que facilita la implementación de los conceptos de diseño relacional, gestión de transacciones y seguridad de datos en entornos empresariales. Su integración con el lenguaje SQL y sus características avanzadas hacen que sea una opción sólida para la gestión de bases de datos relacionales y la aplicación de principios fundamentales en la administración de datos.

Arquitectura de la Información en Aplicaciones Web

La Arquitectura de la Información (AI) es un componente vital en el desarrollo de aplicaciones web, enfocándose en cómo se organiza, estructura y presenta la información para facilitar la comprensión y navegación del usuario. La AI es crucial para garantizar que los usuarios puedan encontrar fácilmente lo que buscan, mejorando la usabilidad y la experiencia general de la aplicación.

En el contexto de las aplicaciones web, la AI implica la creación de un esquema lógico y eficiente para la información. Esto incluye la clasificación de contenido, la definición de las relaciones entre diferentes piezas de información, y la estructuración del sitio o la aplicación de manera que refleje el comportamiento y las expectativas de los usuarios. Un buen diseño de AI ayuda a los usuarios a orientarse dentro de la aplicación, comprendiendo intuitivamente dónde están, a dónde pueden ir y cómo pueden llegar allí.

Uno de los aspectos más importantes de la AI es el diseño de la navegación. Esto abarca la creación de menús, enlaces y otros mecanismos que permiten a los usuarios moverse a través de la aplicación web. La navegación eficaz debe ser intuitiva, consistente y accesible, asegurando que los usuarios puedan desplazarse sin esfuerzo por la aplicación, independientemente de su nivel de experiencia o habilidad.

Otro aspecto clave es la etiquetación y organización de la información. Esto incluye decidir cómo se presentarán y agruparán los datos, así como la elección de las palabras o frases (etiquetas) que describen los diferentes segmentos de contenido. Un sistema de etiquetado claro y efectivo es esencial para que los usuarios puedan buscar y encontrar información relevante rápidamente.

La AI también implica considerar cómo se presentará el contenido a los usuarios. Esto puede incluir la decisión de qué información se muestra en la página principal, cómo se organizan los artículos o productos en categorías, y cómo se presentan los resultados de búsqueda. La presentación efectiva del contenido no solo ayuda a los usuarios a encontrar lo que necesitan, sino que también puede mejorar la percepción general de la aplicación.

En resumen, la Arquitectura de la Información es fundamental para el éxito de las aplicaciones web. Al estructurar y organizar la información de manera lógica y centrada en el

usuario, las aplicaciones pueden ofrecer una experiencia de usuario más agradable y eficiente, lo que a su vez conduce a un mayor compromiso y satisfacción del usuario.

Diseño UX/UI en Aplicaciones Web

El diseño de experiencia de usuario (UX) y de interfaz de usuario (UI) es esencial en el desarrollo de aplicaciones web. Estos dos aspectos, aunque distintos, trabajan juntos para garantizar que las aplicaciones no solo sean funcionales, sino también atractivas y fáciles de usar para los usuarios.

El diseño UX se centra en la experiencia general del usuario con la aplicación. Su objetivo es crear productos que no solo cumplan con las necesidades de los usuarios, sino que también sean fáciles y placenteros de usar. Esto implica una comprensión profunda de los usuarios, sus necesidades, valores, habilidades y limitaciones. El diseño UX abarca todos los aspectos de la interacción del usuario con la aplicación, incluyendo la usabilidad, la accesibilidad, la eficiencia en la realización de tareas y la satisfacción general del usuario.

Por otro lado, el diseño UI se ocupa específicamente del diseño de la interfaz de usuario de la aplicación. Esto incluye la selección de colores, tipografías, botones, iconos, imágenes y otros elementos visuales, así como la disposición y el diseño de estos elementos en las pantallas. El objetivo del diseño UI es asegurar que la interfaz sea visualmente atractiva y coherente, y que facilite la navegación y la interacción del usuario con la aplicación.

Ambos, el diseño UX y UI, deben trabajar en armonía para crear una experiencia de usuario óptima. Un buen diseño UX sin un diseño UI adecuado puede llevar a una aplicación que, aunque funcional, no es atractiva o intuitiva para el usuario. Del mismo modo, un diseño UI

impresionante sin una sólida experiencia UX puede resultar en una aplicación hermosa pero difícil de usar.

El proceso de diseño UX/UI comienza con la investigación y el entendimiento del usuario y sus necesidades. Esto puede incluir la realización de encuestas, entrevistas y pruebas de usabilidad. Luego sigue la fase de diseño y prototipado, donde se crean representaciones visuales de la interfaz, que se prueban y refinan continuamente.

Una vez implementado, el diseño debe ser evaluado y ajustado continuamente basándose en el *feedback* de los usuarios. Este enfoque centrado en el usuario asegura que la aplicación web no solo cumpla con los objetivos de negocio, sino que también ofrezca una experiencia gratificante y eficiente para los usuarios.

En resumen, el diseño UX/UI es un aspecto crítico en el desarrollo de aplicaciones web. Un diseño efectivo de UX/UI no solo mejora la usabilidad y la satisfacción del usuario, sino que también puede influir significativamente en el éxito comercial de la aplicación. Al centrar el diseño en el usuario, las aplicaciones web pueden ofrecer experiencias que son no solo funcionales, sino también atractivas y memorables.

Evaluación de Software a Través de las Pruebas de Caja Negra

En el ámbito del desarrollo de software, las pruebas de caja negra representan una metodología fundamental que se distingue por su enfoque en la funcionalidad y la interacción del usuario con el sistema, más que en la estructura interna del código. Esta técnica, centrada en evaluar cómo el software maneja diversas entradas y si las salidas resultantes se alinean con las expectativas, es esencial para validar la calidad y la fiabilidad del producto final. A diferencia de otras metodologías que requieren un conocimiento profundo del código fuente, las pruebas de

caja negra permiten a los ingenieros y testers enfocarse en la experiencia del usuario, evaluando el software desde la perspectiva de su funcionalidad y usabilidad.

Una de las principales ventajas de las pruebas de caja negra es su capacidad para identificar discrepancias entre los requisitos funcionales del software y su comportamiento real. Al probar el software desde el punto de vista del usuario final, estas pruebas son invaluable para detectar errores y problemas que podrían afectar negativamente la experiencia del usuario. Además, esta metodología es altamente eficaz en la detección de fallas en los límites de los datos de entrada, un área comúnmente propensa a errores. Las pruebas de caja negra también son útiles para validar la integridad de los flujos de datos a través del sistema y garantizar que todas las funciones del software se ejecuten según lo previsto, sin la necesidad de comprender los detalles técnicos subyacentes.

Otra ventaja significativa de las pruebas de caja negra es su versatilidad y aplicabilidad en diversas etapas del ciclo de vida del desarrollo de software. Desde las pruebas de aceptación del usuario hasta las pruebas de regresión, esta metodología ofrece una forma eficiente y efectiva de validar el software en diferentes contextos y con varios tipos de usuarios. Al centrarse en los resultados y no en el proceso, las pruebas de caja negra aseguran que el software cumpla con los criterios de aceptación y satisfaga las necesidades del usuario final, lo cual es un aspecto crítico para el éxito del producto en el mercado.

La Importancia de la Documentación Técnica en el Desarrollo de Software

La documentación técnica en el desarrollo de software juega un rol crítico, funcionando como un pilar para la sostenibilidad y eficiencia de cualquier proyecto de software. Esta documentación, que abarca desde los requisitos del sistema hasta los manuales de usuario y

comentarios en el código, no solo facilita el proceso de desarrollo, sino que también asegura la calidad y mantenibilidad a largo plazo del software. Una documentación bien estructurada y detallada es esencial para la comprensión del diseño del sistema y sus funcionalidades, permitiendo a los desarrolladores y *stakeholders* entender claramente cómo funciona el software y cómo se debe utilizar o modificar.

Uno de los beneficios más significativos de una documentación técnica exhaustiva es la facilidad de mantenimiento y actualización del software. En la industria del software, es común que los equipos de desarrollo cambien o que el software sea mantenido por diferentes personas a lo largo del tiempo. Una documentación adecuada asegura que el conocimiento sobre el sistema no se pierda con la salida de miembros del equipo, permitiendo a los nuevos desarrolladores comprender rápidamente el código y las decisiones de diseño detrás de él. Esto reduce la curva de aprendizaje y facilita la integración de nuevas funcionalidades o la corrección de errores (Sommerville, 2015).

Además, la documentación técnica es vital para la gestión efectiva del proyecto. Proporciona una base para la planificación, seguimiento y evaluación del progreso del proyecto, y es un recurso crucial para la resolución de conflictos y la toma de decisiones informadas. Por ejemplo, una especificación de requisitos bien detallada es fundamental para evitar malentendidos y asegurar que el equipo de desarrollo y los *stakeholders* estén alineados con los objetivos y expectativas del proyecto.

En resumen, la documentación técnica no es solo un complemento del proceso de desarrollo de software, sino un componente esencial que contribuye significativamente a la calidad, mantenibilidad y éxito del proyecto. Su importancia no puede subestimarse, ya que

proporciona un marco de referencia claro, mejora la comunicación entre los miembros del equipo y *stakeholders*, y asegura una base sólida para el mantenimiento y evolución futura del software.

Elaboración de Planes de Capacitación para Usuarios

Diseñar un plan de capacitación para usuarios es un aspecto crucial en el éxito y adopción de cualquier solución de software. Esta etapa del desarrollo de software no solo facilita el uso efectivo del producto por parte de los usuarios finales, sino que también asegura que el software se utilice de manera eficiente y conforme a su propósito. Un plan de capacitación bien estructurado y ejecutado contribuye significativamente a minimizar la resistencia al cambio y a maximizar el retorno de la inversión en tecnología.

La capacitación efectiva comienza con la identificación precisa de las necesidades de los usuarios y la personalización del contenido formativo para satisfacer esas necesidades. Esto implica comprender las habilidades actuales de los usuarios, así como los objetivos específicos del software. Al diseñar la capacitación, es fundamental considerar diferentes estilos de aprendizaje y niveles de competencia entre los usuarios, adaptando los métodos y materiales de capacitación para ser lo más inclusivos y efectivos que sea posible.

Otro componente esencial en el diseño de un plan de capacitación es la evaluación y retroalimentación continuas. Implementar mecanismos de seguimiento y evaluación permite ajustar el programa de capacitación para abordar áreas de dificultad o confusión, asegurando que todos los usuarios alcancen un nivel competente de habilidad con el software. Además, la retroalimentación de los usuarios finales puede ser invaluable para mejorar futuras iteraciones del software y la capacitación relacionada, creando un ciclo de mejora continua.

Capítulo III: Marco Metodológico

Tipo y Enfoque de la Investigación

Este proyecto, implementado en COOPESALUD, se categoriza como una Investigación de Campo Aplicada. La investigación cubre dos áreas: Departamento/Servicio de IT, para averiguar los detalles técnicos del sistema; y el Departamento de Finanzas, para entender tanto las necesidades de gestión administrativas como el flujo de las solicitudes de los retiros. Por lo tanto, la investigación se concentra en analizar y mejorar las interacciones prácticas y las experiencias de los asociados que solicitan retiros e información, así como en optimizar los procesos administrativos relacionados con FORACOOOP.

Esta reorientación permite que el estudio no solo atienda las necesidades específicas internas del departamento de finanzas en COOPESALUD, sino que también se centre en mejorar la experiencia y satisfacción de los asociados, que son los usuarios finales de los servicios de FORACOOOP. La Investigación de Campo Aplicada es, por lo tanto, la más adecuada para este proyecto, ya que combina un enfoque práctico con la aplicación directa de los hallazgos para mejorar los procesos y servicios existentes.

Enfoque de la Investigación: Enfoque Cualitativo

El enfoque del proyecto es cualitativo, ya que examina las experiencias y percepciones de parte del personal del Departamento/Servicio de IT, administrativo y asociados, en su uso del sistema FORACOOOP. Mediante entrevistas y observaciones, se recopilaron datos cualitativos para una comprensión integral de las necesidades operativas y de sistema.

Fuentes y Sujetos de Información

Fuentes Primarias

Para comprender mejor estos aspectos, se utilizan fuentes primarias que incluyen al personal de finanzas, de Departamento/ Servicio de IT, y a los asociados en general (ver [apéndice 2](#): Entrevistas realizadas). Estas fuentes están constituidas por conversaciones y entrevistas con el personal del departamento de finanzas, personal del departamento de IT y con algunos asociados. Estas fuentes proporcionan una perspectiva integral que ayuda a entender tanto los aspectos técnicos que se deben tomar en consideración (IT), como las necesidades y procesos administrativos del departamento de finanzas, y de esta manera estimar las experiencias y expectativas de los asociados, quienes, junto con miembros específicos del departamento administrativo y de IT, son los usuarios finales del sistema FORACOOOP.

El enfoque del estudio permite identificar y abordar las necesidades específicas del departamento de finanzas, al tiempo que se centra en mejorar la experiencia y satisfacción de los asociados; este enfoque práctico y aplicado es crucial para optimizar los procesos administrativos y mejorar los servicios ofrecidos por COOPESALUD a través de FORACOOOP.

En resumen, el proyecto representa un esfuerzo colaborativo y multidisciplinario que busca mejorar tanto la eficiencia operativa de COOPESALUD como la experiencia del usuario, asegurando que el software y los procesos asociados satisfagan eficazmente las necesidades de todas las partes involucradas.

Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias aportaron una perspectiva complementaria y ayudaron a contextualizar el proyecto en el ámbito de sistemas de gestión de ahorro y crédito y desarrollo de software. Estas fuentes, constituidas por artículos de revistas indexadas como *Harvard Business*

Review (Hammer, 1990; Porter & Heppelmann, 2014); libros publicados por editoriales dedicadas a la ingeniería informática (Beck et al., 2001; Brynjolfsson & McAfee, 2014; Cockburn, 2002; entre otros) y páginas web publicadas por fuentes confiables (docker.com, Microsoft y React), se obtuvieron de la revisión de la literatura sobre sistemas de gestión de ahorro y crédito a la cual se le dio un enfoque en publicaciones académicas y estudios de caso relevantes para entender las tendencias actuales, desafíos comunes y mejores prácticas en el diseño e implementación de estos sistemas. Además, se analizó literatura sobre tecnologías de desarrollo de software modernas, como ASP.NET Core y SQL (Microsoft, n.d.), para asegurar que el sistema propuesto esté basado en una fundación tecnológica actualizada y robusta.

Tabla 1

Sujetos de Información

Puesto Laboral o Descripción general	Profesión u Oficio	Experiencia	Relación con el tema
Gerente de TI	Ingeniería en sistemas	20 años de laborar para la cooperativa	Director tecnológico del proyecto
Secretaría financiera	Contaduría Pública	8 años de laborar para la empresa	Gestiona el proceso de solicitud de Retiros temporales y manejos de fondos para FORACOOOP
Asociado	Misceláneo	10 años para laborar a la empresa.	Ha requerido utilizar los recursos de FORACOOOP.
Gerencia financiera	Administración con énfasis en finanzas	3 años laborando para la empresa	Proporciona lineamientos de cómo debe de quedar la

			herramienta.
--	--	--	--------------

Nota. Esta tabla lista los puestos laborales desde donde se extrajo información valiosa para el desarrollo del proyecto.

Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos

- Metodología Cualitativa: Entrevistas Estructuradas y Análisis Temático: Para la recopilación de datos en este proyecto, se empleó una metodología cualitativa basada en entrevistas estructuradas, seguidas de un análisis temático de los datos recopilados. Esta combinación es ampliamente reconocida y utilizada en la investigación social y empresarial para recopilar y analizar datos cualitativos, especialmente en el contexto de la identificación de necesidades y requisitos.
- Entrevistas Estructuradas: Las entrevistas se realizaron siguiendo un conjunto de preguntas predefinidas, centradas en comprender las experiencias de los empleados en relación con la administración y solicitud de retiros temporales de FORACOOB. Este enfoque garantiza que se cubran todos los temas relevantes, al tiempo que proporciona a los entrevistados la oportunidad de expresar sus opiniones y experiencias detalladas (ver protocolo de entrevista en el [apéndice 2](#)).
- Análisis Temático: Los datos recogidos a través de las entrevistas fueron sometidos a un análisis temático, con la finalidad de identificar, analizar y reportar patrones (temas) dentro de los datos. Este proceso implica la identificación de temas significativos relacionados con las necesidades y desafíos del sistema actual.

- **Objetivo:** El propósito principal de utilizar estas técnicas es obtener información detallada sobre las necesidades operativas y tecnológicas del sistema y traducirlas en requerimientos específicos y accionables para el nuevo sistema.

Tabla 2

Tabla de definición de cuestionario de la entrevista

Sección del Cuestionario	Objetivo del Cuestionario	Descripción
Antecedentes del Usuario	Entender el perfil y la experiencia del entrevistado con el sistema	Preguntas diseñadas para recabar información sobre la experiencia y el rol del entrevistado en COOPESALUD, y su experiencia previa solicitado retiros temporales en FORACOOOP.
Evaluación del Sistema Actual	Identificar las percepciones del usuario sobre el rendimiento y la usabilidad del sistema FORACOOOP actual	Preguntas enfocadas en la eficiencia, facilidad de uso, problemas frecuentes, y cualquier limitación del sistema actual que el usuario haya experimentado.
Necesidades y Requerimientos	Determinar las necesidades específicas y los requisitos del usuario para el nuevo sistema	Sección destinada a explorar qué características y mejoras espera el usuario del nuevo sistema, incluyendo funcionalidades deseadas, mejoras en la interfaz, etc.
Sugerencias y Mejoras	Recopilar ideas y sugerencias para el nuevo sistema	Preguntas abiertas que permiten a los usuarios expresar sus ideas y sugerencias para mejorar el sistema, basándose en su experiencia y necesidades.

Retroalimentación Adicional	Obtener cualquier otro comentario o perspectiva relevante que el usuario quiera compartir	Una sección final para que los entrevistados compartan cualquier otro pensamiento o comentario que no haya sido cubierto en las secciones anteriores del cuestionario.
-----------------------------	---	--

Nota. Esta tabla define la estructura del cuestionario para las entrevistas realizadas.

Variables de Investigación

Dada la naturaleza del proyecto, las variables de investigación se definen para alinearlas con los objetivos específicos del desarrollo del sistema de gestión de ahorro y crédito para COOPESALUD. Estas variables facilitarán la medición y evaluación del progreso y el impacto del proyecto en cada una de sus fases.

Las variables utilizadas para el desarrollo de la investigación son las siguientes:

Tabla 3

Tabla de definición de variables

Objetivo Específico	Variables Asociadas	Descripción
Diagnosticar la situación actual de COOPESALUD	Satisfacción del Usuario, Eficiencia Operativa	Estas variables evaluarán la percepción del personal sobre el sistema actual y su eficiencia en el procesamiento de operaciones de retiro temporal.
Diseñar la estructura del proyecto y la base de datos	Conformidad del Diseño, Integridad de la Base de Datos	Se enfocarán en la alineación del diseño del sistema con los requisitos identificados y la robustez de la estructura de la base de datos.

Implementar los módulos de la solución propuesta	Funcionalidad del Módulo, Rendimiento del Sistema	Estas variables evaluarán la efectividad de los módulos implementados y el rendimiento general del sistema desarrollado.
Validar el funcionamiento íntegro de la aplicación	Precisión de la Funcionalidad, Fiabilidad del Sistema	Se concentrarán en la precisión con la que el sistema cumple con las funciones diseñadas y su fiabilidad en condiciones de operación.
Redactar la documentación técnica del proyecto	Claridad de la Documentación, Accesibilidad de la Información	Evaluarán la facilidad de comprensión y accesibilidad de la información técnica proporcionada para el sistema.
Diseñar un plan de capacitación para usuarios	Efectividad de la Capacitación, Comprensión del Usuario	Estas variables medirán el éxito de los programas de capacitación en términos de cuán bien los usuarios comprenden y pueden utilizar el sistema.

Nota. Esta tabla lista las variables de investigación del proyecto.

Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación describe detalladamente cómo se estructura el proyecto en diferentes fases, mostrando la aplicación de técnicas y herramientas específicas en cada etapa y los resultados esperados. A continuación, se presenta una tabla que resume los componentes principales de cada etapa del diseño del proyecto de investigación para el sistema de gestión de ahorro y crédito de COOPESALUD.

Tabla 4*Diseño de la investigación*

Etapa	Descripción	Técnicas y Herramientas	Resultados Esperados
Etapa 1: Diagnóstico de la Situación Actual	Evaluación de las operaciones actuales y recopilación de requisitos.	Entrevistas Semi-Estructuradas, Análisis de Sistemas	Identificación de necesidades y requerimientos para el nuevo sistema, comprensión de las limitaciones del sistema actual.
Etapa 2: Diseño del Proyecto y Base de Datos	Creación del diseño arquitectónico del sistema y estructuración de la base de datos.	Modelado UML, Herramientas de Diseño de Bases de Datos	Diseños detallados de la arquitectura del sistema y esquemas de la base de datos, alineados con los requisitos identificados.
Etapa 3: Implementación del Sistema	Desarrollo y construcción de los módulos del sistema según el diseño.	ASP.Net Core y SQL, Pruebas de Software	Un sistema funcional que incorpora los módulos necesarios para la gestión del fondo FORACOOP.
Etapa 4: Validación del Sistema	Pruebas y verificación del funcionamiento completo del sistema.	Pruebas Funcionales, Análisis de Rendimiento	Un sistema completamente operativo y confiable que cumple con todos los criterios de funcionalidad y rendimiento.
Etapa 5: Documentación Técnica	Redacción de manuales y documentación para	Herramientas de Documentación,	Documentación técnica completa y accesible para facilitar la

	el uso y mantenimiento del sistema.	Manuales de Usuario	implementación, uso y mantenimiento del sistema.
Etapa 6: Capacitación y Despliegue	Preparación e impartición de capacitaciones a los usuarios, y despliegue del sistema.	Talleres Virtuales, Materiales de Capacitación	Usuarios capacitados y empoderados para utilizar el sistema, y un sistema completamente implementado y en funcionamiento.

Nota. Esta tabla lista las fases del diseño de la investigación

Cada etapa del diseño del proyecto está cuidadosamente planificada para garantizar que todos los aspectos del desarrollo del sistema de gestión de ahorro y crédito estén cubiertos, desde la fase inicial de diagnóstico hasta el despliegue final y la capacitación de los usuarios. Este enfoque estructurado y detallado asegura que el proyecto se desarrolle de manera cohesiva y eficaz, cumpliendo con los objetivos establecidos y satisfaciendo las necesidades de COOPESALUD.

Matriz de Coherencia

La matriz de coherencia es un elemento crucial para visualizar cómo cada objetivo del proyecto se relaciona con los entregables, las fases del proyecto, las técnicas y métodos de recolección de información, los instrumentos utilizados. A continuación, se presenta la matriz de coherencia para el proyecto de desarrollo del sistema de gestión de ahorro y crédito en COOPESALUD.

Tabla 5*Matriz de coherencia*

Objetivo del Proyecto	Entregable	Fase del Proyecto	Técnicas/Métodos de Recolección de Información	Instrumentos	Temas del Marco Teórico
Diagnosticar la situación actual de COOPESALUD	Descripción de Requerimientos	Diagnóstico de la Situación Actual	Entrevistas Semi-Estructuradas, Análisis de Sistemas	Guiones de Entrevista, Herramientas de Análisis	Metodología Waterfall
Diseñar la estructura del proyecto y la base de datos	Documento de Diseño del Software	Diseño del Proyecto y Base de Datos	Modelado UML, Herramientas de Diseño de Base de Datos	Software de Modelado UML, Diagramas de Base de Datos	Metodología Waterfall, El Diseño Relacional y su Vinculación con el Sistema y el Negocio
Implementar los módulos de la solución propuesta	Sistema Funcional	Implementación del Sistema	ASP.Net Core y SQL, Pruebas de Software	Entorno de Desarrollo Integrado (IDE), Herramientas de Pruebas	Transacciones y Consistencias de Datos, Seguridad y Gestión de Datos, Microsoft SQL Server: Habilitando la Excelencia en la Gestión de Bases de Datos

					Relacionales y la Seguridad de Datos, Arquitectura de la Información en Aplicaciones Web.
Validar el funcionamiento íntegro de la aplicación	Plan de Pruebas	Validación del Sistema	Pruebas Funcionales	Herramientas de Pruebas, Reportes de Pruebas	Evaluación de Software a Través de las Pruebas de Caja Negra
Redactar la documentación técnica del proyecto	Documentación Técnica	Documentación	Herramientas de Documentación, Manuales de Usuario	Documentos Técnicos, Manuales de Operación	La Importancia de la Documentación Técnica en el Desarrollo de Software
Diseñar un plan de capacitación para usuarios	Capacitación Grabada	Capacitación y Despliegue	Talleres Virtuales, Materiales de Capacitación	Videos de Capacitación, Guías de Usuario	Elaboración de Planes de Capacitación para Usuarios

Nota. Esta tabla encuadra la matriz de coherencia.

Capítulo IV: Diagnóstico de la Situación Actual

Diagnóstico Administrativo u Operativo

Limitaciones Tecnológicas del Sistema Actual

El análisis de los procesos y procedimientos en COOPESALUD revela que el sistema FORACOOOP, si bien es funcional, se ve seriamente limitado por su tecnología obsoleta, la cual opera con Visual Fox Pro en MS DOS, este sistema no solo compromete la eficiencia operativa de la cooperativa, sino que también obstaculiza su capacidad para integrarse con tecnologías modernas y seguras. Este factor es crucial, ya que la tecnología anticuada restringe la posibilidad de administrar de manera eficiente y eficaz la administración y solicitud de retiros temporales.

Descentralización de Tareas Críticas

Se ha identificado que varias tareas críticas como el manejo de los retiros, los balances de saldos y las capacidades de pago, no se ejecutan directamente dentro del sistema FORACOOOP, sino que requieren procesos manuales o el uso de herramientas externas, como Microsoft Excel, esta descentralización de funciones esenciales no solo resulta en una pérdida de eficiencia, sino que también aumenta el riesgo de errores humanos y problemas de consistencia de datos, la necesidad de transferir y manipular datos entre distintos departamentos por medio elementos externos como archivos de Excel, aumenta la complejidad de las operaciones diarias y eleva la posibilidad de inexactitudes, lo cual podría tener un impacto negativo en la toma de decisiones y en la gestión financiera.

Impacto en la Calidad del Servicio y Satisfacción de los Asociados

Las limitaciones del sistema FORACOOOP tienen un impacto directo en la calidad del servicio ofrecido a los asociados de COOPESALUD, la incapacidad del sistema para

proporcionar acceso eficiente y en tiempo real a información importante, como los saldos de cuentas o el estado de las solicitudes de préstamo, afecta negativamente la experiencia del usuario; esto puede llevar a una percepción negativa de la calidad del servicio y a una disminución de la satisfacción general del cliente. Estos factores subrayan la necesidad urgente de modernizar el sistema FORACOOP para alinear las operaciones de COOPESALUD con las expectativas actuales de eficiencia, seguridad y servicio al cliente.

Diagnóstico Técnico

Desafíos de la Obsolescencia del Sistema FORACOOP

El sistema actual que maneja el fondo FORACOOP en COOPESALUD se enfrenta a desafíos críticos debido a su obsolescencia tecnológica. Este sistema, basado en Visual FoxPro y dependiente de MS DOS, limita severamente tanto la funcionalidad como el rendimiento, además, representa un riesgo de seguridad significativo, ya que su capacidad para integrarse con las tecnologías de protección de datos modernas es prácticamente nula. En el contexto de la gestión y solicitud de retiros temporales, esta tecnología desfasada no solo incrementa la vulnerabilidad a amenazas cibernéticas, sino que también obstaculiza la eficiencia operativa, esencial en el manejo de información financiera sensible.

Imperativo de Modernización del Sistema de Gestión de FORACOOP

La necesidad de modernización tecnológica se hace latente en el sistema de gestión de FORACOOP, el enfoque no debe limitarse a la renovación de hardware, sino principalmente a la actualización del software de gestión de retiros temporales y administración del fondo. Se requiere una plataforma más avanzada, eficiente y segura, que no solo mejore la seguridad y la integración con las tecnologías actuales, sino que también optimice los procesos y reduzca los

tiempos de respuesta en la gestión de solicitudes de préstamos. Adoptar un sistema que esté en conformidad con las normativas de seguridad de datos y las mejores prácticas del sector es crucial para garantizar un manejo eficiente y seguro del fondo FORACOOOP, y para mejorar significativamente la experiencia del usuario.

Diagnóstico de Percepción

Las entrevistas realizadas con el personal de la Secretaría y Gerencia de Finanzas, la Gerencia de IT, así como con asociados de COOPESALUD de varios departamentos, han evidenciado una percepción negativa y un sentimiento de frustración con el actual sistema de gestión de FORACOOOP, los comentarios colectivos reflejan una marcada insatisfacción con la interfaz obsoleta y la ausencia de funcionalidades modernas que agilicen y precisen el trabajo; a esto se suma la preocupación sobre la confiabilidad e integridad de la información gestionada por el sistema.

Un punto crítico de descontento es la lentitud en procesos esenciales como la gestión de retiros temporales (préstamos) y la solicitud de información histórica; estos procedimientos, vitales para el funcionamiento de la cooperativa, se ven obstaculizados por demoras excesivas, generando desconfianza y rechazo entre los usuarios al solicitar estos servicios. La lentitud y las dificultades en la operación no solo afectan la eficiencia, sino que también inciden negativamente en la confianza de los asociados en la precisión y fiabilidad de los procesos de FORACOOOP.

El personal administrativo, en contacto directo con el sistema, reporta problemas significativos en la gestión de tareas diarias, lo que repercute directamente en su capacidad para ofrecer servicios eficientes a los miembros de la cooperativa. Esta situación ha generado una

percepción generalizada de ineficiencia y una urgente necesidad de mejorar el sistema FORACOOOP para satisfacer las expectativas y requerimientos actuales de los usuarios.

Brechas o Conclusiones del Diagnóstico

Las brechas identificadas en el diagnóstico entre la situación actual del sistema FORACOOOP y el estado ideal deseado para un sistema de gestión de ahorro y crédito en COOPESALUD son notables y multifacéticas. Actualmente, el sistema en uso es obsoleto, lo que se traduce en una serie de limitaciones que afectan directamente la eficiencia, la seguridad y la experiencia del usuario, por lo que, queda en evidencia que COOPESALUD aspira a contar con un sistema que sea no solo eficiente y seguro, sino también intuitivo y fácil de usar, el sistema FORACOOOP actual se queda corto en todas estas áreas.

La principal brecha se encuentra en la tecnología desfasada del sistema, que no solo limita la productividad del personal, sino que también plantea serios riesgos de seguridad. En la era actual, donde la seguridad de los datos y la protección contra amenazas cibernéticas son primordiales, el sistema FORACOOOP carece de las medidas de seguridad necesarias, dejando la información sensible de la cooperativa y sus miembros en riesgo. Además, la interfaz anticuada y la falta de integración con herramientas y tecnologías modernas hacen que el sistema sea ineficiente y difícil de usar, lo que se refleja en la insatisfacción tanto de los asociados como de los miembros de la cooperativa.

Capítulo V: Propuesta de Proyecto

Requisitos funcionales

Tabla 6

Lista de Roles

Identificación del requerimiento	RF-01
Nombre	Lista de Roles
Información de entrada	Filtros de búsqueda de roles <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre
Descripción	El sistema debe ofrecer una funcionalidad que permita a los administradores o usuarios autorizados visualizar una lista de todos los roles disponibles en el sistema. Además, debe incluir una opción de filtro para buscar roles específicos por nombre.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Visualización de todos los roles existentes en el sistema. ● Funcionalidad de filtro que permita a los usuarios buscar roles específicos ingresando parte o la totalidad del nombre del rol. ● Opciones para ordenar la lista de roles según diferentes criterios, como nombre, fecha de creación, número de usuarios asociados.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Una lista filtrada de roles que coinciden con los criterios de búsqueda. ● En caso de no encontrar coincidencias, mostrar un mensaje indicando que no hay resultados.
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por entrada de datos inválidos en el campo de búsqueda. ● Fallos al intentar recuperar la lista de roles de la base de datos. ● Errores de visualización si la lista de roles es muy extensa o compleja. ● Manejo de restricciones de seguridad para prevenir el acceso no autorizado a la información de los roles.

Nota. Esta tabla muestra el requerimiento para listar roles.

Tabla 7*Insertar Roles*

Identificación del requerimiento	RF-02
Nombre	Insertar Rol
Información de entrada	Datos completos de los roles a insertar: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre ● Permisos relacionados
Descripción	El sistema debe proporcionar una funcionalidad que permita a los administradores o usuarios autorizados añadir nuevos roles al sistema. Esto se realizará a través de un formulario accesible desde un botón en la página de lista de roles.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Redirección desde la lista de roles al formulario de inserción mediante un botón de insertar. ● Validación de todos los campos para asegurar que están completos y cumplen con los criterios establecidos. ● Creación de un modal de confirmación de datos a insertar ● Creación de un nuevo registro de rol en la base de datos del sistema con la información proporcionada. ● Mensajes de confirmación o error adecuados tras el intento de inserción de datos.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la creación exitosa del nuevo rol. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (campos incompletos, datos inválidos, etc.).

Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por campos incompletos o datos inválidos. ● Fallos al intentar guardar la información en la base de datos. ● Manejo de intentos de inserción de roles duplicados. ● Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la inserción de datos. ● Restricciones de seguridad para prevenir la inserción de roles por personas no autorizadas.
-----------------------------	---

Nota. Esta tabla muestra el requerimiento para insertar roles.

Tabla 8

Actualizar Rol

Identificación del requerimiento	RF-03
Nombre	Actualizar Rol
Información de entrada	Datos completos de los roles a actualizar: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre ● Permisos relacionados
Descripción	El sistema debe ofrecer una funcionalidad que permita a los administradores o usuarios autorizados actualizar la información de los roles existentes. Esta funcionalidad se implementará de manera que el usuario pueda seleccionar un rol de la lista de roles y ser redirigido a un formulario de actualización.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para seleccionar un rol de la lista y redirigir al usuario al formulario de actualización. ● Validación de los campos modificados en el formulario para asegurar que cumplen con los formatos y criterios establecidos. ● Creación de un modal de confirmación de datos a actualizar. ● Actualización del registro del rol en la base de datos del sistema con la nueva información proporcionada. ● Mensajes de confirmación o error adecuados tras el intento de actualización de datos.
Importancia	Alta

Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la actualización exitosa de los datos del rol. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (datos inválidos, problemas de conexión, etc.).
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por campos incompletos o datos inválidos. ● Fallos al intentar guardar la información en la base de datos. ● Manejo de intentos de actualizaciones de roles. ● Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la inserción de datos. ● Restricciones de seguridad para prevenir la actualización de roles por personas no autorizadas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad de actualización de roles.

Tabla 9

Eliminar Rol

Identificación del requerimiento	RF-04
Nombre	Eliminar Rol
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación del rol o roles seleccionados para la eliminación.
Descripción	El sistema debe ofrecer una funcionalidad que permita a los administradores o usuarios autorizados eliminar roles del sistema. Esta funcionalidad se implementará en la tabla de roles, permitiendo a los usuarios seleccionar uno o más roles para su eliminación.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de uno o más roles de la tabla para su eliminación. ● Confirmación requerida antes de proceder con la eliminación para asegurar la intención del usuario. ● Eliminación efectiva del registro del rol de la base de datos del sistema. ● Actualización de la tabla de roles para reflejar la eliminación. ● El rol no debe de estar asignado a ningún usuario para que esta acción pueda ser llevada a cabo.
Importancia	Alta

Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la eliminación exitosa del rol o roles. ● Mensaje que denote que no se puede eliminar si tiene usuarios asignados. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema ¿problemas de conexión, restricciones de seguridad?
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (campos incompletos, datos inválidos, errores del sistema).

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad de eliminar de roles.

Tabla 10

Lista de Usuarios

Identificación del requerimiento	RF-05
Nombre	Lista de Usuarios
Información de entrada	Filtros de búsqueda de usuarios <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre ● Apellidos ● Cédula
Descripción	El sistema debe incluir una funcionalidad que permita a los usuarios filtrar y buscar información específica de otros usuarios registrados. Esta búsqueda se puede realizar mediante el nombre, apellidos o número de cédula del usuario.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtrado de datos de usuarios basado en criterios de búsqueda ingresados. ● Visualización de una lista de usuarios que coinciden con los criterios de búsqueda. ● Opciones para ordenar o refinar aún más los resultados de búsqueda
Importancia	Alta

Salidas	Nombre completo, Cédula, Teléfono, Correo
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Búsquedas Sin Resultados: Cuando una búsqueda no produce resultados (por ejemplo, debido a criterios de búsqueda que no coinciden con ningún usuario), el sistema debe informar al usuario de manera clara, evitando confusiones o la impresión de que hay un error en el sistema. ● Entrada de Datos Inválida: Si se ingresan datos no válidos o en un formato incorrecto en el campo de búsqueda (como caracteres especiales no permitidos o un formato incorrecto de cédula), el sistema debe mostrar un mensaje de error claro y ofrecer orientación sobre el formato correcto. ● Errores de Conectividad o Acceso a la Base de Datos: En caso de fallos de conectividad o problemas al acceder a la base de datos durante la búsqueda, el sistema debe manejar estos errores sin comprometer la estabilidad del sistema y notificar al usuario que el servicio no está disponible momentáneamente.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad de listar usuarios.

Tabla 11

Insertar Usuario

Identificación del requerimiento	RF-06
Nombre	Insertar Usuario
Información de entrada	<p>Datos completos del usuario a insertar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre ● Apellido Uno ● Apellido dos ● Cédula ● Teléfono ● Correo ● Rol ● Cargo ● Dirección exacta
Descripción	El sistema debe proveer una funcionalidad que permita a los administradores o usuarios autorizados insertar nuevos usuarios en el sistema. Esta funcionalidad será accesible a través de una página específica donde todos los campos para la inserción de datos del usuario

	son obligatorios.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● El usuario presiona el botón de agregar en la pantalla de lista de usuario. Y eso lo redirige al formulario de inserción ● Validación de todos los campos para asegurar que están completos y cumplen con los formatos y criterios establecidos (por ejemplo, formato de correo electrónico, número de cédula válido). ● Despliegue del modal de confirmación de datos a insertar. ● Creación de un nuevo registro de usuario en la base de datos del sistema con la información proporcionada. ● Mensajes de confirmación o error adecuados tras el intento de inserción de datos. ● Asegurar que solo usuarios con los permisos necesarios puedan realizar actualizaciones. ● Implementar medidas de seguridad para proteger los datos personales de los usuarios durante el proceso de actualización.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la creación exitosa del nuevo usuario. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (campos incompletos, datos inválidos, etc.).
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por campos incompletos o datos inválidos. ● Fallos al intentar guardar la información en la base de datos. ● Manejo de intentos de inserción de usuarios duplicados. ● Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la inserción de datos. ● Restricciones de seguridad para prevenir la inserción de usuarios por personas no autorizadas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad de insertar usuarios.

Tabla 12

Actualizar Usuario

Identificación del requerimiento	RF-07
Nombre	Actualizar Usuario

Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Apellido Uno ● Nombre ● Apellido dos ● Cédula ● Teléfono ● Correo ● Rol ● Cargo ● Dirección exacta ● Estado (Activo/Inactivo)
Descripción	El sistema debe proporcionar una funcionalidad que permita a los administradores o usuarios autorizados actualizar la información de usuarios existentes. Esta funcionalidad estará disponible en una página específica diseñada para editar los datos de los usuarios.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● El usuario selecciona el usuario que desea editar en la pantalla de lista de usuario. Y eso lo redirige al formulario de de actualización de usuario ● Capacidad para buscar y seleccionar un usuario específico para su actualización. ● Validación de los campos modificados para asegurar que cumplen con los formatos y criterios establecidos. ● Despliegue del modal de confirmación de datos a actualizar ● Actualización del registro del usuario en la base de datos del sistema con la nueva información proporcionada. ● Mensajes de confirmación o error adecuados tras el intento de actualización de datos.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la actualización exitosa de los datos del usuario. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (datos inválidos, problemas de conexión, etc.).
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por campos incompletos o datos inválidos. ● Fallos al intentar guardar la información en la base de datos. ● Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la inserción de datos. ● Restricciones de seguridad para prevenir la actualización de usuarios por personas no autorizadas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad de actualizar usuarios.

Tabla 13

Información de Usuario

Identificación del requerimiento	RF-08
Nombre	Visualización de Información de Usuario
Información de entrada	Identificación del usuario que se va a visualizar
Descripción	El sistema debe proporcionar una funcionalidad que permita a los administradores o usuarios autorizados visualizar la información de los usuarios desde el punto de vista trabajador y asociado. Esta funcionalidad se implementará en una interfaz donde los usuarios se muestran en una tabla, permitiendo la selección y redirección hacia una pantalla con la información relacionada con ese usuario.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de usuarios de una lista o tabla para su visualización. ● Redirección a la pantalla de Visualización de información del usuario. ● El sistema muestra la información
Importancia	Alta

Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Información general del asociado <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre ○ Apellido Uno ○ Apellido dos ○ Cédula ○ Teléfono ○ Correo ● Información sobre solicitudes de retiros temporales <ul style="list-style-type: none"> ○ En curso ○ Solicitados ○ Pagados ● Información Financiera <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuotas ○ Abonos ○ Abonos extraordinarios ○ Capacidad de Pago ○ Balance Actual ○ Gastos ○ Ingresos
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Fallos al intentar recuperar la información de la base de datos. ● Restricciones de seguridad para prevenir el acceso no autorizado.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad de Información de usuario.

Tabla 14

Autenticación de los usuarios

Identificación del requerimiento	RF-09
Nombre	Autenticación de los usuarios
Información de entrada	Credenciales de usuario: correo electrónico institucional y contraseña.

Descripción	El sistema deberá autenticar a los usuarios mediante un proceso de verificación de credenciales, asegurando que solo usuarios registrados y activos puedan acceder. El sistema deberá autorizar a los usuarios autenticados a acceder a diferentes pantallas y APIs basándose en los roles y permisos asignados a su cuenta de usuario.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar un formulario de inicio de sesión seguro. ● Validar las credenciales contra la base de datos. ● Manejar sesiones de usuario. ● Verificar los roles y permisos del usuario contra las políticas de autorización al intentar acceder a un recurso. ● Conceder o negar acceso a pantallas y APIs basándose en la autorización. ● Registrar todas las solicitudes de acceso y las decisiones de autorización. ● Implementar mensajes de error adecuados para accesos denegados. ● Proporcionar mensajes de error claros y seguros en caso de fallo en la autenticación.
Importancia	Crítica
Salidas	Sesión de usuario iniciada. Registro de eventos de autorización, actualizaciones en la política de autorización, respuestas de acceso concedido o denegado
Condiciones de error	Credenciales incorrectas, cuentas de usuario bloqueadas o desactivadas, errores en el manejo de sesiones. Accesos no autorizados, fallos en la verificación de permisos, problemas de configuración de políticas de autorización

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad de Autenticación de los usuarios.

Tabla 15

Inscripción de los usuarios

Identificación del requerimiento	RF-10
---	--------------

Nombre	Inscripción de los usuarios
Información de entrada	Credenciales de usuario: correo electrónico institucional y cédula.
Descripción	El sistema deberá permitir inscribirse como usuarios a todos aquellos asociados que cuenten con una cédula debidamente registrada y un correo electrónico institucional.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar un formulario de inscripción. ● Validar el correo y la cédula se encuentren correctamente agregados. ● Enviar por correo un URL con un token de validación ● EL usuario es redireccionado a la pantalla de nueva contraseña. ● Proporcionar mensajes de error claros y seguros en caso de fallo en la autenticación.
Importancia	Crítica
Salidas	Correo enviado con un URL que incluya el token para la creación de una contraseña.
Condiciones de error	Correo o Cédulas inexistentes o inexactas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad de inscripción de los usuarios.

Tabla 16

Recuperar Contraseña

Identificación del requerimiento	RF-11
Nombre	Recuperar Contraseña
Información de entrada	Credenciales de usuario: correo electrónico institucional .
Descripción	El sistema deberá permitir a los usuarios recuperar su contraseña a partir de proporcionar un correo institucional.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar un formulario de recuperación de contraseña. ● Validar que el correo se encuentren inscrito y vinculado a un usuario dentro de FORACCOOP. ● Enviar por correo su contraseña actual

	<ul style="list-style-type: none"> • EL usuario puede ingresar al sistema con su contraseña. • Proporcionar mensajes de error claros y seguros en caso de fallo en la autenticación.
Importancia	Crítica
Salidas	Correo enviado con la contraseña actual
Condiciones de error	Correo no registrado dentro de FORACCOOP.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para la recuperación de las contraseñas del usuario.

Tabla 17

Nueva Contraseña de Usuario

Identificación del requerimiento	RF-12
Nombre	Nueva Contraseña de Usuario
Información de entrada	Nueva Contraseña y Confirmación de Contraseña.
Descripción	El sistema debe permitirle al usuario cambia la contraseña actual.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un formulario de Cambio de contraseña • Validar que las contraseña y la confirmación coincidan • El usuario puede cambiar la contraseña • El usuario puede ingresar al sistema con la nueva contraseña • Proporcionar mensajes de error claros en caso de fallo
Importancia	Crítica
Salidas	Correo enviado con un URL que incluya el token para el cambio de

	contraseña.
Condiciones de error	Claves no permitidas o Claves que no coincidan

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad la creación de una nueva contraseña.

Tabla 18

Listar Márgenes de Redistribución.

Identificación del requerimiento	RF-13
Nombre	Listar Márgenes de Redistribución
Información de entrada	Criterios de filtrado o búsqueda: <ul style="list-style-type: none"> ● Filtran entre fechas ● Filtrar por tipo de retiro
Descripción	El sistema debe ofrecer una funcionalidad que permita a los usuarios autorizados visualizar una lista completa de todos los márgenes de redistribución existentes. Esta lista debe incluir detalles como tipo de retiro temporal, redistribución, rango bancario, fecha inicial y fecha final.

Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Visualización de todos los márgenes de redistribución existentes en el sistema. ● Funcionalidades de búsqueda y filtrado que permitan a los usuarios encontrar registros específicos basados en los campos mencionados. ● Opciones para ordenar la lista según diferentes criterios (fecha inicial, tipo de retiro).
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de retiro, Margen de distribución, Rango Bancario, Fecha de inicio, Fecha final
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por entrada de datos inválidos en el campo de búsqueda. ● Fallos al intentar recuperar la lista de márgenes de la base de datos. ● Errores de visualización si la lista de márgenes es muy extensa o compleja. ● Manejo de restricciones de seguridad para prevenir el acceso no autorizado a la información de los márgenes.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para listar los márgenes de redistribución

Tabla 19

Insertar Márgenes de Redistribución

Identificación del requerimiento	RF-14
Nombre	Insertar Márgenes de Redistribución
Información de entrada	<p>Datos completos del nuevo margen de redistribución</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tipo de retiro temporal ● redistribución ● rango bancario ● fecha inicial ● fecha final

Descripción	El sistema debe proporcionar una funcionalidad que permita a los usuarios autorizados añadir nuevos márgenes de redistribución. El proceso de inserción debe incluir la especificación de detalles como el tipo de retiro temporal, la redistribución, el rango bancario, así como las fechas inicial y final.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de todos los campos para asegurar que estén completos y cumplan con los formatos y criterios establecidos. • Despliegue del modal de confirmación de datos a insertar • Creación de un nuevo registro de margen de redistribución en la base de datos del sistema con la información proporcionada. • Mensajes de confirmación o error adecuados tras el intento de inserción de datos.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de la creación exitosa del nuevo margen de redistribución. • En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (campos incompletos, datos inválidos, problemas de conexión, restricciones de seguridad)
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> • Errores por campos incompletos o datos inválidos. • Fallos al intentar guardar la información en la base de datos. • Manejo de intentos de insertar márgenes. • Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la inserción de datos. • Restricciones de seguridad para prevenir la inserción de márgenes por personas no autorizadas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Insertar Márgenes de Redistribución.

Tabla 20

Actualizar Márgenes de Redistribución

Identificación del requerimiento	RF-15
Nombre	Actualizar Márgenes de Redistribución

Información de entrada	<p>Datos completos del nuevo margen de redistribución</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tipo de retiro temporal ● redistribución ● rango bancario ● fecha inicial ● fecha final
Descripción	<p>El sistema debe proporcionar una funcionalidad que permita a los usuarios autorizados actualizar la información de márgenes de redistribución existentes. Esta funcionalidad permitirá modificar detalles como el tipo de retiro temporal, la redistribución, el rango bancario, y las fechas inicial y final.</p>
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para seleccionar un margen de redistribución de la lista y redirigir al usuario al formulario de actualización. ● Validación de los campos modificados en el formulario para asegurar que cumplen con los formatos y criterios establecidos. ● Despliegue del modal de confirmación de datos a actualizar ● Actualización del registro del margen de redistribución en la base de datos del sistema con la nueva información proporcionada. ● Mensajes de confirmación o error adecuados tras el intento de actualización de datos.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la actualización exitosa de los datos del margen de redistribución. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (datos inválidos, problemas de conexión)
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por datos inválidos o formatos incorrectos. ● Fallos al intentar guardar los cambios en la base de datos. ● Manejo de conflictos de datos, como actualizaciones concurrentes. ● Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la actualización de datos. ● Restricciones de seguridad para prevenir actualizaciones no autorizadas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Actualizar Márgenes de Redistribución.

Tabla 21

Eliminar Márgenes de Redistribución

Identificación del requerimiento	RF-16
Nombre	Eliminar Márgenes de Redistribución
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación del registro seleccionados para la eliminación.
Descripción	El sistema debe ofrecer una funcionalidad que permita a los usuarios autorizados eliminar registros de márgenes de redistribución del sistema. Esta funcionalidad se implementará en la tabla de márgenes de redistribución, permitiendo a los usuarios seleccionar uno o más registros para su eliminación. Este dato solo puede ser eliminado solo si no tiene retiros temporales relacionados.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de uno o más registros de márgenes de redistribución de la tabla para su eliminación. ● Confirmación requerida antes de proceder con la eliminación para asegurar la intención del usuario. ● Desplegar un mensaje de error si el margen de distribución está asociado a al menos un retiro. ● Eliminación efectiva del registro del margen de redistribución de la base de datos del sistema. ● Actualización de la tabla de márgenes para reflejar la eliminación.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la eliminación exitosa del registro o registros. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (problemas de conexión, restricciones de seguridad) ● Mensaje que denote que no se puede eliminar si tiene al menos un retiro temporal asignado.
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores al intentar eliminar un registro que no existe o ya fue eliminado. ● Manejo de restricciones de seguridad para prevenir eliminaciones no autorizadas. ● Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la eliminación efectiva.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Eliminar Márgenes de Redistribución.

Tabla 22

Listar Máximos y Mínimos Permitido Para Retiros Temporales

Identificación del requerimiento	RF-17
Nombre	Listar Máximos y Mínimos Permitidos <i>Para Retiros Temporales</i>
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtro Tipo de Retiro temporal
Descripción	El sistema debe proporcionar una funcionalidad que permita a los usuarios autorizados visualizar una lista de los máximos y mínimos permitidos para retiros temporales. Esta lista debe detallar el tipo de retiro temporal, los montos mínimos y máximos de cantidad de retiro, así como los mínimos y máximos porcentajes de retiro.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Visualización de todos los registros de máximos y mínimos permitidos en el sistema. ● Opciones de búsqueda y filtrado basadas en los campos de tipo de retiro, cantidades y porcentajes. ● Capacidad para ordenar la lista según diferentes criterios relacionados con los campos mencionados.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Una lista detallada de máximos y mínimos permitidos que incluya: <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de Retiro Temporal ● Mínimo de Cantidad del Retiro ● Mínimo del Porcentaje del Retiro ● Máximo de Cantidad del Retiro ● Máximo del Porcentaje del Retiro ● Mensaje indicando la falta de resultados en caso de no encontrar coincidencias.
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por entrada de datos inválidos en los campos de búsqueda o filtrado. ● Fallos al intentar recuperar la información de la base de datos. búsqueda o filtrado. ● Fallos al intentar recuperar la información de la base de datos. ● Restricciones de seguridad para prevenir el acceso no autorizado.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Listar Máximos y Mínimos Permitidos.

Tabla 23

Crear Máximos y Mínimos Permitidos Para Retiros Temporales

Identificación del requerimiento	RF-18
Nombre	Crear Máximos y Mínimos Permitidos <i>Para Retiros Temporales</i>
Información de entrada	Datos completos para el nuevo registro: <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de Retiro Temporal ● Mínimo de Cantidad del Retiro ● Mínimo del Porcentaje del Retiro ● Máximo de Cantidad del Retiro ● Máximo del Porcentaje del Retiro
Descripción	El sistema debe proporcionar una funcionalidad que permita a los usuarios autorizados crear nuevos registros de máximos y mínimos permitidos para retiros temporales. Esta funcionalidad será accesible a través de un botón "Agregar" en la página de lista de máximos y mínimos permitidos.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Redirección desde la lista de máximos y mínimos al formulario de creación mediante el botón "Agregar". ● Validación de todos los campos para asegurar que estén completos y cumplan con los criterios y formatos establecidos. ● Despliegue del modal de confirmación de datos a insertar. ● Creación de un nuevo registro de máximos y mínimos en la base de datos del sistema con la información proporcionada. ● Mensajes de confirmación o error adecuados tras el intento de creación de datos.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la creación exitosa del nuevo registro de máximos y mínimos permitidos. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (campos incompletos, datos inválidos).
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por campos incompletos o datos inválidos. ● Fallos al intentar guardar la información en la base de datos. ● Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la

	creación de datos. <ul style="list-style-type: none"> ● Restricciones de seguridad para prevenir la creación de información por personas no autorizadas.
--	---

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Crear Máximos y Mínimos Permitidos.

Tabla 24

Actualizar Máximos y Mínimos Permitidos Para Retiros Temporales

Identificación del requerimiento	RF-19
Nombre	Actualizar Máximos y Mínimos Permitidos <i>Para Retiros Temporales</i>
Información de entrada	Datos completos para el actualizar el registro: <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de Retiro Temporal ● Mínimo de Cantidad del Retiro ● Mínimo del Porcentaje del Retiro ● Máximo de Cantidad del Retiro ● Máximo del Porcentaje del Retiro
Descripción	El sistema debe proporcionar una funcionalidad que permita a los usuarios autorizados actualizar la información de los registros existentes de máximos y mínimos permitidos para retiros temporales. Esta funcionalidad permitirá modificar detalles como el tipo de retiro temporal, los montos mínimos y máximos de cantidad y porcentaje de retiro. La actualización se realizará seleccionando un registro específico de la lista de máximos y mínimos permitidos. Solo se puede actualizar el dato cuando este no ha sido vinculado a un Retiro Temporal
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para seleccionar un registro de máximos y mínimos de la lista y redirigir al usuario al formulario de actualización. ● Validación de los campos modificados en el formulario para asegurar que cumplen con los formatos y criterios establecidos. ● Validar si el Mínimo o Máximo Permiso ● Despliegue del modal de confirmación de datos a actualizar. ● Actualización del registro seleccionado en la base de datos del sistema con la nueva información proporcionada solo para aquellos Máximos y Mínimos que no han sido asignados. ● Mensajes de confirmación o error adecuados tras el intento de actualización de datos.

Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la actualización exitosa del registro de máximos y mínimos permitidos ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (datos inválidos, problemas de conexión)
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores por datos inválidos o formatos incorrectos. ● Fallos al intentar guardar los cambios en la base de datos. ● Manejo de conflictos de datos, como actualizaciones concurrentes. ● Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la actualización de datos. ● Restricciones de seguridad para prevenir actualizaciones no autorizadas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Actualizar Máximos y Mínimos Permitidos.

Tabla 25

Eliminar Máximos y Mínimos Permitidos Para Retiros Temporales

Identificación del requerimiento	RF-20
Nombre	Eliminar Máximos y Mínimos Permitidos <i>Para Retiros Temporales</i>
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación del registro o registros seleccionados para la eliminación
Descripción	El sistema debe ofrecer una funcionalidad que permita a los usuarios autorizados eliminar registros de máximos y mínimos permitidos para retiros temporales. Esta funcionalidad se implementará en la tabla de máximos y mínimos permitidos, permitiendo a los usuarios seleccionar uno

	o más registros para su eliminación. Solo se puede eliminar el dato cuando este no ha sido vinculado a un Retiro Temporal
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de uno o más registros de máximos y mínimos permitidos de la tabla para su eliminación. ● Confirmación requerida antes de proceder con la eliminación para asegurar la intención del usuario. ● Eliminación efectiva del registro del margen de redistribución de la base de datos del sistema solo para aquellos Máximos y Mínimos que no han sido asignados. ● Actualización de la tabla de máximos y mínimos para reflejar la eliminación.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la eliminación exitosa del registro o registros. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (problemas de conexión, restricciones de seguridad, etc.).
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Fallos al intentar eliminar el registro de la base de datos. ● Manejo de restricciones de seguridad para prevenir eliminaciones no autorizadas. ● Errores de conectividad o problemas técnicos que impidan la eliminación efectiva.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Eliminar Máximos y Mínimos Permitidos

Tabla 26

Solicitud de Retiro Temporal Rápido

Identificación del requerimiento	RF-21
Nombre	Solicitud de Retiro Temporal Rápido
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Datos del asociado autenticado. ● Monto del retiro temporal. ● Fecha de retiro ● Duración del retiro (máximo 1 mes) ● Información sobre saldos pendientes de retiros temporales

	<p>rápidos anteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Datos para calcular el margen de retribución. ● Información relacionada con la capacidad de reintegro
Descripción	<p>El sistema permitirá a los asociados autenticados realizar solicitudes de Retiros Temporales Rápidos, con aprobación automática si cumplen con las condiciones establecidas. Estas condiciones incluyen límites de monto, plazos de reintegro, capacidad de pago, un margen de retribución fijo y la necesidad de cancelar saldos pendientes de retiros anteriores.</p>
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Formulario de Solicitud: Proporcionar un formulario seguro para que los asociados soliciten retiros temporales rápidos. ● Validación de Condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verificar que el monto solicitado esté dentro de los límites permitidos. ○ Confirmar que el plazo de reintegro no exceda 1 mes. ○ Calcular el margen de retribución del 5% según la fecha de solicitud. ○ Comprobar y notificar al asociado sobre saldos pendientes de retiros temporales rápidos. ● Procesamiento Automático: <ul style="list-style-type: none"> ○ Procesar y registrar automáticamente la solicitud si cumple con todas las condiciones. ● Registro de Transacciones: Registrar todas las transacciones y retiros temporales en la base de datos. ● Notificación al Asociado: Informar al asociado sobre el estado de la solicitud y cualquier acción requerida.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la solicitud de retiro temporal rápido. ● Notificaciones de estado. ● Transacciones registradas en la base de datos. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (problemas de conexión, restricciones de seguridad, etc.).
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicitud de retiro que excede el monto permitido. ● Fallas en la integración con el sistema de pagos. ● Incumplimiento de condiciones para la aprobación automática.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Solicitud de Retiro Temporal Rápido

Tabla 27

Solicitud de Retiro Temporal Medio

Identificación del requerimiento	RF-22
Nombre	Solicitud de Retiro Temporal Medio
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Datos del asociado autenticado. ● Monto del retiro temporal (máximo equivalente a la remuneración bruta mensual, mínimo de ¢50,000.00). ● Plazo de reintegro (mínimo 2 meses, máximo 6 meses). ● Cuenta bancaria o método de recepción. ● Información sobre saldos pendientes de otros retiros temporales. ● Datos para calcular el margen de retribución (Promedio de Interés de la Banca más un 7%). ● Información relacionada con la capacidad de reintegro. ● Archivo PDF o imagen con Letra de Cambio o Pagaré firmado.
Descripción	<p>El sistema permitirá a los asociados autenticados realizar solicitudes de Retiros Temporales Medios, sujetas a aprobación por parte del departamento de Finanzas. Estos retiros deben cumplir con condiciones específicas de montos, plazos y márgenes de retribución, y requieren la presentación de un pagaré firmado. El asociado no puede tener otro Retiro Temporal Medio activo y puede optar por cancelar saldos pendientes de otros retiros con la nueva solicitud.</p>
Acciones	<p>Formulario de Solicitud: Proporcionar un formulario seguro para que los asociados soliciten retiros temporales medios.</p> <p>Validación de Condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Verificar que el monto solicitado y el plazo de reintegro estén dentro de los límites permitidos. ● Confirmar que no existan saldos pendientes de otros retiros temporales o Retiros Temporales Extraordinarios activos. ● Comprobar y notificar al asociado sobre saldos pendientes de retiros temporales y ofrecer la opción de cancelarlos con el nuevo retiro. ● Calcular el margen de retribución basado en el promedio de interés de la banca más un 7%. <p>Adjuntar Documentación: Requerir la subida de un pagaré o letra de cambio firmada.</p>

	<p>Revisión por Departamento de Finanzas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enviar la solicitud y la documentación adjunta al departamento de Finanzas para su aprobación. <p>Procesamiento de la Solicitud:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Procesar y registrar la solicitud una vez aprobada. ● Integrar con sistemas de pago o bancarios para la transferencia de fondos. <p>Registro de Transacciones: Registrar todas las transacciones y retiros temporales en la base de datos.</p> <p>Notificación al Asociado: Informar al asociado sobre el estado de la solicitud y cualquier acción requerida.</p>
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la solicitud de retiro temporal medio. ● Notificaciones de estado. ● Transacciones registradas en la base de datos. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (problemas de conexión, restricciones de seguridad, etc.).
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicitud de retiro que no cumple con los montos o plazos establecidos. ● Datos bancarios incorrectos. ● Fallas en la integración con el sistema de pagos. ● Existencia de un Retiro Temporal Medio activo. ● Incumplimiento de condiciones para la aprobación por parte del departamento de Finanzas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Solicitud de Retiro Temporal Medio.

Tabla 28

Solicitud de Retiro Temporal Prolongado

Identificación del requerimiento	RF-23
Nombre	Solicitud de Retiro Temporal Prolongado
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Datos del asociado autenticado. ● Monto del retiro temporal (máximo equivalente al doble del fondo de ahorro individual en el FORACOOP).

	<ul style="list-style-type: none"> ● Plazo de reintegro (mínimo 7 meses, máximo 24 meses). ● Cuenta bancaria o método de recepción. ● Información sobre saldos pendientes de otros retiros temporales. ● Datos para calcular el margen de retribución (Promedio de Interés de la Banca más un 4%). ● Información relacionada con la capacidad de reintegro. ● Información para la deducción del 1% sobre el principal para la reserva por muerte. ● Archivo PDF o imagen con Letra de Cambio o Pagaré firmado.
Descripción	<p>El sistema permitirá a los asociados autenticados solicitar Retiros Temporales Prolongados, sujetos a aprobación por parte del departamento de Finanzas. Estos retiros deben cumplir con condiciones específicas de montos, plazos, márgenes de retribución, y requieren la presentación de un pagaré o letra de cambio firmada, así como la deducción del 1% del principal para una reserva por muerte.</p>
Acciones	<p>Formulario de Solicitud: Proporcionar un formulario seguro para que los asociados soliciten retiros temporales prolongados.</p> <p>Validación de Condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Verificar que el monto solicitado y el plazo de reintegro estén dentro de los límites permitidos. ● Confirmar que no existan saldos pendientes de otros retiros temporales o Retiros Temporales Extraordinarios activos. ● Calcular el margen de retribución basado en el promedio de interés de la banca más un 4%. ● Aplicar la deducción del 1% sobre el principal para la reserva por muerte. <p>Adjuntar Documentación: Requerir la subida de un pagaré o letra de cambio firmada.</p> <p>Revisión por Departamento de Finanzas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enviar la solicitud y la documentación adjunta al departamento de Finanzas para su aprobación. <p>Procesamiento de la Solicitud:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Procesar y registrar la solicitud una vez aprobada. ● Integrar con sistemas de pago o bancarios para la transferencia de fondos. <p>Registro de Transacciones: Registrar todas las transacciones y retiros temporales en la base de datos.</p> <p>Notificación al Asociado: Informar al asociado sobre el estado de la solicitud y cualquier acción requerida.</p>

Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la solicitud de retiro temporal prolongado. ● Notificaciones de estado. ● Transacciones registradas en la base de datos. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (problemas de conexión, restricciones de seguridad, etc.).
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicitud de retiro que no cumple con los montos o plazos establecidos. ● Datos bancarios incorrectos. ● Fallas en la integración con el sistema de pagos. ● Existencia de un Retiro Temporal Prolongado activo. ● Incumplimiento de condiciones para la aprobación por parte del departamento de Finanzas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Solicitud de Retiro Temporal Prolongado.

Tabla 29

Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario

Identificación del requerimiento	RF-24
Nombre	Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Nota formal dirigida al Consejo de Administración explicando la razón de la solicitud.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Información sobre historial de retiros y capacidad de reintegro del asociado. ● Información sobre antecedentes disciplinarios del asociado. ● Dictamen de la Comisión de Análisis de Solicitudes de Retiros Extraordinarios.
Descripción	Los Retiros Temporales Extraordinarios están destinados a casos extraordinarios y requieren autorización del Consejo de Administración. El proceso incluye un análisis exhaustivo del historial de retiros del asociado, su capacidad de reintegro y antecedentes disciplinarios. El Consejo de Administración determinará el monto, margen de retribución y plazo para cada caso.
Acciones	<p>Solicitud Formal: Requerir a los asociados iniciar el trámite mediante una nota formal al Consejo de Administración.</p> <p>Análisis y Dictamen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Obtener un dictamen positivo de la Comisión de Análisis de Solicitudes de Retiros Extraordinarios. ● Realizar un análisis exhaustivo incluyendo historial de retiros, capacidad de reintegro y antecedentes disciplinarios. <p>Determinación por el Consejo de Administración:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El Consejo de Administración define el monto, margen de retribución y plazo para el retiro. <p>Documentación Requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Una vez autorizado, requerir al asociado completar y firmar la boleta de solicitud. ● Requerir la firma de un Pagaré o Letra de Cambio. <p>Deducción para Reserva por Muerte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar la deducción del 1% sobre el principal para la reserva por muerte. <p>Registro de Transacciones: Registrar todas las transacciones y retiros temporales en la base de datos.</p> <p>Notificación al Asociado: Informar al asociado sobre el estado de la solicitud y cualquier acción requerida.</p>
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmación de la solicitud de retiro temporal extraordinario. ● Notificaciones de estado. ● Transacciones registradas en la base de datos. ● En caso de error, un mensaje detallado sobre el problema (problemas de conexión, restricciones de seguridad, etc.).

Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicitud que no cumple con los requisitos establecidos. ● Datos bancarios incorrectos. ● Fallas en la integración con el sistema de pagos. ● Existencia de un Retiro Temporal Extraordinario activo. ● Incumplimiento de condiciones para la autorización por parte del Consejo de Administración.
-----------------------------	---

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario

Tabla 30

Aprobación y Cancelación de los Retiros

Identificación del requerimiento	RF-25
Nombre	Pantalla de aprobación y Cancelación de los Retiros
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● El Retiro solicitado
Descripción	El sistema proporcionará una pantalla que permita a los asociados visualizar la información concerniente a un Retiro. De esa manera determinar si el retiro debe de ser cancelado. Por ejemplo, si el asociado no brindó la documentación solicitada adecuada.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar la información relacionada con el asociado que está hizo la solicitud. ● Mostrar la información concerniente al retiro solicitado. ● Mostrar la documentación existente en la solicitud. ● Mostrar el canal de comunicación con el asociado. ● Permitir aprobar el retiro. ● Permitir cancelar el retiro. ● Permitir ingresar la información del depósito realizado (cuenta bancaria, fecha y la documentación que confirme el depósito realizado) y cambiar el estado a “depositado”.
Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Notificación del cambio realizado exitosamente. ● Notificación del cambio realizado errónea.
Condiciones de	

error	<ul style="list-style-type: none"> ● Fallas en la recuperación de datos de la base de datos.
--------------	---

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para Pantalla de aprobación y Cancelación de los Retiros.

Tabla 31

Generación de Gráficos para Análisis de Retiros de Asociados

Identificación del requerimiento	RF-26
Nombre	Generación de Gráficos para Análisis de Retiros de Asociados
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Rango de fechas para el análisis de retiros. ● Tipos de retiro (Retiro Temporal Rápido, Medio, Prolongado, Extraordinario).
Descripción	El sistema proporcionará una funcionalidad para generar gráficos visuales que muestren el comportamiento histórico de las solicitudes de retiro en un rango de fechas seleccionado y segmentado por tipo de retiro. Estos gráficos incluirán representaciones lineales y de barras para visualizar tendencias y patrones.
Acciones	<p>Selección de Parámetros para Gráficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Permitir a los usuarios seleccionar rango de fechas y tipo de retiro para los gráficos. Incluir opción para filtrar por estados de retiro si se desea. <p>Generación de Gráficos Lineales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crear gráficos lineales que muestren tendencias en el número de retiros solicitados y montos por tipo de retiro a lo largo del tiempo seleccionado. <p>Generación de Gráficos de Barras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Producir gráficos de barras para comparar cantidades, como el número de retiros y montos promedio por tipo en el rango de fechas especificado. <p>Visualización y Diseño de Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presentar los datos de manera clara y comprensible, con etiquetas, leyendas, y una paleta de colores adecuada. <p>Exportación de Gráficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Facilitar la exportación de gráficos en formatos como PDF, PNG, o Excel.

Importancia	Alta
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Gráficos lineales y de barras basados en el rango de fechas y tipos de retiro seleccionados. ● Análisis visual detallado del comportamiento de las solicitudes de retiro.
Condiciones de error	<ul style="list-style-type: none"> ● Errores en la selección del rango de fechas o tipo de retiro. ● Problemas de visualización o renderizado de gráficos. ● Fallas en las interacciones y funcionalidades de los gráficos. ● Dificultades en la exportación de los gráficos.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para la Generación de Gráficos para Análisis de Retiros de Asociados

Tabla 32

Actualización en Volumen de Pagos de Retiros Temporales

Identificación del requerimiento	RF-27
Nombre	Actualización en Volumen de Pagos de Retiros Temporales
Información de entrada	Archivo de datos con la información de pagos de múltiples retiros temporales, incluyendo identificación del asociado, monto pagado, fecha de pago, método de pago, y detalles del retiro temporal asociado.
Descripción	El sistema deberá facilitar la actualización en volumen de los pagos asociados a los retiros temporales a través de una interfaz que permita cargar y procesar archivos de datos, automatizando la actualización de los pagos en el sistema.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar una herramienta de carga de archivos para la entrada de datos en volumen. ● Validar la integridad y el formato del archivo cargado. ● Procesar las actualizaciones de pago en la base de datos. ● Proporcionar un resumen de las actualizaciones procesadas y cualquier error encontrado. ● Registrar todas las actualizaciones en el historial de transacciones.
Importancia	Alta
Salidas	Actualizaciones de pagos procesadas en la base de datos, informe de

	confirmación de las transacciones actualizadas, registro de errores durante el proceso.
Condiciones de error	Errores en el archivo de carga, discrepancias de datos, fallas en la correspondencia de pagos a retiros temporales, problemas técnicos durante el proceso de carga y actualización.

Nota: Esta tabla describe el proceso para generar la funcionalidad para la actualización en masa de pagos de retiros temporales.

Tabla 33

Creación de un Canal de Comunicación por Cada Retiro Temporal

Identificación del requerimiento	RF-28
Nombre	Creación de un Canal de Comunicación por Cada Retiro Temporal.
Información de entrada	Identificación del retiro temporal, identidades de los asociados y del personal de la cooperativa involucrados en el retiro, documentos requeridos como pagares o letras de cambio, identidad del asociado y personal de la cooperativa.
Descripción	El sistema deberá crear automáticamente un canal de comunicación tipo chat para cada solicitud de retiro temporal, facilitando un intercambio ágil y directo de información entre el asociado y la cooperativa. Además deberá permitir el envío seguro de documentos relevantes a través del canal de comunicación de cada retiro temporal, así como proporcionar la descarga de plantillas estandarizadas para los documentos que los asociados necesitan para validar sus deudas.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar una funcionalidad de chat dentro de la plataforma de retiros temporales. ● Asociar cada nuevo chat con una solicitud de retiro específica. ● Garantizar la privacidad y seguridad de las comunicaciones. ● Archivar los chats para referencia futura y auditorías. ● Habilitar una función de carga y descarga de documentos dentro de cada canal de chat. ● Proveer plantillas descargables de documentos comunes como pagares y letras de cambio.

	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la transmisión segura y el almacenamiento de documentos.
Importancia	Alta
Salidas	Canales de comunicación tipo chat asociados a las solicitudes de retiro, registros de conversaciones para referencia futura y cumplimiento normativo, documentos transmitidos y recibidos a través del canal de chat, plantillas de documentos disponibles para descarga.
Condiciones de error	Fallos en la creación del chat, pérdida de mensajes, problemas de acceso a los chats para los usuarios autorizados, errores de carga o descarga de documentos, problemas de formato de archivo, fallos en la seguridad de la transmisión de datos.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para la Creación de un Canal de Comunicación por Cada Retiro Temporal

Tabla 34

Aplicación de Reglas y Condiciones para la Viabilidad de Préstamos Temporales

Identificación del requerimiento	RF-29
Nombre	Aplicación de Reglas y Condiciones para la Viabilidad de Préstamos Temporales
Información de entrada	Detalles de la solicitud de retiro temporal, información financiera del asociado, políticas de préstamo de la cooperativa.
Descripción	El sistema deberá aplicar un conjunto de reglas y realizar cálculos para determinar la viabilidad de cada solicitud de retiro temporal, asegurando que todas las condiciones establecidas por la cooperativa se cumplan antes de aprobar cualquier transacción de préstamo.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la información financiera del asociado contra las políticas de préstamo. • Realizar cálculos de viabilidad basados en los criterios definidos por la cooperativa. • Identificar y notificar las condiciones incumplidas. • Permitir o denegar la solicitud basado en la evaluación.

Importancia	Crítica
Salidas	Resultado de la evaluación de la solicitud de retiro temporal, notificaciones de aprobación o rechazo, detalles de condiciones incumplidas.
Condiciones de error	Evaluación incorrecta de la viabilidad, errores en la aplicación de las políticas de préstamo, cálculos financieros incorrectos.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para la Aplicación de Reglas y Condiciones para la Viabilidad de Préstamos Temporales.

Tabla 35

Registro Manual de Cuotas de Asociados.

Identificación del requerimiento	RF-30
Nombre	Registro Manual de Cuotas de Asociados
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Cédula del asociado ● Contribución ● Tipo ● Saldo Anterior ● Ingresos ● Gastos ● Saldo Actual
Descripción	El sistema deberá permitir a los administradores registrar manualmente las cuotas que han sido deducidas del salario de los asociados, asegurando que estos registros se reflejen correctamente en el saldo y en la cuenta de cada asociado.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar una interfaz para la entrada manual de datos de cuotas. ● Verificar la autenticidad y exactitud de la información proporcionada. ● Mostrar un modal de confirmación de información a insertar. ● Actualizar el saldo del asociado después de cada registro de cuota. ● Emitir confirmación de registro.
Importancia	Alta

Salidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Mensaje de inserción exitosa ● Mensaje de inserción errónea
Condiciones de error	Errores de entrada de datos, discrepancias en los montos de las cuotas, registros duplicados o incorrectos.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para el Registro Manual de Cuotas de Asociados.

Tabla 36

Registro en Volumen de Cuotas de Asociados.

Identificación del requerimiento	RF-31
Nombre	Registro en Masa de Cuotas de Asociados
Información de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ● Archivo de Excel con datos para las columnas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cédula del asociado ○ Contribución ○ Tipo ○ Saldo Anterior ○ Ingresos ○ Gastos ○ Saldo Actual
Descripción	El sistema deberá permitir a los administradores realizar registros en volumen de las cuotas deducidas de los salarios de los asociados, mediante la carga de datos desde un archivo de Excel.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionar una función de carga de archivo para el registro en volumen. ● Validar la integridad y el formato del archivo de carga. ● Procesar el archivo y actualizar los saldos de los asociados en la base de datos. ● Generar informes de inserción de cada uno de los registros.
Importancia	Alta
Salidas	Confirmaciones de los registros procesados Informes de estado de cuenta en volumen actualizados.
Condiciones de error	Carga de archivos incorrectos, errores de formato, discrepancias en los datos, fallos en la actualización de los registros en la base de

	datos.
--	--------

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para el Registro en Masa de Cuotas de Asociados.

Tabla 37

Envío de Notificaciones por Correo Electrónico

Identificación del requerimiento	RF-32
Nombre	Envío de Notificaciones por Correo Electrónico
Información de entrada	Tipo de notificación, detalles de la solicitud o error, dirección de correo electrónico del destinatario
Descripción	El sistema deberá generar y enviar automáticamente notificaciones por correo electrónico a los usuarios o administradores correspondientes cuando se realice una solicitud.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Configurar el servidor de correo electrónico para el envío automático de notificaciones. ● Diseñar plantillas de correo electrónico para diferentes tipos de notificaciones. ● Implementar la lógica de disparo de correos basada en eventos.
Importancia	Alta
Salidas	Correos electrónicos de notificación enviados a los destinatarios correspondientes.
Condiciones de error	Fallos en el envío de correo electrónico, notificaciones no entregadas, correos electrónicos enviados a destinatarios incorrectos.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para el Envío de Notificaciones por Correo Electrónico.

Tabla 38

Reporte Listado de Asociados.

Identificación del requerimiento	RF-33
Nombre	Reporte Listado de Asociados
Información de entrada	Búsqueda de asociados por Nombre o por Cédula
Descripción	El sistema deberá generar un reporte detallado de todos los asociados, proporcionando información relevante para la gestión de la cooperativa y para los intereses de los asociados.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Recopilar datos de los asociados desde la base de datos. ● Aplicar filtros según los criterios seleccionados. ● Generar un reporte que pueda ser visualizado en pantalla e impreso. ● Ofrecer la opción de exportar el reporte en formatos comunes como CSV o PDF.
Importancia	Alta
Salidas	Reporte que incluye: nombre del asociado, número de identificación, fecha de inscripción, estado actual, saldo acumulado, participación en el fondo común, historial de cuotas pagadas, y cualquier otro dato relevante para la cooperativa.
Condiciones de error	Datos incompletos o desactualizados en el reporte, errores en los filtros aplicados, problemas en la exportación o impresión del reporte.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para el Reporte Listado de Asociados.

Tabla 39

Reporte de datos lineales sobre el comportamiento de capacidades de pago.

Identificación del requerimiento	RF-34
Nombre	Reporte de datos lineales sobre el comportamiento de Capacidades de pago
Información de entrada	El año que se desea analizar
Descripción	El sistema deberá generar un reporte que muestre el comportamiento en un rango de tiempo y segmentando mensualmente, de la Capacidad de Pago entre los asociados de la COOPERATIVA.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Usuario selecciona un rango de fechas. • Generar un reporte con gráfico lineal y una tabla con la secuencia de los datos. • Permitir la exportación del reporte en formatos comunes como CSV o PDF.
Importancia	Alta
Salidas	Total de la Capacidad de Pago por mes, meses del año
Condiciones de error	Clasificación incorrecta de fondos, datos financieros desactualizados o incorrectos en el reporte, fallos en la generación de visualizaciones gráficas.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para el Reporte de datos lineales sobre el comportamiento de Capacidades de pago.

Tabla 40

Reporte de Cuotas para los Asociados

Identificación del requerimiento	RF-35
Nombre	Reporte de Cuotas para los Asociados.
Información de entrada	Rango entre dos fechas, identificación del asociado.
Descripción	El sistema deberá generar un reporte que detalle las cuotas pagadas por los asociados, incluyendo las cuotas regulares, extraordinarias, y cualquier otra contribución realizada a la cooperativa dentro de un periodo de tiempo especificado.

Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Compilar los datos de cuotas pagadas por asociado ● Calcular totales y subtotales de cuotas por periodo. ● Incluir detalles de transacciones específicas como la fecha de pago, el monto y el propósito de la cuota. ● Proveer la funcionalidad de exportar el reporte en formatos útiles como PDF o Excel.
Importancia	Alta
Salidas	Reporte que incluye: nombre del asociado, número de identificación, detalle de cada cuota pagada, fechas de pago, montos, descripciones de las cuotas, totales por periodo, y cualquier relevante nota adicional.
Condiciones de error	Errores en la recopilación de datos de cuotas, cálculos incorrectos de los totales, problemas en la exportación o visualización del reporte.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para el Reporte de Cuotas para los Asociados.

Tabla 41

Reporte de Pagos a Retiros Temporales

Identificación del requerimiento	RF-36
Nombre	Reporte de Pagos a Retiros Temporales
Información de entrada	Periodo de tiempo para el reporte, identificaciones de los retiros temporales, identificaciones de los asociados (si el reporte es por asociado), o criterios de selección para un conjunto de retiros (si el reporte es general).
Descripción	El sistema deberá generar un reporte detallado de los pagos realizados a los retiros temporales, que muestre las cantidades pagadas, las fechas de pago, y el estado actual de cada retiro, así como cualquier interés o cargo asociado con el retiro.
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ● Recopilar información sobre los pagos realizados a retiros temporales. ● Organizar los datos de pagos por retiro y por asociado. ● Presentar la información de manera coherente y estructurada. ● Permitir la exportación del reporte en formatos como PDF o Excel.
Importancia	Alta

Salidas	Reporte que incluye: identificación del retiro temporal, nombre del asociado, número de identificación del asociado, detalle de cada pago realizado, fechas de pago, montos, estado actual del retiro, intereses acumulados, y cualquier cargo adicional aplicado.
Condiciones de error	Datos de pago incompletos o inexactos, errores en la presentación de datos, problemas de exportación o visualización del reporte.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear la funcionalidad para el Reporte de Pagos a Retiros Temporales.

Requisitos no funcionales

Tabla 42

Pruebas de Integración de Sistemas

Identificación del requerimiento	RNF-001
Nombre	Pruebas de Integración de Sistemas
Versión	1.0 (14/11/2023)
Tipo de Requerimiento	Pruebas
Descripción	El sistema deberá soportar pruebas de integración automatizadas para asegurar la correcta interacción entre los diferentes módulos y servicios.
Importancia	Crítica

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear requerimiento no funcionalidad para las Pruebas de Integración de Sistemas

Tabla 43

Integración con Docker.

Identificación del requerimiento	RNF-002
---	----------------

Nombre	Integración con Docker
Versión	1.0 (14/11/2023)
Tipo de Requerimiento	Infraestructura
Descripción	El sistema deberá ser desarrollado utilizando Docker para facilitar la implementación, la escalabilidad y el mantenimiento
Importancia	Alta para mejorar la portabilidad y la gestión de la infraestructura del sistema. Envío de correos.

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear requerimiento no funcionalidad para la Contenerización con Docker.

Tabla 44

Requerimiento no funcional para la realización de las Pruebas Funcionales del Sistema.

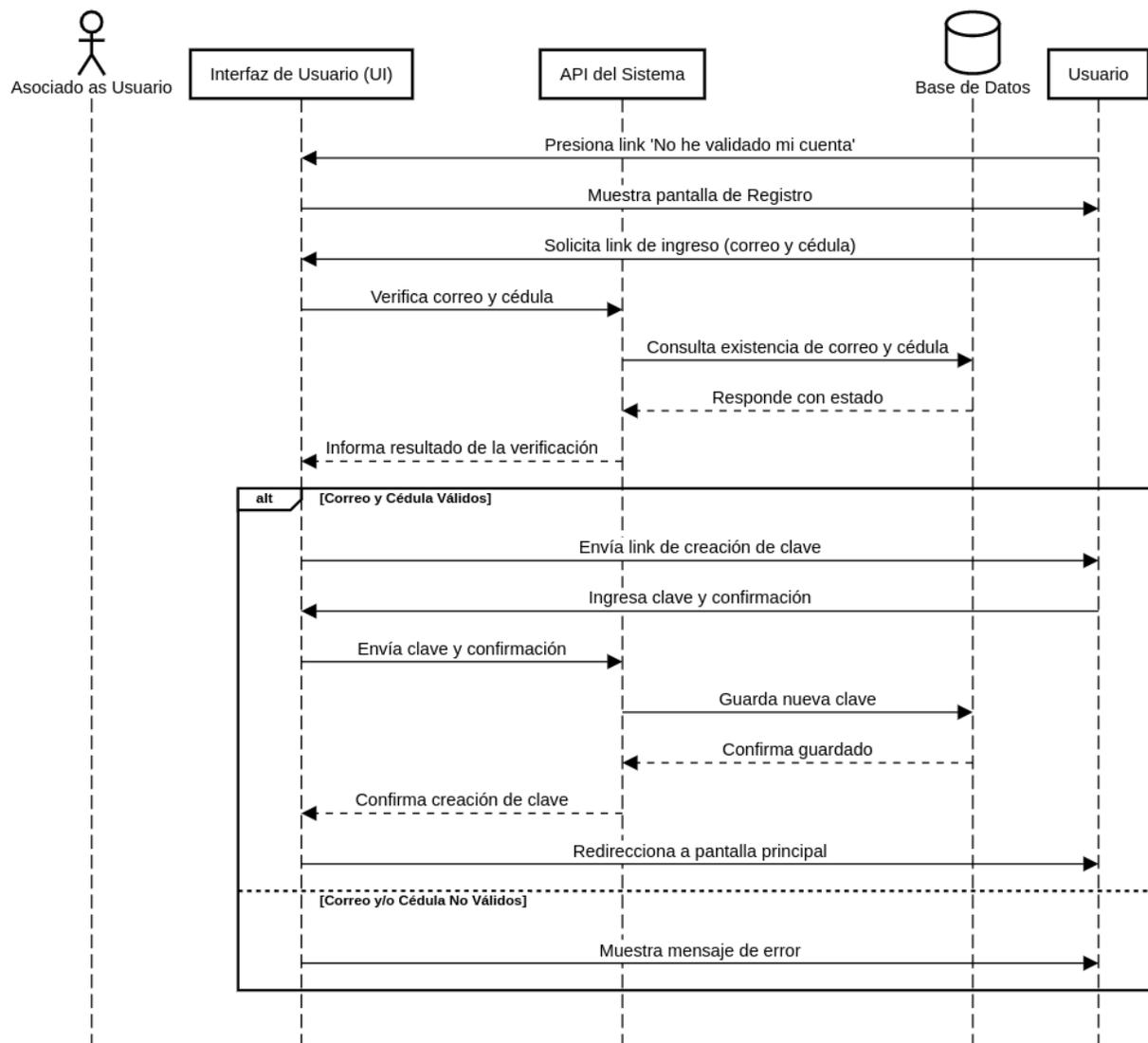
Identificación del requerimiento	RNF-003
Nombre	Pruebas Funcionales del Sistema
Versión	1.0 (14/11/2023)
Tipo de Requerimiento	Pruebas
Descripción	El sistema deberá soportar pruebas funcionales para confirmar que todas las funciones se ejecutan como se espera según los requisitos especificados.
Importancia	Alta

Nota. Esta tabla describe el proceso para crear requerimiento no funcionalidad para la realización de las Pruebas Funcionales del Sistema.

Diagramas de secuencia del sistema

Flujo de inscripción de usuarios

El proceso de inscripción de usuarios está diseñado para permitir a los asociados validar y activar sus cuentas en el sistema, este flujo se lleva a cabo a través de interacciones entre la interfaz de usuario (UI), el API del sistema y la base de datos (DB), asegurando un procedimiento de inscripción seguro y eficiente, la descripción detallada de este proceso se complementa con el diagrama de secuencia proporcionado en la Figura 2.

Figura 2*Flujo de inscripción de los asociados*

Pasos del Proceso:

Inicio de Inscripción:

- El Usuario (Asociado) inicia el proceso al presionar el enlace 'No he validado mi cuenta' en la pantalla de ingreso.
- La UI responde mostrando la pantalla de Registro.

Solicitud de Link de Ingreso:

- El Usuario solicita un link de ingreso al sistema. Para esto, debe ingresar su correo electrónico y su cédula de identidad.
- La UI transmite la solicitud al API del Sistema para verificar la existencia del correo y la cédula en la base de datos.

Verificación de Datos:

- El API consulta a la Base de Datos para verificar si el correo y la cédula están registrados.
- La DB responde al API con el estado de la verificación.

Envío de Link de Creación de Clave:

- Si el correo y la cédula son válidos, la UI envía al Usuario un link que dirige a una pantalla de creación de clave.
- El Usuario ingresa su nueva clave y la confirmación de la misma.

Confirmación y Almacenamiento de la Clave:

- La UI envía la nueva clave y su confirmación al API.
- El API instruye a la DB para guardar la nueva clave y asociarla al correo y la cédula del usuario.
- La DB confirma el guardado y el API informa a la UI la confirmación de la creación de la clave.

Finalización del Proceso:

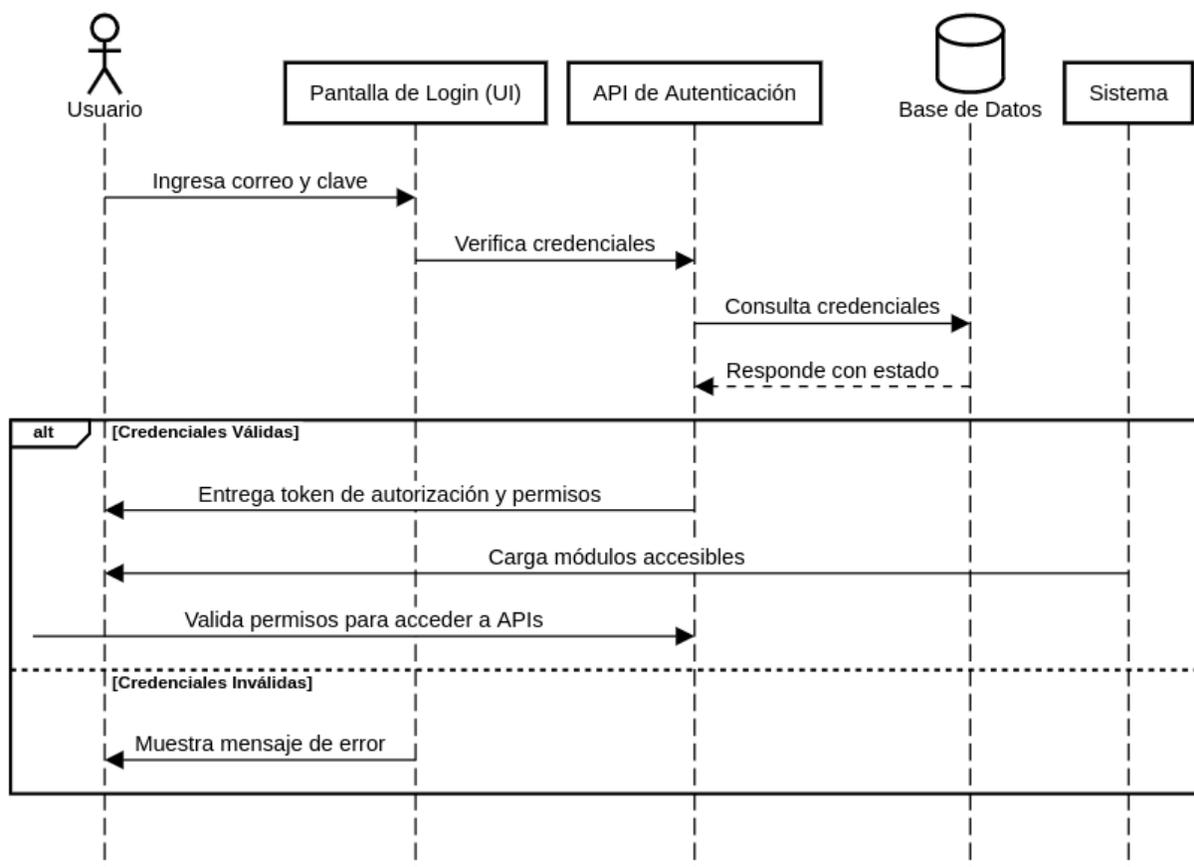
- El Usuario es redireccionado a la pantalla principal dentro del sistema.

Flujo de Autenticación de Usuarios

El proceso de autenticación de usuarios es un mecanismo crucial para garantizar la seguridad y el acceso adecuado a las funcionalidades del sistema. Este flujo implica varias capas del sistema, incluyendo la interfaz de usuario (UI), el API de autenticación, la base de datos y el sistema en sí. El proceso está detalladamente representado en la Figura 3.

Figura 3

Flujo de autenticación de usuarios



Pasos del Proceso:

Inicio de Sesión:

- El Usuario inicia el proceso ingresando su correo y clave en la Pantalla de Ingreso (UI).

Verificación de Credenciales:

- La UI transmite las credenciales al API de Autenticación.
- El API consulta la Base de Datos para verificar las credenciales del usuario.

Respuesta del Sistema:

- Si las credenciales son válidas:
 - El API entrega al Usuario un token de autorización y los permisos correspondientes.
 - El Sistema carga los módulos a los que el usuario tiene acceso.
 - Se valida el acceso del usuario a los diferentes APIs según sus permisos.
- Si las credenciales son inválidas:
 - La UI muestra un mensaje de error al Usuario.

Flujo de Operaciones CRUD en el Sistema

Este proceso detalla las operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en el sistema, abarcando cómo los usuarios interactúan con la lista de datos y cómo realizan diversas operaciones sobre estos datos. Este flujo interactúa con la interfaz de usuario (UI), el API de Datos, y la base de datos (DB).

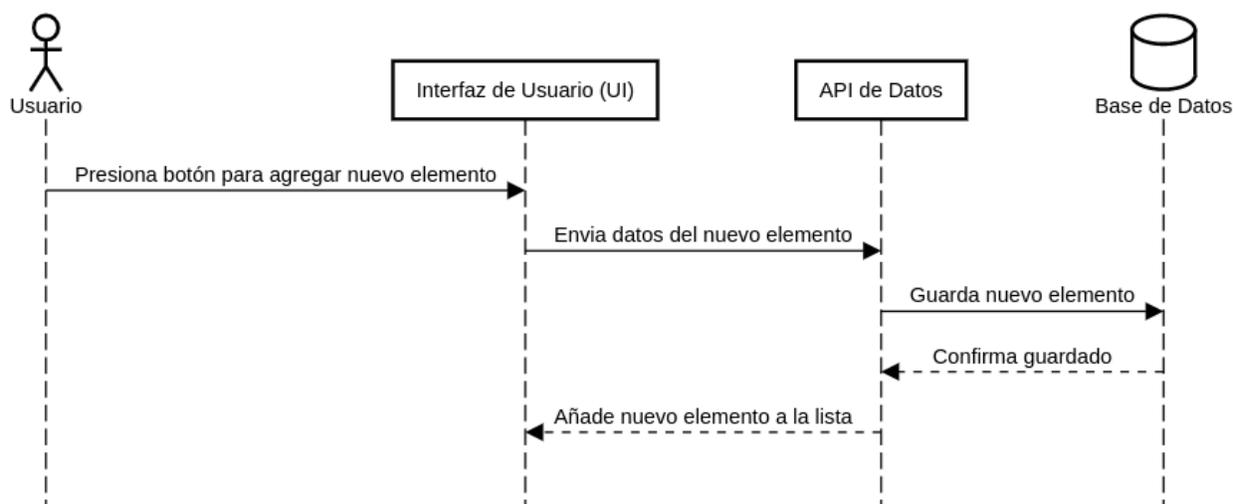
Agregar Nuevo Elemento

Este diagrama ilustra el proceso de añadir un nuevo elemento al sistema. El Usuario inicia la acción al seleccionar la opción para agregar un nuevo elemento en la pantalla Lista de Usuarios (UI). La UI recoge los datos ingresados y los envía al API de Datos, que a su vez

almacena esta información en la Base de Datos. Una vez confirmado el guardado, el API notifica a la UI, que retorna y actualiza la lista de datos con el nuevo elemento como se puede apreciar en la Figura 4.

Figura 4

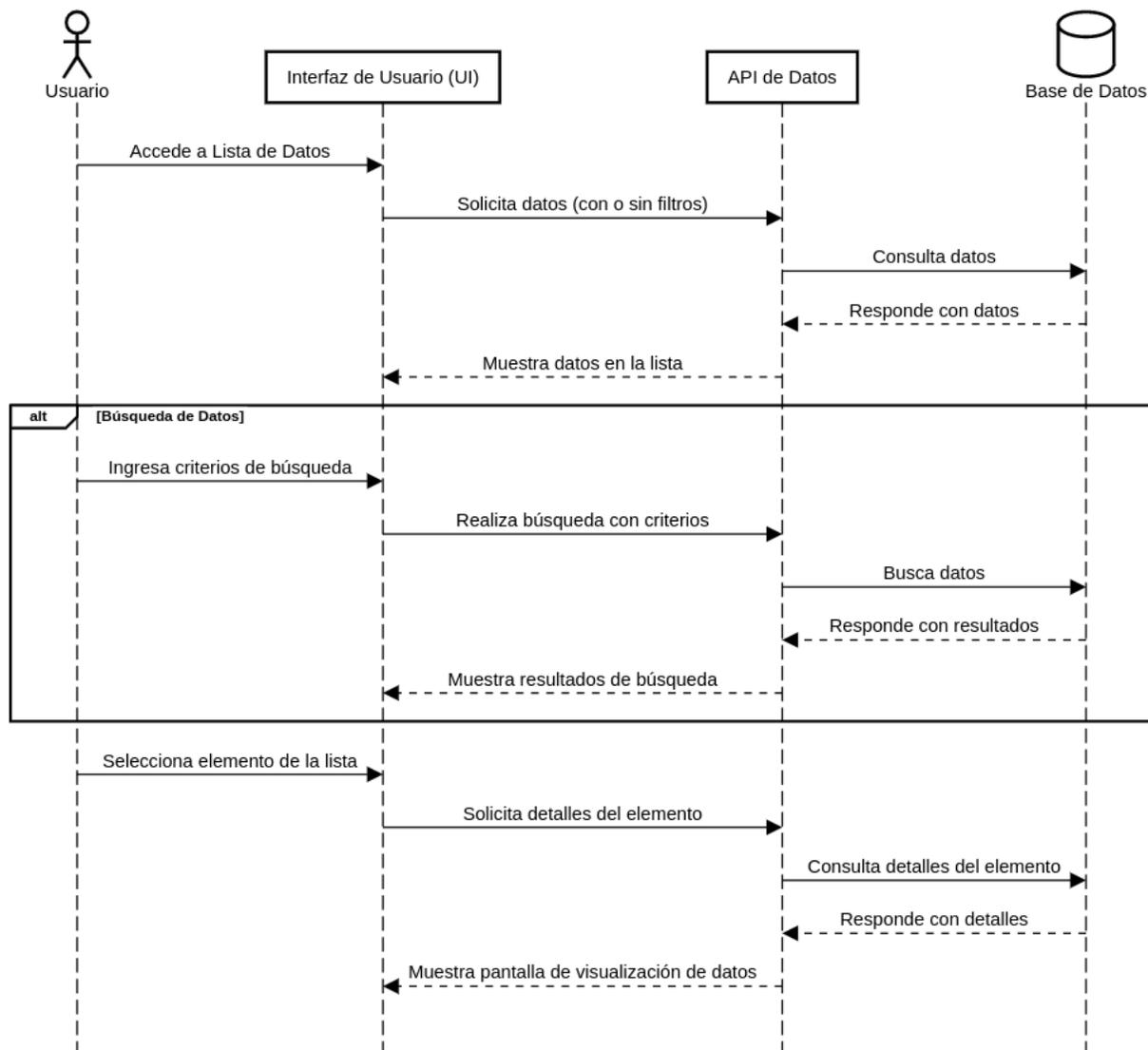
Agregar nuevo elemento



Acceso y Búsqueda de Datos

Esta figura representa cómo los usuarios acceden, buscan y visualizan datos en el sistema. Al entrar en la Lista de Datos a través de la Interfaz de Usuario (UI), el Usuario puede solicitar todos los datos o aplicar filtros específicos de búsqueda. La UI comunica esta solicitud al API de Datos, que consulta la Base de Datos y retorna los datos o resultados de búsqueda solicitados a la UI. Además, el Usuario tiene la opción de seleccionar un elemento específico en la lista para ser redirigido a una pantalla de visualización, donde se muestran los detalles y datos asociados a ese elemento en particular. Esta funcionalidad permite una inspección más detallada y una mejor comprensión de los datos individuales. Como se muestra en la Figura 5.

Figura 5

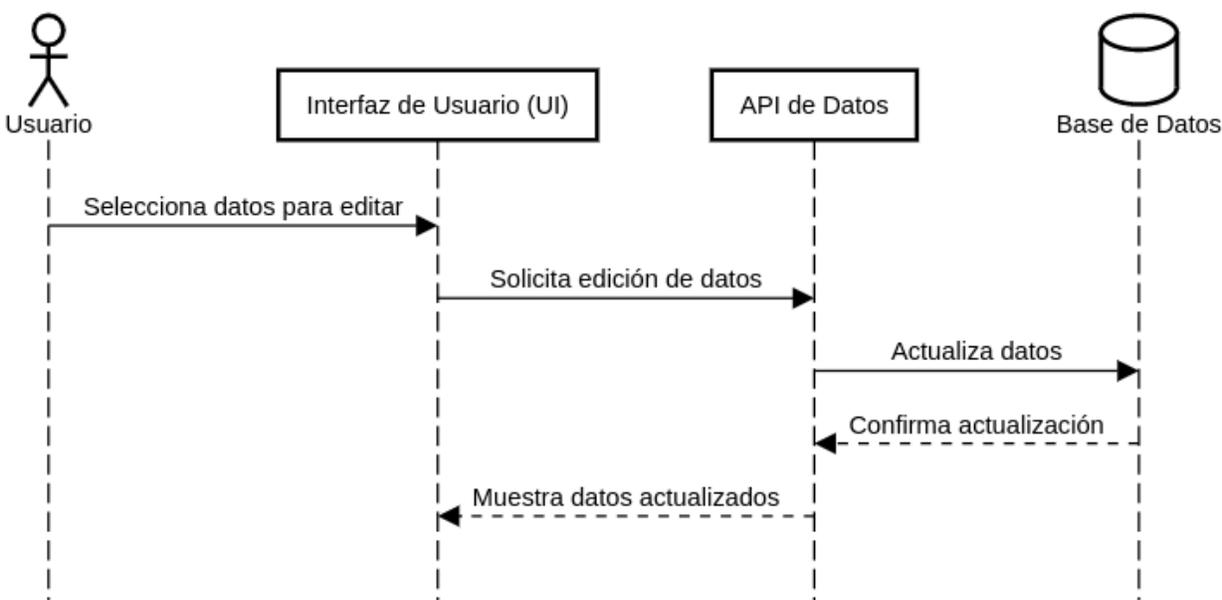
Acceso y búsqueda de datos

Edición de Datos

El diagrama muestra el proceso de edición o actualización de datos existentes en el sistema. El Usuario selecciona el elemento que desea editar desde la lista de datos en la UI. La UI envía los detalles de la edición al API de Datos, que procesa la actualización en la Base de Datos. La confirmación de la actualización es enviada de vuelta a la UI, que muestra los datos actualizados al Usuario. Como muestra la Figura 6.

Figura 6

Edición de Datos



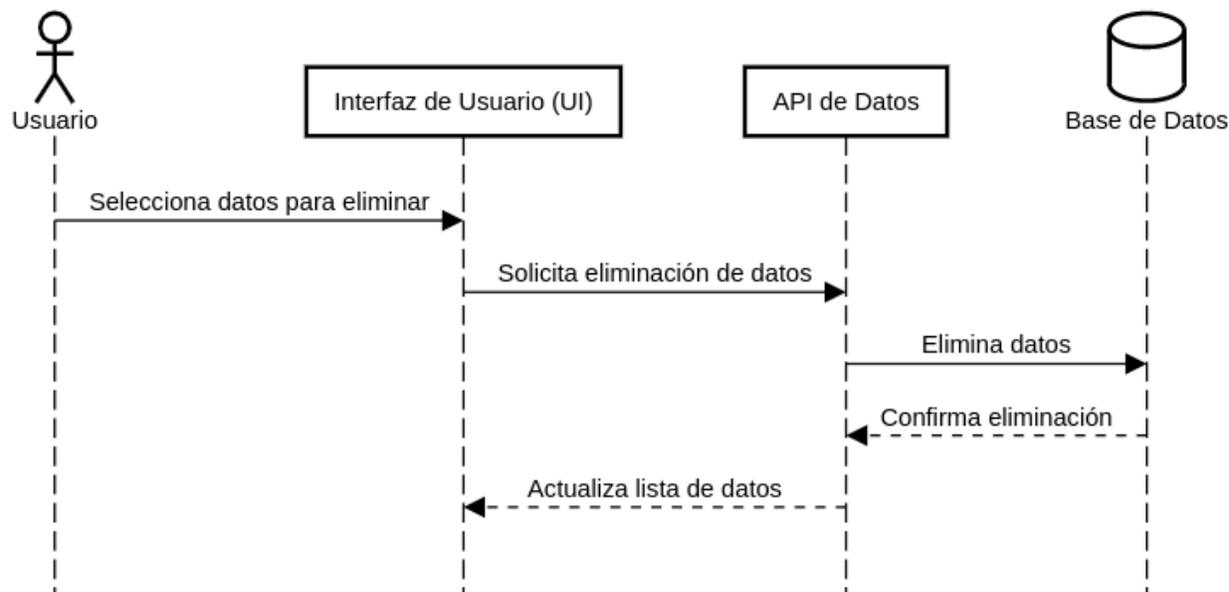
Eliminación de Datos

Este diagrama detalla cómo se lleva a cabo la eliminación de datos. El Usuario selecciona uno o más elementos para eliminar en la UI. Esta solicitud es transmitida por la UI al API de Datos, que procede a eliminar los datos relevantes en la Base de Datos. Una vez completada la

eliminación, la Base de Datos confirma al API, que a su vez informa a la UI para que actualice y refleje los cambios en la lista de datos. Como se muestra en la Figura 7.

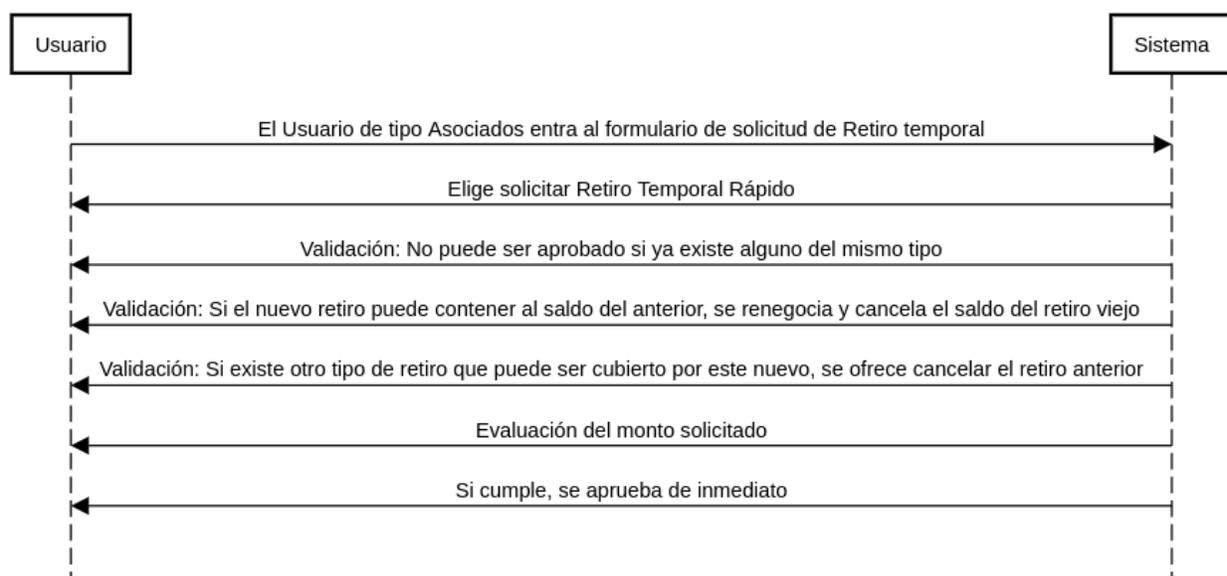
Figura 7

Eliminación de Datos



Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiros Temporales Rápidos

Este proceso detalla la gestión de solicitudes de retiros temporales en el sistema, enfocándose en usuarios asociados que optan por un "Retiro Temporal Rápido". Como se muestra en la Figura 8.

Figura 8*Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiros Temporales Rápidos*

Pasos del Proceso:

Inicio de la Solicitud:

- El Usuario Asociado accede al formulario específico en el sistema para solicitar un retiro temporal.
- Dentro del formulario, el usuario selecciona la opción de "Retiro Temporal Rápido".

Validaciones del Sistema:

- **Verificación de Retiros Activos:** El sistema primero verifica si hay otro retiro temporal rápido activo, ya que no se permiten múltiples retiros de esta naturaleza de forma simultánea.
- **Renegociación de Retiro Anterior:** Si existe un retiro anterior del mismo tipo, el sistema evalúa la posibilidad de absorber el saldo pendiente dentro del nuevo retiro. De ser factible, se procede a la renegociación y cancelación del saldo del retiro viejo.
- **Consideración de Otros Tipos de Retiros:** El sistema también examina otros retiros activos que el usuario pueda tener. Si el nuevo retiro puede cubrir esos saldos, se ofrece la opción de cancelar los retiros anteriores.

Evaluación y Aprobación del Retiro:

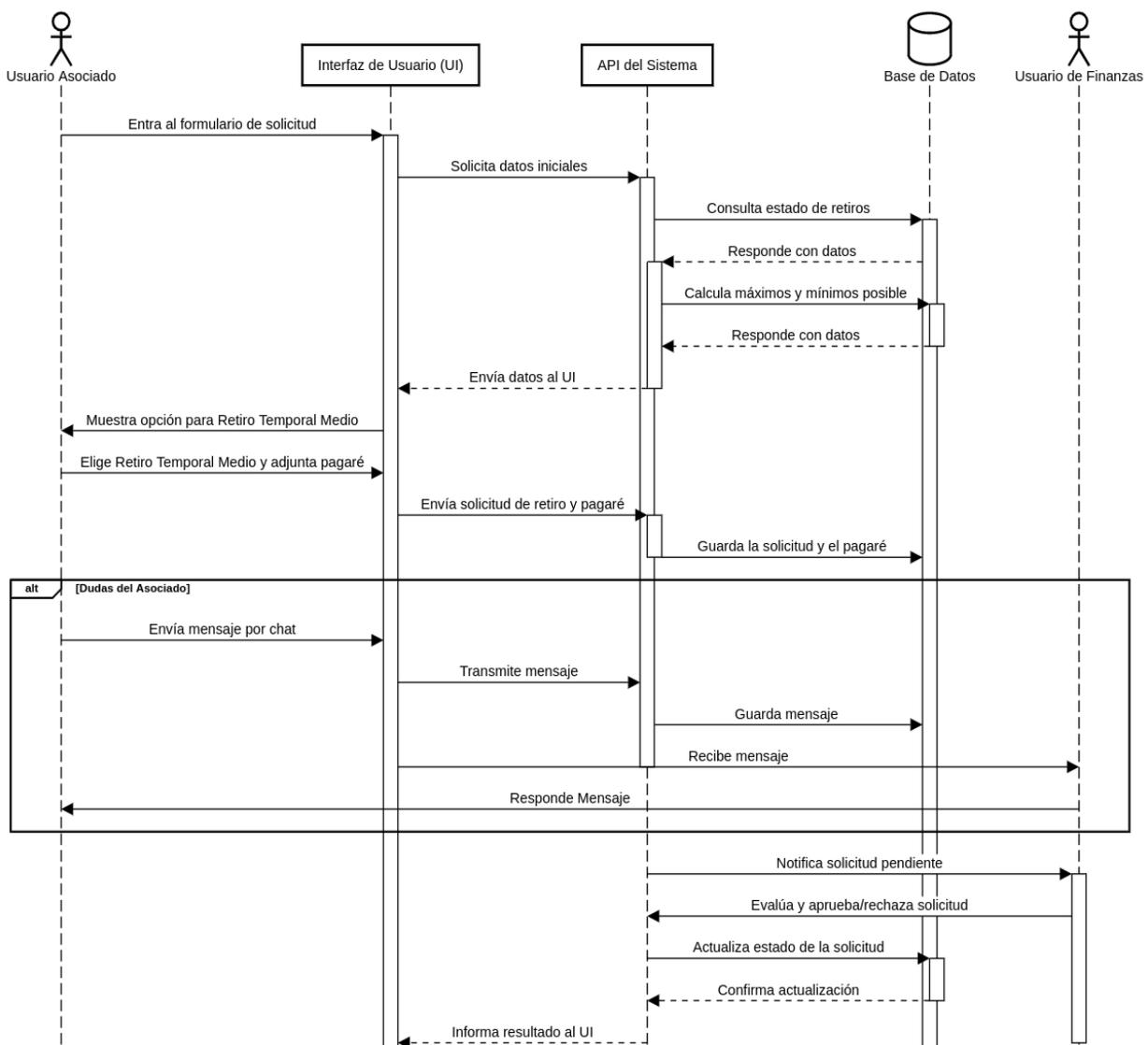
- Basándose en criterios preestablecidos, el sistema evalúa el monto solicitado para el nuevo retiro.
- Si el usuario cumple con los requisitos, el retiro se aprueba de manera inmediata.

Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiro Temporal Medio

Este proceso detalla el flujo de trabajo para la gestión de solicitudes de "Retiro Temporal Medio", La descripción detallada de este proceso se complementa con el correspondiente diagrama de secuencia de la Figura 9

Figura 9

Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiro Temporal Medio



Pasos del Proceso:

Inicio de la Solicitud:

- El Usuario Asociado accede al formulario de solicitud de retiro temporal medio en la UI.
- La UI solicita y recibe datos iniciales de la API del sistema, incluyendo posiblemente rangos permitidos para el retiro, basados en la consulta del estado de retiros en la Base de Datos.

Procesamiento de la Solicitud:

- El usuario selecciona la opción de "Retiro Temporal Medio" y adjunta un Pagaré en formatos permitidos (PDF, JPG, PNG).
- La UI envía la solicitud completa y el Pagaré a través de la API del sistema, que procesa y guarda la solicitud y el documento.

Revisión y Aprobación:

- La solicitud es transmitida a un Usuario de Finanzas para su evaluación.

- El Usuario de Finanzas, con acceso a la base de datos, revisa la solicitud y toma una decisión de aprobación o rechazo.
- Esta decisión se comunica de vuelta al sistema, que actualiza el estado de la solicitud.

Comunicación y Notificación:

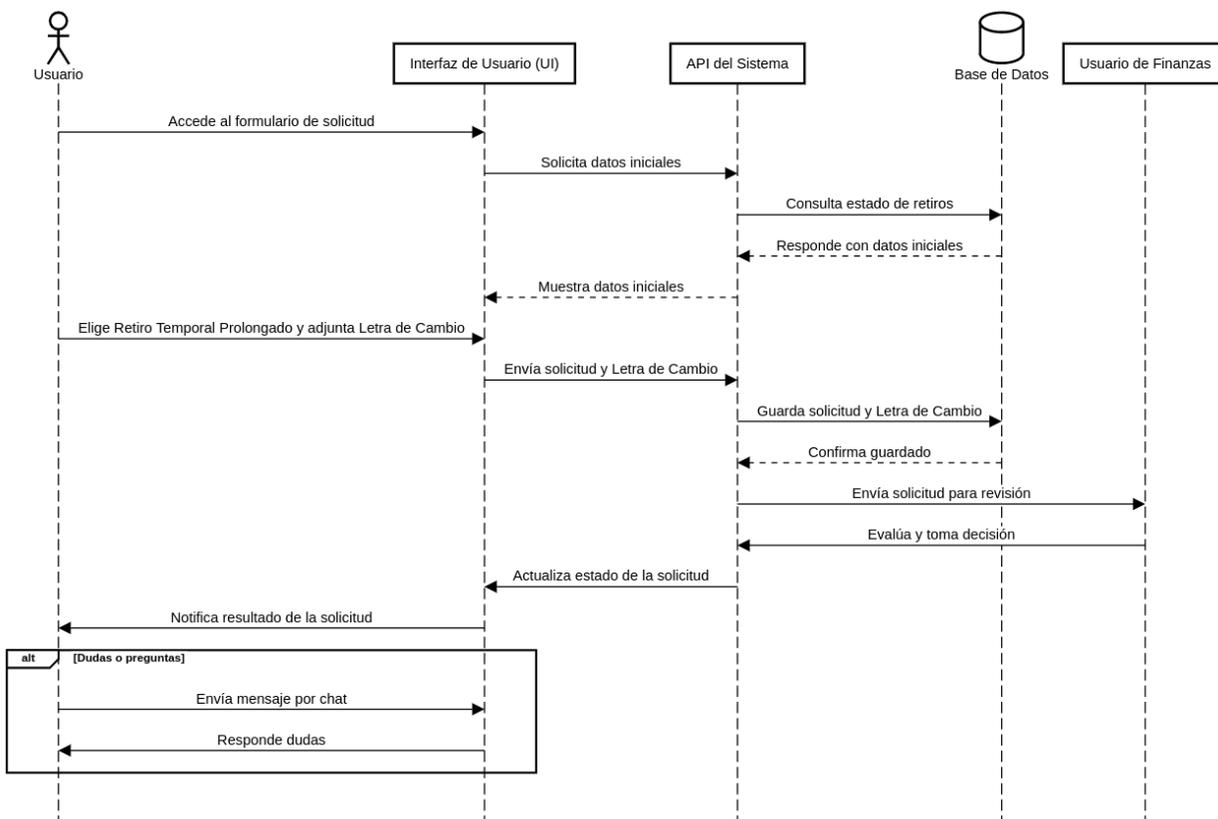
- Durante el proceso, el usuario asociado puede enviar mensajes a través de un sistema de chat integrado en la UI, facilitando la comunicación en tiempo real.
- Una vez tomada la decisión, el usuario asociado recibe una notificación a través de la UI sobre el resultado de su solicitud, cerrando el ciclo de interacción.

Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiro Temporal Prolongado

Este proceso describe la gestión de solicitudes de "Retiro Temporal Prolongado" en el sistema, utilizando una interfaz de usuario (UI), una API del sistema, y otros componentes relevantes como se muestra en la Figura 10.

Figura 10

Flujo de Gestión de Solicitudes de Retiro Temporal Prolongado

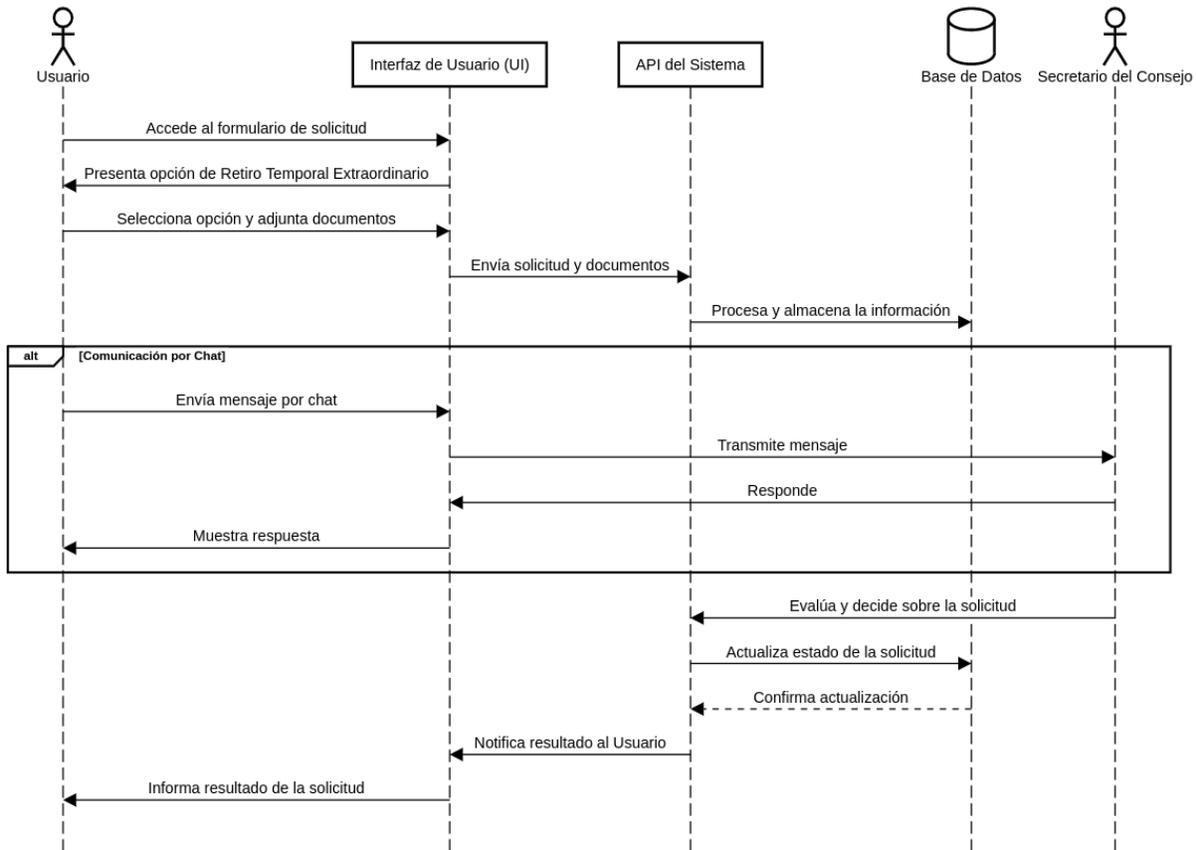


Flujo de Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario

Este proceso describe el flujo operacional para la solicitud de un "Retiro Temporal Extraordinario" en el sistema, detallando la interacción entre un usuario asociado y diversos componentes del sistema, incluyendo la interfaz de usuario (UI), la API del sistema, la base de datos y el secretario del consejo. La descripción detallada de este proceso se complementa con el correspondiente diagrama de secuencia de la Figura 11.

Figura 11

Flujo de Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario



Pasos del Proceso:

Inicio de la Solicitud:

- El Usuario Asociado accede al formulario de solicitud desde la UI.
- Se presenta la opción de realizar un "Retiro Temporal Extraordinario".

Preparación y Envío de la Solicitud:

- El usuario selecciona esta opción y adjunta los documentos necesarios, incluyendo la letra de cambio y la justificación, que pueden ser documentos oficiales.
- La solicitud y los documentos se envían a través de la UI.

Procesamiento de la Solicitud:

- La API del sistema procesa la información recibida y la almacena en la base de datos.

Comunicación y Evaluación:

- Si el usuario tiene dudas, puede utilizar el chat para comunicarse con el secretario del consejo.
- El secretario del consejo evalúa la solicitud basándose en la información y las políticas del sistema.

Decisión y Notificación:

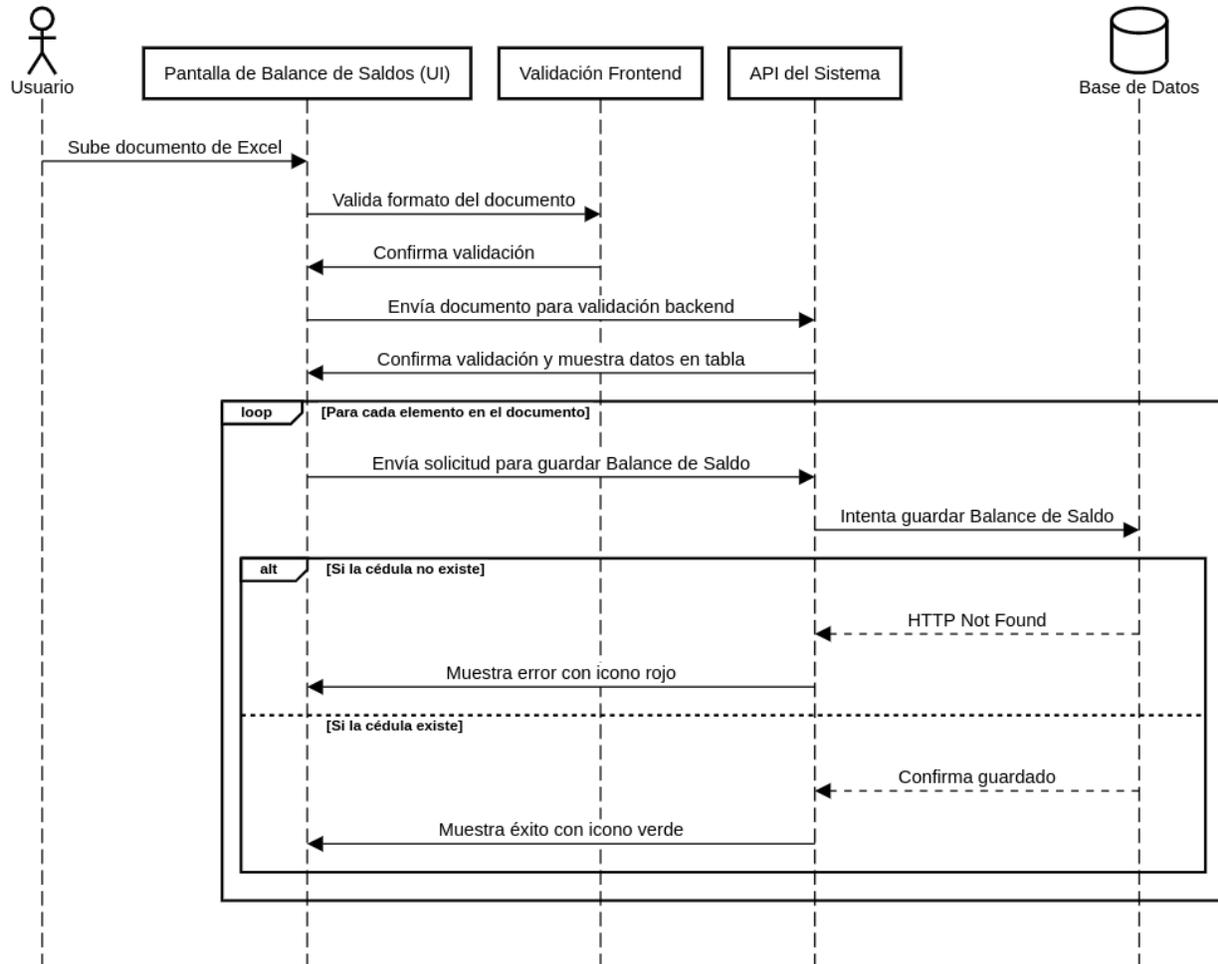
- La decisión de aprobación o rechazo se toma y se comunica a través de la API del sistema.
- El estado de la solicitud se actualiza en la base de datos.
- La UI informa al usuario el resultado de la solicitud, completando el ciclo de comunicación.

Flujo de Aplicación en Masa de Balance de Saldo de Ahorro

Este proceso describe el flujo de aplicación en masa de Balance de Saldo de Ahorro en el sistema, involucrando la carga y validación de un documento de Excel, y el posterior guardado de datos en la base de datos. La descripción detallada de este proceso se complementa con el correspondiente diagrama de secuencia de la Figura 12.

Figura 12

Flujo de Aplicación en Masa de Balance de Saldo de Ahorro



Pasos del Proceso:

Carga del Documento:

- El Usuario accede a la pantalla de "Balance de Saldos" y sube un documento de Excel.
- La UI valida el formato del documento en el frontend.

Validación Backend y Muestra de Datos:

- La validación del formato se realiza también en el backend.
- Una vez validado, los datos se muestran en una tabla en la UI.

Guardado de Datos en la Base de Datos:

- La UI envía una solicitud para cada elemento del documento para guardar el Balance de Saldo en la Base de Datos.

Manejo de Errores y Confirmación:

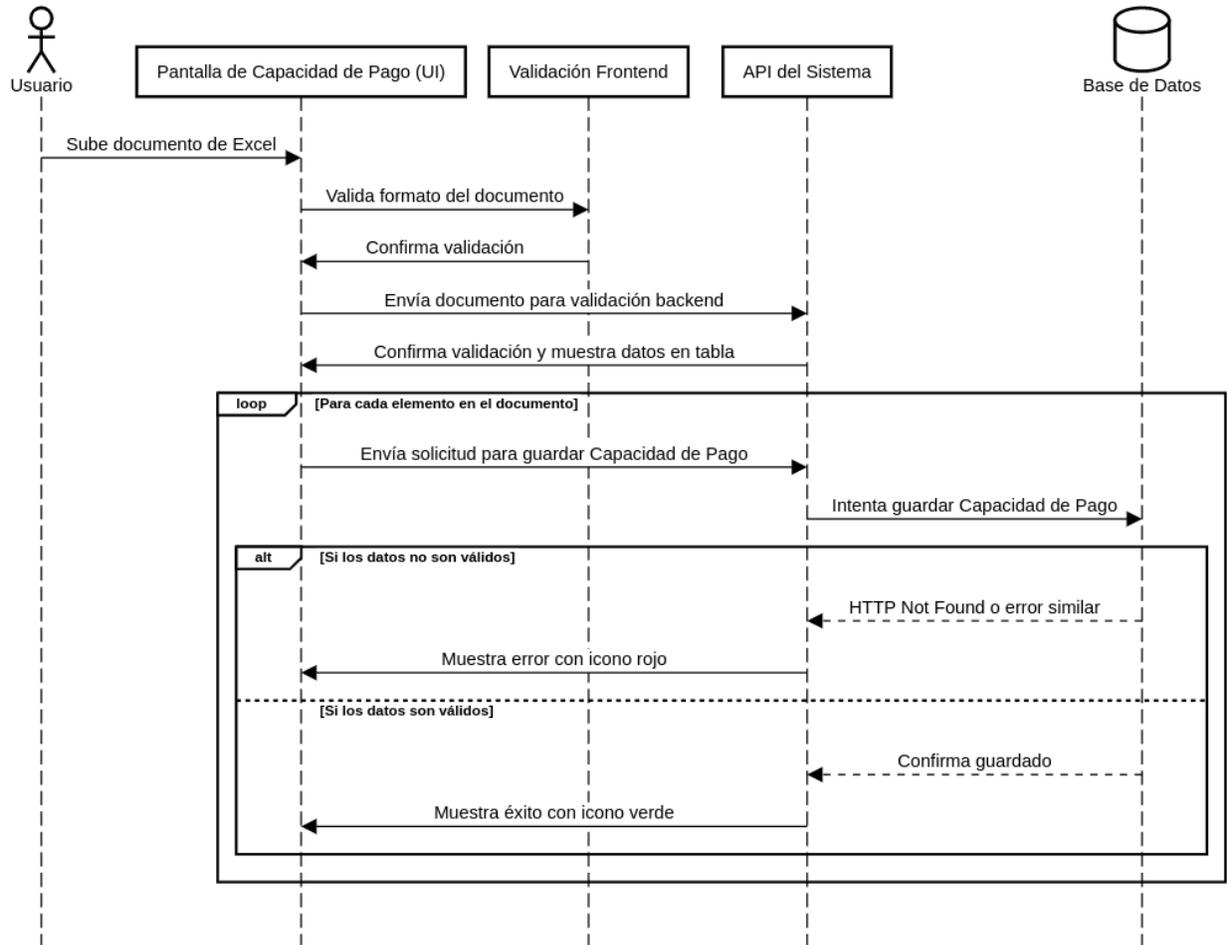
- Si la cédula asociada al Balance de Saldo no se encuentra, el sistema devuelve un error HTTP Not Found, y se registra en la lista como un error.
- Los saldos correctamente agregados se marcan con un icono verde, mientras que los errores se indican con un icono rojo.

Flujo de Aplicación en Masa de Capacidad de Pago

Este proceso describe el flujo de aplicación en masa de Capacidad de Pago en el sistema, que incluye la carga y validación de un documento de Excel y el posterior guardado de datos en la base de datos. La descripción detallada de este proceso se complementa con el correspondiente diagrama de secuencia que se muestra en la Figura 13.

Figura 13

Flujo de Aplicación en Masa de Capacidad de Pago



Pasos del Proceso:

Carga del Documento:

- El Usuario accede a la pantalla correspondiente y sube un documento de Excel.
- La UI valida el formato del documento en el frontend.

Validación Backend y Muestra de Datos:

- La validación del formato se realiza también en el backend por la API del Sistema.
- Una vez validado, los datos se muestran en una tabla en la UI.

Guardado de Datos en la Base de Datos:

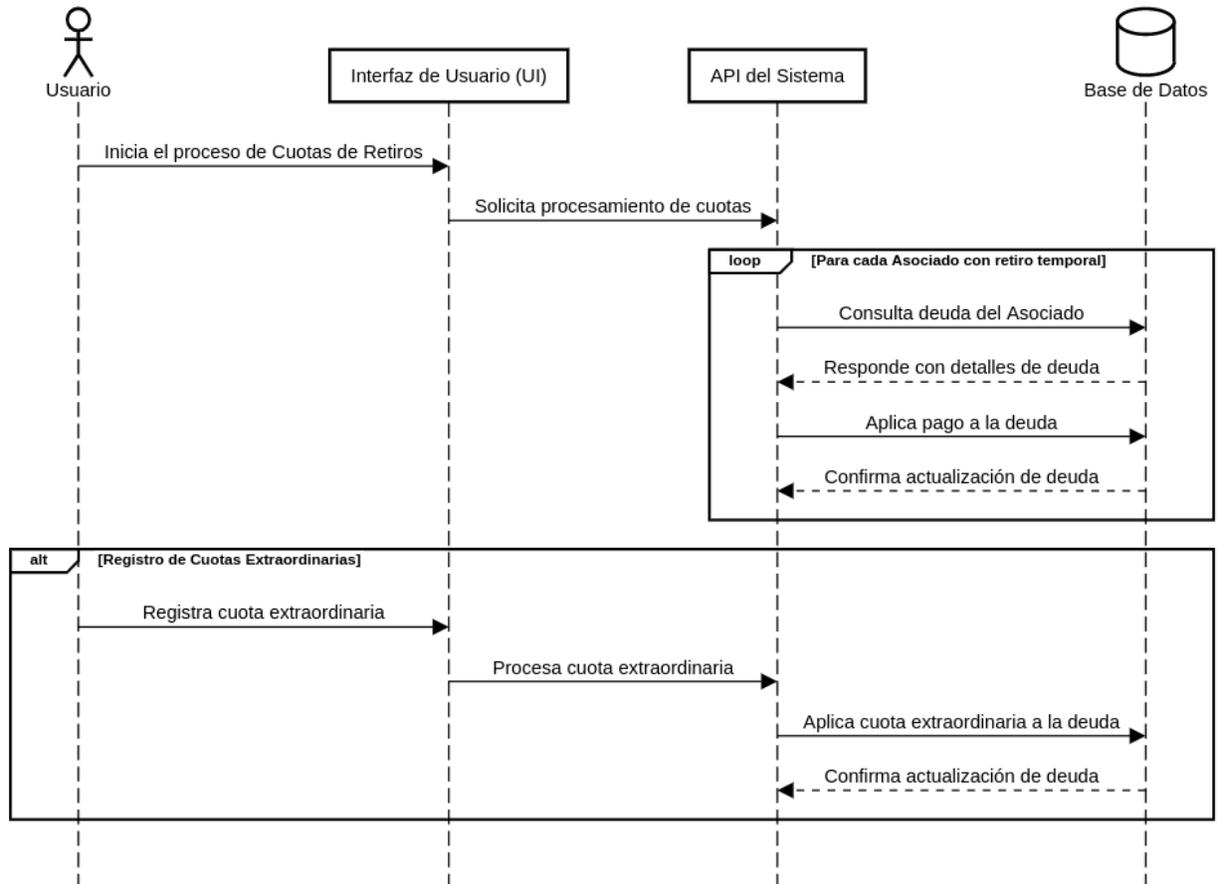
- La UI envía una solicitud para cada elemento del documento para guardar la Capacidad de Pago en la Base de Datos.

Manejo de Errores y Confirmación:

- Si hay un problema con los datos (por ejemplo, una cédula no encontrada), el sistema devuelve un error HTTP Not Found, y se registra en la lista como un error.
- Los datos correctamente agregados se marcan con un icono verde, mientras que los errores se indican con un icono rojo.

Flujo de Cuotas de Retiros

Este proceso detalla el flujo operacional para la gestión de "Cuotas de Retiros" en el sistema, ilustrando la interacción entre el usuario y varios componentes del sistema como la interfaz de usuario (UI), la API del sistema, y la base de datos como se muestra en la Figura 14.

Figura 14*Flujo de Cuotas de Retiros***Pasos del Proceso:****Inicio del Proceso:**

- El Usuario inicia el proceso desde la UI.

Procesamiento de Cuotas de Retiros Temporales:

- La UI solicita al API del sistema el procesamiento de cuotas.
- Para cada asociado que tenga uno o más retiros temporales, el sistema:
 - Consulta la deuda del asociado en la base de datos.
 - Aplica un pago realizado a la deuda.

- Confirma la actualización de la deuda en la base de datos.

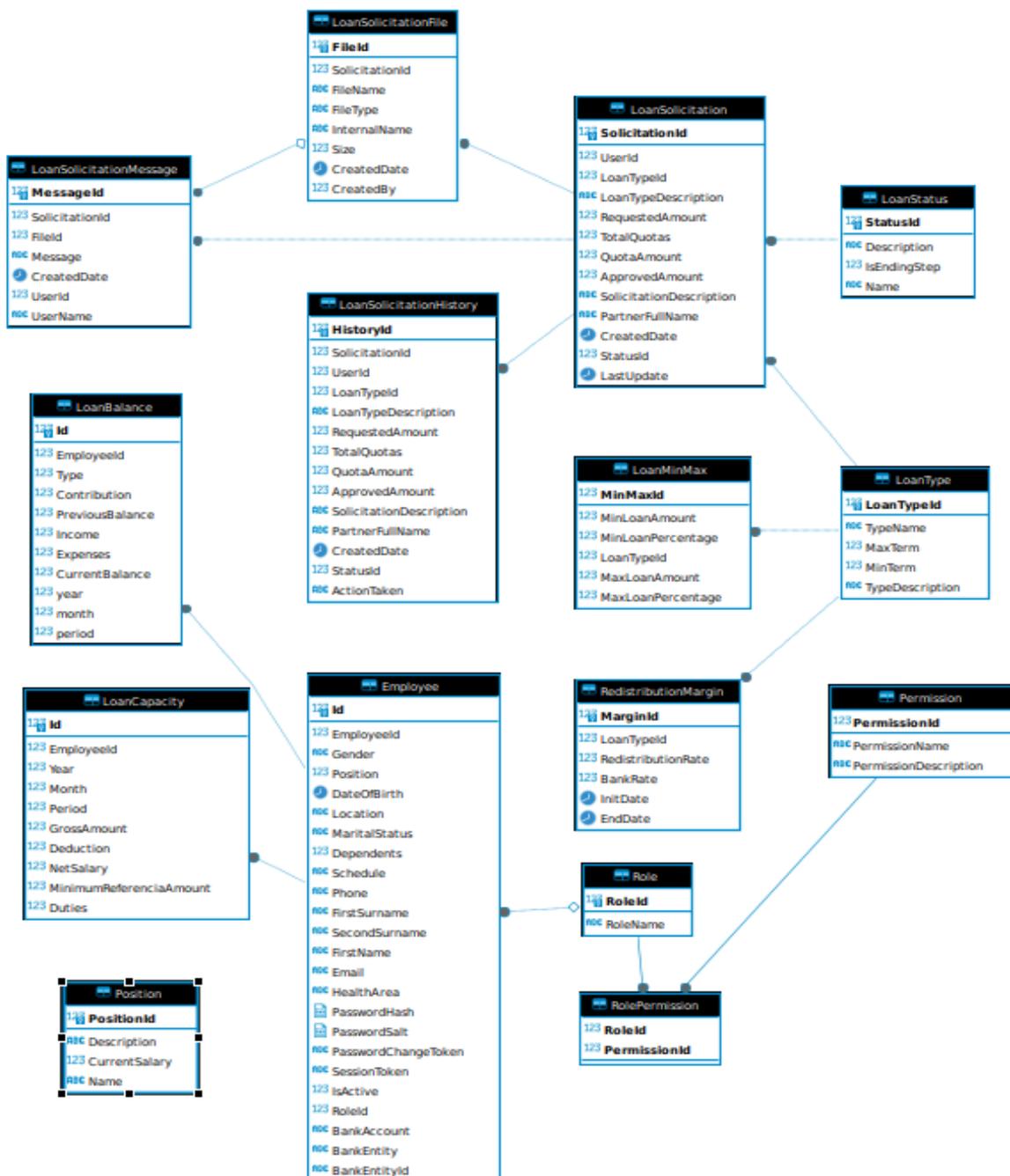
Registro de Cuotas Extraordinarias:

- El Usuario tiene la opción de registrar cuotas extraordinarias desde la UI.
- Estas cuotas extraordinarias son procesadas por la API del sistema y aplicadas a la deuda en la base de datos.
- La base de datos confirma la actualización de la deuda.

Los requerimientos y los diagramas de secuencia presentados en esta sección se completan con los casos de uso, los cuales, debido a su extensión, pueden ser consultados en el [apéndice 5](#).

Figura 15

Diagrama de base de datos



Este diagrama se complementa con el diccionario de datos, el cual puede encontrarse en el [apéndice 4](#).

Pantallas del Sistema de Solicitud y Administración de Retiros Temporales a FORACOOB

Figura 16

Pantalla de Login

Login

[No he validado mi cuenta](#)

Usuario

Clave

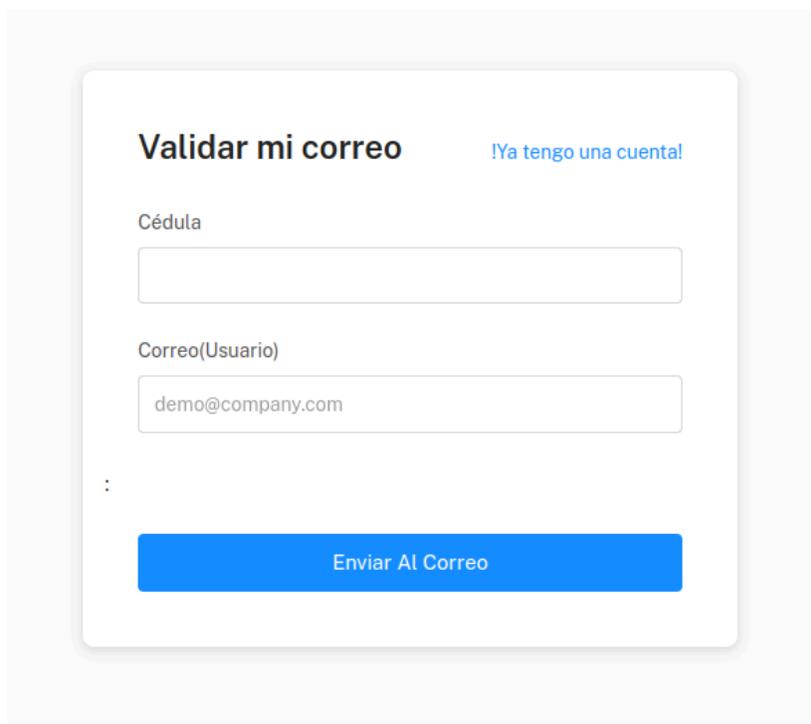
 
 Mantenerme logueado

Login

Esta pantalla permite al usuario validar sus credenciales de manera que pueda ingresar al sistema con sus permisos correspondientes.

Figura 17

Pantalla de inscripción de un asociado



Validar mi correo [!Ya tengo una cuenta!](#)

Cédula

Correo(Usuario)

:

Enviar Al Correo

Esta pantalla permite al asociado de la cooperativa crear sus credenciales en el sistema. Debe proporcionar un correo empresarial y su número de cédula.

Figura 18

Lista de roles

[Agregar Rol](#)

#	Nombre del Rol		
1	IT-Admin		
2	Financiero-1		
3	Asociado Base		

Pantalla que enlista los roles del sistema.

Figura 19

Crear un Rol

Nombre del Rol

Usuario está activo en el sistema

Módulo de Usuarios

Módulo de Administración Financiera

Solicitar Retiros temporales

Aprobar Retiros Temporales Regulares

Aprobar Retiros Temporales Extraordinarios

Puede desloguearse

Pantalla para crear nuevos roles a partir de la selección de uno o más permisos relacionados con la funcionalidad del sistema.

Figura 20*Editar un Rol*

Nombre del Rol

Usuario está activo en el sistema

Módulo de Usuarios

Módulo de Administración Financiera

Solicitar Retiros temporales

Aprobar Retiros Temporales Regulares

Aprobar Retiros Temporales Extraordinarios

Puede desloguearse

Pantalla de edición de roles, la cual permite asignar nuevos permisos o desasignar permisos dado previamente.

Figura 21*Búsqueda de usuario*

Lista de solicitud de retiros

Ána

[Agregar Usuario](#)

Ced.	Nombre Completo	Correo	Teléfono	Activo	Editar
105420915	ILEANA ALFARO ORTIZ	imalfaro1960@gmail.com	83415555	●	
109560303	DIANA ARTAVIA NUNEZ	drartavia04@gmail.com	83457056	●	
401400378	ANA BALLESTERO MOLINA	analucia.ballestero@gmail.com	88288377	●	
502200619	BIBIANA BRICENO CASCANTE	vbriceno212@gmail.com	83185001	●	
111190274	TATIANA CARAVACA PERALTA	imjf71@gmail.com	83612211	●	

Rows per page: 1-5 of 21

Pantalla que permite la búsqueda de usuario por nombre, apellido, cédula o correo y desde ahí dirigirse a la pantalla de edición o a la pantalla de reporte de su récord crediticio.

Figura 22

Pantalla de agregar usuario

Ced.

Correo

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Tel.

Rol

- IT-Admin
- Financiero-1
- Asociado Base

Cancelar Salvar

Esta pantalla permite crear un nuevo usuario a partir de la información relacionada a un asociado. Es además importante porque permite asignar un rol.

Figura 2 23

Pantalla de editar usuario

Activo

Ced.
105420915

Correo
imalfaro1960@gmail.com

Nombre
ILEANA

Primer Apellido
ALFARO

Segundo Apellido
ORTIZ

Tel.
83415555

Rol
Asociado Base ▼

Cargo
Nutricionista ▼

Direccion Exacta
San Rafael Abajo

Cancelar Salvar

Pantalla que permite actualizar los datos de los usuario y reasignar un nuevo rol si es necesario.

Figura 24

Pantalla de Mis Solicitudes

Solicitar Un Retiro

Estado: Aprobado

Fecha de solicitud	Tipo de préstamo	Cantidad solicitada	Deposito	Saldo	Cuota	Estado	Ver Detalle
12/12/23	Medio	€100 000,00	€68 000,00	€100 000,00	€8 333,33	Aprobado	

Lista de las solicitudes de retiros temporales donde se puede filtrar según su estado. Esta pantalla me permite seleccionar un retiro y redirigirme a la pantalla de detalle del retiro.

Figura 25

Pantalla de Creación de un Retiro Temporal

Tipo de préstamo

Rapido

Total de Saldos Actuales

€0,00

Plazo

Seleccione el plazo que desea(en meses)

Cantidad de cuotas

0

Margen de distribución

5%

Tasa bancaria

0%

Monto mínimo permitido

€20 000,00

Monto máximo permitido

€76 959,75

Monto a solicitar

0 Calcular

Monto por cuota

€0,00

Pantalla que permite que los usuario solicite un retiro temporal dentro de un rango mínimo y máximo a solicitar y sus validaciones correspondientes.

Figura 26

Adjuntar Documento y Error por monto fuera del rango

The image shows a web form with several input fields and a validation error message. The fields are:

- Cantidad de cuotas:** Input field containing the value "2".
- Margen de distribución:** Input field containing the value "5%".
- Tasa bancaria:** Input field containing the value "0%".
- Monto mínimo permitido:** Input field containing the value "€20 000,00".
- Monto máximo permitido:** Input field containing the value "€76 959,75".
- Monto a solicitar:** Input field containing the value "10,000". To its right is a red button labeled "Calcular".
- Monto por cuota:** Input field containing the value "€0,00".
- Monto a entregar:** Input field containing the value "€0,00".

Below the input fields, there is a link labeled "Adjuntar Documento" with the filename "letradecambio.pdf" below it.

A red error message banner is displayed at the bottom of the form, containing the text: "La cantidad solicitada debe de estar entre el mínimo y el máximo permitido." followed by a close button (X).

1

Cantidad de cuotas

2

Margen de distribución

5%

Tasa bancaria

0%

Monto mínimo permitido

€20 000,00

Monto máximo permitido

€76 959,75

Monto a solicitar

10,000 Calcular

Monto por cuota

€0,00

Monto a entregar

€0,00

Adjuntar Documento
letradecambio.pdf

! La cantidad solicitada debe de estar entre el mínimo y el máximo permitido. ×

La pantalla de solicitud de retiro temporal se debe de adjuntar un pagaré como parte de un compromiso de pago. La imagen también muestra el mensaje de error que obtendrá el usuario si solicita un monto fuera del rango establecido.

Figura 27

El Retiro fue creado con éxito

The image shows a web form for creating a withdrawal request. The form fields are:

- Cantidad de cuotas:** 2
- Margen de distribución:** 5%
- Tasa bancaria:** 0%
- Monto por cuota:** €12 500,00
- Monto a entregar:** €23 750,00

A modal dialog box is displayed in the center, titled "Confirmar solicitud Retiro". It contains a blue checkmark icon and the text "Su Solicitud ha sido enviada correctamente". Below the text is a blue button labeled "SALIR".

At the bottom of the form, there is a blue button labeled "ENVÍAR SOLICITUD".

Other visible elements include a "CALCULAR" button (red) and an "ADJUNTAR DOCUMENTO" button (blue) with the file "letradecambio.pdf" listed below it.

Mensaje que se muestra cuando la solicitud de un retiro temporal fue realizada correctamente.

Figura 28

Pantalla de Vista de retiro para un retiro aprobado de tipo rápido

Solicitar retiro

[Regresar A La Lista](#) [Archivos Adjuntos](#)

Estado del Retiro	Aprobado
Cantidad solicitada	€25 000,00
Cantidad Entregada	€23 750,00
Saldo	€25 000,00
Total de Cuotas	2
Pago por Cuota	€12 500,00
Detalle	n/a

Mensajería

¡Su solicitud fue aprobada!

Pantalla que permite visualizar la información propia de un retiro temporal solicitado, aprobado o rechazado.

Figura 29

Listado de documentos adjuntos para ese retiro

Solicitar retiro

[Regresar A La Lista](#) [Archivos Adjuntos](#)

letradecambio.pdf (application/pdf)

Lista desplegable de los archivos PDF relacionados con un retiro temporal solicitado, aprobado o rechazado.

Figura 30*Pantalla de Vista de PDFs*

Visualizador de Documentos PDF

[< Volver](#)

El formulario es un pagaré con un fondo de líneas verdes. En la parte superior izquierda, el título "Pagaré" está en un recuadro. A la derecha, hay un campo para la fecha con el formato "En ____ a ____ de ____ de ____".

El cuerpo del formulario contiene el texto: "Debo y pagaré incondicionalmente por este pagaré a la orden de _____".

Debajo de esto, hay un campo "en ____ el día ____" con "Pagar en el día" y "Pagar en el día" escritos en pequeño. A continuación, un campo "la cantidad de _____".

En la parte inferior izquierda, se encuentran los "Datos del suscriptor" con campos para "Nombre" y "Dirección". En la parte inferior derecha, hay un recuadro etiquetado "Firma del suscriptor".

Pantalla que permite visualizar un archivo PDF relacionado a un retiro temporal.

Figura 31

Solicitud de un retiro medio con saldo pendientes.

The image shows a web form for applying for a loan withdrawal. The form is contained within a light gray border. It features several sections:

- Tipo de préstamo:** A dropdown menu with the selected option "Medio".
- Total de Saldos Actuales:** A yellow input field containing the value "€25 000,00".
- Plazo:** A dropdown menu with the placeholder text "Seleccione el plazo que desea(en meses)". The menu is open, showing a list of options: "2", "3", "4", "5", and "6".
- Interest Rate:** A yellow input field containing the value "5%".
- Monto mínimo permitido:** A yellow input field containing the value "€50 000,00".
- Monto máximo permitido:** A yellow input field containing the value "€423 091,00".

Si el asociado tiene saldos pendientes se mostrará como parte de la pantalla de solicitud de retiros temporales.

Figura 32

Canal de comunicación

Estado del Retiro	
Estado	Solicitado
Cantidad solicitada	€100 000,00
Cantidad Entregada	€68 000,00
Saldo	€100 000,00
Total de Cuotas	12
Pago por Cuota	€8 333,33
Detalle	n/a

Mensajería

MARITZA ACUNA CALDERÓN
Adjunto el documento corregido

Agregar un mensaje...

500 caracteres restantes

 Enviar >

El canal de comunicación permite compartir información y archivos con relación a un retiro temporal en específico.

Figura 35

Formulario de aprobación de un retiro

[Regresar A La Lista](#)
[Archivos Ajustos](#)
[Volver Al Detalle](#)

Tipo de Retiro

Aprobado

Asociado

MARITZA ACUNA CALDERON

Cantidad Entregada

€68 000,00

Saldo

€100 000,00

Cantidad de depositar

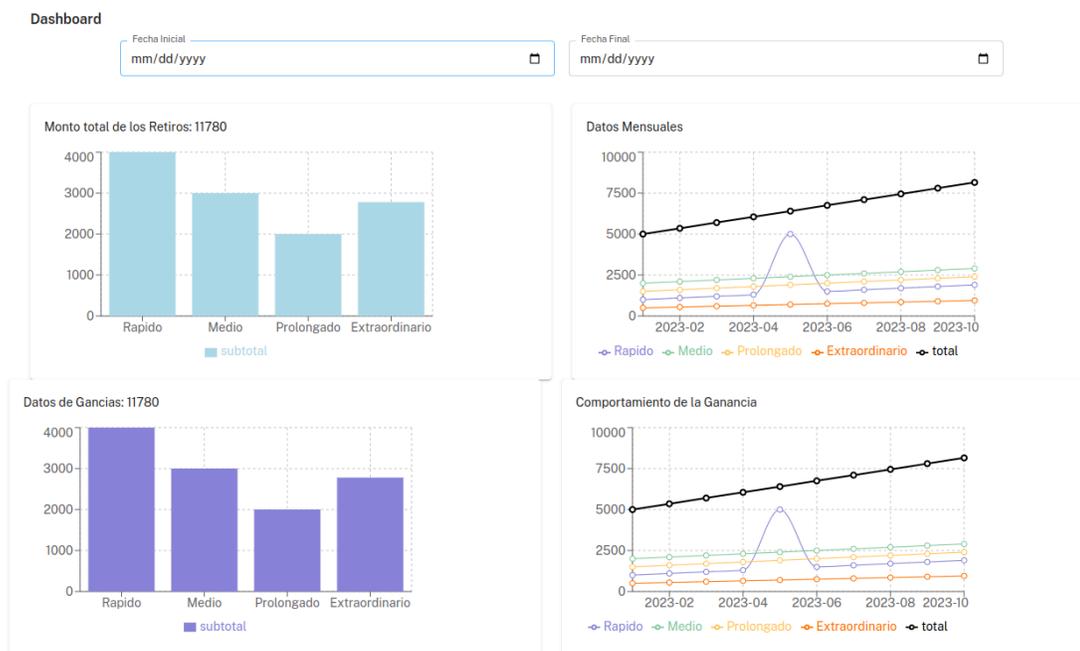
0

Aplicar Pago

Pantalla desde donde se pueden aprobar los retiros o cancelar retiros temporales.

Figura 33

Pantalla Dashboard



Pantalla que muestra gráficos con base en datos históricos y en tiempo real sobre el comportamiento de los retiros temporales.

Figura 34

Pantalla de carga en volumen de capacidades de pago

Administración

- Dashboard
- Reportes por asociado
- Manejo de retiros
- Tasas
- Balance de Saldos
- Capacidad de Pago
- Minimos y Maximos
- Sesion
- Cerrar sesión

Q, Ctrl + K

SHIRLEY VALVERDE SANTANA

Capacidades de Pago

Cargar Capacidades De Pago En Masa Agregar Una Capacidad De

Total: 28 Exitos: 28 Fallos: 0 Ver errores Descargar CVS

Ced	Monto Bruto	Deducciones	Obligaciones	Salario Neto	Monto Mínimo de Referencia	Periodo
105140773	298240		44736	213993	200000	1
105140773	423091		63464	307839	200000	2
105420915	436919		65538	296180	200000	1
105420915	296686		44503	220828	200000	2
105620756	342843		51426	238170	200000	1
105620756	331109		49666	215980	200000	2
105640416	343679		51552	249681	200000	1
105640416	276122		41418	189230	200000	2
105790312	328320		49248	230162	200000	1
105790312	285669		42850	193580	200000	2

Rows per page: 10 1-10 of 28

Esta pantalla le permite al usuario cargar toda la información relacionada con los rebajos mensuales realizados a los asociados a sus salarios.

Figura 35*Pantalla de carga masiva de cuotas*

Saldo del ahorro

Subir Saldos En Masa Agregar Un Saldo

Total: 233 Exitos: 226 Fallos: 7 Ver errores Descargar CVS

Ced	Contribución	Tipo	Saldo Anterior	Ingresos	Gastos	Saldo Actual
105140773	3	1	12111072.91	71092	0	12182164.91
105420915	3	1	5171351.04	0	0	5171351.04
105620756	1	1	1614571.57	14904	0	1629475.57
105640416	1	1	758107.99	0	0	758107.99
105790312	3	1	2356149.68	45208	0	2401357.68
105920118	3	1	12142776.58	167311	0	12310087.58
105930605	3	1	2468705.87	17426	0	2486131.87
106010085	3	1	3606917.7	22588	0	3629505.7
106150168	3	1	956499.25	bla	0	#VALUE!
106180926	3	1	8583495.81	40123	0	8623618.81

Rows per page: 10 1-10 of 233

Pantalla que actualiza el saldo por motivo de ahorro obligatorio y ahorro voluntario.

Figura 36*Pagos en volumen a retiros temporales*

Realizar Pagos En Masa

Al presionar el botón de Realizar Pagos en Volumen se realiza el rebajo o la cancelación correspondiente al saldo de los retiros temporales en curso.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones del Proyecto

Conclusión General

El proyecto ha cumplido con éxito su objetivo de diseñar y desarrollar un sistema web de gestión de ahorro y crédito en ASP.net Core con SQL, enfocado en la administración de retiros temporales para FORACOOOP, beneficiando a COOPESALUD, este sistema se ha destacado por satisfacer plenamente las expectativas de los usuarios en términos de eficiencia, facilidad de uso y disponibilidad en su versión más reciente.

Una mejora significativa se observa en la seguridad de los datos, el sistema, al integrar un motor de base de datos avanzado, ha reforzado la seguridad de la información, un aspecto crucial en la gestión financiera, la empresa, comprometida con la protección de datos, ha implementado políticas de seguridad de acceso estrictas, lo que ha contribuido a la confianza y la fiabilidad del sistema.

Además, el sistema ha demostrado su eficacia en el resguardo de la integridad de los datos, gracias a una política de usuarios bien estructurada., esta política garantiza que solo los usuarios autorizados tengan acceso a la información relevante, asegurando así la confidencialidad y la integridad de los datos en todo momento.

En conclusión, el sistema desarrollado no solo cumple con los requerimientos técnicos y funcionales establecidos inicialmente, sino que también aporta valor adicional en términos de seguridad y gestión de datos, elementos fundamentales para el éxito de cualquier sistema de gestión financiera.

Conclusiones

- Se concluye que las entrevistas realizadas con el departamento financiero de COOPESALUD han sido esenciales para determinar con exactitud las necesidades y requerimientos en la administración del fondo FORACOOOP y la gestión de préstamos.
- Se establece que la recolección de datos, a través de este proceso, ha sido efectiva y fundamental para identificar las principales áreas que requieren mejoras en la administración y solicitud de retiros temporales.
- Se determina que el diseño del software para el sistema de COOPESALUD establece una base sólida y eficiente para el manejo del fondo FORACOOOP y la gestión de préstamos. El modelo incluye elementos clave como diagramas secuenciales que clarifican los flujos del sistema, una estructura detallada de la base de datos, y la definición de la estructura de autenticación y servicios de APIs. Estos componentes son esenciales para garantizar una operación segura, eficiente y adaptable a las necesidades cambiantes. Se concluye que la incorporación de estos elementos en el diseño del software optimiza la interacción entre los diferentes componentes del sistema, asegurando un manejo efectivo de la información y una integración fluida con otras plataformas, así, se establece que el diseño proporcionado es fundamental para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo del sistema en COOPESALUD.
- Se establece que la implementación de los módulos de la solución propuesta para la administración de la gestión de retiros temporales del fondo FORACOOOP, utilizando ASP.Net Core y SQL, ha cumplido con éxito los objetivos establecidos.
- Se concluye que el sistema desarrollado, entregado en su tercera fase, satisface completamente los requerimientos y diseños predefinidos, demostrando su funcionalidad

y operatividad efectivas. Esta implementación garantiza no solo la modernización del sistema, sino también su alineación con las prácticas contemporáneas en tecnologías de la información. Se determina que la utilización de ASP.Net Core y SQL ha sido crucial para lograr un sistema robusto, seguro y adaptable, adecuado para manejar las complejidades de la gestión de retiros temporales en FORACOOOP.

- Se concluye que la validación del funcionamiento íntegro de la aplicación, realizada a través de pruebas funcionales, ha cumplido eficazmente con el objetivo de asegurar la calidad de la herramienta desarrollada para la gestión de retiros temporales de FORACOOOP.

Recomendaciones

- **Mantenimiento Periódico de la Base de Datos:** Se recomienda enfáticamente la realización de mantenimientos periódicos de la base de datos. Esto incluye respaldos regulares y el archivo de información antigua, esencial para garantizar la integridad y eficiencia de los datos a largo plazo. Esta práctica, aunque fuera del alcance del proyecto actual, es crucial para la sostenibilidad del sistema.
- **Actualización y Mantenimiento Continuo del Software:** Se sugiere implementar un programa de mantenimiento continuo para el software, incluyendo actualizaciones periódicas de librerías, mejoras en el código y corrección de errores. Estas acciones aseguran que el sistema se mantenga actualizado y seguro, maximizando su eficiencia y vida útil.
- **Expansión y Mejora del Módulo de Reportes:** Dado el potencial de los datos históricos, se recomienda mejorar el módulo de reportes, incluyendo más variedades y la integración

de herramientas de inteligencia de negocios para un análisis más profundo y una toma de decisiones basada en datos.

- **Automatización en el Ingreso de Datos Masivos:** Para aumentar la eficiencia operativa, se aconseja explorar la automatización del ingreso de grandes volúmenes de datos al nuevo sistema. Aunque no cubierto en el proyecto actual, esta automatización puede resultar en ahorros significativos de tiempo y recursos.
- **Revisión Diaria de Logs:** Se recomienda encarecidamente la implementación de una revisión diaria de logs. Esta práctica permitirá identificar y abordar proactivamente cualquier anomalía o problema de seguridad, garantizando así la operatividad continua y segura del sistema. Aunque no se abordó específicamente en el proyecto, la revisión de logs es un componente esencial para el mantenimiento preventivo y la seguridad del sistema.

Capítulo VII: Apéndices y Anexos

Apéndice 1: Manual de Instalación del Software

Manual de Instalación del Software

Introducción

Descripción General del Software

Este manual detalla el procedimiento de instalación y configuración de un entorno de desarrollo para un software de arquitectura cliente-servidor, concebido para ofrecer soluciones sólidas y eficaces en ambientes empresariales. Este software emplea ASP.NET Core para el backend, ReactJS para el frontend y SQL Server como gestor de bases de datos. Todo el entorno se despliega en contenedores Docker, garantizando una plataforma uniforme y aislada tanto para el desarrollo como para la producción. **Requisitos del Sistema y Versiones Compatibles**

Para garantizar una instalación y operación exitosas del software, los siguientes son los requisitos mínimos del sistema y las versiones compatibles de las tecnologías involucradas:

ASP.NET Core: Versión 7.1 o superior. Esta versión ofrece un rendimiento mejorado y características de seguridad mejoradas, siendo ideal para el desarrollo de aplicaciones modernas.

ReactJS: Versión 16.8 o superior. Esta versión incluye Hooks, una característica que permite el uso de estado y otras características de React sin escribir una clase.

SQL Server: SQL Server 2019 o superior. Esta versión soporta operaciones avanzadas de bases de datos y garantiza una mejor integración y rendimiento para aplicaciones empresariales.

Docker: La última versión de Docker Desktop es necesaria para ejecutar y gestionar los contenedores de la aplicación y de la base de datos.

Este software está diseñado para funcionar en sistema operativo Linux, ofreciendo una amplia compatibilidad y flexibilidad para diferentes entornos de trabajo.

Instalación de .NET Core 7.0 en Ubuntu 22.04

Este manual le guiará a través de la instalación de .NET Core 7.0, su SDK y su Runtime en Ubuntu 22.04.

Requisitos previos:

- Un equipo con Ubuntu 22.04 LTS.
- Acceso a una terminal/línea de comandos.
- Privilegios de sudo o acceso a una cuenta con privilegios de sudo.

Paso 1: Actualizar la lista de paquetes

Abra una terminal y ejecute el siguiente comando para actualizar la lista de paquetes disponibles:

```
sudo apt-get update
```

Paso 2: Instalar el SDK de .NET 7.0

El SDK de .NET 7.0 es necesario para desarrollar aplicaciones .NET. Para instalarlo, ejecute el siguiente comando:

```
sudo apt install dotnet-sdk-7.0
```

Paso 3: Instalar el Runtime de .NET 7.0

El Runtime de .NET 7.0 es necesario para ejecutar aplicaciones .NET. Si solo necesita ejecutar aplicaciones, puede instalar el Runtime en lugar del SDK. Para instalarlo, ejecute el siguiente comando:

```
sudo apt install dotnet-runtime-7.0
```

Paso 4: Verificar la instalación

Puede verificar que .NET Core 7.0 se ha instalado correctamente ejecutando el siguiente comando:

```
dotnet --version
```

Este comando debería mostrar la versión de .NET Core 7.0 que está instalada en su sistema.

Recursos adicionales:

- <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/core/install/linux>

Configuración de Variables de Entorno para Seguridad en Ubuntu 22.04

Introducción:

Las variables de entorno son clave para la seguridad, especialmente al manejar credenciales y datos sensibles. Este manual le guiará a través de la configuración de variables de entorno para las credenciales de SQL y del servidor SMTP en Ubuntu 22.04.

Prerrequisitos:

- Acceso a una terminal/línea de comandos.
- Privilegios de **sudo** o acceso a una cuenta con privilegios de **sudo**.

Pasos:**1. Credenciales de SQL:**

a. Abra el archivo `.bashrc` o `.bash_profile` en su editor de texto favorito.

```
sudo nano ~/.bashrc
```

b. Agregue las siguientes líneas al final del archivo, reemplazando `su_usuario` y `su_contraseña` con sus valores reales:

```
export SQL_USER='su_usuario'  
export SQL_PASSWORD='su_contraseña'
```

c. Guarde y cierre el archivo.

2. Credenciales del Servidor SMTP:

a. Repita los pasos 1a y 1b, reemplazando `SQL_USER` y `SQL_PASSWORD` con `SMTP_USER` y `SMTP_PASSWORD` respectivamente, y reemplazando los valores con las credenciales de su servidor SMTP.

3. Activar las variables:

a. Para que las variables de entorno surtan efecto, reinicie su terminal o ejecute el siguiente comando:

```
source ~/.bashrc
```

Verificación:

a. Para verificar que las variables se han configurado correctamente, ejecute los siguientes comandos:

```
echo $$SQL_USER
```

```
echo $$SQL_PASSWORD
echo $$SMTP_USER
echo $$SMTP_PASSWORD
```

Introducción a Docker:

Docker es una plataforma de software que permite la creación, gestión y ejecución de aplicaciones en contenedores. Los contenedores son unidades ligeras, portátiles y autosuficientes que encapsulan todo lo necesario para ejecutar una aplicación: código, runtime, herramientas del sistema, bibliotecas y configuraciones.

Prerrequisitos:

- Un equipo con Ubuntu 22.04 LTS.
- Acceso a una terminal/línea de comandos.
- Privilegios de sudo o acceso a una cuenta con privilegios de sudo.

Pasos:

1. Instalación de Docker:

a. Actualice la lista de paquetes:

```
sudo apt update
```

b. Instale Docker Engine:

```
sudo apt install docker-ce docker-ce-cli containerd.io
```

c. Verifique la instalación:

```
docker --version
```

2. Configuración de Docker:

a. Agregue su usuario al grupo docker:

```
sudo usermod -aG docker $USER
```

b. Reinicie su sesión para que los cambios surtan efecto.

3. Ejecutar una imagen de Docker:

a. Descargue una imagen de Docker:

```
docker pull hello-world
```

b. Ejecute la imagen:

```
docker run hello-world
```

4. Comandos básicos de Docker:

- **docker images:** Lista las imágenes disponibles en su sistema.
- **docker run:** Ejecuta una imagen.
- **docker ps:** Muestra los contenedores en ejecución.
- **docker stop:** Detiene un contenedor.
- **docker rm:** Elimina un contenedor.

5. Recursos adicionales:

- Docker Documentation: <https://docs.docker.com/get-started/>
- Docker Tutorials: <https://docs.docker.com/get-started/overview/>
- Docker Hub: <https://hub.docker.com/>

Instalación de Visual Studio Code para desarrollo web en Ubuntu 22.04

Introducción a Visual Studio Code (VS Code):

Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código gratuito y de código abierto desarrollado por Microsoft. Es una herramienta poderosa y versátil para el desarrollo web, compatible con una amplia gama de lenguajes de programación, frameworks y tecnologías. Este manual le guiará a través de la instalación de VS Code en Ubuntu 22.04 y la configuración de las extensiones necesarias para trabajar con ASP.NET Core, C#, ReactJS y Vanilla JS.

Prerrequisitos:

- Un equipo con Ubuntu 22.04 LTS.
- Acceso a una terminal/línea de comandos.

Pasos:

1. Instalación de VS Code:

a. Descargue la versión .deb de VS Code desde la página oficial:

<https://code.visualstudio.com/>

b. Abra una terminal y navegue hasta la carpeta donde descargó el archivo .deb:

```
cd ~/Downloads
```

c. Instale VS Code con el siguiente comando:

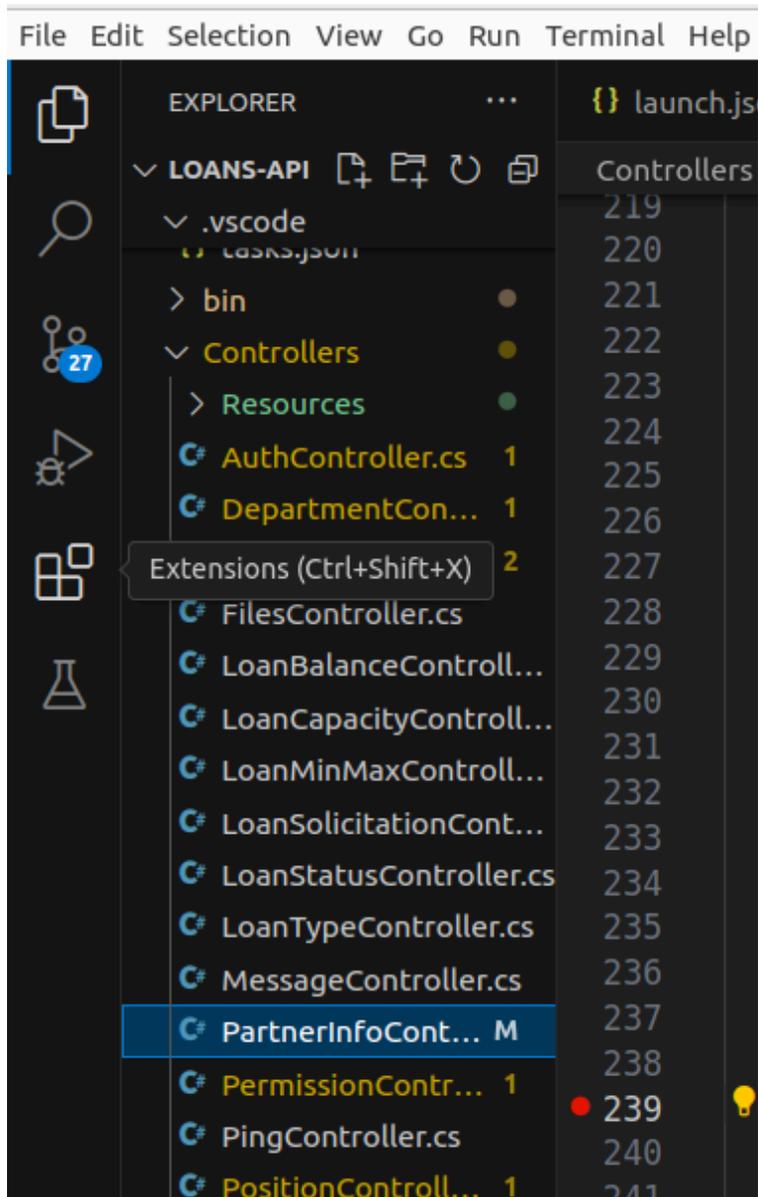
```
sudo dpkg -i code_<version>_amd64.deb
```

2. Configuración de extensiones:

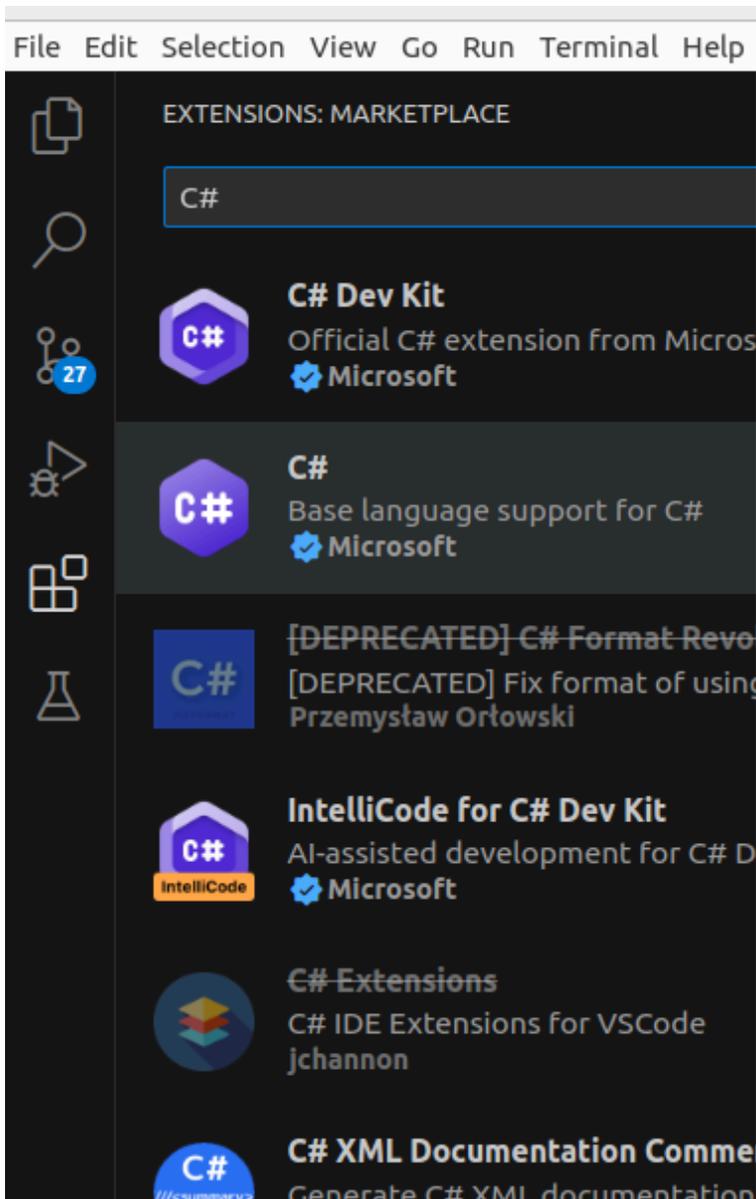
a. En una terminal escriba el siguiente comando para abrir VS Code .

```
code
```

b. Vaya a la pestaña "Extensiones".



c. Busque la extensión que desea instalar.



d. Haga clic en el botón "Instalar".

The screenshot shows the Visual Studio Code interface with the 'C# Dev Kit' extension page. The extension is by Microsoft, version 1.3.10, and has 2,661,478 downloads and a 4.5-star rating. A red arrow points to the 'Install' button. The page includes a 'Reload Required' button and a settings gear icon. Below the extension name, there are tabs for 'DETAILS', 'FEATURE CONTRIBUTIONS', 'CHANGELOG', 'DEPENDENCIES', 'EXTENSION PACK', and 'RUNTIME STATEMENTS'. The main heading is 'C# Dev Kit for Visual Studio Code'. The description states: 'C# Dev Kit helps you manage your code with a solution explorer and test your code with integrated test discovery and execution, elevating your C# development experience wherever you like to develop (Windows, macOS, Linux, and even in a Codespace). This extension builds on top of the great C# language capabilities provided by the C# extension and enhances your C# environment by adding a set of powerful tools and utilities that integrate natively with VS Code to help C# developers write, debug, and maintain their code faster and with fewer errors. Some of this new tooling includes but is not limited to: C# project and solution management via an integrated solution explorer'.

e. Reinicie VS Code para que la extensión se active.

f. Siguiendo los pasos anteriores instale las siguientes extensiones

- **C#:** Esta extensión proporciona soporte para el desarrollo de C# en VS Code, incluyendo resaltado de sintaxis, IntelliSense y depuración. [Imagen de la extensión C# para Visual Studio Code]
- **ASP.NET Core Tools:** Esta extensión proporciona soporte para el desarrollo de aplicaciones ASP.NET Core en VS Code, incluyendo plantillas de proyectos, snippets y depuración. [Imagen de la extensión ASP.NET Core Tools]
- **React/Redux Snippets:** Esta extensión proporciona snippets de código para ReactJS y Redux. [Imagen de la extensión React/Redux Snippets]
- **JavaScript Booster:** Esta extensión proporciona una serie de herramientas para mejorar la experiencia de desarrollo con JavaScript, incluyendo IntelliSense

avanzado, refactorización y depuración. [Imagen de la extensión JavaScript Booster]

3. Recursos adicionales:

- **Documentación de VS Code:** <https://code.visualstudio.com/docs>
- **Guía de inicio rápido de VS Code:**
<https://keepcoding.io/blog/tutorial-de-visual-studio-code-para-iniciar/>
- **Marketplace de extensiones de VS Code:** <https://marketplace.visualstudio.com/vscode>

Instalación de Node.js v18.8.2 y Yarn en Ubuntu 22.04

Introducción:

Esta sección del manual le guiará a través de la instalación de Node.js v18.8.2 y Yarn en Ubuntu 22.04 utilizando la línea de comandos.

Prerrequisitos:

- Un equipo con Ubuntu 22.04 LTS.
- Acceso a una terminal/línea de comandos.

Pasos:

1. Instalación de Node.js:

a. **Descargue el archivo de instalación de Node.js v18.8.2 desde la página oficial:**

<https://nodejs.org/en/download/>

b. **Abra una terminal y navegue hasta la carpeta donde descargó el archivo.**

```
cd ~/Documents
```

c. Verifique la integridad del archivo descargado:

```
sha512sum node-v18.8.2-linux-x64.tar.xz
```

Compare el valor obtenido con el valor hash SHA-512 que se encuentra en la página de descarga de Node.js.

d. Extraiga el contenido del archivo:

```
tar -xf node-v18.8.2-linux-x64.tar.xz
```

e. Mueva la carpeta de Node.js a la ubicación deseada:

```
sudo mv node-v18.8.2-linux-x64 /usr/local/
```

f. Cree un enlace simbólico a la versión actual de Node.js:

```
sudo ln -s /usr/local/node-v18.8.2-linux-x64/bin/node /usr/bin/node
```

Este comando crea un enlace simbólico llamado `node` en la ruta `/usr/bin`. Este enlace apunta a la ruta real de Node.js, que suele ser compleja y difícil de recordar. Al crear este enlace, se facilita el acceso a Node.js, ya que solo se necesita escribir `node` en la terminal para ejecutar un comando.

g. Verifique la instalación de Node.js:

```
node --version
```

2. Instalación de Yarn:

a. Descargue el archivo de instalación de Yarn:

```
curl -o- https://dl.yarnpkg.com/bin/yarn-v1.22.17/yarn-v1.22.17-linux-x64.tar.gz | tar -xzf -
```

b. Mueva el archivo yarn a la carpeta /usr/local/bin:

```
sudo mv yarn-v1.22.17-linux-x64/bin/yarn /usr/local/bin/yarn
```

c. Verifique la instalación de Yarn:

```
yarn --version
```

Recursos adicionales:

- Documentación de Node.js: <https://nodejs.org/en/docs/>
- Documentación de Yarn: <https://yarn.readthedocs.io/en/latest/>
- Guía de instalación de Node.js:
<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-node-js-on-ubuntu-20-04>

Instalación de Git y configuración de una cuenta en GitHub en Ubuntu 22.04

Introducción:

Este manual le guiará a través de la instalación de Git en Ubuntu 22.04 y la configuración de su cuenta de GitHub para que pueda conectarse y comenzar a trabajar con sus repositorios.

Prerrequisitos:

- Un equipo con Ubuntu 22.04 LTS.
- Acceso a una terminal/línea de comandos.
- Una cuenta de GitHub.

Pasos:

1. Instalación de Git:

a. Actualice la lista de paquetes disponibles:

```
sudo apt update
```

b. Instale Git:

```
sudo apt install git
```

c. Verifique la instalación de Git:

```
git --version
```

2. Configuración de Git:

a. Configure su nombre de usuario:

```
git config --global user.name "Su nombre"
```

b. Configure su dirección de correo electrónico:

```
git config --global user.email "Su dirección de correo electrónico"
```

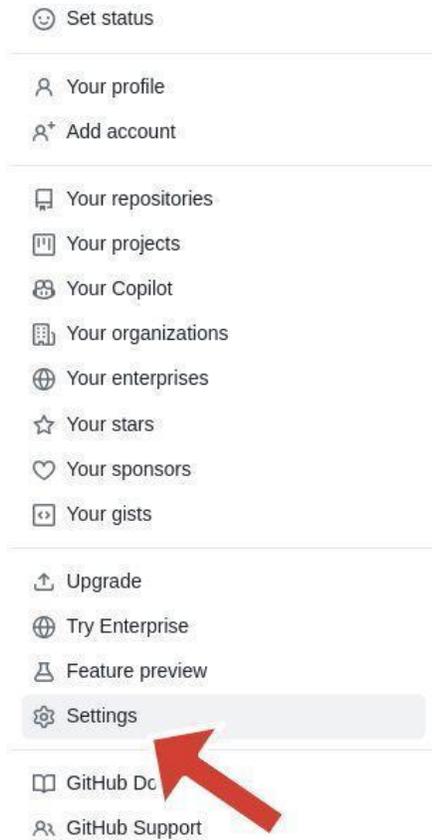
3. Configuración de SSH:

a. Genere una clave SSH:

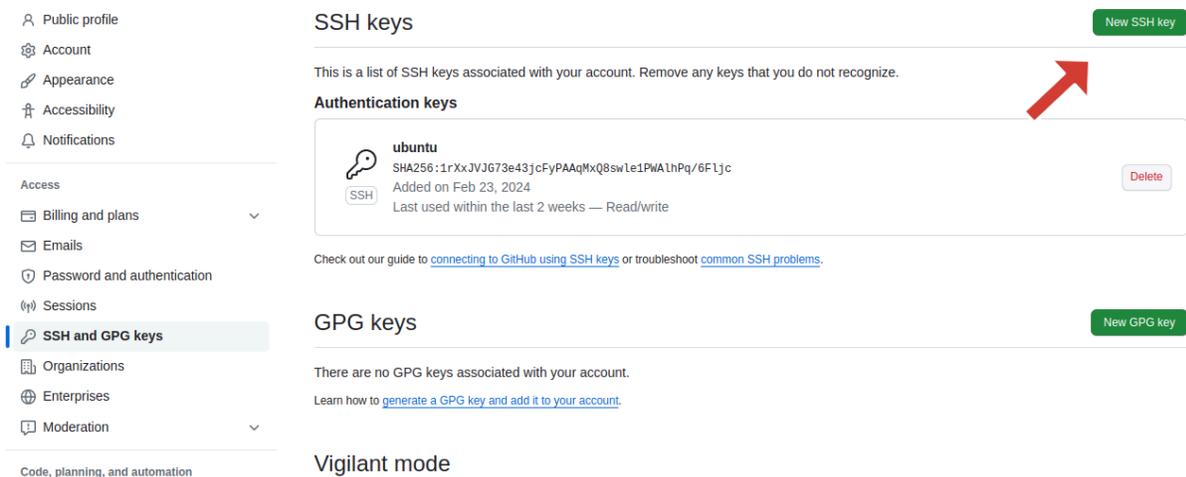
```
ssh-keygen -t rsa -b 4096 -C "Su dirección de correo electrónico"
```

b. Agregue la clave SSH a su cuenta de GitHub:

1. Acceda a su cuenta de GitHub.
2. Vaya a **Settings > SSH and GPG keys**.



3. Haga clic en **New SSH key**.



4. Copie el contenido del archivo `~/.ssh/id_rsa.pub` y péguelo en el campo **Key**.

5. Haga clic en **Add SSH key**.

Public profile

Account

Appearance

Accessibility

Notifications

Access

Billing and plans

Emails

Password and authentication

Sessions

SSH and GPG keys

Organizations

Enterprises

Moderation

Code, planning, and automation

Add new SSH Key

Title

Key type

Authentication Key

Key

Begins with 'ssh-rsa', 'ecdsa-sha2-nistp256', 'ecdsa-sha2-nistp384', 'ecdsa-sha2-nistp521', 'ssh-ed25519', 'sk-ecdsa-sha2-nistp256@openssh.com', or 'sk-ssh-ed25519@openssh.com'

Add SSH key

4. Prueba de conexión:

```
ssh -T git@github.com
```

Debe ver un mensaje como este “Hi **su usuario!** You've successfully authenticated” +

Recursos adicionales:

- **Documentación de Git:** <https://git-scm.com/book/en/v2/Git-Basics-Recording-Changes-to-the-Repository>
- **Documentación de GitHub:** <https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/set-up-git>

Ejecución de la aplicación "loans-api" en Ubuntu 22.04

Introducción:

Este manual le guiará a través del proceso de descarga, ejecución y configuración de la aplicación "loans-api" en Ubuntu 22.04. Se proporcionan instrucciones para ejecutar la aplicación directamente desde el código fuente y también utilizando Docker.

Prerrequisitos:

- Un equipo con Ubuntu 22.04 LTS.

- Acceso a una terminal/línea de comandos.
- .NET SDK y Runtime 7.0 instalados.
- Docker instalado.

Ejecución desde el código fuente:

1. Clonación del repositorio:

```
git clone https://github.com/coopesalud/loans-api.git
```

2. Navegación al directorio de la aplicación:

```
cd loans-api
```

3. Restauración de las dependencias:

```
dotnet restore
```

4. Compilación de la aplicación:

```
dotnet build
```

5. Ejecución de la aplicación:

```
dotnet run
```

6. Verificación del funcionamiento:

Abra un navegador web y acceda a la siguiente URL:

<http://localhost:5000/api/ping>

Si la aplicación se está ejecutando correctamente, debería recibir una respuesta JSON similar a la siguiente:

```
{  
  "success": true,
```

```
"message": "The server is up and running"  
}
```

Ejecución con Docker:

1. Creación de la imagen de Docker:

```
docker build -t loans-api .
```

2. Ejecución del contenedor:

```
docker run -p 5000:5000 loans-api
```

3. Verificación del funcionamiento:

Abra un navegador web y acceda a la siguiente URL:

<http://localhost:5000/apis/ping>

Si la aplicación se está ejecutando correctamente, debería recibir una respuesta JSON similar a la siguiente:

```
{  
  "success": true,  
  "message": "The server is up and running!"  
}
```

Recursos adicionales:

- Documentación de .NET: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/core/>
- Documentación de Docker: <https://docs.docker.com/>

Ejecución de la aplicación "loans-web" en Ubuntu 22.04

Introducción:

Este manual le guiará a través del proceso de descarga, ejecución y configuración de la aplicación "loans-web" en Ubuntu 22.04. Se proporcionan instrucciones para ejecutar la aplicación directamente desde el código fuente y también utilizando Docker.

Prerrequisitos:

- Un equipo con Ubuntu 22.04 LTS.
- Acceso a una terminal/línea de comandos.
- Node.js y Yarn instalados.
- Docker instalado (opcional).

Ejecución desde el código fuente:

1. Clonación del repositorio:

```
git clone https://github.com/coopesalud/loans-web.git
```

2. Navegación al directorio de la aplicación:

```
cd loans-web
```

3. Instalación de las dependencias:

```
yarn install
```

4. Ejecución del servidor de desarrollo con el puerto por defecto(3000):

```
yarn start
```

5. Ejecución del servidor de desarrollo seleccionando un puerto en específico:

```
PORT==8000 yarn start
```

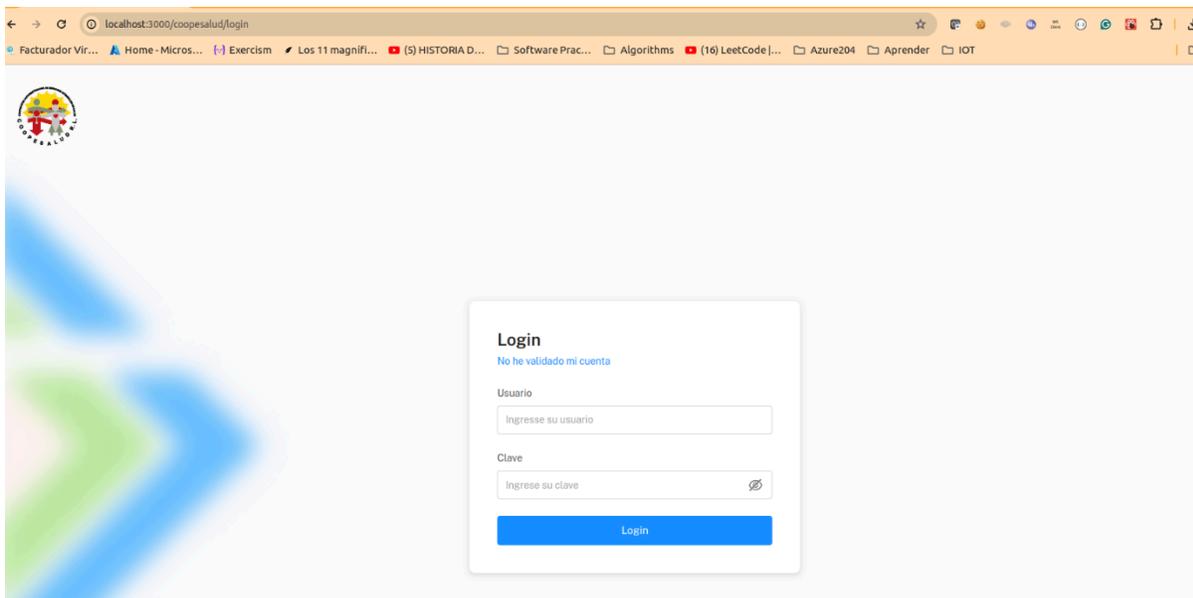
6. Apertura del navegador web:

Yarn abrirá la siguiente URL en su navegador:

<http://localhost:3000/coopesalud/login>

7. Visualización de la aplicación:

Debería ver la interfaz de usuario de la aplicación "**loans-web**".



Ejecución con Docker:

1. Creación de la imagen de Docker:

```
docker build -t loans-web .
```

2. Ejecución del contenedor:

```
docker run -p <puerto interno>:<puerto externo> loans-web
```

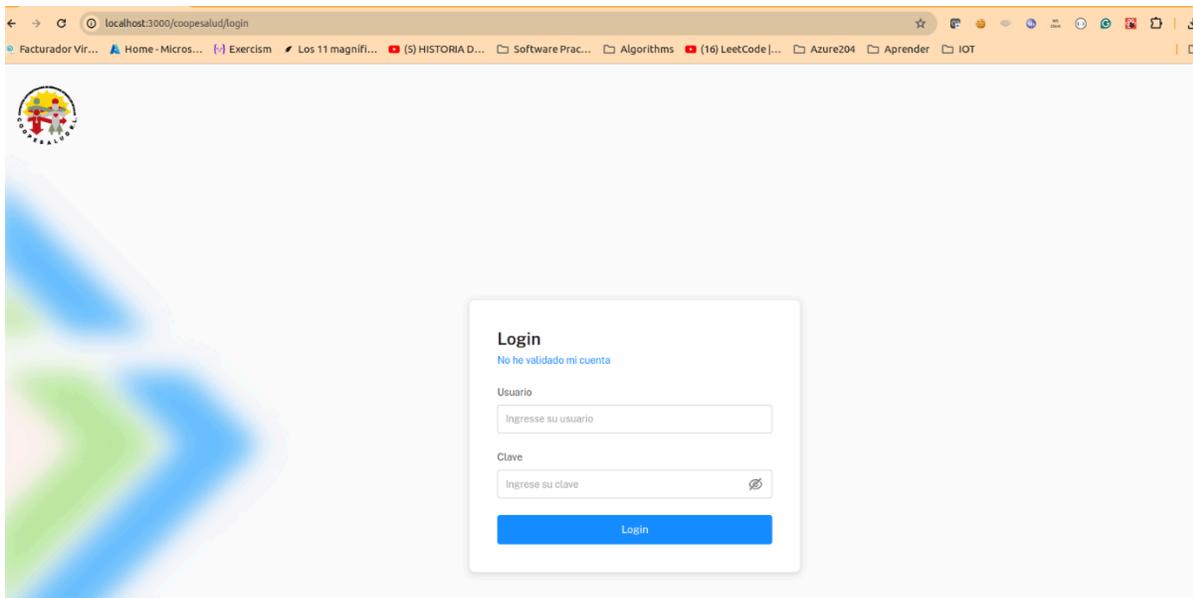
3. Apertura del navegador web:

Abra un navegador web y acceda a la siguiente URL:

[Http://localhost:<puerto externo>](http://localhost:<puerto externo>)

4. Visualización de la aplicación:

Debería ver la interfaz de usuario de la aplicación "**loans-web**".



Recursos adicionales:

- Documentación de React: <https://reactjs.org/>
- Documentación de Docker: <https://docs.docker.com/>

Apéndice 2: Protocolo para Entrevistas y Cuestionarios

Cuestionario para el Departamento de Finanzas

Objetivo del Cuestionario

Este cuestionario ha sido diseñado para recopilar información detallada y específica sobre sus necesidades y expectativas relacionadas con la migración a un nuevo sistema de gestión de retiros temporales (préstamos) en nuestra cooperativa. La información que proporcione será crucial para asegurar que el sistema cumpla con los requerimientos del departamento y mejore eficientemente nuestros procesos de negocio.

Contexto del Proyecto

Nos encontramos en la fase de planificación para migrar a un sistema mejorado que se ejecutará en Docker, utilizando ASP.NET Core y ReactJS, con una base de datos SQL. Este cambio representa una oportunidad significativa para mejorar cómo administramos y procesamos las solicitudes de retiros temporales, y su participación es fundamental para el éxito de esta transición.

Su Rol en el Proyecto

Como miembros clave del Departamento de Finanzas, su conocimiento y experiencia son vitales para comprender cómo el nuevo sistema puede satisfacer y superar las expectativas operativas y financieras. Su perspectiva nos ayudará a identificar las características más importantes, las mejoras necesarias y cualquier desafío potencial que debamos considerar.

Cuestionario para el Departamento de Finanzas

Sección	Preguntas
Información General	1. ¿Cuál es su nombre y posición en el departamento?

	2. ¿Puede describir sus responsabilidades diarias relacionadas con los retiros temporales?
Requerimientos del Sistema	3. ¿Cómo describiría el proceso actual de administración de retiros temporales?
	4. ¿Qué características específicas espera que tenga el nuevo sistema?
	5. ¿Existen procesos que desearía automatizar o mejorar con el nuevo sistema?
Interfaz y Usabilidad	6. ¿Qué aspectos de la interfaz actual considera eficientes o ineficientes?
	7. ¿Cómo imagina la interfaz ideal para gestionar los retiros temporales?
Reportes y Análisis de Datos	8. ¿Qué tipo de reportes necesita generar regularmente?
	9. ¿Cómo espera que el nuevo sistema maneje y presente los datos?
Integración y Compatibilidad	10. ¿El nuevo sistema necesita integrarse con otras plataformas o sistemas existentes?
	11. ¿Hay consideraciones especiales sobre formatos de datos o transferencia de información?
Seguridad y Cumplimiento	12. ¿Qué niveles de seguridad son necesarios para el manejo de datos financieros?
	13. ¿Hay requisitos de cumplimiento o regulaciones específicas que el sistema debe acatar?
Expectativas y Prioridades	14. ¿Cuáles son las prioridades más importantes para el departamento en relación con el nuevo sistema?
	15. ¿Hay algún plazo específico o restricciones de tiempo para la implementación del sistema?
Retroalimentación Adicional	16. ¿Tiene algún comentario adicional o sugerencias para el proyecto?

Cuestionario para el Departamento de Tecnologías de la Información (TI)

Objetivo del Cuestionario:

Este cuestionario tiene como finalidad recoger información crucial sobre los aspectos técnicos y de infraestructura relacionados con la migración a nuestro nuevo sistema de software, que utilizará Docker, ASP.NET Core, ReactJS y SQL. Su participación es esencial para asegurar que las necesidades técnicas y de soporte del sistema sean completamente entendidas y atendidas.

Contexto del Proyecto

Estamos en el proceso de planificar y ejecutar una migración a un sistema más avanzado y eficiente. Este cambio tecnológico es un paso importante para mejorar nuestro servicio y capacidad operativa. Su conocimiento técnico y experiencia serán fundamentales para abordar de manera eficaz los desafíos que este cambio implica.

Su Rol en el Proyecto

Como miembros del Departamento de TI, su comprensión de las tecnologías involucradas y los requisitos de infraestructura es vital. Esperamos que su aporte nos ayude a identificar los mejores enfoques, herramientas y prácticas para una implementación exitosa y sostenible del nuevo sistema.

Cuestionario para el Departamento de TI

Sección	Preguntas
----------------	------------------

Requerimientos Técnicos	1. ¿Cuáles son los requisitos técnicos primordiales para la implementación del nuevo sistema?
	2. ¿Hay preferencias o recomendaciones respecto a las tecnologías y herramientas a utilizar?
Infraestructura y Red	3. ¿Qué necesidades de infraestructura y red son esenciales para el nuevo sistema?
	4. ¿Cómo debe configurarse el entorno Docker para optimizar el rendimiento y la seguridad?
Seguridad y Datos	5. ¿Qué medidas de seguridad son necesarias para proteger la información y los datos en el sistema?
	6. ¿Cómo deberíamos manejar la migración y el almacenamiento de los datos existentes?
Compatibilidad y Integración	7. ¿Qué consideraciones debemos tener para la integración con otros sistemas existentes?
	8. ¿Existen estándares o protocolos específicos que debemos seguir para la compatibilidad?
Mantenimiento y Soporte	9. ¿Qué estrategias de mantenimiento y soporte técnico recomendaría para el nuevo sistema?
	10. ¿Cómo se debería abordar la actualización y el escalado del sistema en el futuro?
Retroalimentación Adicional	11. ¿Tiene alguna otra consideración o sugerencia que pueda ayudar en la implementación exitosa del sistema?

Cuestionario para los Asociados

Objetivo del Cuestionario

Este cuestionario está diseñado para recoger sus perspectivas y sugerencias sobre la mejora del sistema y el proceso de retiros temporales mediante la introducción de nuestro nuevo sistema de software. Su experiencia con el sistema actual y sus ideas para el nuevo sistema son valiosas para hacer esta transición lo más beneficiosa posible para todos los usuarios.

Contexto del Proyecto

Estamos migrando de un sistema legado a una solución más moderna y eficiente, utilizando tecnologías como Docker, ASP.NET Core, ReactJS y SQL. Este cambio busca mejorar significativamente la forma en que manejamos los retiros temporales y la interacción general con el sistema.

Su Rol en el Proyecto

Como asociados que interactúan regularmente con el sistema actual, su retroalimentación es crucial para entender los desafíos del sistema legado y cómo estos pueden ser resueltos con el nuevo sistema. Sus expectativas y sugerencias serán un componente clave en el diseño y la funcionalidad del nuevo sistema.

Cuestionario para los asociados

Sección	Preguntas
Experiencia Actual	1. ¿Cuáles son los principales desafíos o inconvenientes que enfrenta con el sistema actual?
	2. ¿Cómo afecta el tiempo de respuesta del sistema actual (por ejemplo, días para procesar retiros) en su trabajo diario?
Mejoras y Expectativas	3. ¿Qué mejoras específicas le gustaría ver en el nuevo sistema?
	4. ¿Cómo se imagina que un sistema más moderno y eficiente podría cambiar su experiencia con los retiros temporales?
Interacción y Usabilidad	5. ¿Hay alguna funcionalidad o característica que considere esencial para el nuevo sistema?
	6. ¿Cómo preferiría interactuar con el nuevo sistema para solicitudes y consultas?
Retroalimentación General	7. ¿Tiene alguna otra sugerencia o idea que le gustaría compartir para mejorar el proceso de retiros temporales?

Apéndice 3: Cronograma y Plan del Proyecto

Apéndice 4: Diccionario de datos

Tabla: LoadBalance

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
Id	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
EmployeeId	FK	int	(Identity de Employee.Id)	Identificador del empleado	NO	
Tipo		int	4	Tipo de Préstamo	NO	
Contribution		float	(8 bytes)	Aporte	NO	
PreviousBalance		float	(8 bytes)	Saldo Anterior	NO	
Income		float	(8 bytes)	Ingresos	NO	
Expenses		float	(8 bytes)	Gastos	NO	
CurrentBalance		float	(8 bytes)	Saldo Actual	NO	
year		int	4	Año	NO	
month		int	4	Mes	NO	
period		int	4	Periodo	NO	

Tabla: Loan Capacity

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
Id	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
EmployeeId	FK	int	(Identity de Employee. Id)	Identificador del empleado	NO	
Año		int	4	Año	NO	
Mes		int	4	Mes	NO	
Periodo		int	4	Periodo	NO	
GrossAmount		float	(8 bytes)	Monto Bruto	NO	
Deduction		float	(8 bytes)	Deducción	NO	
NetSalary		float	(8 bytes)	Salario Neto	NO	
MinimumReferenceAmount		float	(8 bytes)	Monto Mínimo Referencia	NO	
Duties		float	(8 bytes)	Cargos	NO	

Tabla: LoanMinMax

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
MinMaxId	PK	int	4	Identificador unico de la tabla	NO	
MinLoanAmount		float	(8 bytes)	Monto Mínimo del Préstamo	SI	
MinLoanPercentage		float	(8 bytes)	Porcentaje Mínimo del Préstamo	SI	
LoanTypeId	FK	int	(Identity de LoanType. LoanTypeId)	Identificador del tipo de préstamo	NO	
MaxLoanAmount		float	(8 bytes)	Monto Máximo del Préstamo	SI	
MaxLoanPercentage		float	(8 bytes)	Porcentaje Máximo del Préstamo	SI	

Tabla: LoanSolicitationFile

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
FileId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
SolicitationId	FK	int	(Identity de LoanSolicitation.SolicitationId)	Identificador de la solicitud de préstamo	NO	
FileName		nvarchar(255)	Varía	Nombre del archivo	SI	
FileType		nvarchar(100)	Varía	Tipo de archivo	SI	
InternalName		nvarchar(255)	Varía	Nombre interno del archivo	SI	
Size		bigint	8	Tamaño del archivo (bytes)	NO	
CreateDate		datetime	(7 bytes + 2/1000000 seconds)	Fecha de creación del archivo	NO	AAAA-MM-DD HH:MM:SS.ssssss
CreatedBy	FK	int	(Identity de Employee.Id)	Creado por	NO	

Tabla: LoanSolicitationHistory

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
HistoryId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
SolicitationId	FK	int	(Identity de LoanSolicitation.SolicitationId)	Identificador de la solicitud de préstamo	NO	
UserId		int	(Identity de Employee.Id)	Identificador del usuario	NO	
LoanTypeId	FK	int	(Identity de LoanType.LoanTypeId)	Identificador del tipo de préstamo	NO	
LoanTypeDescription		nvarchar(MAX)	Varía	Descripción del tipo de préstamo	SI	
RequestedAmount		decimal(19,4)	(8 bytes)	Monto solicitado	NO	Decimal (19,4)
TotalQuotas		int	4	Cuotas totales	NO	
QuotaAmount		decimal(19,4)	(8 bytes)	Monto de cuota	NO	Decimal (19,4)
ApprovedAmount		decimal(19,4)	(8 bytes)	Monto aprobado	SI	Decimal (19,4)
SolicitationDescription		nvarchar(MAX)	Varía	Descripción de la solicitud	SI	

PartnerFull Name		nvarchar(255)	Varía	Nombre completo del socio	SI	
CreatedDate		datetime	(7 bytes + 2/1000000 seconds)	Fecha de creación de la solicitud	NO	AAAA-MM-DD HH:MM:SS.ssssss
StatusId	FK	int	(Identity de LoanStatus.StatusId)	Identificador del estado	NO	
ActionTaken		nvarchar(MAX)	Varía	Acción tomada	SI	
Balance		float	(8 bytes)	Saldo	NO	
PaymentType		int	4	Tipo de pago	SI	
Payment		float	(8 bytes)	Monto de pago	SI	

Tabla: LoanSolicitationMessage

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
MessageId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
SolicitationId	FK	int	(Identity de LoanSolicitation.SolicitationId)	Identificador de la solicitud de préstamo	NO	
FileId	FK	int	(Identity de LoanSolicitation)	Identificador del archivo	SI	

			tationFile. FileId)	adjunto (opcional)		
Message		nvarchar(MAX)	Varía	Mensaje	SI	
CreatedDate		datetime	(7 bytes + 2/1000000 seconds)	Fecha de creación del mensaje	NO	AAAA-MM- DD HH:MM:SS S.ssssss
UserId		int	(Identity de Employee. Id)	Identificador del usuario	NO	
UserName		nvarchar(2 55)	Varía	Nombre del usuario	SI	

Tabla: LoanStatus

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
StatusId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
Description		nvarchar(MAX)	Varía	Descripción del estado	SI	
IsEndingStep		bit	1 bit	Indica si es un estado final	NO	
Name		nvarchar(2 55)	Varía	Nombre del estado	SI	

Tabla: LoanType

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
LoanTypeId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
TypeName		nvarchar(255)	Varía	Nombre del tipo de préstamo	SI	
MaxTerm		int	4	Plazo máximo	NO	
MinTerm		int	4	Plazo mínimo	NO	
TypeDescription		nvarchar(MAX)	Varía	Descripción del tipo de préstamo	SI	

Tabla: Permissions

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
PermissionId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
Description		nvarchar(255)	Varía	Descripción del permiso	SI	
Name		nvarchar(255)	Varía	Nombre del permiso	SI	

Tabla: PermissionRole

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
PermissionRoleId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
PermissionId	FK	int	(Identity de PermissionId)	Identificador del permiso	NO	
RoleId	FK	int	(Identity de RoleId)	Identificador del rol	NO	

Tabla: Role

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
RoleId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
Descripcion		nvarchar(255)	Varía	Descripción del rol	SI	
Name		nvarchar(255)	Varía	Nombre del rol	SI	

Tabla: Users

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
UserId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	

EmployeeId	FK	int	(Identity de Employee. Id)	Identificador del empleado	NO	
Username		nvarchar(255)	Varía	Nombre de usuario	NO	
Password		nvarchar(MAX)	Varía	Contraseña	NO	
Active		bit	1 bit	Indica si el usuario está activo	NO	
Email		nvarchar(255)	Varía	Correo electrónico	SI	
FirstName		nvarchar(255)	Varía	Primer nombre	SI	
LastName		nvarchar(255)	Varía	Apellido	SI	
LastLoginDate		datetime	(7 bytes + 2/1000000 seconds)	Fecha del último inicio de sesión	SI	AAAA-MM-DD HH:MM:SS.ssssss
CreationDate		datetime	(7 bytes + 2/1000000 seconds)	Fecha de creación del usuario	NO	AAAA-MM-DD HH:MM:SS.ssssss
CreatedBy	FK	int	(Identity de Employee. Id)	Creado por	NO	

Tabla: UserRole

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
UserRoleId	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
UserId	FK	int	(Identity de User.UserId)	Identificador del usuario	NO	
RoleId	FK	int	(Identity de Role.RoleId)	Identificador del rol	NO	

Tabla: Employee

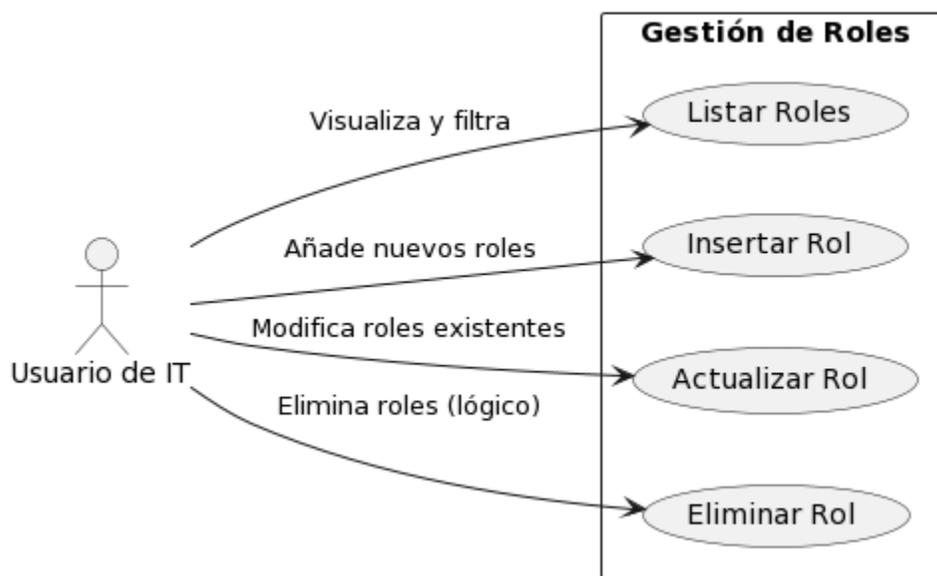
Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
Id	PK	int	(Identity)	Identificador único de la tabla	NO	
DepartmentId	FK	int	(Identity de Department.DepartmentId)	Identificador del departamento	NO	
FirstName		nvarchar(255)	Varía	Primer nombre	SI	
LastName		nvarchar(255)	Varía	Apellido	SI	
BirthDate		date	3 bytes	Fecha de nacimiento	NO	AAAA-MM-DD

Gender		char(1)	1 byte	Género	NO	M
IdentificationNumber		nvarchar(255)	Varía	Número de identificación	NO	
Address		nvarchar(MAX)	Varía	Dirección	SI	
PhoneNumber		nvarchar(255)	Varía	Número de teléfono	SI	
Email		nvarchar(255)	Varía	Correo electrónico	SI	
HireDate		date	3 bytes	Fecha de contratación	NO	AAAA-MM-DD
Salary		float	(8 bytes)	Salario	NO	

Tabla: Department

Columna	Clave	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción	Nulo	Formato
DepartmentId	PK	int	(Identity)	Identificación única de la tabla	NO	
Name		nvarchar(255)	Varía	Nombre del departamento	SI	
Description		nvarchar(MAX)	Varía	Descripción del departamento	SI	

Apéndice 5: Casos de Uso



Listar Roles (RF-02)

Caso de Uso	Detalles
Nombre	Lista de Roles
Actor	Usuario de IT
Descripción	Permitir a los usuarios autorizados visualizar una lista de todos los roles disponibles, incluyendo opciones para filtrar, buscar por nombre y ordenar la lista según varios criterios.

Precondiciones	Usuario autenticado con permisos necesarios.
Postcondiciones	Se muestra una lista de roles según los criterios de búsqueda.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la lista de roles. 2. El usuario aplica filtros de búsqueda. 3. El sistema muestra los roles que coinciden con los criterios. 4. En caso de no encontrar coincidencias, se muestra un mensaje adecuado.
Condiciones de Error	Errores de entrada de datos, fallos de recuperación de la base de datos, restricciones de seguridad.

Insertar Rol (RF-03)

Caso de Uso	Detalles
Nombre	Insertar Rol
Actor	Usuario de IT
Descripción	Permitir a los usuarios autorizados añadir nuevos roles al sistema mediante un formulario, incluyendo la selección de permisos relacionados.

Precondiciones	Usuario autenticado con permisos necesarios.
Postcondiciones	Se crea un nuevo rol en el sistema.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción para insertar un nuevo rol. 2. Completa el formulario con los datos del nuevo rol. 3. El sistema valida los datos y crea el nuevo rol. 4. Se muestra un mensaje de confirmación.
Condiciones de Error	Campos incompletos, datos inválidos, fallos al guardar en la base de datos, restricciones de seguridad.

Actualizar Rol (RF-04)

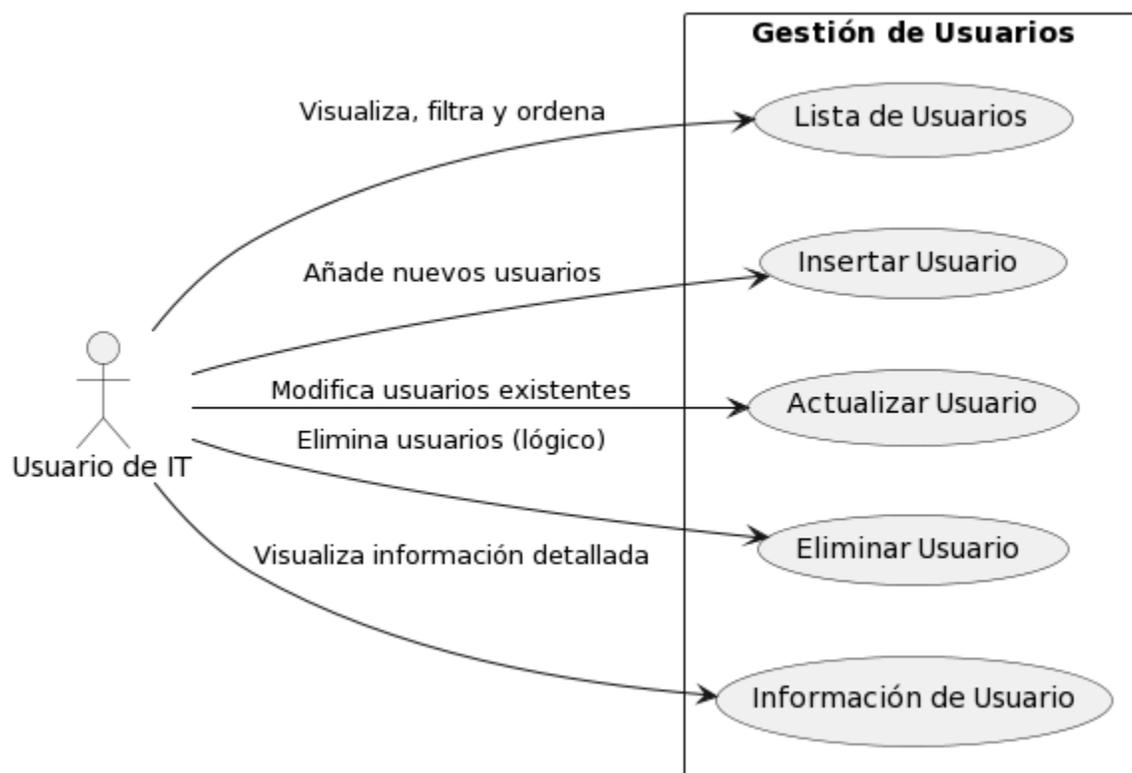
Caso de Uso	Detalles
Identificación	RF-04
Nombre	Actualizar Rol
Actor	Usuario de IT
Descripción	Permitir a los usuarios autorizados actualizar la información de los roles existentes mediante un formulario.

Precondiciones	Usuario autenticado con permisos necesarios y rol existente seleccionado.
Postcondiciones	Se actualiza la información del rol en el sistema.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona un rol de la lista y elige actualizar. 2. Modifica la información en el formulario. 3. El sistema valida los cambios y actualiza el rol. 4. Se muestra un mensaje de confirmación.
Condiciones de Error	Campos incompletos, datos inválidos, fallos al guardar en la base de datos, restricciones de seguridad.

Eliminar Rol (RF-05)

Caso de Uso	Detalles
Nombre	Eliminar Rol
Actor	Usuario de IT
Descripción	Permitir a los usuarios autorizados eliminar roles del sistema de manera lógica, mediante una confirmación previa.
Precondiciones	Usuario autenticado con permisos necesarios y uno o más roles seleccionados para eliminación.

Postcondiciones	El rol o roles seleccionados se marcan como eliminados en el sistema.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona uno o más roles para eliminar. 2. Confirma su intención de eliminar. 3. El sistema marca los roles como eliminados. 4. Se actualiza la lista de roles.



Lista de Usuarios

Campo	Descripción
Nombre	Lista de Usuarios
Actor	Usuario de IT
Descripción	Permite a los usuarios filtrar y buscar información específica de otros usuarios registrados mediante nombre, apellidos o número de cédula.
Precondiciones	El usuario debe tener permisos de IT.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la funcionalidad de lista de usuarios. 2. El usuario aplica filtros de búsqueda. 3. El sistema muestra los usuarios que coinciden con los criterios de búsqueda.
Postcondiciones	Se muestra una lista de usuarios filtrada según los criterios aplicados.
Excepciones	- Búsquedas sin resultados muestran mensaje indicando que no hay coincidencias. Entrada de datos inválida muestra mensaje de error y solicita corrección.
Importancia	Alta

Insertar Usuario

Campo	Descripción
Nombre	Insertar Usuario
Actor	Usuario de IT
Descripción	Facilita la inserción de nuevos usuarios en el sistema, con todos los campos obligatorios.
Precondiciones	El usuario debe tener permisos de IT y estar en la pantalla de lista de usuarios.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al formulario de inserción de usuarios. 2. El usuario completa todos los campos requeridos y confirma la inserción. 3. El sistema valida los datos y crea un nuevo registro de usuario.
Postcondiciones	Se crea un nuevo usuario en el sistema.
Excepciones	<p>Campos incompletos o datos inválidos muestran mensaje de error.</p> <p>Intentos de inserción de usuarios duplicados son rechazados.</p>
Importancia	Alta

Actualizar Usuario

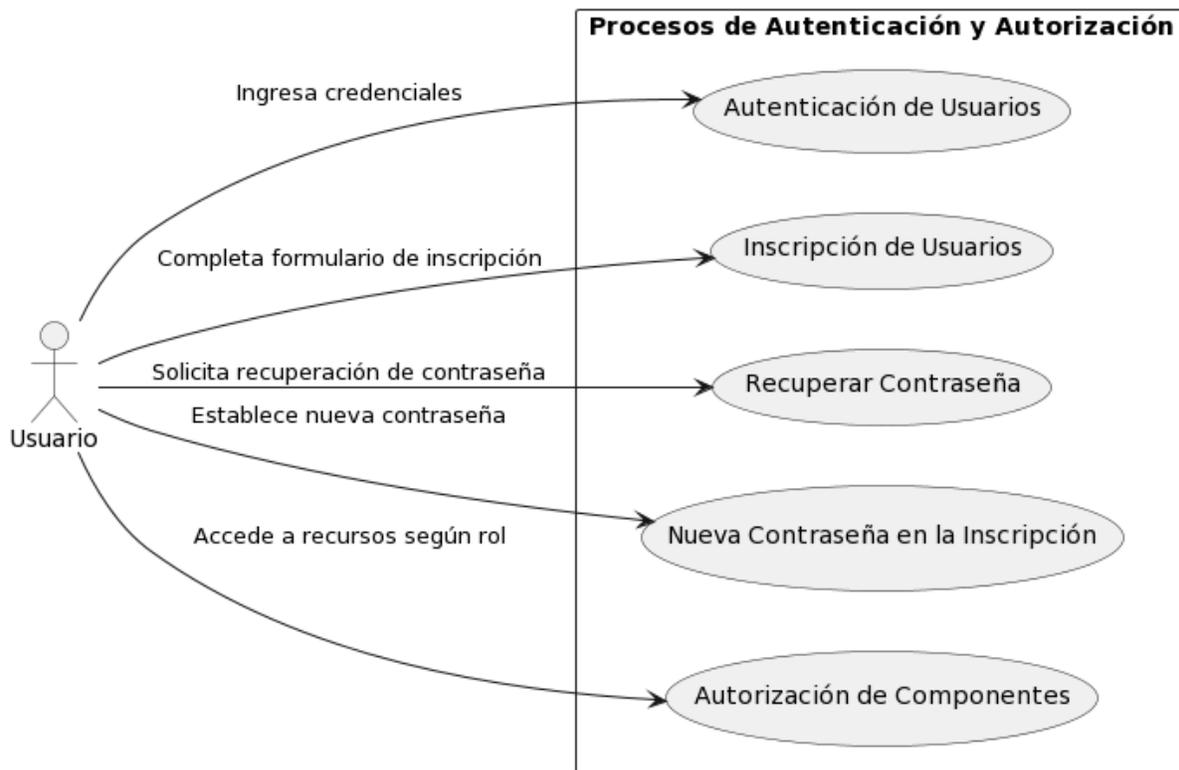
Campo	Descripción
Nombre	Actualizar Usuario
Actor	Usuario de IT
Descripción	Permite actualizar la información de usuarios existentes.
Precondiciones	El usuario debe tener permisos de IT y haber seleccionado un usuario de la lista para editar.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona un usuario y accede al formulario de actualización. 2. El usuario modifica los datos necesarios y confirma la actualización. 3. El sistema valida los cambios y actualiza el registro del usuario.
Postcondiciones	Se actualiza la información del usuario en el sistema.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> - Campos incompletos o datos inválidos muestran mensaje de error. <p>Problemas de conexión o técnicos impiden la actualización.</p>
Importancia	Alta

Eliminar Usuario

Campo	Descripción
Nombre	Eliminar Usuario
Actor	Usuario de IT
Descripción	Facilita la eliminación lógica de usuarios del sistema.
Precondiciones	El usuario debe tener permisos de IT.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona uno o más usuarios para eliminar. 2. El usuario confirma la intención de eliminar. 3. El sistema realiza la eliminación lógica de los usuarios seleccionados.
Postcondiciones	Los usuarios seleccionados son marcados como eliminados en el sistema.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> - Intento de eliminar un usuario no existente muestra mensaje de error. <p>Problemas técnicos impiden la eliminación efectiva.</p>
Importancia	Alta

Información de Usuario

Campo	Descripción
Nombre	Información de Usuario
Actor	Usuario de IT
Descripción	Permite visualizar información detallada de los usuarios, incluyendo datos personales y financieros.
Precondiciones	El usuario debe tener permisos de IT y haber seleccionado un usuario de la lista.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona un usuario para visualizar. 2. El sistema redirige al usuario a la pantalla de información detallada. 3. Se muestra la información del usuario seleccionado.
Postcondiciones	Se visualiza la información detallada del usuario seleccionado.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> - Fallos al intentar recuperar la información de la base de datos. Restricciones de seguridad para prevenir el acceso no autorizado.
Importancia	Alta



Autenticación de los Usuarios

Campo	Descripción
Nombre	Autenticación de los Usuarios
Actor	Usuario
Descripción	Autenticar a los usuarios mediante la verificación de sus credenciales.
Precondiciones	El usuario debe tener una cuenta registrada y activa.

Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al formulario de inicio de sesión. 2. El usuario ingresa su correo electrónico institucional y contraseña. 3. El sistema valida las credenciales. 4. Se inicia la sesión del usuario.
Postcondiciones	El usuario accede a su sesión en el sistema.
Excepciones	Credenciales incorrectas, cuenta bloqueada o desactivada, errores en el manejo de sesiones.

Inscripción de los Usuarios

Campo	Descripción
Nombre	Inscripción de los Usuarios
Actor	Usuario
Descripción	Permitir la inscripción de nuevos usuarios mediante la validación de su cédula y correo electrónico institucional.
Precondiciones	El usuario debe contar con una cédula y un correo electrónico institucional válidos.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario proporciona su cédula y correo electrónico institucional en el formulario de inscripción. 2. El sistema valida los datos ingresados. 3. El usuario recibe un correo con un URL que contiene un token de validación. 4. El usuario es redirigido para establecer su contraseña.

Postcondiciones	El usuario completa su inscripción y puede iniciar sesión.
Excepciones	Correo o cédula inexistentes o inexactos.

Recuperar Contraseña

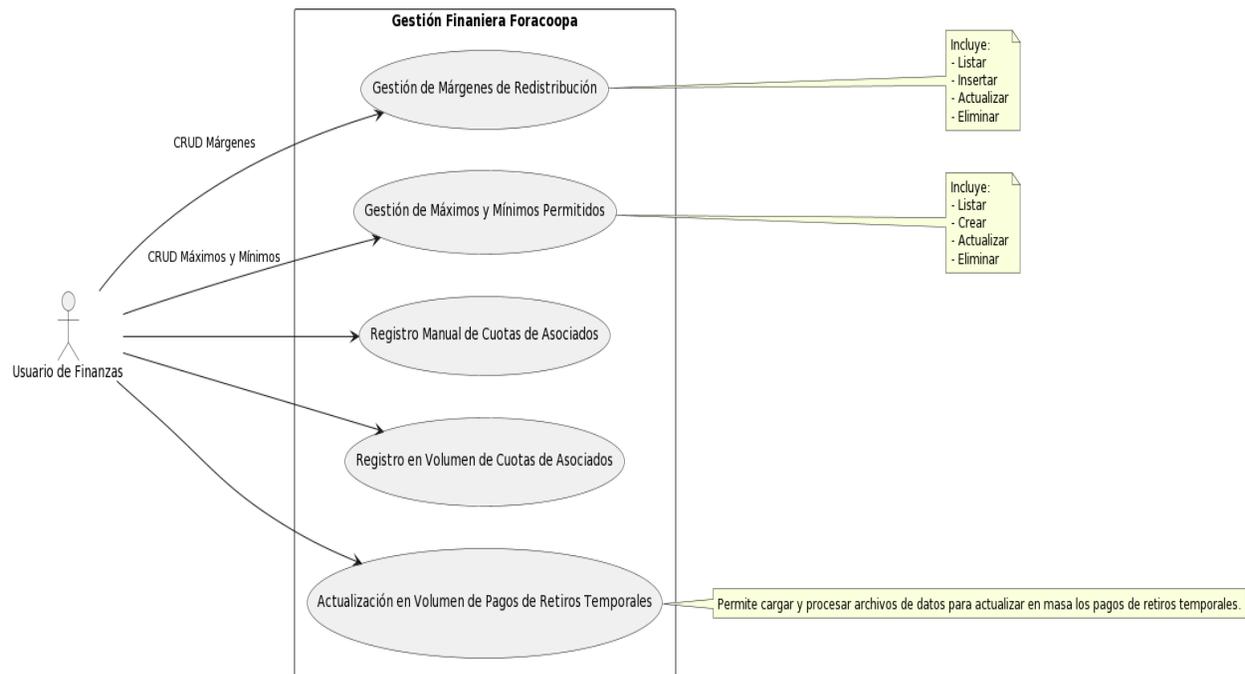
Campo	Descripción
Nombre	Recuperar Contraseña
Actor	Usuario
Descripción	Permitir a los usuarios recuperar su contraseña a través de un proceso de validación de correo electrónico y cédula.
Precondiciones	El usuario debe estar registrado y tener acceso a su correo electrónico institucional.
Flujo Principal	<p>El usuario ingresa su correo electrónico institucional en el formulario de recuperación de contraseña.</p> <p>El sistema valida que el correo electrónico esté registrado en FORACOOOP.</p> <p>Si el correo electrónico está registrado, el sistema envía un correo electrónico con la contraseña actual del usuario.</p> <p>El usuario recibe el correo electrónico con la contraseña.</p> <p>El usuario puede iniciar sesión con su contraseña.</p>
Postcondiciones	El usuario establece una nueva contraseña y recupera el acceso a su cuenta.

Excepciones	Correo electrónico no registrado en FORACOOB. Error al enviar el correo electrónico.
-------------	---

Nueva Contraseña de Usuario

Campo	Descripción
Nombre	Nueva Contraseña de Usuario
Actor	Usuario
Descripción	El sistema permitirá al usuario cambiar su contraseña actual por una nueva.
Precondiciones	El usuario debe logueado dentro del sistema
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa su contraseña actual, la nueva contraseña y la confirmación de contraseña en el formulario de cambio de contraseña. 2. El sistema valida la contraseña actual. 3. El sistema valida la nueva contraseña. 4. El sistema valida la confirmación de contraseña. 5. Si todas las validaciones son exitosas, el sistema cambia la contraseña del usuario en la base de datos. 6. El sistema muestra un mensaje de confirmación al usuario. 7. El usuario puede iniciar sesión con su nueva contraseña.
Postcondiciones	El usuario establece una nueva contraseña y puede ingresar al sistema.

Excepciones	Correo electrónico no registrado en FORACOOP. Error al enviar el correo electrónico.
-------------	---



Listar Márgenes de Redistribución

Campo	Descripción
Nombre	Listar Márgenes de Redistribución
Actor	Usuario de Finanzas

Descripción	Visualizar una lista completa de todos los márgenes de redistribución existentes, incluyendo detalles importantes como tipo de retiro temporal, redistribución, rango bancario, fecha inicial y final.
Precondiciones	El usuario debe estar autenticado y autorizado para acceder a esta información.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al módulo de márgenes de redistribución. 2. Aplicar filtros de búsqueda o filtrado si es necesario. 3. Visualizar la lista de márgenes de redistribución.
Postcondiciones	Los usuarios pueden revisar y analizar los márgenes de redistribución listados.
Excepciones	Errores de entrada de datos, fallos en la recuperación de datos, restricciones de seguridad.

Insertar Márgenes de Redistribución

Campo	Descripción
Nombre	Insertar Márgenes de Redistribución
Actor	Usuario de Finanzas

Descripción	Añadir nuevos márgenes de redistribución especificando detalles como tipo de retiro temporal, redistribución, rango bancario, fechas inicial y final.
Precondiciones	El usuario debe estar autenticado y tener los permisos necesarios para añadir nuevos registros.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al formulario de inserción de márgenes de redistribución. 2. Completar los campos necesarios. 3. Validar y confirmar la información a insertar. 4. Registrar el nuevo margen en el sistema.
Postcondiciones	Se crea un nuevo registro de margen de redistribución en la base de datos.
Excepciones	Campos incompletos o inválidos, fallos al guardar la información, restricciones de seguridad.

Actualizar Márgenes de Redistribución

Campo	Descripción
Nombre	Actualizar Márgenes de Redistribución
Actor	Usuario de Finanzas

Descripción	Modificar la información de márgenes de redistribución existentes, permitiendo actualizar detalles clave.
Precondiciones	Debe existir un registro previo del margen de redistribución a actualizar. El usuario debe tener los permisos necesarios.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el margen de redistribución a actualizar. 2. Modificar los datos en el formulario de actualización. 3. Confirmar los cambios y actualizar la información en el sistema.
Postcondiciones	El registro del margen de redistribución se actualiza con la nueva información proporcionada.
Excepciones	Datos inválidos o formatos incorrectos, fallos al intentar guardar los cambios, restricciones de seguridad.

Eliminar Máximos y Mínimos Permitidos

Campo	Descripción
Nombre	Eliminar Máximos y Mínimos Permitidos
Actor	Usuario de Finanzas
Descripción	Permitir la eliminación de registros de máximos y mínimos permitidos para retiros temporales por parte de usuarios autorizados.

Precondicione s	El usuario debe estar autenticado y tener permisos adecuados para realizar eliminaciones en el sistema.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario de Finanzas accede a la tabla de máximos y mínimos permitidos. 2. Selecciona uno o más registros que desea eliminar. 3. Solicita la confirmación para asegurar la intención de eliminar. 4. Confirma la eliminación. 5. El sistema elimina los registros seleccionados de la base de datos. 6. La tabla de máximos y mínimos se actualiza para reflejar los cambios.
Postcondicion es	Los registros seleccionados son eliminados del sistema, y la tabla de máximos y mínimos permitidos refleja esta eliminación.
Excepciones	<p>Intento de eliminar un registro inexistente o previamente eliminado.</p> <p>Fallos al intentar eliminar el registro de la base de datos. Restricciones de seguridad que impiden la eliminación no autorizada. Errores de conectividad o técnicos que impidan la eliminación efectiva.</p>

Registro Manual de Cuotas de Asociados

Campo	Descripción
Nombre	Registro Manual de Cuotas de Asociados

Actor	Usuario de Finanzas
Descripción	Registrar manualmente las cuotas deducidas del salario de los asociados, actualizando el saldo y la cuenta de cada uno adecuadamente.
Precondiciones	El usuario de Finanzas debe tener acceso al sistema con los permisos necesarios para realizar registros manuales.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la interfaz para el registro manual. 2. Ingresar datos de la cuota incluyendo cédula del asociado, contribución, tipo, saldos y movimientos. 3. Verificar la información y mostrar un modal de confirmación. 4. Confirmar y procesar el registro de la cuota. 5. Actualizar el saldo del asociado conforme al registro.
Postcondiciones	El registro de la cuota se completa correctamente, reflejando la actualización en el saldo del asociado.
Excepciones	Errores de entrada de datos, discrepancias en los montos, registros duplicados o incorrectos.

Registro en Masa de Cuotas de Asociados

Campo	Descripción
-------	-------------

Nombre	Registro en Masa de Cuotas de Asociados
Actor	Usuario de Finanzas
Descripción	Permitir a los administradores realizar registros en masa de las cuotas de los asociados a través de la carga de un archivo de Excel.
Precondiciones	Debe existir un archivo de Excel preparado con todos los datos necesarios para el registro en masa.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar y cargar el archivo de Excel en el sistema. 2. Validar la integridad y el formato del archivo. 3. Procesar el archivo para registrar las cuotas en la base de datos. 4. Generar y proporcionar informes de los registros procesados.
Postcondiciones	Los registros de cuotas se actualizan en masa en las cuentas de los asociados, con informes generados para revisión.
Excepciones	Carga de archivos incorrectos, errores de formato, discrepancias en los datos proporcionados, fallos en la actualización de registros en la base de datos.

Listar Máximos y Mínimos Permitidos Para Retiros Temporales

Campo	Descripción
Nombre	Listar Máximos y Mínimos Permitidos
Actor	Usuario de Finanzas
Descripción	Visualizar una lista de los máximos y mínimos permitidos para retiros temporales, incluyendo detalles como el tipo de retiro, cantidades y porcentajes mínimos y máximos.
Precondiciones	El usuario debe tener permisos para acceder a esta información.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso al módulo de visualización de máximos y mínimos permitidos. 2. Uso de funciones de búsqueda y filtrado para encontrar registros específicos. 3. Opciones para ordenar la lista según diferentes criterios.
Postcondiciones	Se muestra una lista detallada de máximos y mínimos permitidos.

Excepciones	Errores de entrada de datos, fallos en la recuperación de datos, restricciones de seguridad.
-------------	--

Crear Máximos y Mínimos Permitidos Para Retiros Temporales

Campo	Descripción
Nombre	Crear Máximos y Mínimos Permitidos
Actor	Usuario de Finanzas
Descripción	Crear nuevos registros de máximos y mínimos permitidos para retiros temporales, especificando los detalles requeridos.
Precondiciones	El usuario debe estar autenticado y tener los permisos necesarios.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redirección al formulario de creación de nuevos registros. 2. Ingreso y validación de la información requerida en el formulario. 3. Confirmación y creación del nuevo registro en el sistema. 4. Emisión de mensajes de confirmación o error según el resultado.
Postcondiciones	Se crea un nuevo registro de máximos y mínimos permitidos en el sistema.

Excepciones	Campos incompletos o datos inválidos, fallos al intentar guardar la información, restricciones de seguridad.
-------------	--

Actualizar Máximos y Mínimos Permitidos Para Retiros Temporales

Campo	Descripción
Nombre	Actualizar Máximos y Mínimos Permitidos
Actor	Usuario de Finanzas
Descripción	Actualizar la información de registros existentes de máximos y mínimos permitidos para retiros temporales.
Precondiciones	Seleccionar un registro existente de máximos y mínimos permitidos.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selección del registro a actualizar. 2. Validación de la información modificada en el formulario de actualización. 3. Confirmación y actualización del registro en el sistema. 4. Emisión de mensajes de confirmación o error según el resultado.

Postcondiciones	El registro seleccionado se actualiza con la nueva información proporcionada.
Excepciones	Datos inválidos o formatos incorrectos, fallos al intentar guardar los cambios, restricciones de seguridad.

Eliminar Máximos y Mínimos Permitidos Para Retiros Temporales

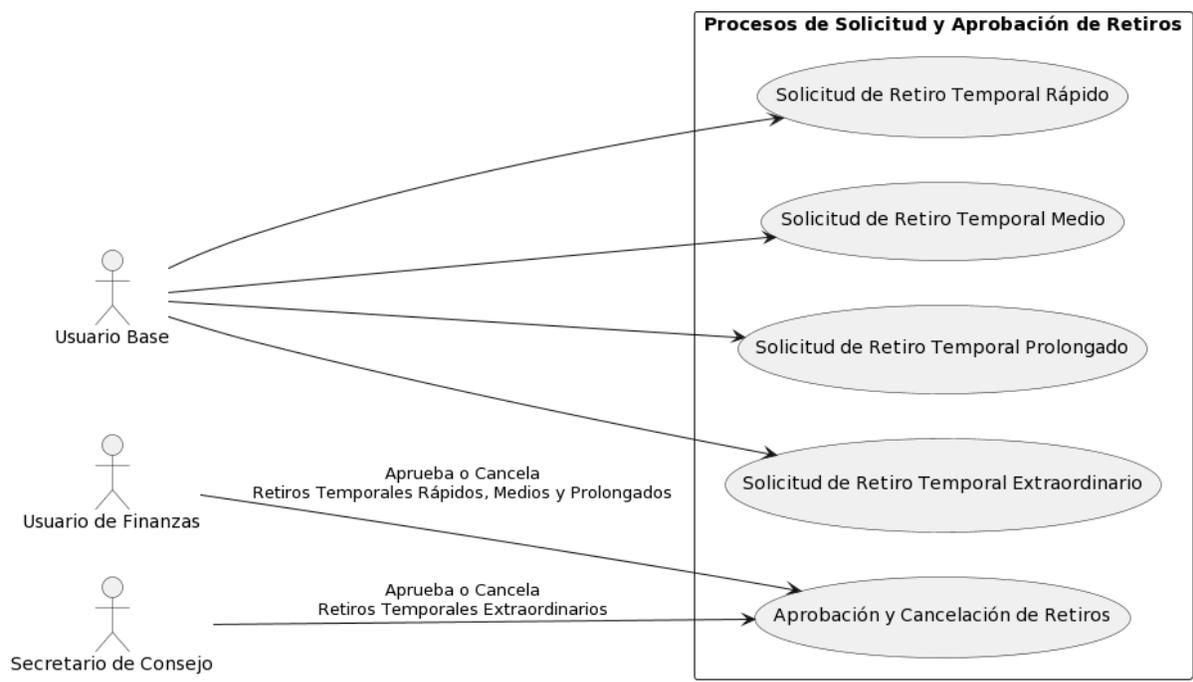
Campo	Descripción
Nombre	Eliminar Máximos y Mínimos Permitidos
Actor	Usuario de Finanzas
Descripción	Permitir la eliminación de registros seleccionados de máximos y mínimos permitidos para retiros temporales de la base de datos.
Precondiciones	El usuario debe seleccionar al menos un registro de máximos y mínimos permitidos para la eliminación.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selección de los registros a eliminar. 2. Confirmación de la intención de eliminar. 3. Eliminación efectiva del registro del sistema. 4. Actualización de la tabla para reflejar la eliminación.

Postcondiciones	Los registros seleccionados son eliminados del sistema.
Excepciones	Intento de eliminar registros no existentes, fallos al intentar eliminar, restricciones de seguridad.

Actualización en Volumen de Pagos de Retiros Temporales

Campo	Detalle
Nombre	Actualización en Volumen de Pagos de Retiros Temporales
Actor	Usuario de Finanzas
Descripción	El sistema permitirá al usuario de finanzas cargar un archivo de datos para la actualización en masa de pagos asociados a retiros temporales, automatizando el proceso de actualización de estos pagos en el sistema.
Precondiciones	El usuario debe tener permisos adecuados para realizar actualizaciones de pagos. Debe existir un archivo de datos preparado conforme a los formatos establecidos.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario carga el archivo de datos. 2. El sistema valida la integridad y el formato del archivo. 3. El sistema procesa las actualizaciones de pago en la base de datos.

	<p>4. El sistema proporciona un resumen de las actualizaciones y errores encontrados.</p> <p>5. El sistema registra las actualizaciones en el historial de transacciones.</p>
Postcondiciones	<p>Las actualizaciones de pagos se procesan correctamente en la base de datos. Se genera un informe de confirmación con las transacciones actualizadas y los errores encontrados.</p>
Excepciones	<p>- Errores en el formato o integridad del archivo de carga.</p> <p>Discrepancias o datos incorrectos en el archivo.</p> <p>Fallos en la correspondencia de pagos a retiros temporales.</p> <p>Problemas técnicos durante el proceso de carga y actualización.</p>



Solicitud de Retiro Temporal Rápido

Campo	Descripción
Nombre	Solicitud de Retiro Temporal Rápido
Actor	Usuario Base
Descripción	Permitir a los asociados solicitar retiros temporales rápidos bajo condiciones establecidas para aprobación automática.
Precondiciones	El asociado debe estar autenticado y cumplir con los criterios preestablecidos para la solicitud.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asociado accede al formulario de solicitud de retiro rápido. 2. Ingresar datos requeridos y enviar solicitud. 3. El sistema valida las condiciones automáticamente. 4. Se procesa la solicitud y se registra la transacción. 5. Notificación al asociado sobre el estado de la solicitud.
Postcondiciones	El asociado recibe confirmación de la solicitud y se registra la transacción en el sistema.

Excepciones	Exceso del monto permitido, fallas de integración, incumplimiento de condiciones para la aprobación automática.
-------------	---

Solicitud de Retiro Temporal Medio

Campo	Descripción
Nombre	Solicitud de Retiro Temporal Medio
Actor	Usuario Base
Descripción	Asociados pueden solicitar retiros temporales medios, sujetos a aprobación del departamento de Finanzas.
Precondiciones	El asociado debe cumplir con los requisitos específicos para montos y plazos del retiro. No debe tener otros retiros medios activos.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asociado completa y envía el formulario de solicitud con los datos requeridos. 2. Adjunta la documentación necesaria. 3. El departamento de Finanzas revisa y procesa la solicitud. 4. Confirmación y notificación al asociado sobre el resultado.

Postcondiciones	Se procesa la solicitud y se actualiza el estado en el sistema.
Excepciones	Datos bancarios incorrectos, fallas de integración con sistemas de pago, existencia de otro retiro medio activo.

Solicitud de Retiro Temporal Prolongado

Campo	Descripción
Nombre	Solicitud de Retiro Temporal Prolongado
Actor	Usuario Base
Descripción	Permitir a los asociados solicitar retiros temporales prolongados, con condiciones específicas para aprobación por Finanzas.
Precondiciones	El asociado debe cumplir con los criterios de monto máximo, plazo de reintegro y no tener otros retiros prolongados activos.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El asociado accede y completa el formulario de solicitud para retiros prolongados. 2. Se adjunta la documentación requerida y se envía la solicitud.

	<p>3. Revisión y procesamiento de la solicitud por el departamento de Finanzas.</p> <p>4. Se notifica al asociado el estado de la solicitud.</p>
Postcondiciones	La solicitud es aprobada o rechazada por Finanzas, y el sistema se actualiza con la decisión.
Excepciones	Monto del retiro o plazo fuera de los límites permitidos, documentación incompleta o incorrecta, fallos en la integración con sistemas de pago.

Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario

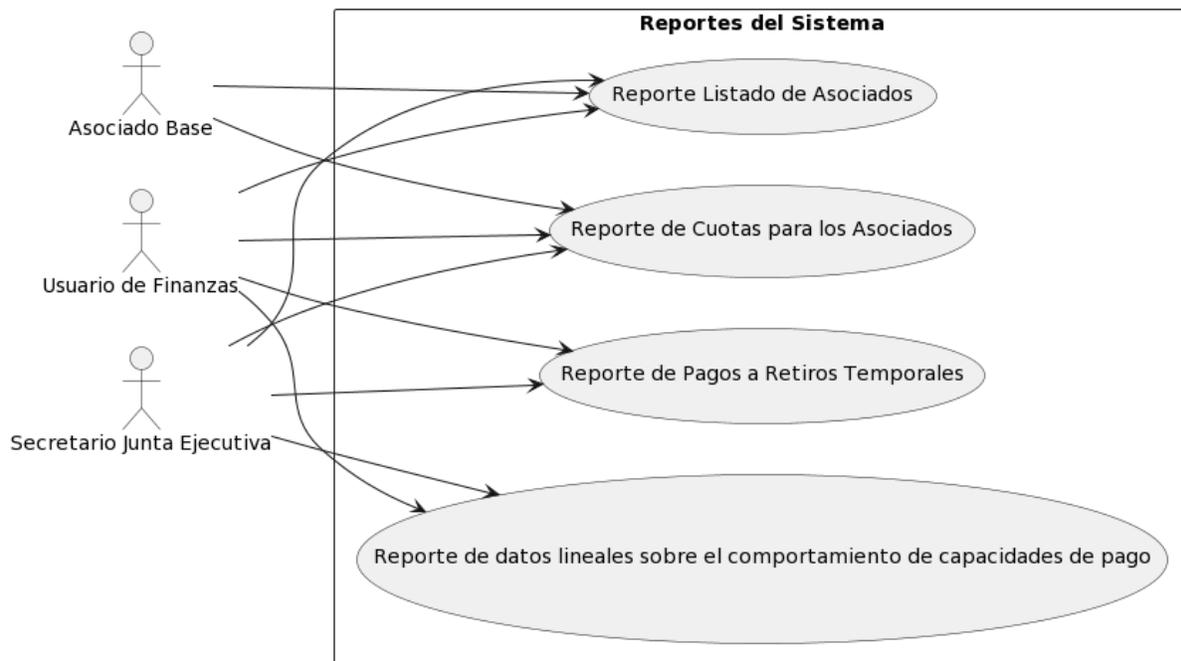
Campo	Descripción
Nombre	Solicitud de Retiro Temporal Extraordinario
Actor	Usuario Base
Descripción	Facilitar a los asociados la solicitud de Retiros Temporales Extraordinarios para casos excepcionales, sujeta a la autorización del Consejo de Administración.
Precondiciones	El asociado debe tener un historial de retiros y capacidad de reintegro evaluables, además de cumplir con los requisitos para casos extraordinarios.

Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de una nota formal al Consejo de Administración. 2. Evaluación del historial de retiros, capacidad de reintegro y antecedentes disciplinarios del asociado. 3. Obtención de un dictamen positivo de la Comisión de Análisis. 4. Definición del monto, margen de retribución y plazo por el Consejo. 5. Requerimiento y firma de documentación necesaria. 6. Registro de la transacción en el sistema. 7. Notificación al asociado sobre el estado de su solicitud.
Postcondiciones	El retiro temporal extraordinario es aprobado y registrado, con el asociado informado adecuadamente.
Excepciones	Solicitud no cumple con los criterios requeridos, documentación inadecuada, fallos en la integración de sistemas de pago, existencia de otro retiro extraordinario activo.

Pantalla de Aprobación y Cancelación de los Retiros

Campo	Descripción
Nombre	Pantalla de aprobación y Cancelación de los Retiros
Actor	Usuario de Finanzas / Secretario de Consejo

Descripción	Proporcionar una interfaz para la revisión, aprobación o cancelación de solicitudes de retiro, incluyendo la opción de marcar un retiro como depositado tras la confirmación de la transacción.
Precondiciones	Debe existir al menos una solicitud de retiro pendiente de revisión.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de la solicitud y documentación asociada. 2. Comunicación con el asociado si se requiere información adicional. 3. Decisión de aprobar o cancelar el retiro basada en la documentación y criterios establecidos. 4. Actualización del estado del retiro en el sistema. 5. Notificación al asociado sobre el resultado de la revisión.
Postcondiciones	El retiro es aprobado, cancelado o marcado como depositado según la decisión tomada, con todas las partes debidamente informadas.
Excepciones	Falta de documentación requerida, errores en la recuperación de datos del sistema, restricciones de seguridad impiden acciones no autorizadas.



Reporte Listado de Asociados

Campo	Detalle
Nombre	Reporte Listado de Asociados
Actor	Asociado Base, Usuario de Finanzas, Secretario Junta Ejecutiva
Descripción	Generar un reporte detallado de todos los asociados, con información relevante para la gestión.
Precondicion es	Acceso autorizado al sistema.

Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar criterios de búsqueda. 2. Recopilar datos desde la base. 3. Aplicar filtros. 4. Generar y mostrar el reporte. 5. Ofrecer opciones de exportación.
Postcondiciones	Reporte generado y disponible para visualización o exportación.
Excepciones	Datos incompletos, errores en filtros, problemas de exportación o impresión.

Reporte de datos lineales sobre el comportamiento de capacidades de pago

Campo	Detalle
Nombre	Reporte de datos lineales sobre el comportamiento de capacidades de pago
Actor	Usuario de Finanzas, Secretario Junta Ejecutiva
Descripción	Generar un reporte con gráficos lineales y tablas sobre la capacidad de pago de los asociados en un rango de tiempo.

Precondiciones	Acceso autorizado y selección de un rango de fechas.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar rango de fechas. 2. Generar el reporte con gráficos y datos. 3. Permitir exportación del reporte.
Postcondiciones	Reporte generado con análisis de capacidad de pago.
Excepciones	Clasificación incorrecta de fondos, datos desactualizados, problemas de visualización o exportación.

Reporte de Cuotas para los Asociados

Campo	Detalle
Nombre	Reporte de Cuotas para los Asociados
Actor	Asociado Base, Usuario de Finanzas, Secretario Junta Ejecutiva
Descripción	Detallar las cuotas pagadas por los asociados en un periodo especificado, incluyendo todos los tipos de contribuciones.

Precondicion es	Acceso autorizado y definición del rango de fechas e identificación del asociado.
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compilar datos de cuotas. 2. Calcular totales y subtotales. 3. Generar y ofrecer el reporte para exportación.
Postcondicio nes	Reporte de cuotas generado y disponible.
Excepciones	Errores en la recopilación de datos

Bibliografía

- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., & Thomas, D. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Jim Highsmith.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
- Cockburn, A. (2002). *Agile Software Development*. Addison-Wesley Professional.
- Codd, E. F. (1970). *A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks*. Communications of the ACM.
- Date, C. J. (2004). *An Introduction to Database Systems*. Addison-Wesley.

Docker. (n.d.). *Docker: Accelerated Container Application Development*.

<https://www.docker.com>.

Evans, E. (2003). *Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software*.

Addison-Wesley.

Flanagan, D. (2020). *JavaScript: The Definitive Guide*. O'Reilly Media.

Gray, J., & Reuter, A. (1993). *Transaction Processing: Concepts and Techniques*. Morgan

Kaufmann.

Hammer, M. (1990). Reengineering work: Don't automate, obliterate. *Harvard business*

review, 68(4), 104-112.

Highsmith, J. (2002). *Agile Software Development Ecosystems*. Addison-Wesley

Professional.

Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Houghton Mifflin Harcourt.

Microsoft. (n.d.). *Microsoft Data Platform*. Microsoft.

<https://www.microsoft.com/en-us/sql-server>

Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard business review*, 92(11), 64-88.

React. (2023, June 16). *A JavaScript library for building user interfaces*.

<https://reactjs.org/>*

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum Guide*. ScrumGuides.org

Sommerville, Ian. (2015) (10^a ed.). *Software Engineering*. Pearson.

Yo **Gustavo Valerín Zamora** mayor de edad, portador de la cédula de identidad número **603230205** egresado de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quien se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachiller en Ingeniería en Sistemas juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado, **"DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE FORACOP POR PARTE DE LA COOPERATIVA COOPESALUD"** es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexo número 6683 del 10 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido de que la Universidad renueva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de Puntarenas, a los 4 días del mes de diciembre del año dos mil veintitrés.



Gustavo Valerín Zamora

CARTA DEL TUTOR

San José, 12 de diciembre de 2023

Kattia Huertas Elizondo
 Directora
 Ingeniería Informática
 Universidad Hispanoamericana
 Sede Llorente

Estimada señora:

El estudiante Gustavo Valerín Zamora, cédula de identidad número 6-0323-0205, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE FORACOP POR PARTE DE LA COOPERATIVA COOPESALUD", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachiller en Ingeniería Informática.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a) Original del tema	10%	10%
b) Cumplimiento de entrega de avances	20%	15%
c) Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30%	30%
d) Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%	20%
e) Calidad, detalle del marco teórico	20%	20%
TOTAL		95%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

ADRIANA
 STEPHANIE
 RUBIO ESCOBAR
 (FIRMA)

Firmado digitalmente
 por ADRIANA
 STEPHANIE RUBIO
 ESCOBAR (FIRMA)
 Fecha: 2023.12.13
 13:43:35 -06'00'

Ing. Adriana Rubio Escobar

Cédula: 1-1446-081

CARTA DE LECTOR

San José, 28 de Marzo 2024.

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera

Estimado señor

El estudiante **ZAMORA VALERIN GUSTAVO**, cédula de identidad **603230205**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE FORACOP POR PARTE DE LA COOPERATIVA COOPESALUD**", el cual ha elaborado para obtener su grado de **BACHILLERATO**

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

MARCO
VINICIO SOTO
MONGE
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por MARCO VINICIO
SOTO MONGE
(FIRMA)
Fecha: 2024.03.28
20:01:41 -06'00'

Marco Vinicio Soto Monge
110360428
4720

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

Puntarenas, Esparza

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Gustavo Valerín Zamora con número de identificación 603230205 autor (a) del trabajo de graduación titulado **DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE FORACOP POR PARTE DE LA COOPERATIVA COOPESALUD** presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de bachiller en ingeniería en sistemas; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

603230205
Firma y Documento de Identidad

