

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA,
ubicada en San José

Johan Manuel Núñez Rodríguez

Lic. Rolando Sequeira Víctor
Tutor

Sede Central
Julio, 2026

DEDICATORIA

Dedico este logro, en primer lugar, a Dios, por ser mi fortaleza y mi guía en cada etapa de este camino, por darme siempre las fuerzas necesarias para continuar en los momentos más difíciles y la sabiduría para superar cada reto que se presentó.

A mi abuela Liliam Vargas Ugalde, quien con mucho esfuerzo siempre me ha apoyado y ha estado para mí en cada momento, por su compañía y su amor incondicional.

A mis padres, Jessenia Rodríguez Vargas y Randall Núñez Rodríguez, por su cariño, por estar siempre presentes y por ser pilares fundamentales en mi vida. A ambos, por formarme como una persona de bien, por enseñarme el valor del esfuerzo y la responsabilidad, y por haberme guiado hacia estos caminos que hoy son mi profesión.

A toda mi familia, por creer siempre en mí, por inspirarme con su ejemplo, por acompañarme a lo largo de este camino y por celebrar conmigo cada logro alcanzado.

A mis amigos y a todas las personas que formaron parte de esta etapa, por sus palabras de aliento, sus consejos y por estar presentes en los momentos en que los necesité.

Y finalmente, a mí mismo, por cada noche de esfuerzo, por la constancia y por no rendirme a pesar de los obstáculos y las situaciones difíciles que se presentaron. Alcanzar esta meta representa el cierre de una etapa muy importante de mi vida y, a la vez, el punto de partida de todo lo que viene por delante.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y por darme la salud, la paciencia y la claridad necesarias para culminar esta etapa.

A mi familia, por su apoyo constante durante todos estos años de formación, por su comprensión y por motivarme a seguir adelante.

A la señora directora Olda Bustillos Ortega, por toda la ayuda y la guía brindada a lo largo de mi carrera, por atenderme siempre y motivarme a llegar hasta el final. A mi tutor, Rolando Sequeira, por su acompañamiento y sus observaciones durante el desarrollo de este trabajo, y a todos los profesores por los conocimientos que me transmitieron durante estos años.

Al personal administrativo de la Asociación, por permitirme desarrollar este proyecto dentro de la organización, por su disposición y tiempo para atender cada consulta, y por la confianza depositada en mí.

Finalmente, a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron con este logro a lo largo de este proceso, por su aliento, sus consejos y por acompañarme en el camino. Cada palabra de ánimo y cada gesto de apoyo aportaron a que hoy pueda cerrar esta etapa. Gracias a todos por ser parte de este momento tan importante de mi vida.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	25
Descripción del Problema.....	25
Objetivos.....	27
Objetivo General	27
Objetivos Específicos	27
Justificación	28
Viabilidad Técnica.....	28
Viabilidad Operativa.....	29
Viabilidad Económica	30
Viabilidad Legal	31
Proyecciones.....	31
Alcance Funcional	32
Alcance Metodológico.....	33
Alcance Tecnológico	34
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....	36
Asociaciones Solidaristas	36
La Contabilidad en las Asociaciones Solidaristas	37
Conceptos Contables	38
Asiento Contable	39
Catálogo de Cuentas	39
Periodos Contables	40
Ecuación Contable.....	40
Activos y Pasivos	41

Patrimonio	41
Finanzas	42
Ingresos.....	43
Gastos	44
Cuentas por Cobrar.....	44
Cuentas por Pagar.....	45
Presupuesto.....	45
Utilidades y Excedentes	46
Sistemas Informáticos	46
Sistema Financiero Contable.....	47
Arquitectura de Software.....	48
Arquitectura por Capas.....	49
Herramientas de Desarrollo.....	50
Lenguaje de Programación	51
C#	52
Framework .NET.....	53
JavaScript	53
React.....	54
Visual Studio	55
Visual Studio Code.....	55
Bases de Datos Relacionales	56
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	58
Enfoques de Investigación.....	58
Enfoque Cuantitativo.....	59
Enfoque Cualitativo.....	59

Enfoque Mixto.....	60
Enfoque de Investigación Seleccionado.....	61
Tipos de Investigación.....	61
Investigación Exploratoria.....	62
Investigación Descriptiva	62
Investigación Explicativa	63
Tipo de Investigación Seleccionado	64
Fuentes de Información	64
Fuentes de Información Primarias.....	65
Fuentes de Información Secundarias.....	66
Fuentes de Información Terciarias	66
Variables	67
Variables Conceptuales.....	67
Variables Operacionales	68
Variables Instrumentales.....	68
Cuadro de Variables.....	69
Instrumentos para la Recolección de Datos.....	69
Entrevista.....	70
Observación.....	70
Proceso para la Recolección y Análisis de Datos	71
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	73
Análisis de la entrevista.....	73
Análisis de la observación	77
CAPÍTULO V: PROPUESTA	82
Análisis	82

Análisis Detallado del Software	82
Análisis Detallado del Hardware Requerido	85
Hardware para el Desarrollo del Sistema	85
Hardware para Implementación del Sistema	86
Análisis Detallado de Telecomunicaciones	87
Tipo de Red	87
Uso de Internet	87
Puertos necesarios	87
Equipos especializados	88
Herramientas Técnicas Utilizadas para el Desarrollo.....	88
Conocimiento Básico que debe tener el Recurso Humano	90
Casos de Uso	90
Diseño.....	114
Arquitectura del Sistema	114
Arquitectura del Software.....	115
Diseño de Entradas	116
Diseño Físico de la Base de Datos	121
Diseño de Procesos.....	134
Diseño de Salidas	143
Diagramas UML	148
Programación.....	158
Entradas	159
Salidas.....	160
Procesos	161
Validaciones.....	163

Módulos.....	164
Pruebas	168
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	175
Conclusiones.....	175
Recomendaciones	176
REFERENCIAS	179
APÉNDICE A.....	182
APÉNDICE B.....	183

TABLAS

Tabla 1 Requerimientos mínimos de hardware.	29
Tabla 2 Equipo utilizado para el desarrollo del prototipo.....	29
Tabla 3 Equipo de hardware para el desarrollo del sistema.....	30
Tabla 4 Costos de desarrollo por etapa.	30
Tabla 5 Módulos que contempla el sistema.	32
Tabla 6 Cuadro de variables.	69
Tabla 7 Hardware para el desarrollo del sistema.	86
Tabla 8 Hardware para la implementación del sistema.	86
Tabla 9 Herramientas utilizadas para el desarrollo.....	89
Tabla 10 Caso de uso iniciar sesión.	91
Tabla 11 Caso de uso Gestionar Facturación.	92
Tabla 12 Caso de uso Gestionar Ingresos.	95
Tabla 13 Caso de uso Gestionar Gastos.....	96
Tabla 14 Caso de uso Gestionar Cuentas Contables.....	98
Tabla 15 Caso de uso Gestionar Préstamos.	99
Tabla 16 Caso de uso Gestionar Cuentas por Cobrar.	101
Tabla 17 Caso de uso Gestionar Cuentas por Pagar.	103
Tabla 18 Caso de uso Gestionar Presupuesto.	104
Tabla 19 Caso de uso Gestionar Utilidades y Excedentes.....	106
Tabla 20 Caso de uso Gestionar Períodos Contables.....	109
Tabla 21 Caso de uso Gestionar Mantenimientos.....	110
Tabla 22 Caso de uso Gestionar Consultas.....	112
Tabla 23 Caso de uso Gestionar Reportes.	113
Tabla 24 Diccionario de datos - Cuenta contable.	122
Tabla 25 Diccionario de datos - Asiento Contable.	122
Tabla 26 Diccionario de datos - Período Contable.	123
Tabla 27 Diccionario de datos - Línea de Asiento Contable.	123
Tabla 28 Diccionario de datos - Asociado.	123
Tabla 29 Diccionario de datos - Excedente Asociado.	123
Tabla 30 Diccionario de datos - Ahorro Asociado.....	124

Tabla 31 Diccionario de datos - Beneficiario.	124
Tabla 32 Diccionario de datos - Presupuesto.....	124
Tabla 33 Diccionario de datos - Línea del Presupuesto.....	124
Tabla 34 Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Cuenta Contable.....	125
Tabla 35 Diccionario de datos - Catálogo Banco.	125
Tabla 36 Diccionario de datos - Catálogo Moneda.	125
Tabla 37 Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Movimiento Cuenta por Cobrar.	125
Tabla 38 Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Movimiento Cuenta por Pagar.	125
Tabla 39 Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Gasto.	126
Tabla 40 Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Ingreso.	126
Tabla 41 Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Préstamo.....	126
Tabla 42 Diccionario de datos - Catálogo Modulo.....	126
Tabla 43 Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Ahorro.	127
Tabla 44 Diccionario de datos - Catálogo Estado.....	127
Tabla 45 Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Impuesto.....	127
Tabla 46 Diccionario de datos - Cliente.	127
Tabla 47 Diccionario de datos -Movimiento de Contribución.	127
Tabla 48 Diccionario de datos - Cuenta por Cobrar.	128
Tabla 49 Diccionario de datos - Movimiento de Cuenta por Cobrar.....	128
Tabla 50 Diccionario de datos - Cuenta por Pagar.	128
Tabla 51 Diccionario de datos - Movimiento de Cuenta por Pagar.....	128
Tabla 52 Diccionario de datos - Gasto.....	129
Tabla 53 Diccionario de datos - Ingreso.	129
Tabla 54 Diccionario de datos - Factura.	129
Tabla 55 Diccionario de datos - Línea de Factura.	130
Tabla 56 Diccionario de datos - Préstamo.	130
Tabla 57 Diccionario de datos - Movimiento del Préstamo.	130
Tabla 58 Diccionario de datos - Logs.	130
Tabla 59 Diccionario de datos - Empresa Principal.....	131
Tabla 60 Diccionario de datos - Solicitud de Pago.....	131
Tabla 61 Diccionario de datos - Línea de Solicitud de Pago.....	131

Tabla 62 Diccionario de datos - Procesamiento de Planilla.	132
Tabla 63 Diccionario de datos - Excedentes del Periodo.	132
Tabla 64 Diccionario de datos - Persona.	132
Tabla 65 Diccionario de datos - Roles.	132
Tabla 66 Diccionario de datos - Movimientos del Ahorro.	133
Tabla 67 Diccionario de datos - Servicio.	133
Tabla 68 Diccionario de datos - Proveedor.	133
Tabla 69 Diccionario de datos - Usuario.	133
Tabla 70 Diccionario de datos -Rol del Usuario.	133
Tabla 71 Prueba - Inicio de sesión con credenciales válidas.	168
Tabla 72 Prueba - Emitir Factura.	169
Tabla 73 Prueba - Registrar Ingreso.	170
Tabla 74 Prueba - Registrar Gasto.	171
Tabla 75 Prueba - Aplicar Pago.	172
Tabla 76 Prueba - Generar Solicitud de Pago.	173

FIGURAS

Figura 1 Ciclo de vida del software.....	34
Figura 2 Funcionamiento de la arquitectura por capas.....	35
Figura 3 Diagrama de infraestructura de red.....	88
Figura 4 Diagrama de Casos de Uso.	91
Figura 5 Arquitectura del sistema.	114
Figura 6 Arquitectura del software.....	116
Figura 7 Pantalla de Inicio de sesión.....	117
Figura 8 Nueva factura.	118
Figura 9 Solicitud de préstamo.....	119
Figura 10 Nuevo ingreso.	120
Figura 11 Nuevo gasto.....	121
Figura 12 Modelo de la base de datos del sistema	122
Figura 13 Proceso Gestionar Facturación.	135
Figura 14 Proceso Gestionar Ingresos.....	136
Figura 15 Proceso Gestionar Gastos.	137
Figura 16 Proceso Gestionar Cuentas Contables.	138
Figura 17 Proceso Gestionar Cuentas por Cobrar.	139
Figura 18 Proceso Gestionar Cuentas por Pagar.	140
Figura 19 Proceso Gestionar Presupuesto.	141
Figura 20 Proceso Gestionar Utilidades y Excedentes.....	142
Figura 21 Proceso Gestionar Periodos Contables.	143
Figura 22 Interfaz de Presupuesto en ejecución.....	144
Figura 23 Lista de cuentas por pagar de proveedores y Asociados.....	145
Figura 24 Lista de cuentas por pagar de un socio.	146
Figura 25 Vista general de utilidades y excedentes de un periodo.....	147
Figura 26 Consulta de logs del sistema.	148
Figura 27 Diagrama de clases del sistema.....	149
Figura 28 Diagrama de secuencia - Gestionar Facturación.....	150
Figura 29 Diagrama de secuencia - Gestionar Ingresos.	151
Figura 30 Diagrama de secuencia - Gestionar Gastos.....	152

Figura 31 Diagrama de secuencia - Gestionar Cuentas Contables.....	153
Figura 32 Diagrama de secuencia - Gestionar Cuentas por Cobrar.	154
Figura 33 Diagrama de secuencia - Gestionar Cuentas por Pagar.	155
Figura 34 Diagrama de secuencia - Gestionar Presupuesto.	156
Figura 35 Diagrama de secuencia - Gestionar Utilidades y Excedentes.	157
Figura 36 Diagrama de secuencia - Gestionar Períodos Contables.....	158
Figura 37 Programación - Agregar Asociado.	159
Figura 38 Programación -Listado de facturas.	160
Figura 39 Programación - Capacidad de Pago.	162
Figura 40 Programación - Crear Gasto.....	163
Figura 41 Programación - Crear Cuenta Contable.	164
Figura 42 Programación -Calcular Excedentes.	165
Figura 43 Programación - Agregar Cuenta al Presupuesto.	166
Figura 44 Programación - Aplicar Pago a Cuenta por Cobrar.....	167

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Descripción del Problema

La “Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA” es una asociación solidarista fundada por la empresa Accesos Automáticos como parte de los beneficios a los colaboradores a inicios del año 2022, ubicada en San Gabriel de Calle Blancos, 400 m Oeste de Amazon, San José, Costa Rica. ASOCOAA se encuentra conformada actualmente con más de 140 asociados activos y tiene como misión promover el bienestar y la solidaridad entre los asociados, promoviendo el apoyo mutuo, el bienestar económico, social y la formación de valores humanos.

Mediante una visita a la empresa y una entrevista con la presidenta de la asociación y la Jefatura de tecnologías de la información se identifican los problemas por resolver, los cuales se detallan a continuación:

Asociados inconformes: Debido a los retrasos en la emisión de la factura, errores en los cálculos y lentitud del servicio para generar facturas los asociados se sienten inconformes y/o descontentos.

Comisiones de desembolso calculadas erróneamente: Los cálculos de las comisiones son manuales y se cometen errores al cobrar comisiones de préstamos.

Costos de almacenamiento físico: Mantener facturas físicas genera costos de archivar, control, espacio físico o problemas de deterioro.

Gestión ineficiente del recurso humano: La emisión manual de facturas y asientos contables ocupa tiempo del personal contable que es valioso y puede usarse para otros trámites.

No se identifican los ingresos de manera correcta: No se diferencian los ingresos que no están contemplados en las cuentas por cobrar como aportes mensuales, actividades o convenios.

Falta de trazabilidad de ingresos por facturación: Debido a que se deben registrar manualmente no se cuenta una consistencia de la información, además de la falta de asientos contables automáticos provenientes de la facturación.

Es difícil identificar los ingresos menores: No se tiene la información clasificada y centralizada lo que provoca dificultad para el análisis financiero.

Se realizan gastos sin registro unificado: La falta del registro oportuno de los gastos directos da una visión y control incorrecto a la asociación afectando el presupuesto y sobrecostos.

Atrasos en cierres contables: Por el ingreso incorrecto o tardío los cierres se ven afectados y también afecta la consistencia contable.

Se evidencia ausencia de errores con el ingreso manual: El registro manual provoca errores humanos y dificulta la generación automática de asientos contables.

Se duplican códigos y cuentas contables: Debido al ingreso manual clasificar los asientos y las cuentas genera un reproceso y errores en los registros contables, no se valida la duplicidad.

Errores en asientos contables: Los asientos contables son asignados incorrectamente a cuentas afectando el balance y reportes.

Falta de integración con los otros módulos: Todo funciona de manera independiente lo que hace que sucedan errores por consistencia de datos.

Sobrecargos a asociados: Por motivo de descontrol y falta de información consistente no se realizan los cobros sobre los préstamos y luego se deben aplicar en conjunto.

Aumento de morosidad y pérdidas financieras: Debido a los retrasos en cobros por falta de alertas, información centralizada y/o trazabilidad.

Se otorgan créditos sin evaluación ni límites: Debido a que la información no se encuentra centralizada se desconoce el estado crediticio y límites.

Asociados molestos: Debido a la falta de registros centralizados y consistentes se hacen cálculos y cobros incorrectos.

Pagos retrasados o no aplicados a proveedores: Se generan penalizaciones, multas y problemas comerciales con los proveedores.

Se autorizan pagos que no se deben aplicar: Debido a la falta de autorización de los pagos se realizan pagos que afectan la salud financiera de la asociación y asociados.

Procesos manuales y errores en pagos: Debido a que el proceso de pagos es manual se cometen errores y atrasos comerciales y contables.

Pagos duplicados a proveedores: La falta de visibilidad y trazabilidad de la información genera pagos duplicados.

Presupuestos que no reflejan información real: No se ajustan a los gastos reales de la asociación debido a la falta de integración de la información y proceso manual.

Exceso de gastos: Se supera el presupuesto real por falta de alertas de control.

Errores en cálculos presupuestarios: Debido a que se realiza de manera manual se cometen errores en los cálculos por el factor humano.

Dificultad para calcular las utilidades y excedentes de la asociación: Se realizan errores y demoras en la distribución de utilidades al cierre anual debido al cálculo manual. Esto afecta la exactitud de los estados financieros.

Los asociados desconocen el estado del excedente: No cuentan con acceso a una herramienta que les brinde el dato de inmediato si no que deben pedirlo por medio de correo.

Registros posteriores al cierre: Sucede que no se tiene control de esto. Se pueden realizar modificaciones o registros en períodos que ya deben estar cerrados lo que provoca errores en los estados financieros.

Falta de control de apertura y cierre de periodos: Si no está automatizada se realizan cierres o aperturas tardías, algunos quedan abiertos o duplicados.

Falta de trazabilidad de los impuestos: No hay un registro centralizado de cada impuesto utilizado en los demás módulos.

Errores en cálculos de impuestos: Se registran de manera incorrecta los impuestos y provocan errores en los cálculos.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema web para la gestión financiera contable en la asociación solidarista de empleados ASOCOAA, mediante el uso de las herramientas de Microsoft Visual Studio y Microsoft SQL Server.

Objetivos Específicos

Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para el funcionamiento del sistema web.

Diseñar la base de datos y la arquitectura del sistema mediante las herramientas Workbench y SQL Server como gestor de base de datos.

Programar los diferentes módulos del sistema mediante la herramienta de Microsoft Visual Studio y el lenguaje de programación C#.

Probar los diferentes módulos de manera independiente e integral, asegurando los resultados correctos del sistema.

Justificación

La Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA actualmente maneja sus procesos financieros y contables de forma manual, lo que genera para la asociación desafíos y problemas importantes que afectan la eficiencia operativa y en general la insatisfacción de los asociados. La implementación de este Sistema web financiero contable en la asociación permitirá automatizar los procesos contables, reducir errores humanos, optimizar la gestión financiera y mejorar la confiabilidad de los datos y de los asociados aportando una solución adaptada a las necesidades y a la normativa legal vigente.

Viabilidad Técnica

Para el desarrollo del sistema web financiero contable de la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA se utilizará para el diseño de la base de la base datos la herramienta MySQL Workbench en conjunto con Microsoft SQL Server 2022 Express como gestor de base de datos, esto debido a que ambas herramientas se adaptan a los requerimientos del proyecto y cuentan con una licencia de uso gratuito que permite minimizar costos.

Como entorno de desarrollo integrado (IDE) se utilizará Microsoft Visual Studio 2022, el cual proporciona herramientas y extensiones que facilitan el proceso de desarrollo en el lenguaje de programación C#, que será utilizado en conjunto con el framework .NET debido a su integración nativa, lo que permite garantizar la robustez, seguridad y estabilidad del sistema, así como abarcar todos los requerimientos planteados. Adicionalmente, se utilizará Visual Studio Code como editor

de código para el desarrollo del Frontend en React, aprovechando su ligereza, flexibilidad y amplia disponibilidad de extensiones que facilitan el trabajo con esta tecnología.

Tabla 1

Requerimientos mínimos de hardware.

Componentes	Especificaciones
Procesador	Intel Core i3 o equivalente
Memoria RAM	8 GB
Disco duro	30 GB de espacio libre
Sistema Operativo	Windows 10 o Windows 11

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 2

Equipo utilizado para el desarrollo del prototipo.

Componentes	Especificaciones
Procesador	Intel ultra 9 275HX
Memoria RAM	16 GB
Disco duro	1 TB SSD
Sistema Operativo	Windows 11 Home

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Durante la visita a la empresa y en la entrevista con la presidenta y la jefatura de tecnologías de la información se revisaron las características mínimas y se determinó desde el punto de vista técnico que el sistema funcionará y cumplirá con lo esperado tomando en consideración el hardware con el que ya la empresa cuenta actualmente, lo que da como resultado que el sistema sea técnicamente viable.

Viabilidad Operativa

La implementación del sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA supone un cambio significativo en el modo de trabajar, implicando trasladar los procesos manuales a procesos digitales, lo que representa un impacto importante en la ejecución de las tareas diarias administrativas y contables de la asociación. El sistema será diseñado con una interfaz intuitiva y amigable, que permita a los usuarios que utilizan el sistema navegar de manera sencilla con pantallas claras garantizando la accesibilidad y la buena experiencia de usuario para no requerir capacitación y facilitar su uso desde el primer momento.

El sistema no implica la reducción de personal, sino al contrario buscar mejorar la productividad y las tareas diarias administrativas contables para la gestión de la asociación.

Viabilidad Económica

Con respecto a la viabilidad económica para el desarrollo del sistema se contemplan los costos de Software, Hardware y Mano de obra los cuales vamos a detallar a continuación:

Costos del software: Para el desarrollo del sistema se utilizarán herramientas que cuentan con licenciamiento gratuito y que no representan ningún costo para la empresa, entre las herramientas que se van a utilizar se incluye Visual Studio 2022 y Visual Studio Code que son las herramientas para el entorno de desarrollo y trabajo, SQL Server Express como gestor de base de datos y Windows 10 Home como sistema operativo de Microsoft.

Costos del hardware: Para llevar a cabo el desarrollo del sistema se utilizará una computadora con las siguientes características. Sin embargo, es importante recalcar que la empresa no asumirá el costo del equipo debido a que es un desarrollo con fines educativos para el proyecto de graduación.

Tabla 3

Equipo de hardware para el desarrollo del sistema.

Detalles	Cantidad	Costo por unidad	Costo total
Laptop Acer Predator PHN16S-17 – Intel Ultra 9, 16 GB	1	₡ 940,000	₡ 940,000

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Costos de mano de obra: Se contemplarán los costos del programador con base en el salario mínimo de un programador en computación sin título acorde al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en el año 2026 con un valor diario de ₡16.244,50 y considerando que el desarrollo del sistema está previsto para desarrollar en un plazo de tres meses. No obstante, es importante reconocer que este costo no será asumido por la empresa debido a que es un desarrollo con fines educativos para el proyecto de graduación.

Tabla 4

Costos de desarrollo por etapa.

Etapas de desarrollo	Cantidad de días	Costo por día	Costo total
Análisis de requerimientos	4	₡ 16.244,50	₡ 64,978

Diseño de los módulos	10	₡ 16.244,50	₡ 162,445
Programación del sistema	42	₡ 16.244,50	₡ 682,269
Pruebas	4	₡ 16.244,50	₡ 64,978
Total	60		₡ 974,670

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Viabilidad Legal

El desarrollo del sistema es legalmente viable, ya que se realizará en cumplimiento de la normativa vigente de Costa Rica para garantizar el uso responsable y la protección de los datos y derechos legales de la ley. Se considerarán las siguientes leyes listadas a continuación:

Se considera la Ley N°8148 que adiciona los artículos 196 BIS, 217 BIS y 229 BIS al Código Penal, incluyendo en el sistema seguridad y controles de accesos que permitan prevenir la manipulación, alteración o uso indebido de la información financiera contable de la asociación para reducir el riesgo de accesos no autorizados. Asimismo, la Ley N°4573 para reprimir y sancionar los delitos informáticos, desarrollando el sistema mediante el uso ético y responsable de la tecnología, utilizando prácticas que respeten la integridad de los datos.

En cuanto a la Ley de Derechos de Autor N°6683, el desarrollo del sistema será mediante herramientas y tecnologías que cuenten con licencias válidas o de uso gratuito para cumplimiento de esta normativa. Y finalmente, se cumplirá con la Ley N°8968 sobre la protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales. El sistema garantiza a los usuarios que sus datos serán protegidos y se manejarán correctamente cumpliendo la ley. Las prácticas de protección de datos aseguran el respeto a la privacidad de los usuarios, lo cual es fundamental para la viabilidad legal del sistema.

Proyecciones

Con la implementación del sistema web financiero contable se busca automatizar los procesos de gestión contable de la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, reduciendo errores humanos y optimizando el trabajo del personal contable. Así mismo, se espera mejorar la eficiencia operativa, facilitar la toma de decisiones, fortalecer la transparencia hacia los asociados y garantizar la confiabilidad de la información financiera, contribuyendo al crecimiento sostenible de la asociación y al cumplimiento de la normativa legal vigente.

Alcance Funcional

El desarrollo de este sistema contempla la creación de los siguientes módulos:

Tabla 5

Módulos que contempla el sistema.

Nombre del módulo	Descripción del módulo
Gestionar Facturación	Este módulo se encargará de generar, registrar y controlar las facturas como desembolsos, comisiones, productos u otros siguiendo las normativas del Ministerio de Hacienda. Se integrará con los módulos contables como cuentas por cobrar si es necesario, asociados, ingresos, inventario (productos, servicios), impuestos. Permitirá generar los asientos contables automáticamente
Gestionar Ingresos	Este módulo deberá organizar y gestionar todos los ingresos
Gestionar Gastos	Este módulo se encargará de gestionar y administrar los gastos directos de la asociación como servicios, mantenimientos y compras directas
Gestionar Cuentas Contables	Este módulo se encargará de administrar el catálogo contable. Permitiendo centralizar y automatizar los otros módulos contables y transacciones financieras. Asegura la consistencia de la información para que se clasifique correctamente
Gestionar Cuentas por Cobrar	Este módulo permite registrar, controlar créditos y saldos que tengan los asociados. Permite evitar o reducir la morosidad, automatizar por medio de alertas, correos y procesos programados
Gestionar Cuentas por pagar	Este módulo permite principalmente registrar, aprobar y ejecutar pagos a proveedores. Programación automática de pagos a proveedores según las condiciones de pago e integra alertas de vencimientos
Gestionar Presupuesto	Este módulo facilitará la definición de un presupuesto anual o periódico, dependiendo de las necesidades.

Gestionar Utilidades y Excedentes	Este módulo permitirá calcular automáticamente las utilidades o excedentes anuales de la asociación y su distribución entre los asociados, según sus aportes.
Gestionar periodos contables	Este módulo permite controlar y automatizar la apertura, cierre y consolidación de periodos contables. Evita modificaciones después del cierre
Gestionar impuestos	Este módulo permite centralizar los impuestos permitiendo realizar cálculos con los módulos como facturación, proveedores, productos
Mantenimientos	Este módulo se encargará de realizar el borrado, inserción, modificación, actualización de datos
Consultas	Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas
Reportes	Este módulo se encargará de generar información proporcionada de las diferentes tablas y procesos, pero con un formato específico, según lo solicite el usuario. Podrá ser impreso o por pantalla
Seguridad	Este módulo se encargará de realizar la autenticación de contraseñas y definición de perfiles

Fuente: Elaboración propia, 2026.

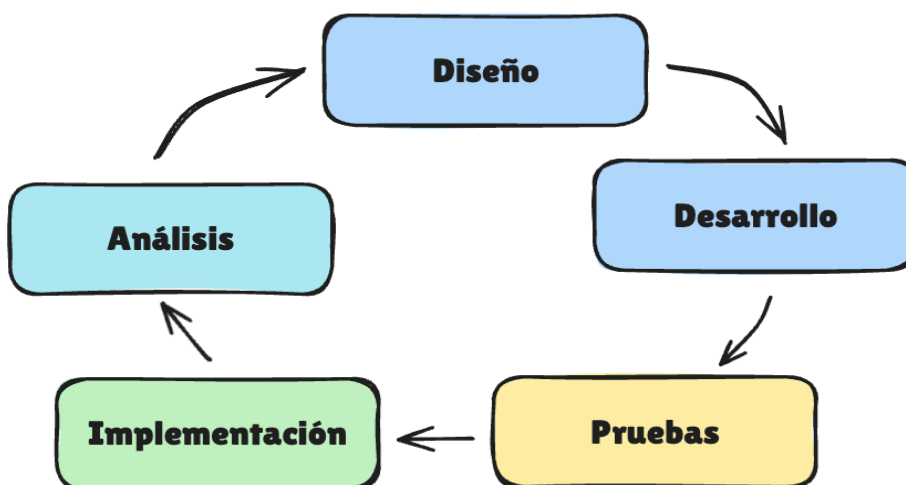
Alcance Metodológico

El desarrollo del sistema web se realizará mediante el uso de la metodología ágil Kanban, la cual permite una gestión visual del flujo de trabajo a través de un tablero que contempla distintas etapas, las cuales definen el estado de cada tarea. Se utilizará siguiendo el ciclo de vida de desarrollo de software, que se conforma por las etapas de análisis de requerimientos, diseño, desarrollo, pruebas e implementación.

Esta metodología facilita la mejora continua del proceso de desarrollo, al permitir identificar el avance de las actividades, así como detectar bloqueos y cambios de manera oportuna, lo que contribuye a un desarrollo ordenado, flexible y progresivo del sistema.

Cada fase del ciclo de vida del desarrollo se integra en una o más de las siguientes etapas del tablero: Backlog, Por hacer, En progreso, En espera y Terminado.

Figura 1
Ciclo de vida del software.



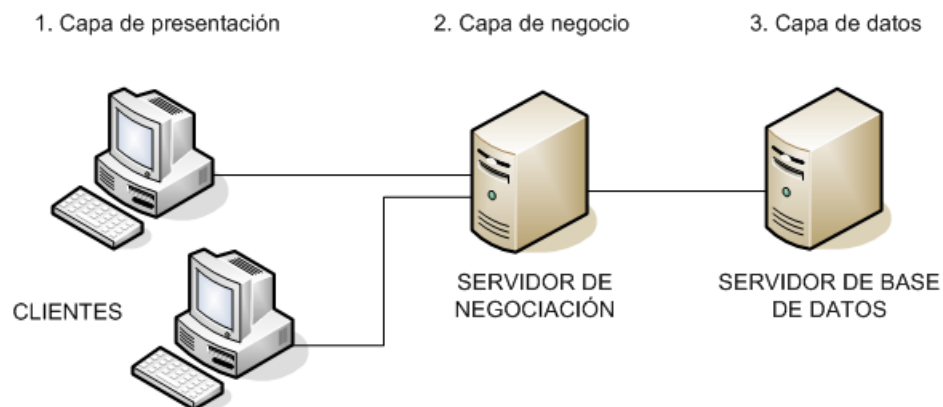
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Alcance Tecnológico

El desarrollo del sistema web se llevará a cabo mediante el lenguaje de programación C# en conjunto con el framework .NET para el Backend, específicamente este funcionará como una API que permitirá la interconexión con la base de datos SQL y la gestión de la lógica de negocio necesaria. Para el Frontend, se utilizará el framework de React, lo que permite construir una interfaz de usuario dinámica, moderna y desacoplada del Backend, encargándose de la presentación y de la interacción con el usuario. Además, se utilizará el patrón de arquitectura por capas, la cual permite una adecuada separación, organizando el sistema en diferentes niveles como la capa de presentación, la capa de lógica de negocio y la capa de acceso a datos, facilitando así el mantenimiento y la escalabilidad del sistema. A continuación, se ilustra cómo funciona el patrón de arquitectura por capas:

Figura 2

Funcionamiento de la arquitectura por capas.



Fuente: Costanzo (2020, párr. 4). <https://platzi.com/blog/patron-arquitectonico-de-capas-layers/>

Nota: La implementación de esta arquitectura permite mejorar la mantenibilidad, escalabilidad y organización del sistema web, ya que cada componente cumple una función específica y bien definida. Asimismo, facilita la detección de errores, la reutilización de código y la incorporación de futuras mejoras sin afectar de manera directa a otras capas del sistema, lo que resulta fundamental para desarrollar el sistema eficientemente.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

Como parte de la documentación de la presente investigación, en este capítulo se exponen los conceptos, enfoques y antecedentes que resultan relevantes y fundamentales para el entendimiento del tema desarrollado. Se presentan los fundamentos que respaldan la propuesta del sistema web financiero contable, proporcionando claridad sobre las bases tecnológicas y metodológicas empleadas.

Asimismo, el marco referencial permite establecer una base sólida que respalda la investigación, evidenciando la importancia de la automatización de los procesos financieros y contables, así como el uso de sistemas informáticos para mejorar la eficiencia operativa, la trazabilidad de la información, la confiabilidad de los datos y la toma de decisiones dentro de la asociación.

Asociaciones Solidaristas

El solidarismo es una filosofía social y organizativa que promueve la cooperación y la ayuda mutua entre las personas que conforman una organización, con el objetivo de mejorar sus condiciones económicas, sociales y humanas. Se puede pensar como un equipo donde cada miembro aporta lo mejor de sí mismo para lograr el éxito colectivo. En el contexto costarricense, el solidarismo se desarrolla principalmente dentro del ámbito laboral, donde se establece como un mecanismo de colaboración entre trabajadores y empleadores.

La consolidación del solidarismo en Costa Rica se fortaleció con la promulgación de la Ley 6970 de Asociaciones Solidaristas (1984), la cual define a estas organizaciones como:

Las asociaciones solidaristas son organizaciones sociales que se inspiran en una actitud humana, por medio de la cual el hombre se identifica con las necesidades y aspiraciones de sus semejantes, comprometiendo el aporte de sus recursos y esfuerzos para satisfacer esas necesidades y aspiraciones de manera justa y pacífica. Su gobierno y su administración competen exclusivamente a los trabajadores afiliados a ellas. (art.1)

Por consiguiente, en la presente investigación los asociados corresponden a los empleados que mantienen una relación laboral activa con la empresa Accesos Automáticos y que se encuentran

afiliados a la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA. De acuerdo con lo establecido en la Ley 6970 de Asociaciones Solidaristas (1984) “Se considerarán asociados los que suscriban la escritura constitutiva y los que sean admitidos posteriormente de acuerdo con los estatutos. Sus nombres deberán figurar en un libro de registro de miembros que llevará el nombre de la asociación” (art. 15).

Además de su carácter social, las asociaciones tienen la responsabilidad de administrar responsablemente los recursos financieros provenientes del ahorro de los asociados y del aporte patronal, con el objetivo de mejorar la situación económica de sus miembros. Estos fondos son utilizados por las asociaciones solidaristas tanto como reserva para las prestaciones laborales como para el desarrollo de actividades que permitan generar excedentes, los cuales, según la Ley 6970 de Asociaciones Solidaristas (1984) establece que,

(...) Los excedentes habidos en el ejercicio fiscal pertenecen a los asociados y el monto que corresponda a cada uno estará de acuerdo con el aporte patronal y con su propio ahorro. La participación de cada asociado en los excedentes se sumará a sus demás ingresos para determinar la base de la declaración de la renta del asociado (...) (art.9).

Es por ello, que los asociados al pertenecer a la asociación solidarista, adquieren una relación directa con la administración y gestión de los recursos financieros, ya que sus aportes influyen de manera directa en los beneficios económicos que reciben. En consecuencia, resulta indispensable que dichos recursos sean gestionados mediante prácticas contables y financieras adecuadas, que permitan reflejar de forma fiable la situación económica de la asociación y garantizar una distribución justa y transparente de los excedentes entre los asociados.

La Contabilidad en las Asociaciones Solidaristas

La contabilidad desempeña un papel fundamental en las asociaciones solidaristas, debido a que estas deben de administrar recursos financieros provenientes tanto del ahorro de los asociados como del aporte patronal, entre otros que lo pueden requerir. La administración de la gestión contable en las asociaciones permite el control y la adecuada administración de los recursos financieros que forman parte importante de las mismas.

De este modo, Horngren et al. (2003) definen la contabilidad como “el sistema de información que mide las actividades de las empresas, procesa esa información en estados

(informes) y comunica los resultados a los tomadores de decisiones” (p. 5). Esta definición resalta la función principal de la contabilidad, la cual es esencial para la toma de decisiones financieras, el control y el cumplimiento de las obligaciones legales y fiscales de las asociaciones.

Por consiguiente, en las asociaciones solidaristas una gestión contable inadecuada puede generar consecuencias significativas que pueden resultar importantes. Tales como, inconsistencias en los estados financieros, errores en la distribución de utilidades, disminución en la confianza por parte de los asociados, entre otras. Por ello, resulta indispensable la correcta administración de la misma con el fin de garantizar información confiable, oportuna y correcta.

Conceptos Contables

Los conceptos contables constituyen la base fundamental para el registro y control de las operaciones financieras para cualquier tipo de organización. La adecuada comprensión de estos conceptos permite clasificar correctamente cada transacción económica realizada por la organización, asegurando que la información financiera se clasifique y refleje de manera correcta la realidad económica. Además, contribuye a mantener los registros organizados y verificables. De esta forma, se fortalece la transparencia y la confiabilidad en la gestión administrativa.

Uno de los principales conceptos de la contabilidad es la utilización del “debe” y el “haber”, los cuales representan los movimientos que afectan las cuentas contables. Se basa en un sistema llamado partida doble que consiste según Horngren et al., (2003) en registrar “(...) los dos efectos de la transacción de un negocio. Cada transacción afecta, cuando menos, a dos cuentas (...)” (p.41). De esta manera, se garantiza que el total de los débitos sea igual al total de los créditos, preservando la ecuación contable fundamental.

De esta manera, es importante comprender que el “debe” y el “haber” no representan directamente gastos e ingresos, sino que indican el lado en el cual se registran los aumentos o disminuciones de las cuentas para garantizar el equilibrio contable y el cumplimiento del principio contable de partida doble. El dominio de los conceptos contables resulta esencial para asegurar la coherencia, exactitud y consistencia en la gestión financiera de cualquier organización como lo es en el presente contexto la asociación solidarista.

Asiento Contable

Se define como asiento contable el registro formal de una transacción financiera por parte de una organización. A través de este procedimiento se documentan las operaciones económicas que afectan el patrimonio, permitiendo mantener un control detallado y verificable de cada movimiento. Este garantiza el orden, consistencia y confiabilidad en la información financiera permitiendo mantener un control detallado y verificable de cada movimiento.

En cada asiento contable se identifican y detalla información importante como lo es, las cuentas afectadas, los montos correspondientes y su clasificación en él debe y el haber, conforme al principio de partida doble. Cada uno permite reflejar de manera cronológica y ordenada las operaciones realizadas por la organización, constituyéndose en la base para la elaboración de los estados financieros y el adecuado control interno de los recursos económicos de la organización.

En la asociación solidarista, los asientos contables permiten registrar transacciones financieras como aportes de los asociados, préstamos, pagos a proveedores, ingresos por actividades, distribución de excedentes, entre otros importantes. El manejo adecuado de estos registros es importante para evitar inconsistencias y es importante contar con un sistema que pueda automatizarlos para evitar el error humano y fortalecer el control interno.

Catálogo de Cuentas

El catálogo de cuentas, es otro elemento esencial de la contabilidad funciona en conjunto con los asientos contables ya que constituye una estructura organizada de todas las cuentas utilizadas por la institución para registrar sus operaciones. Este agrupa las cuentas en pasivos, activos, patrimonio, ingresos y gastos. Facilitando la agrupación y reduciendo errores en el registro de las transacciones. Según Horngren et al., (2010) menciona sobre los catálogos de cuentas lo siguiente:

Las compañías usan un catálogo de cuentas para presentar todas sus cuentas junto con los números de cuenta, los cuales tan sólo son las versiones abreviadas de los nombres de las cuentas. Un número es igual a un nombre de una cuenta, de la misma forma que el número de registro del Seguro Social es único para una persona (p. 66).

Es por ello que, al tratarse de un registro único por cuenta, el catálogo de cuentas resulta fundamental en un sistema financiero contable. Un catálogo bien estructurado permite estandarizar los registros, automatizar los procesos contables y garantizar que cada transacción se registre con exactitud, fortaleciendo la confiabilidad de la información y facilitando la gestión administrativa y financiera de la organización.

Periodos Contables

Los periodos contables representan los intervalos de tiempo en los cuales las organizaciones pueden agrupar las operaciones financieras. Esto permitiendo un adecuado análisis, control y seguimiento de las transacciones. Los periodos contables facilitan la elaboración de informes periódicos que reflejan la situación económica en momentos específicos que así lo desee la organización.

La contabilidad requiere que cada transacción se registre o se asocie a un periodo contable determinado. Esto se debe a “(...) que los negocios necesitan informes periódicos acerca de sus operaciones, los contadores dividen el tiempo en segmentos pequeños y preparan estados financieros para periodos específicos, tales como un mes, un trimestre o un año” (Hornngren et al., 2010, p.135).

Al agruparse en periodos contables, las organizaciones como en este caso es la asociación asegura que las transacciones relacionadas con aportes, préstamos, gastos e ingresos se registren de manera ordenada y dentro del marco temporal correspondiente. Permitiendo realizar cierres contables precisos, cálculos o preparar reportes o informes financieros confiables para los asociados y la administración.

Ecuación Contable

La ecuación contable constituye los fundamentos esenciales sobre el cual se basa toda la contabilidad de una organización. Muestra cómo se relacionan los activos, los pasivos y el patrimonio de una empresa, y cómo un cambio en uno de ellos resulta en un cambio en el otro. De esta manera, establece que los activos de una organización deben ser iguales a sus pasivos y capital; de lo contrario, la organización no ha registrado sus transacciones con precisión.

La ecuación contable está conformada por los activos, pasivos y patrimonio. Se representa de la siguiente manera: $\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Patrimonio}$. Según Horngren et al. (2010) indica que “La herramienta básica de la contabilidad es la ecuación contable. Ésta mide los recursos de una empresa y los derechos sobre tales recursos” (p.10), lo que evidencia su relevancia como pilar para el registro y análisis contable.

Activos y Pasivos

Los activos y pasivos constituyen elementos fundamentales dentro de la contabilidad, reflejan la situación económica de una organización en un momento determinado. La adecuada identificación y registro de estos permite a la organización planificar su uso, mantener control sobre los mismos y garantizar la sostenibilidad financiera. Además, contribuye a la elaboración de estados financieros claros y confiables para las organizaciones.

Según Horngren et al. (2010) “Los activos son recursos económicos que se espera que beneficien al negocio en el futuro. Son algo que una empresa posee y que tiene valor. El efectivo, el inventario de mercancías, el mobiliario y los terrenos son activos” (p.10). Es decir, los activos son recursos económicos que generan o representan ingresos a la empresa como por ejemplo el efectivo, el inventario, mobiliario y terrenos.

Por consiguiente, de acuerdo a Horngren et al. (2010) definen que los pasivos son “deudas por pagar a entidades externas, que se conocen como acreedores”. Son algo que la empresa debe. (p.10). En otras palabras, son obligaciones que tiene la empresa frente a terceros. Estas representan compromisos de pago que pueden surgir de un préstamo, cuentas por pagar, obligaciones fiscales o cualquier deuda que represente un gasto para la organización.

Patrimonio

El patrimonio refleja la capacidad financiera de la organización y su solidez económica, siendo un indicador clave de la estabilidad, sostenibilidad y la salud financiera de una empresa. Se define como el valor residual de los activos una vez deducidos los pasivos y representa la participación residual de los propietarios o asociados en los activos. Muestra los recursos propios

con los que cuenta la organización para respaldar sus operaciones y afrontar posibles contingencias que puedan presentarse.

En el contexto de las asociaciones solidaristas, la ecuación contable adquiere especial relevancia, debido a que los activos de la organización provienen principalmente del ahorro de los asociados, del aporte patronal y de los excedentes generados. Asimismo, el patrimonio refleja de forma directa la participación económica de los asociados, lo cual exige un control riguroso y transparente de la información.

Finanzas

Las finanzas constituyen una disciplina fundamental dentro de la administración de las organizaciones, ya que se encargan de la gestión eficiente de los recursos económicos, con el propósito de garantizar la sostenibilidad, el crecimiento y el cumplimiento de los objetivos institucionales. A diferencia de la contabilidad, que se enfoca principalmente en el registro y presentación de la información financiera, las finanzas utilizan dicha información para analizar, planificar y tomar decisiones orientadas al uso óptimo de los recursos. De acuerdo con Gitman y Zutter (2012):

Las finanzas se definen como el arte y la ciencia de administrar el dinero. A nivel personal, las finanzas afectan las decisiones individuales de cuánto dinero gastar de los ingresos, cuánto ahorrar y cómo invertir los ahorros. En el contexto de una empresa, las finanzas implican el mismo tipo de decisiones: cómo incrementar el dinero de los inversionistas, cómo invertir el dinero para obtener una utilidad, y de qué modo conviene reinvertir las ganancias de la empresa o distribuirlas entre los inversionistas. (...) (p.3)

Desde la perspectiva tecnológica, un sistema web financiero contable constituye una herramienta clave para fortalecer la gestión financiera, ya que permite centralizar la información, automatizar cálculos financieros y generar reportes oportunos para la toma de decisiones. Es por ello que la integración de funciones financieras dentro del sistema facilita el seguimiento de ingresos, egresos, excedentes y flujos de efectivo, mejorando la eficiencia administrativa y reduciendo riesgos asociados a errores en el manejo de la información. En consecuencia, Roberts

y Massoud (2025) recalca la generación de valor en la toma de decisiones estratégicas por parte de los sistemas de información contables, indicando que:

Con tanta incertidumbre y competitividad, estas decisiones ya no pueden fundarse únicamente en la intuición o la experiencia individual. Las organizaciones necesitan mecanismos rigurosos y sistemáticos que permitan transformar datos en información relevante y está, a su vez, en conocimiento útil para la acción. Los SIC constituyen un medio de integración, procesamiento y visualización de datos financieros y operacionales en tiempo real. (p.8)

Por consiguiente, resulta indispensable que un sistema web financiero contable contemple el registro, control y análisis de estos elementos de manera integrada, facilitando la generación de información confiable, oportuna y útil para la gestión financiera de la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA. A continuación, se desarrollan los principales conceptos financieros que intervienen en la administración de los recursos económicos de la organización.

Ingresos

Los ingresos representan los recursos que recibe una organización como resultado de sus operaciones y representan un componente esencial para la sostenibilidad económica. Es el dinero que ingresa a una organización en un periodo de tiempo específico como un trimestre o un año antes de realizar la resta de los gastos. Cada organización obtiene sus ingresos dependiendo de sus actividades económicas.

En el presente contexto de las asociaciones solidaristas la fuente principal de ingresos proviene principalmente por los aportes o cuotas de los asociados, los intereses generados por préstamos otorgados y actividades económicas como ventas y eventos. Horngren et al., (2010) define los ingresos como “(...) incrementos en el capital provenientes de la entrega de bienes o servicios a los clientes (...)” (p. 11), lo esto resulta como beneficio para asociación y asociados.

Estas fuentes de ingreso, al registrarse correctamente en los sistemas contables permiten a la asociación cumplir con sus objetivos sociales y económicos, garantizando la continuidad de sus operaciones y permitiendo la generación de excedentes que beneficien a todos los miembros de manera equitativa. La correcta administración de los ingresos es un elemento clave para garantizar la estabilidad y la confianza de los asociados en la gestión de la organización.

Gastos

Los gastos representan las salidas económicas que tiene una organización para el desarrollo de sus operaciones, es decir, representan el costo necesario para mantener el funcionamiento de la organización. Se registran con fines contables para aclarar los gastos de una organización y garantizar que se están calculando las obligaciones fiscales adecuadas. Permitiendo proporcionar claridad financiera que facilita la toma de decisiones empresariales correctas.

En el caso de las asociaciones solidaristas, se derivan principalmente de las actividades administrativas, operativas y financieras, tales como el pago de servicios básicos, gastos de administración, costos asociados a la gestión de préstamos, mantenimiento de sistemas, así como otros desembolsos necesarios para el cumplimiento de sus objetivos institucionales. También, se define que “Los gastos son los decrementos en los ingresos que resultan de las operaciones” (Horngren et al., 2010, p.12).

Es por ello que, los gastos representan el costo necesario para mantener el funcionamiento de una organización, permitiendo registrar de manera precisa los recursos utilizados en las actividades operativas, administrativas y financieras. Asimismo, posibilita la generación de reportes detallados que reflejan la realidad de la asociación y contribuye directamente al equilibrio financiero y a la correcta distribución de los excedentes entre los asociados.

Cuentas por Cobrar

Las cuentas por cobrar se refieren a los derechos que tiene una organización como resultado de las transacciones realizadas a crédito. Según Gitman y Zutter (2012). “(...). Las cuentas por cobrar representan el dinero total que los clientes deben a la empresa por las ventas a crédito (...)” (p.58). En el contexto de la presente investigación, las cuentas por cobrar corresponden principalmente a los préstamos otorgados a los asociados, así como por aportes pendientes o cuotas no canceladas dentro de los plazos establecidos.

Desde la perspectiva financiera, una gestión eficiente de las cuentas por cobrar contribuye a mejorar la liquidez y a reducir riesgos financieros. El análisis de la antigüedad de saldos, la fácil identificación de cuentas vencidas y la aplicación de políticas de cobranza son prácticas esenciales

para mantener la estabilidad económica de la asociación y se puede lograr mediante sistemas informáticos contables que automaticen y brinden en tiempo real reportes para la toma de decisiones.

Cuentas por Pagar

Las cuentas por pagar representan las obligaciones financieras que se adquiere como resultado de gastos administrativos, servicios profesionales, proveedores, impuestos y otros compromisos financieros necesarios para el correcto funcionamiento de la asociación, los cuáles deben ser cancelados en un plazo determinado. Una gestión inadecuada de estas obligaciones puede afectar la estabilidad financiera y generar riesgos operativos. Horngren et al. (2010) señala que:

Las Cuentas por pagar son lo opuesto de las Cuentas por cobrar. La promesa de pagar una deuda que surge de una compra a crédito es una cuenta por pagar. Se dice que tal compra se realizó a crédito o a cuenta. Todas las compañías, desde Greg's Groovy Tunes hasta Coca-Cola e eBay, tienen Cuentas por pagar (p.65).

La correcta planificación y control de las cuentas por pagar permite a las organizaciones organizar los recursos de la asociación, priorizar los pagos según su vencimiento y garantizar que los compromisos se cumplan oportunamente. Esto contribuye a la eficiencia operativa, mejora la liquidez y asegura que los procesos contables reflejen la realidad económica de la organización. Además, asegura que la asociación mantenga relaciones comerciales saludables y evite sanciones o intereses por retrasos.

Presupuesto

El presupuesto de una organización expresa la forma en que se van a aplicar los recursos disponibles en el futuro para conseguir objetivos fijados en la estrategia. Es una herramienta esencial para la gestión de cualquier organización, ya que permite planificar, coordinar y controlar las actividades financieras en un periodo determinado. Una correcta elaboración del presupuesto asegura que los recursos se utilicen de manera eficiente, evitando desviaciones que puedan afectar la estabilidad económica de la organización.

En el caso de las asociaciones solidaristas, el presupuesto cumple un rol esencial en la administración de los aportes de los asociados y los excedentes generados. Permite identificar los recursos disponibles para cubrir gastos operativos, financiar actividades, otorgar préstamos a los asociados y realizar inversiones que beneficien a los asociados. Además, permite a los asociados enterarse de las prioridades y objetivos de la asociación.

Utilidades y Excedentes

En el contexto de las asociaciones solidaristas, las utilidades no constituyen el fin primordial de la organización, dado que su naturaleza es no lucrativa. En su lugar, se denominan excedentes a los resultados económicos positivos que fueron obtenidos durante un período y su distribución se realiza conforme a los aportes realizados por cada asociado. La Ley 6970 de Asociaciones Solidaristas (1984), define que,

Para todos los efectos legales, se presume que las asociaciones establecidas conforme a la presente ley no generan utilidades, salvo aquellos rendimientos provenientes de inversiones y operaciones puramente, mercantiles.

Los excedentes habidos en el ejercicio fiscal pertenecen a los asociados y el monto que corresponda a cada uno estará de acuerdo con el aporte patronal y con su propio ahorro. La participación de cada asociado en los excedentes se sumará a sus demás ingresos para determinar la base de la declaración de la renta del asociado (art. 9).

Sistemas Informáticos

Los sistemas informáticos se encargan de recibir, guardar y procesar información para entregar resultados a partir de ello. En la actualidad los sistemas informáticos forman una parte fundamental para el funcionamiento eficiente de las empresas. Implementar un sistema informático se ha vuelto una necesidad en el ámbito organizacional debido a la urgencia de procesar y organizar grandes cantidades de información de manera eficiente. Gómez (2024) agrega lo siguiente en relación a los sistemas informáticos:

Los sistemas informáticos son conjuntos de recursos, tanto hardware como software, que permiten el procesamiento y almacenamiento de información de manera eficiente. Estos sistemas desempeñan un papel fundamental en las empresas, ya que facilitan la gestión y organización de la información, agilizan los procesos y mejoran la toma de decisiones (párr. 3).

Estos son una pieza clave en la transformación digital de las organizaciones, permitiéndoles adaptarse a los nuevos desafíos y aprovechar al máximo las oportunidades que brinda la tecnología. (párr. 4).

De acuerdo con lo expresado en la cita anterior, los sistemas informáticos permiten a las organizaciones automatizar y agilizar los procesos empresariales con la capacidad de analizar grandes cantidades de datos como resultado en beneficio a las organizaciones, es aquí donde se convierte en una pieza clave para la transformación digital de las organizaciones.

Por consiguiente, un sistema financiero contable puede entenderse como una aplicación especializada dentro de los sistemas informáticos, orientada específicamente a la gestión contable y financiera de una organización. Este tipo de sistema integra herramientas tecnológicas que permiten registrar, procesar y analizar información contable de manera estructurada y confiable, convirtiéndose en un soporte fundamental para la administración financiera de las organizaciones.

Sistema Financiero Contable

La implementación de un sistema financiero contable demarca un apoyo importante para las Asociaciones Solidaristas, ya que contribuye a mejorar la gestión financiera y administrativa. Este tipo de sistemas permite registrar, clasificar y controlar de manera ordenada las operaciones económicas que realiza la asociación, tales como los aportes de los asociados, el aporte patronal, los gastos operativos y la generación de excedentes. De esta forma, se facilita la elaboración de información financiera confiable y oportuna, indispensable para la toma de decisiones y el cumplimiento de las obligaciones legales. Alegria (2025) define un sistema contable como lo siguiente:

Un sistema contable es un programa que permite sistematizar y optimizar la gestión contable en una empresa u organización, implementando para ello algoritmos, aplicaciones, fórmulas y comandos y permite gestionar cuentas, generar reportes financieros como

balances y estados de resultados, controlar inventarios, y realizar auditorías, facilitando la toma de decisiones y asegurando el cumplimiento de las normativas legales y fiscales. (párr. 2)

Al respecto, Roberts y Massoud (2025) señalan que los sistemas contables o como ellos los llaman en sus siglas SIC (Sistemas de información Contable), “(...) Se trata de sistemas que automatizan los procesos administrativos, generando información estructurada y oportuna que alimenta los procesos de inteligencia empresarial, organizando la contabilidad con los objetivos de las empresas (...)” (p.2). En este sentido, los sistemas financieros contables no se limitan al registro de transacciones, sino que adquieren un rol estratégico al apoyar la gestión, el control interno y la planificación financiera.

Por consiguiente, la implementación de un sistema web financiero contable para ASOCOAA se presenta como una solución tecnológica orientada a mejorar la gestión, el control y la transparencia de los recursos financieros, mediante la automatización de los procesos contables, la reducción de errores humanos y la optimización de la gestión financiera. Asimismo, este tipo de sistema permite centralizar la información en una plataforma accesible y segura, facilitando la consulta en tiempo real por parte de la administración y fortaleciendo la confiabilidad de los datos. No obstante, para que el sistema cumpla eficazmente con estos objetivos, es indispensable contar con una arquitectura de software adecuada. Un diseño de arquitectura bien estructurado garantiza la integración de los componentes, la seguridad de la información, la escalabilidad del sistema y la capacidad de satisfacer las necesidades operativas y estratégicas de la asociación.

Arquitectura de Software

La arquitectura de software de un sistema informático hace referencia a la forma en que se organizan los elementos en el proceso de desarrollo. Define la relación entre los distintos módulos, la distribución de responsabilidades y los principios que guían su diseño. Una arquitectura de software sólida tiene como objetivo facilitar la adaptación y los ajustes, simplificando la incorporación de nuevas funcionalidades. Asimismo, permite garantizar atributos de calidad como la seguridad, la escalabilidad y el rendimiento del sistema. Huet (2022) describe la arquitectura como:

La arquitectura, referida al software, es un concepto que surge ya en los años 60 y se refiere a una planificación basada en modelos, patrones y abstracciones teóricas, a la hora de realizar una pieza de software de cierta complejidad y como paso previo a cualquier implementación. De esta forma se dispone de una guía teórica detallada que nos permite entender cómo van a encajar cada una de las piezas de nuestro producto o servicio. (párr. 2)

Como se menciona en la cita anterior, la arquitectura de software permite planificar de manera estructurada la forma en que se relacionarán los distintos componentes del sistema antes de iniciar su desarrollo o implementación. Existen diversos tipos de arquitecturas y patrones de diseño, entre los cuales destaca el modelo por capas, ampliamente utilizada en el desarrollo de aplicaciones web por su capacidad de separar el sistema en capas como la presentación, la lógica de negocio y el acceso a los datos. Esta planificación previa facilita la identificación de posibles riesgos, la definición de estándares técnicos y la optimización de recursos durante el proceso de desarrollo. Además, contribuye a que el software responda adecuadamente a los requerimientos funcionales y no funcionales establecidos. Por lo tanto, una arquitectura bien diseñada no solo organiza el sistema, sino que también garantiza su coherencia, eficiencia, escalabilidad y sostenibilidad a largo plazo.

Arquitectura por Capas

La arquitectura en capas es patrón de arquitectura de software ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web y sistemas informáticos debido a que se puede utilizar para estructurar sistemas que se pueden descomponer en grupos o capas, cada una de las capas se encarga de cumplir una función o responsabilidad y cada capa proporciona servicios a la siguiente capa superior. Según IBM (2026b) define la arquitectura en capas como:

La arquitectura de tres capas es una arquitectura de aplicaciones de software bien establecida que organiza las aplicaciones en tres capas lógicas y físicas: la capa de presentación, o interfaz de usuario; la capa de aplicación, donde se procesan los datos; y la capa de datos, donde se almacenan y gestionan los datos de la aplicación (párr. 1).

Cada una de estas capas cumple una responsabilidad importante, ya que el correcto funcionamiento de cada una de ellas hace que el sistema funcione y se comunique adecuadamente, lo que permite organizar el código de la aplicación de manera estructurada, facilitando a los

desarrolladores trabajar de forma paralela en cada una de las capas y sin interferencias, un diseño común es separar la aplicación en capa de presentación, capa de negocio y capa de datos. IBM (2026b) describe cada una de las capas de la siguiente manera:

El nivel de presentación es la interfaz de usuario y la capa de comunicación de la aplicación, donde el usuario final interactúa con la aplicación. Su objetivo principal es mostrar información y recopilar información del usuario. Este nivel superior puede ejecutarse en un navegador web, como aplicación de escritorio o en una interfaz gráfica de usuario (GUI), por ejemplo. Los niveles de presentación web se desarrollan utilizando HTML, CSS y JavaScript. Las aplicaciones de escritorio se pueden escribir en varios idiomas según la plataforma. (párr. 4)

El nivel de aplicación, también conocido como nivel lógico o nivel intermedio, es el corazón de la aplicación. En este nivel, la información recopilada en el nivel de presentación se procesa, a veces frente a otra información del nivel de datos, utilizando lógica de negocio, un conjunto específico de reglas empresariales. El nivel de aplicación también puede agregar, eliminar o modificar datos en el nivel de datos. (párr. 5).

El nivel de datos, a veces llamado nivel de base de datos, nivel de acceso a datos o back-end, es donde se almacena y gestiona la información procesada por la aplicación. Puede tratarse de un sistema de gestión de bases de datos relacionales como PostgreSQL, MySQL, MariaDB, Oracle, Db2, Informix o Microsoft SQL Server, o en un servidor de bases de datos NoSQL como Cassandra, CouchDB o MongoDB. (párr. 7)

En el diseño del sistema web financiero contable, específicamente la arquitectura de 3 por capas resulta adecuada, ya que su estructura modular y clara separación de responsabilidades lo convierten en una opción ideal para aplicaciones robustas y escalables. Ofreciendo como ventaja la reutilización, escalabilidad, adaptabilidad y mantenibilidad del código para integrarse con diferentes tecnologías.

Herramientas de Desarrollo

Las herramientas de desarrollo pueden definirse como el conjunto de tecnologías, entornos y utilidades que permiten diseñar, programar, probar, implementar y mantener sistemas

informáticos de manera estructurada y eficiente. Su uso permite a los desarrolladores mejorar la productividad y hacer más fácil el desarrollo de software, según Amazon Web Services (s.f.) describe que,

Las herramientas para desarrolladores son tecnologías que agilizan y optimizan el desarrollo de software. El desarrollo de software es un proceso complejo que consiste en traducir objetos del mundo real en representaciones matemáticas y electrónicas que las máquinas puedan entender y manipular. Las herramientas para desarrolladores actúan como una interfaz entre la realidad física y los procesos informáticos. Incluyen lenguajes de programación, marcos y plataformas que abstraen diferentes niveles de complejidad. Esto significa que puede interactuar con las computadoras más fácilmente y resolver problemas más complejos. En lugar de trabajar con componentes de hardware y lenguajes de codificación de bajo nivel, puede trabajar con bibliotecas, API y otras abstracciones que prioricen los casos de uso empresarial. Las herramientas para desarrolladores también incluyen aplicaciones de software, componentes y servicios que simplifican el proceso de codificación. (párr. 1)

Con base en lo anterior, estas herramientas no solo facilitan la construcción del software, sino que también contribuyen significativamente a mejorar la productividad del equipo de desarrollo, fortalecer la calidad del código, reducir errores durante la codificación, optimizar los tiempos de programación y fomentar el trabajo colaborativo. Asimismo, permiten garantizar estándares de seguridad, escalabilidad y mantenibilidad, aspectos fundamentales en el desarrollo de sistemas informáticos.

Lenguaje de Programación

Los lenguajes de programación permiten que las máquinas sigan instrucciones precisas de los humanos, de forma que esta pueda ejecutar operaciones específicas en un sistema informático. Estos lenguajes se componen de reglas sintácticas, semánticas y estructuras que permiten la construcción de código, el cual es traducido a instrucciones comprensibles para la máquina mediante compiladores o intérpretes. Según Sebastiany (2025), expresa que,

En esencia, el lenguaje de programación actúa como un intermediario entre el pensamiento humano y el lenguaje binario que las computadoras pueden entender. Gracias a estos

lenguajes, es posible desarrollar todo tipo de software: desde aplicaciones móviles y páginas web hasta videojuegos, sistemas operativos y programas empresariales, cómo un chatbot o herramientas de social listening para las redes sociales. (párr. 6)

Sin el uso de lenguajes de programación, los humanos tendrían que comunicarse directamente en lenguaje de máquina —un proceso extremadamente complejo y propenso a errores. Por ello, dominar al menos un lenguaje de programación se ha vuelto una habilidad clave para quienes desean participar en la construcción del futuro digital (párr. 8).

En este contexto, dos de los lenguajes de programación ampliamente utilizados en el desarrollo de soluciones de sistemas informáticos web son C# y Javascript, esto debido a su versatilidad y amplia adopción por las empresas tecnológicas. Ambos lenguajes permiten la construcción de sistemas web robustos, dinámicos y orientados a las necesidades actuales del desarrollo de software, mejorando la experiencia del usuario y a su vez cumpliendo con la robustez requerida para los sistemas.

C#

El lenguaje de programación C# es un lenguaje desarrollado por Microsoft lo que significa que cuenta con soporte y actualizaciones constantes garantizando que sea un lenguaje confiable para su uso. Está orientado a la creación de aplicaciones modernas, seguras y escalables. Microsoft (2025) lo define como:

C# es un lenguaje multiplataforma de uso general que hace que los desarrolladores sean productivos al escribir código de alto rendimiento. Con millones de desarrolladores, C# es el lenguaje .NET más popular. C# tiene una amplia compatibilidad con el ecosistema y todas las cargas de trabajo de .NET. Basado en principios orientados a objetos, incorpora muchas características de otros paradigmas, en particular de la programación funcional. Las características de bajo nivel admiten escenarios de alta eficiencia sin necesidad de escribir código no seguro. La mayor parte del entorno de ejecución y las bibliotecas de .NET se escriben en C#, y los avances en C# suelen beneficiar a todos los desarrolladores de NET. (párr.2)

En consecuencia, Microsoft (2025) indica que “C# es accesible para principiantes, pero ofrece características avanzadas para desarrolladores experimentados que escriben aplicaciones especializadas. Puede ser productivo rápidamente (...)” (párr. 13), lo que facilita a la elección de C# como lenguaje de programación para el desarrollo del sistema financiero contable para

ASOCOAA, ya que, representa una alternativa sólida, debido a su robustez, soporte continuo por parte de Microsoft y su integración con tecnologías complementarias del ecosistema .NET.

Framework .NET

Un framework es un conjunto de herramientas, bibliotecas y convenciones que simplifica el proceso de desarrollo. Se puede definir como un atajo que evita al desarrollador reinventar la rueda cada vez que se crea o desarrolla un nuevo software. En el caso de .NET, es un framework creado y desarrollado por Microsoft a finales de los años 90 que Microsoft (s.f.) define como:

.NET Framework es un entorno de ejecución en tiempo de ejecución que administra las aplicaciones destinadas a .NET Framework. Consta de Common Language Runtime, que proporciona administración de memoria y otros servicios del sistema, y una amplia biblioteca de clases, que permite a los programadores aprovechar código sólido y confiable para todas las áreas principales de desarrollo de aplicaciones. (párr. 1)

De acuerdo con la cita anterior, .NET pone a disposición de los desarrolladores una gran cantidad de funcionalidades predefinidas por Microsoft que permite a los desarrolladores concentrarse en la lógica del negocio, reduciendo el tiempo de desarrollo y mejorando la calidad del software. Asimismo, .NET proporciona estabilidad tecnológica, soporte continuo y una comunidad amplia de desarrolladores, lo que garantiza actualización constante y compatibilidad con nuevas tecnologías.

JavaScript

JavaScript es uno de los lenguajes de programación más utilizados para el desarrollo de páginas web modernas e interactivas, se basa en un lenguaje interpretado que los navegadores leen y ejecutan el código directamente lo que quiere decir que no existe una compilación como en otros lenguajes que si lo requieren. Fue desarrollado originalmente por la compañía Netscape y actualmente es mantenido como un estándar por la organización ECMA International. Según Mozilla (2026) lo define como:

JavaScript (JS) es un lenguaje de programación ligero, interpretado (o compilado justo-a-tiempo) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como el lenguaje de scripting para páginas web, muchos entornos fuera del navegador también lo usan, tal como Node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat. JavaScript es un lenguaje basado en prototipos, con recolección de basura, dinámico, que soporta múltiples paradigmas como imperativo, funcional y orientado a objetos. (párr. 1)

En consecuencia, JavaScript se ha conocido a lo largo del tiempo como una tecnología esencial en el desarrollo Frontend o de la capa de la vista de las aplicaciones web, ya que permite mejorar la experiencia del usuario mediante interfaces dinámicas, validaciones en tiempo real y comunicación asíncrona con servidores. Adicionalmente, existen diferentes framework o librerías que ayudan a potenciar el lenguaje base JavaScript como lo es en el caso del presente sistema el framework de React.

React

React es una biblioteca de código abierto, desarrollada y mantenida por Facebook que permite agregar funcionalidad al lenguaje de programación de JavaScript. Se considera como una de las más utilizadas actualmente en el desarrollo del Frontend para construir interfaces de usuario interactivas a partir de piezas individuales llamadas componentes, con el fin de segmentar el código, hacerlo más mantenible, escalable y reutilizable. Deyimar (2025) agrega lo siguiente con respecto a React:

ReactJS es una de las librerías más populares de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones móviles y web. Creada por Facebook, React contiene una colección de fragmentos de código JavaScript reutilizables utilizados para crear interfaces de usuario (UI) llamadas componentes (párr. 1).

En este sentido, React representa una solución eficiente para el desarrollo del Frontend del sistema financiero contable para ASOCOAA, ya que permite crear interfaces modernas, dinámicas y altamente responsivas, mejorando la experiencia del usuario final y facilitando la integración con servicios Backend desarrollados en .NET.

Visual Studio

Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE), lo que se conoce en sus siglas en inglés “Integrated Development Environment”, es una aplicación de software que combina herramientas esenciales para programar en una sola interfaz gráfica permitiendo a los desarrolladores utilizar estas herramientas para mantener, escribir y revisar errores en el código de una manera organizada y amigable. Boada (2025) declara que,

Un entorno de desarrollo es un espacio de trabajo que permite a los desarrolladores crear una aplicación o realizar cambios en ella sin afectar a la versión real del producto de software. Estos cambios pueden incluir el mantenimiento, la depuración y la aplicación de parches (párr. 4).

Es por esto que, en el contexto del presente proyecto, Visual Studio será la aplicación utilizada para el desarrollo del sistema informático, debido a que proporciona a los desarrolladores un entorno de desarrollo enriquecido con características para escribir código de forma eficaz y colaborativa, siendo compatible con las herramientas utilizadas, como el lenguaje de programación C# y el framework .NET.

Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código desarrollado por la empresa Microsoft, el cual se caracteriza principalmente por ser ligero, multiplataforma y altamente personalizable mediante extensiones para la comodidad y la experiencia del desarrollo de aplicaciones. Representa una herramienta complementaria para el desarrollador que le permite trabajar de manera ágil en distintas tecnologías, así como en la edición y gestión de archivos del proyecto, contribuyendo a un flujo de trabajo más eficiente y organizado. Visual Studio Code (s.f.) lo define como:

Visual Studio Code se basa en un editor de código fuente ultrarrápido, ideal para el uso diario. Compatible con cientos de lenguajes, VS Code te ayuda a ser productivo al instante gracias al resaltado de sintaxis, la coincidencia de corchetes, la indentación automática, la selección de cuadros, los fragmentos de código y mucho más. Sus atajos de teclado

intuitivos, su fácil personalización y las asignaciones de atajos de teclado aportadas por la comunidad te permiten navegar por tu código con facilidad. (párr. 3).

Para el desarrollo del sistema web para la asociación se utilizará visual studio code como herramienta de apoyo con el lenguaje de programación de React, facilitando el desarrollo de la capa de presentación y permitiendo avanzar de una manera ágil con la creación de cada una de las vistas necesarias que se requieren.

Bases de Datos Relacionales

Los datos se han convertido en un activo estratégico dentro de las organizaciones, debido a que con una correcta administración permiten respaldar la toma de decisiones, optimizar procesos internos, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la competitividad empresarial. Un manejo adecuado de la información permite responder de manera oportuna a los cambios del entorno y a las necesidades de la organización. Según ITonDemand. (2025) con respecto a los datos, define que,

Con las organizaciones cada vez más digitales, los datos son uno de los recursos más valiosos que una empresa puede tener. Al igual que el petróleo impulsó las industrias, ahora impulsa una economía más digital. Sin embargo, para aprovechar todo su potencial, las empresas necesitan una gestión de datos sólida. Incluso los datos más útiles pueden desperdiciarse sin una organización y seguridad adecuadas. (párr. 6)

Es por ello que, para que los datos generen valor real dentro de una organización, deben almacenarse, organizarse y administrarse de manera estructurada, segura y accesible. Esta gestión permite garantizar que la información se encuentre disponible cuando se requiera y se logra mediante el uso de bases de datos que en este contexto son relacionales. Conforme a las bases de datos, Oracle (2020) declara que,

Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el

nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos. (párr. 1)

A partir de esta definición, es importante mencionar que existen diferentes tipos de bases de datos como lo son las bases de datos relacionales, las cuales organizan la información en tablas compuestas por filas “registros” y columnas “campos”, estableciendo relaciones entre tablas mediante claves primarias y claves foráneas, lo que permite vincular información y mantenerla de forma estructurada garantizando la integridad referencial.

En este contexto, uno de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales más utilizados en entornos empresariales es SQL Server, desarrollado por Microsoft. Este sistema permite almacenar, administrar y recuperar información de manera eficiente, segura y escalable mediante el uso del lenguaje de bases de datos SQL. Según Microsoft (2026) “Microsoft SQL Server es un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS). Las aplicaciones y las herramientas se conectan a una instancia o base de datos de SQL Server y se comunican mediante Transact-SQL (T-SQL)” (párr. 1).

SQL Server ofrece múltiples características orientadas al entorno empresarial, tales como control de acceso basado en roles, cifrado de datos, auditorías de seguridad, mecanismos de respaldo y recuperación, así como soporte para transacciones que garantizan la integridad y consistencia de la información. Además, permite la implementación de procedimientos almacenados, funciones y vistas, que optimizan el rendimiento y facilitan la organización de la lógica de datos dentro del sistema.

En consecuencia, la implementación de una base de datos relacional mediante SQL Server en sistemas empresariales, como lo son los sistemas contables, permite garantizar una adecuada administración de los datos, asegurando su confiabilidad, disponibilidad e integridad. Estos sistemas requieren un manejo preciso y estructurado de grandes volúmenes de información financiera, tales como registros contables, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, activos, pasivos y reportes financieros, los cuales deben mantenerse consistentes y actualizados para respaldar la toma de decisiones organizacionales.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

Enfoques de Investigación

El desarrollo de una investigación permite dar respuesta a lo desconocido, ya que en ella se pueden ampliar los conocimientos con el objetivo de que se refleje lo que es verdadero, de la mejor manera de lo investigado. Sin embargo, se debe tener una ruta a seguir, es decir, una forma de proceder con la investigación. En este sentido, los enfoques de investigación permiten establecer esa ruta de orientación metodológica en la cual se va a desarrollar la investigación.

Existen principalmente tres enfoques de investigación: cuantitativo, cualitativo y mixto. Cada uno cuenta con características particulares que se deben de tomar en cuenta para decidir cuál es el enfoque apto para desarrollar la investigación de la mejor manera. Estos enfoques orientan la manera en que se formula el problema, se recolectan los datos y se interpretan los resultados. Por ello, resulta fundamental conocer sus características y diferencias.

El enfoque cuantitativo se basa en la recolección y análisis de datos numéricos mediante el uso de herramientas estadísticas y matemáticas, con el propósito de obtener información medible y llegar a resultados precisos, verificables y confiables. Este enfoque parte del supuesto de que la realidad puede ser observada, medida y expresada en términos cuantificables, lo que permite analizar los fenómenos de manera objetiva y sistemática.

Por consiguiente, el enfoque de investigación cualitativo busca comprender e interpretar la realidad social o humana desde la visión de los participantes, considerando el contexto y las experiencias. Al contrario del cuantitativo no se enfoca en medición numérica ni se utilizan herramientas matemáticas, sino que utiliza técnicas como entrevistas, acompañamiento, observación y análisis de discursos con el fin de interpretar resultados.

Finalmente, el enfoque mixto integra aspectos de los métodos cualitativo y cuantitativo, generando una perspectiva más amplia y completa. Combina la recolección y el análisis de datos numéricos con información descriptiva e interpretativa, lo que permite contrastar distintos tipos de resultados. Este enfoque resulta especialmente útil cuando se investigan problemas complejos, ya que ofrece una visión más integral de la realidad. Además, puede aplicarse de manera secuencial o

concurrente, según los objetivos planteados. De esta forma, se aprovechan las fortalezas de ambos métodos y se reducen sus limitaciones, logrando conclusiones más sólidas y fundamentadas.

Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo se utiliza principalmente en procesos que por su naturaleza son medibles o cuantificables y de carácter numérico. Este enfoque es especialmente útil cuando se busca analizar fenómenos con precisión y confiabilidad, ya que permite estructurar la información de forma sistemática, facilitando la comparación, predicción y validación de resultados. Hernández y Mendoza (2018) indican que,

La ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencia de los fenómenos y probar hipótesis. Por ejemplo, determinar la prevalencia de una enfermedad (número de individuos que la padecen en un periodo y zona geográfica) y sus causas; predecir quién de los candidatos va a triunfar en la próxima elección para presidente del país; comprobar cuál de dos métodos de enseñanza incrementa en mayor medida el aprendizaje de algo (por ejemplo, robótica elemental) en cierta población, etcétera. (p. 6)

Al final, con los estudios cuantitativos se pretende describir, explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos (variables). Esto significa que la meta principal es la prueba de hipótesis y la formulación y demostración de teorías (p. 7).

De acuerdo a lo expresado en la cita anterior, los datos recopilados son datos numéricos y medibles los cuales se pueden obtener por medio de encuestas o entrevistas, posterior a su recopilación se deben de analizar con métodos estadísticos y preparar para su respectivo análisis por medio de gráficos o tablas que permitan una mejor interpretación con el objetivo de demostrar la teoría.

Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo, por su parte, se centra en comprender e interpretar la realidad humana desde un enfoque más cercano con los participantes. Permite evaluar la percepción,

sentimientos y experiencias de todo grupo humano para cualquier contexto. Por ejemplo, mediante entrevistas es posible conocer las actitudes, comportamientos, percepciones y sentimientos con el fin de interpretar los resultados. Hernández y Mendoza (2018) señalan que,

La ruta cualitativa resulta conveniente para comprender fenómenos desde la perspectiva de quienes los viven y cuando buscamos patrones y diferencias en estas experiencias y su significado. Por ejemplo, entender cómo familiares de jóvenes suicidas afrontan el duelo y proporcionarles herramientas para apoyarlos en su lamentable pérdida; comprender las razones profundas por las cuales un cierto grupo de votantes sufragó por determinado candidato en una elección presidencial; conocer a fondo las vivencias de algunos individuos respecto a un acto terrorista (como los atentados ocurridos en París el 13 de noviembre del 2015). (p. 9)

En este sentido, este enfoque busca una comprensión profunda por medio de métodos como entrevistas abiertas, grupos, reuniones, observación y análisis de discursos. Lo que confirma según Hernández y Mendoza (2018) que “La investigación cualitativa resulta interpretativa pues pretende encontrar sentido a los fenómenos y hechos en función de los significados que las personas les otorguen. (...)” (p. 9). En consecuencia, el enfoque cualitativo permite analizar de manera detallada las experiencias humanas y comprender mejor los contextos en los que se desarrollan, lo cual, en el caso de esta investigación resulta relevante.

Enfoque Mixto

El enfoque mixto combina los enfoques cuantitativo y cualitativo, integrando datos numéricos y descriptivos. Para ello, se utilizan las herramientas de recopilación propias de ambos enfoques, aprovechando sus fortalezas. Esto permite que el problema de investigación se comprenda con mayor claridad y que los objetivos del estudio se definan de manera más precisa, facilitando también una conceptualización teórica más sólida.

Al combinar ambos enfoques, el problema de investigación se entiende mejor y los objetivos del estudio pueden definirse de manera más clara y adecuada. Este enfoque es especialmente útil cuando se busca obtener un resultado más completo de lo que se investiga, ya que permite contrastar los resultados numéricos con la información cualitativa, aumentando la

confiabilidad y la claridad de los hallazgos. Obteniendo una visión más completa de lo que se está investigando.

Enfoque de Investigación Seleccionado

Para el desarrollo de esta investigación se determina que el enfoque cualitativo es el que más se adapta, esto debido a que el propósito principal es comprender y analizar la realidad organizacional y contable de la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA desde la perspectiva de quienes participan directamente en los procesos financieros y contables. Este enfoque permite identificar las causas de los problemas existentes, así como las necesidades y expectativas de los asociados y del personal encargado de la gestión financiera contable.

Este enfoque permite, obtener información que no puede ser capturada mediante mediciones numéricas, como lo es la percepción de los asociados sobre la deficiencia de los procesos actuales, la carga de trabajo del personal contable por procesos manuales y la falta de trazabilidad de la información financiera lo que perjudica decisiones financieras que tienen un impacto alto en la asociación. La interpretación de estos datos cualitativos contribuirá a diseñar un sistema web que se ajuste a las necesidades reales de la asociación y que facilite la mejora en la gestión operativa y la automatización de los procesos manuales que actualmente se ejecutan.

Tipos de Investigación

En el desarrollo de una investigación resulta importante determinar el tipo de investigación que se va a realizar, ya que esta determina el alcance y profundidad con la que se abordará el tema. Existen diferentes tipos de investigación que se utilizan según el propósito del estudio. Uno de ellos es la investigación exploratoria, la misma se emplea cuando se tiene el objetivo de investigar y analizar información específica que no ha sido profundamente estudiada.

Por consiguiente, la investigación descriptiva según Muguiru (s.f.) “Se enfoca en realizar un informe detallado sobre el fenómeno de estudio, sus características y configuración. No le importan ni las causas, ni las consecuencias de este, solamente quiere tener una visión clara para entender su

naturaleza” (párr. 7). Lo que quiere decir que busca tener una visión más detallada y clara del objetivo a investigar.

Finalmente, la investigación explicativa busca identificar las causas y efectos del objeto de estudio. Según Muguira (s.f.) “Con este tipo de investigación es posible encontrar la relación existente entre la causa y consecuencia de un fenómeno específico. De esta forma es posible conocer el “por qué” de este y cómo ha llegado a su estado actual” (párr. 8). Este tipo de investigación va más allá de la descripción, ya que pretende establecer relaciones entre variables y explicar los factores que originan determinada situación.

Investigación Exploratoria

La investigación exploratoria se encarga de realizar un primer acercamiento al fenómeno de estudio, con el objetivo de comprenderlo mejor y sentar las bases para que posteriormente, se pueda hacer una investigación más detallada. Este tipo de investigación permite al investigador identificar variables relevantes, formular preguntas de investigación y establecer hipótesis iniciales que luego pueden ser verificadas con estudios más estructurados. Hernández y Mendoza (2018) lo definen como:

Los estudios exploratorios se llevan a cabo cuando el propósito es examinar un fenómeno o problema de investigación nuevo o poco estudiado, sobre el cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. (p. 106)

Este tipo de investigación, es utilizada para estudiar un problema que no está claramente definido, por lo que se lleva a cabo para comprenderlo mejor, pero sin proporcionar resultados concluyentes. Se caracteriza por que prioriza los puntos de vista de las personas y el investigador tiene mucha flexibilidad y puede seguir el proceso que le parezca más sencillo permitiéndose adaptarse a los cambios a medida que avanza la investigación.

Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva se enfoca en “describir” el tema de investigación, sin cubrir el “por que” de la investigación. Permite comprender la situación actual de un proceso, organización o grupo, identificando sus fortalezas y debilidades. Enfocándose en proporcionar una descripción más detallada y precisa de lo que se está investigando. Hernández y Mendoza (2018) definen sobre la investigación descriptiva que,

Los estudios descriptivos pretenden especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden o recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. En un estudio descriptivo el investigador selecciona una serie de cuestiones (que, recordemos, denominamos variables) y después recaba información sobre cada una de ellas, para así representar lo que se investiga (describirlo o caracterizarlo). (p. 108)

Investigación Explicativa

La investigación explicativa representa un nivel más profundo de análisis, ya que no solo describe la realidad, sino que también intenta comprenderla y fundamentarla teóricamente. Representa una herramienta fundamental cuando se desea no solo conocer una realidad, sino también comprenderla en su totalidad con el objetivo de encontrar el “por qué” y “para que” de un objeto de estudio. Hernández y Mendoza (2018) definen sobre la investigación descriptiva que,

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de fenómenos, conceptos o variables o del establecimiento de relaciones entre estas; están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole (naturales, sociales, psicológicos, de salud, etc.). Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. (pp. 111-112)

La investigación explicativa, permite al investigador encontrar las razones por las que sucede un fenómeno. Por ejemplo, un estudio de mercado tras el lanzamiento de un producto con el fin de comprender las razones de su éxito o fracaso permitiendo que tenga una amplia

comprensión del tema. Algunos métodos populares pueden ser las entrevistas profundas, grupos focales o estudios de casos.

Tipo de Investigación Seleccionado

Para el desarrollo del Sistema Web Financiero Contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, se hará uso del tipo de investigación descriptiva, ya que este permite analizar y detallar la situación actual de los procesos financieros y contables de la asociación. A través de este enfoque se identificarán sus características, debilidades, deficiencias operativas y necesidades específicas. Lo que resulta fundamental para establecer una base sólida.

En consecuencia, la recopilación de la información se realizará mediante entrevistas y observación directa, lo que permite que se recopilen datos importantes y necesarios sobre la ejecución diaria de los procesos y funciones contables administrativas. Esta información permitirá comprender de manera detallada el flujo permitiendo identificar oportunidades para integrarlos y automatizarlos en el sistema web.

De esta manera, el sistema se diseñará y desarrollará fundamentado en datos reales obtenidos directamente del contexto organizacional, lo que permitirá garantizar que el sistema web responda a las necesidades reales de la asociación y no a supuestos. Además, permite asegurar que se integren de manera adecuada los procesos actuales al entorno digital. Con el fin de mejorar la eficiencia operativa, la confiabilidad de la información y la toma de decisiones dentro de la asociación.

Fuentes de Información

Las fuentes de información permiten garantizar la validez, confiabilidad y pertinencia de una investigación. Se basa en los documentos o recursos que se consultan para lograr obtener datos que resulten importantes del tema. En cada una de las fuentes se puede encontrar información y datos acumulados a lo largo de la historia que son pertinentes para una investigación. Suárez (2024) explica que,

Las fuentes de información son los recursos de los que se extrae la información para la elaboración de todo tipo de trabajos académicos, ya sea para TFG, TFM, ensayos...etc. Estas fuentes pueden ser diversas, incluyendo libros, revistas, artículos, sitios web, bases de datos, entrevistas, entre otros. (párr. 4).

Existen diferentes tipos de fuentes de información. En primer lugar, se encuentran las fuentes primarias, las cuales se definen como las fuentes más directas respecto al elemento investigado, algunos ejemplos son testimonios, fotografías, documentos o videos. En segundo lugar, están las fuentes secundarias, que se caracterizan por que se elaboran a partir de las fuentes primarias, como libros, monografías, artículos académicos, entre otras. Finalmente, se encuentran las fuentes terciarias que son las que se elaboran a partir de las fuentes primarias y secundarias, pueden ser manuales, diccionarios, resúmenes, síntesis, entre otras.

Fuentes de Información Primarias

Las fuentes de información primarias son las más cercanas al evento que se investiga con la menor cantidad posible de intermediaciones. Es decir, corresponden a la información obtenida directamente del contexto donde se desarrolla la investigación y suelen ser el objeto principal. Entre algunas de fuentes se encuentran, diarios, cartas, diarios personales, discursos, manuscritos, entrevistas directas, encuestas, archivos de audio o vídeo, artículos de periódicos o revistas. Suárez (2024) define las fuentes primarias como:

Las fuentes primarias son aquellas que provienen de la experiencia directa o la observación de los hechos. Son documentos originales o primeras impresiones de un evento o investigación. Estos pueden incluir documentos históricos, entrevistas, encuestas, diarios de campo, registros médicos, entre otros. Estas fuentes son muy importantes en la investigación, ya que proporcionan una comprensión directa de los fenómenos y sucesos estudiados. (párr. 7)

En este caso, las fuentes primarias provienen de la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, mediante la interacción directa con el personal involucrado en los procesos financieros y contables. De esta manera, estas fuentes permiten obtener información importante sobre los procesos actuales y garantizar que el desarrollo del sistema web financiero esté basado en información basada en necesidades reales y de primera mano.

Fuentes de Información Secundarias

Las fuentes de información secundarias resultan muy útiles en una investigación ya que estas se basan en las primarias y les dan algún tipo de tratamiento, ya sea sintético, analítico o interpretativo. Son una compilación de información que otros han recogido y publicado previamente, como lo son libros de texto, los artículos de revistas y los informes de investigación.

Estas fuentes permiten sustentar conceptos relacionados con los enfoques de investigación y son útiles para contextualizar los eventos o para obtener una visión más general sobre un tema. “Las fuentes secundarias son trabajos que analizan, interpretan o resumen fuentes primarias. Actúan como un puente entre los datos sin procesar o relatos de primera mano y el lector, ofreciendo perspectivas expertas y argumentos sintetizados” (Cheung, 2025, párr. 18).

En el caso del sistema web financiero contable para la asociación solidaria de empleados, las fuentes secundarias incluyen libros digitales, libros de texto, artículos científicos, publicaciones académicas, blogs confiables, páginas web confiables, normativas vigentes, entre otros. Este tipo de información es útil para sustentar los enfoques de la presente investigación y fortalecer y justificar el sistema web.

Fuentes de Información Terciarias

Además de las fuentes primarias y secundarias, las fuentes de información terciarias recopilan y comentan las fuentes primarias y secundarias. Estas se consideran como una lectura mixta de entre ambas fuentes y constituyen recursos que organizan, resumen o indexan información proveniente de fuentes primarias y secundarias con el objetivo de facilitar su ubicación y acceso durante la investigación.

El uso de fuentes terciarias también contribuye a reducir sesgos y garantizar que la información utilizada provenga de materiales validados y reconocidos. Además, facilitan la verificación de la relevancia y actualidad de las fuentes secundarias consultadas, asegurando que el desarrollo del proyecto esté sustentado en información confiable, pertinente y contextualizada dentro de la realidad organizacional.

Variables

En el desarrollo de cualquier investigación, resulta fundamental identificar y definir las variables que serán objeto de estudio, ya que estas permiten delimitar el alcance del análisis y facilitar la interpretación de los resultados. En términos simples una variable es una característica o atributo, la cual puede adquirir distintos valores o manifestaciones. Pérez (2022) define una variable como:

Una variable es cualquier propiedad de un objeto o de una muestra de población que puede adoptar dos o más valores. La estatura es una variable, pues la podemos expresar en centímetros, pero también podríamos definirla de otra forma, hablando de personas con una estatura superior a la media, personas con una estatura inferior a la misma y personas cuya estatura coincide con la media. (párr. 3)

El proceso de definición de variables comienza desde que se define el problema de estudio y se formulan los objetivos, y es uno de los pasos más difíciles de la investigación. Las variables de una investigación se clasifican en tres tipos principales: Conceptuales, Operacionales e instrumentales. Esta clasificación permite la comprensión del estudio ya que cada una cuenta con características específicas.

Variables Conceptuales

Las variables conceptuales definen qué es el concepto teóricamente sin indicar cómo medirlo. Son generalmente expresadas en términos generales, teóricos, cualitativos o subjetivos. Asimismo, son importantes en el proceso de construcción de hipótesis. En la presente investigación se derivan explícitamente de los objetivos específicos y representan los conceptos que se quieren analizar. Según SalusPlay (s.f.):

Sería la definición real. Se trata de definiciones de diccionarios o de libros especializados que describen la esencia o las características de una variable, objeto o fenómeno. Constituyen la adecuación de la definición conceptual a los requerimientos prácticos de la

investigación. Ej. el término actitud se definiría como “una tendencia o predisposición a evaluar de cierta manera un objeto o un símbolo de este objeto” (párr. 12).

En este sentido, las variables conceptuales permiten comprender de manera teórica los elementos que forman parte de la investigación, ya que estas variables establecen una definición clara de los conceptos que serán analizados. De esta manera, con las definiciones teóricas y respaldadas se garantiza una mayor claridad en la interpretación de los resultados y en el desarrollo general de la investigación.

Variables Operacionales

La variable operacional permite traducir las variables conceptuales en elementos observables y medibles. Es decir, determina la forma en que se medirá la variable, los procedimientos que se utilizarán y los valores que se pueden tomar. Estas variables especifican cómo se manifestará cada concepto dentro de la investigación y definen los indicadores que se usarán para medirlo facilitando la recolección de datos y el análisis. Según SalusPlay (s.f.):

(...) especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable. Una definición operacional nos dice que hay que hacer para recoger datos respecto de una variable. Además, articula los procesos o acciones de un concepto que son necesarios para identificar ejemplos de este (...) (párr. 13).

En referencia a la cita anterior, las variables operacionales definen las herramientas que son útiles o necesarias para medir una variable y obtener datos, es decir, constituyen el vínculo entre la teoría y la práctica, ya que permiten transformar conceptos en elementos observables, establecer criterios de medición precisos y garantizar que los datos recopilados sean relevantes, comparables y verificables dentro del marco de la investigación.

Variables Instrumentales

Las variables instrumentales se refieren a los medios o herramientas que se van a utilizar para recoger, organizar o analizar la información relacionada a una variable. Tienen como objetivo garantizar que la recolección de datos sea precisa, confiable y consistente. Las variables

instrumentales permiten vincular los conceptos teóricos con los métodos prácticos en la investigación.

Cuadro de Variables

Tabla 6

Cuadro de variables.

Objetivo Específico	Variable	Variable Conceptual	Variable Operacional	Variable Instrumental
Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para el funcionamiento del sistema web.	Requerimientos del sistema.	Northware (2022) señala que “son los que definen la funcionalidad y el propósito de una pieza particular de software o aplicación” (párr. 1).	Entrevistas. Observación.	Guía de entrevistas. Guía de observación.
Diseñar la base de datos y la arquitectura del sistema mediante las herramientas Workbench y SQL Server como gestor de base de datos.	Diseño de base de datos.	De acuerdo con IBM (2026a), “Al diseñar una base de datos, está modelando un sistema empresarial real que contiene un conjunto de entidades y sus características, o atributos, y las reglas o relaciones entre dichas entidades.”(párr. 1).	Casos de uso. Documentos de diseño.	MySQL Workbench. SQL Server.
Programar los diferentes módulos del sistema mediante la herramienta de Microsoft Visual Studio y el lenguaje de programación C#.	Desarrollo del sistema web.	Según Pontificia Universidad Javeriana. (2026), “Cuando hablamos de desarrollar software, nos referimos a un conjunto de actividades orientadas a crear aplicaciones, sistemas o plataformas digitales capaces de resolver necesidades concretas, ya sean de personas, empresas o instituciones” (párr. 3).	Diagrama E-R. Diagramas UML.	Microsoft Visual Studio. Lenguaje de programación C#.
Probar los diferentes módulos de manera independiente e integral, asegurando los resultados correctos del sistema.	Pruebas de software.	Camacho (2026) define que “Las pruebas de software son el proceso de analizar un sistema de software para identificar diferencias entre el comportamiento esperado y el real.” (párr. 13)	Casos de pruebas.	Pruebas funcionales.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Instrumentos para la Recolección de Datos

Entrevista

La entrevista es un instrumento de recolección de datos cualitativos que permite obtener información directa y detallada de los participantes sobre sus experiencias, opiniones y percepciones. Se suelen registrar de forma escrita y de ser necesario, con grabaciones para asegurar la fidelidad de la información. “La entrevista es un método de recolección de datos y tiene un carácter cualitativo, ya que se centra en la experiencia personal de la parte entrevistada” (Universidad Europea, 2023, párr. 4).

Por lo tanto, el entrevistado tiene la oportunidad de expresar sus opiniones, sentimientos y experiencias con sus propias palabras. Este aspecto participativo de las entrevistas subraya el respeto por las experiencias y perspectivas individuales, que es un principio central de la investigación cualitativa. Asimismo, la entrevista es una herramienta útil que permite profundizar en los problemas identificados obteniendo datos comparables e información cualitativa detallada como fuente de información primaria.

En la presente investigación, las entrevistas se utilizarán como herramientas de recolección de datos y se aplicarán principalmente a la presidenta de la asociación, al personal contable y a los usuarios involucrados con los procesos financieros. Esto, con el fin de profundizar en los problemas actuales identificados como errores de cálculo, falta de trazabilidad, entre otros que son importantes para el desarrollo del sistema.

Observación

La observación es un instrumento que permite recopilar datos directamente los procesos tal como ocurren en su contexto habitual o real sin interrumpir ni incluir en su comportamiento. Mediante este instrumento el investigador puede identificar comportamientos, dinámicas o rutinas que, en ocasiones, no son mencionadas por los participantes y pueden resultar importantes para el desarrollo de la investigación. Atlas (s.f.) menciona que,

Observar también permite a los investigadores crear datos ricos sobre fenómenos que no pueden explicarse mediante números. La calidad de una representación teatral, por ejemplo, no puede reducirse fácilmente a un conjunto de números. Cualitativamente, un investigador

puede analizar los aspectos recogidos de la observación de esa representación y crear una teoría de trabajo sobre la calidad de la misma. Mediante el análisis de los datos, el investigador puede identificar patrones relacionados con la estética y la creatividad de la actuación que le proporcionen un marco para juzgar la calidad de otras actuaciones. (párr. 9)

En el caso de la asociación, la observación facilita comprender los flujos de trabajo contable y financiero, verificar los procesos actuales y tomar apuntes para reconocer oportunidades de mejorar que serán fundamentales para el diseño e implementación del sistema, asegurando que el sistema sea más robusto y acorde a los procesos y necesidades reales.

Proceso para la Recolección y Análisis de Datos

En toda investigación es esencial contar con un proceso que permita recopilar y analizar la información de manera organizada y fundamentada. Este proceso consiste en organizar y ejecutar las herramientas o actividades necesarias que permitan obtener datos relevantes, entender mejor la situación, tomar decisiones e implementar una solución robusta con resultados precisos enfocados en datos reales y vinculados con los objetivos planteados.

Para el desarrollo del Sistema Web Financiero Contable para la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, los datos se recolectarán mediante técnicas del enfoque cualitativo, usando herramientas como lo son las entrevistas y la observación. Las entrevistas serán aplicadas a la presidenta de la asociación, al personal contable y a los usuarios involucrados en los procesos financieros, permitiendo conocer sus experiencias, expectativas, percepciones y dificultades respecto a los procesos actuales y para mejora del sistema web. También, se utilizará el instrumento de la observación, que permitirá analizar los procesos contables y financieros en el contexto real, identificando flujos de trabajo, errores y procedimientos manuales que se puedan automatizar para el sistema. Al utilizar esta combinación de instrumentos, se asegura que se obtenga información cualitativa de primera mano.

Se elaborarán guías de entrevista y guías de observación, que permitirán registrar la información de manera sistemática y correcta. Cada sesión puede ser tanto virtual como presencial y será documentada. En el caso de la observación se tomarán notas de campo y para las entrevistas,

de ser necesario se van a utilizar grabaciones que faciliten la posterior desarrollo y análisis. Este enfoque garantiza que la información obtenida sea completa, confiable y representativa del contexto real de la asociación.

Asimismo, el análisis de datos se realizará mediante procedimientos de organización, categorización e interpretación de los datos obtenidos de los instrumentos de entrevistas y observación. Inicialmente, se transcribirán y revisarán los datos como las notas de campo. Posteriormente, la información será organizada y enfocada en cada uno de los módulos del sistema que se desarrollarán, permitiendo que sirvan de base para el diseño y programación del sistema. Este procedimiento de análisis asegura que los datos sean verificables y reflejen la realidad de la asociación.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo, se detallan los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de investigación definidos previamente, con el objetivo de comprender la situación actual de los procesos del día a día y poder detectar las áreas que pueden representar una debilidad y significar una mejora con el sistema web. Se procedió a recopilar información directamente del personal encargado de la gestión financiera y contable de la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA.

Los instrumentos aplicados fueron una guía de entrevista y una guía de observación, ambas fueron aplicadas a la presidenta y la Administradora Contable de la asociación, ya que actualmente son la dos personas que se encargan directamente de los procesos financieros contables. Los hallazgos obtenidos constituyen la base sobre la cual se fundamenta el diseño y desarrollo del sistema web, lo que garantiza que la solución responda a la realidad operativa de la asociación. A continuación, se detalla el análisis de cada uno de los instrumentos aplicados:

Análisis de la entrevista

La entrevista fue realizada el día miércoles 08 de abril del 2026 en las oficinas de la empresa Accesos Automáticos, exactamente en la sala de reuniones. Como entrevistadas se contaba con la presencia de las dos personas que actualmente se encargan de los procesos administrativos, contables y financieros de la asociación. En este caso Silvia Fonseca, presidenta y Katherine Arrieta, administradora contable de la asociación. A partir de las respuestas obtenidas en la entrevista, se logró obtener información detallada sobre los procesos actuales, las limitaciones y las necesidades que deberá atender el sistema propuesto. A continuación, se detalla el análisis de las respuestas del Apéndice A del presente documento:

En la primera pregunta de la entrevista, relacionada con el proceso actual para crear una factura, se logró identificar que la asociación solo emite facturas por concepto de comisión por desembolso a la empresa donde se ejecuta la planilla, Accesos Automáticos. Estas facturas siempre utilizan el código CABYS 9599900009900 por concepto de servicios suministrados por

asociaciones. Mencionan que el volumen es mínimo, de 2 a 3 facturas cada dos meses. Sin embargo, el proceso es muy lento, debido a la falta de integración y centralización de la información. Actualmente las facturas se emiten de manera manual e informal a la empresa madre, se utiliza un formato en un archivo Word completando la información para posteriormente enviarla a la empresa madre vía correo. La empresa madre Accesos Automáticos se encarga de emitir la factura electrónica con el Ministerio de Hacienda. Después de emitir cada factura se debe digitar la información en archivos de Excel y elaborar manualmente el asiento contable correspondiente y la cuenta por cobrar ya que siempre es a crédito. Todo esto, al ser manual en archivos de Excel resulta en un proceso lento que puede tomar de 25 a 35 minutos por factura que se emita, generando duplicación de esfuerzo y riesgo de inconsistencias entre lo facturado y lo contabilizado, lo cual comentan que suele suceder regularmente.

En la segunda pregunta, referente a cómo se diferencian y registran los ingresos y gastos de la asociación, mencionan que ya tienen definidos tipos de gastos e ingresos con los que cuenta la asociación, cada movimiento de ingreso o gasto se almacena en un archivo de Excel independiente y a la vez se asocia al banco que corresponde. Un hallazgo importante es que cada ingreso indirecto que no viene de otra transacción como una cuenta por cobrar, es decir, rifas, convenios, comisiones y consumos de soda se registran directamente como créditos a los asociados, ya que son recuperados en un proceso mediante deducción por planilla por cada cuenta por cobrar. Los gastos se registran manualmente en un Excel y también se asocian contra los movimientos del banco. Al funcionar de esta manera tan manual, se evidencia la necesidad de un módulo de ingresos y otro de gastos que permitan ingresar la información al sistema de una manera más sencilla y centralizada, manteniendo la información consistente, generando la trazabilidad contable que se requiere como los asientos contables de manera automática.

En la tercera pregunta, sobre la gestión del catálogo de cuentas contables, mencionan que la asociación ya cuenta con un catálogo estructurado en activos, pasivos, capital, ingresos y gastos, en el que se encuentra cada una de las cuentas contables que utilizan, el mismo se encuentra en un archivo de Excel el cual me brindaron para mantener la consistencia de la contabilidad en el sistema propuesto. Sin embargo, las entrevistadas mencionan que en ocasiones se pueden generar inconsistencias al ingresar nuevas cuentas o al utilizarlas en los procesos contables, lo que las obliga a realizar revisiones y correcciones adicionales. Este hallazgo demuestra la importancia de contar con un módulo de cuentas contables centralizado, que funcione como referencia única para

todos los módulos del sistema y aplique reglas de validación para evitar la duplicidad y el error humano.

En la cuarta pregunta, sobre la existencia de un proceso formal de aprobación previa para los gastos, las respuestas dejan en claro que, debido a que solamente son dos personas las encargadas, no consideran necesario actualmente un proceso formal de aprobación. Ya que mencionan que la mayoría de las decisiones de gasto se toman de forma verbal o a través de mensajería o correos entre ambas personas. Solo los gastos mayores y que se consideran relevantes se revisan con la junta directiva, aunque incluso en esos casos no se tiene un proceso o respaldo formal de la autorización. Esta situación refuerza la necesidad de que el sistema contemple flujos de aprobación en los pagos a proveedores, donde sí existe una secuencia más estructurada que actualmente se realiza de manera completamente manual.

En la quinta pregunta, se hace referencia al procedimiento para registrar, aprobar y dar seguimiento a los créditos otorgados a los asociados, las entrevistadas describen que el proceso que utiliza de forma manual. Las solicitudes de préstamos personales y rápidos se reciben a través de una boleta que el socio llena a mano y entrega a Silvia o Katherine para posteriormente calcular la capacidad de pago mediante una fórmula en Excel, la cual consiste en verificar cual es el capital del socio sumando ahorros, aportes y restar si tienen pendiente saldo en préstamos activos y en base a eso se deja disponible solamente el 80% para poder prestarle, si aplica, el crédito se aprueba o, en caso contrario, se rechaza. Adicionalmente, mencionan que existen reglas específicas que se deben respetar, entre estas permitir únicamente un préstamo personal activo por asociado, aplicar comisión fija en los préstamos rápidos y tasa de interés en los personales. Para los créditos masivos como los llaman, como el consumo de soda, las rifas o los convenios, se utiliza un control semanal a partir de archivos de Excel donde se encuentran los datos. El seguimiento de los saldos se mantiene también en Excel, lo cual dificulta el control cuando hay un volumen elevado de créditos activos. Esto justifica directamente la implementación de un módulo de cuentas por cobrar que automatice el cálculo, registro y permita dar seguimiento de los créditos.

En la sexta pregunta, sobre la existencia de alertas o mecanismos de recordatorio de cobro, las entrevistadas explican que no se basa en alertas, sino en la coordinación con el departamento de planilla de la empresa madre. Quincenalmente se entrega un archivo de Excel con múltiples hojas, una por cada tipo de movimiento (ahorro, feria, préstamo personal, préstamo rápido, soda, rifa, convenios, marchamo y nuevas afiliaciones), para que se apliquen los rebajos correspondientes

en la planilla. Posteriormente, el encargado de planilla devuelve un archivo con el resultado de lo efectivamente aplicado, el cual debe revisarse nuevamente para actualizar los saldos de cada asociado. Las entrevistadas mencionan que actualmente funciona bien de esta manera, pero que ya se han presentado errores debido al manejo manual de tantos archivos. Adicionalmente, explican que hay casos especiales como los SINPE que los asociados realizan directamente al banco y deben registrarse manualmente y no deben rebajarse por planilla, lo cual incrementa la complejidad del proceso. Mencionan la importancia de que el sistema genere automáticamente el archivo para planilla, lo cual ahorraría tiempo, mejoraría la consistencia de los datos y reduciría los errores que se presentan hoy en día cada quincena.

En la séptima pregunta, sobre la gestión y autorización de los pagos a proveedores, las entrevistadas explican que sí existe un flujo que utilizan, pero que es manual y se lleva igualmente en un Excel. En el proceso se genera una solicitud de pago seleccionando las líneas a cancelar y se marca como pendiente de revisión, luego se aprueba y finalmente se ejecuta el pago, agregando en los movimientos del banco con su respectivo número de transferencia para mantener la consistencia en la contabilidad.

En la octava pregunta, sobre la elaboración del presupuesto anual o periódico, las entrevistadas comentan que actualmente no lo elaboran, sin embargo, lo quieren implementar, pero les toma tiempo. Explican que el presupuesto se puede elaborar una sola vez al año, a finales o inicios del período tomando como base los gastos del año anterior y estimando los ajustes que considera necesarios, debe de estar basado en las cuentas contables del catálogo y relacionado con el monto. Como hallazgo se identificó que aunque no realicen este presupuesto durante el año sería importante y agrega valor que se pueda dar un seguimiento comparativo entre lo presupuestado y lo ejecutado. Para que permita el seguimiento y la generación de reportes o consultas comparativas en tiempo real de cada cuenta.

En la novena pregunta, sobre el cálculo y distribución del excedente de los asociados, las entrevistadas explican que, al cierre del período se debe consolidar manualmente la información de múltiples archivos de Excel, calcular el excedente neto, determinar el porcentaje a distribuir y calcular la participación de cada asociado en función de sus aportes que tenga a la fecha. Mencionan que el proceso completo les toma bastante tiempo, debido principalmente a que todo tiene que estar muy controlado y al estar en muchos archivos es complicado debido a la necesidad de revisar manualmente cada cálculo y cuenta.

En la décima pregunta, sobre la gestión actual de los impuestos, las entrevistadas mencionan que el principal impuesto que se utiliza en la asociación es el IVA del 13%, aplicado en las facturas emitidas a la empresa madre por concepto de comisión de desembolso. El cálculo se realiza manualmente al momento de generar el comprobante en el sistema externo de facturación electrónica. Actualmente la asociación administra pocos impuestos o solo ese, sin embargo, reconocen que contar con un catálogo centralizado facilitaría el control y ayudaría a no tener que digitar manualmente y provocar algún error. Este hallazgo justifica la inclusión de un módulo de impuestos en el sistema como catálogo, donde se centralicen y permita tener la información consistente y disponible.

En la undécima pregunta, sobre los reportes financieros y estados contables utilizados para la toma de decisiones, las entrevistadas indican que los reportes generados actualmente son básicos. Se elabora un balance general y un balance de comprobación, ambos preparados principalmente con miras a la asamblea anual de asociados. Para la toma de decisiones operativas del día a día, se recurre más a la información dispersa que maneja cada persona en sus archivos, que a un reporte consolidado. Este hallazgo evidencia una clara oportunidad de mejora mediante la implementación de un módulo de reportes que permita la generación oportuna de estados financieros, reportes operativos y análisis comparativos.

Finalmente, en la duodécima pregunta, sobre los tipos de usuario que debe contemplar el sistema, las entrevistadas mencionan tres perfiles que pueden ser útiles. El primero es el rol de Administrador, con permisos totales sobre el sistema, incluyendo la gestión de usuarios y configuraciones. El segundo es el Auditor, con permisos restringidos únicamente a consultas y reportes, sin posibilidad de realizar modificaciones. Indican que este segundo perfil actualmente les podría aligerar mucho la carga de trabajo porque permite autogestionarse y no depender de ellas. El tercero es el Contador, con acceso a todos los módulos contables del sistema para registrar, revisar y actualizar toda la información que sea necesaria. Definir estos perfiles facilita el diseño del módulo de seguridad de una manera adecuada y permite garantizar la seguridad de la información.

Análisis de la observación

La guía de observación fue aplicada el día miércoles 15 de abril del 2026, dentro de las instalaciones de la empresa Accesos Automáticos. La observación se realizó como complemento a la entrevista aplicada previamente con la presidenta y la administradora contable de la asociación, con el propósito de observar en la práctica diaria los procesos financieros y contables de la asociación. A partir de los aspectos observados, se logró identificar y entender la realidad de cómo se ejecutan los procesos actualmente, generando hallazgos relevantes que generan un impacto positivo en el diseño del sistema propuesto. A continuación, se detalla el análisis de la guía de observación detallada en el Apéndice B del presente documento:

En el primer aspecto observado, se confirma que la asociación utiliza una plantilla de Word en el cual registran la factura manualmente, sin embargo, si completan toda la información referente al Ministerio de Hacienda. Una vez generada la factura, la guardan con la fecha y concepto y envían el Word por correo electrónico manualmente para que quede registro. Se evidenció que después de emitir la factura, se tiene que elaborar el asiento contable correspondiente y la cuenta por cobrar, registrando cada uno de estos en el Excel determinado que utilizan. Esta situación duplica el trabajo, hace que sea más lento, consuma más tiempo y aumente el riesgo de inconsistencias en la información. El hallazgo respalda la necesidad de un módulo de facturación que integre la emisión de facturas con el registro contable automático, generación de documento en el formato propuesto de PDF y envío automático de correo.

En el segundo aspecto observado, se evidenció que los ingresos se mantienen en archivos de Excel separados según su naturaleza o tipo, ingresando uno por uno en el libro, se tomó como ejemplo el ingreso por comisión por soda en donde cada consumo de soda se registra en un Excel y posteriormente se pasa a otro Excel donde se calcula el 10% como ingreso por comisión. Mencionan que sería de ayuda que el sistema cuando son ingresos por comisión también registre la cuenta por pagar al proveedor con el monto total menos la comisión. Se confirmó adicionalmente que rubros como rifas, convenios y consumo de soda no se contabilizan inicialmente como ingreso directo, sino como créditos a los asociados. Este hallazgo justifica la necesidad de un módulo de ingresos que centralice esta información bajo una misma estructura, que permita generar cuentas por pagar, asientos contables y también cuentas por cobrar si son ingresos por comisión.

En el tercer aspecto observado, sobre el registro de gastos y su clasificación, se observó que los gastos se registran contra los movimientos del banco, sin clasificación automática ni validaciones de consistencia. La aprobación previa es informal entre las dos personas encargadas,

lo cual representa una limitación importante en el control interno. Este hallazgo refuerza la necesidad de un módulo de gastos que centralice el registro, valide la clasificación contable y mantenga la trazabilidad de las operaciones permitiendo generar la cuenta por pagar a los proveedores y el asiento contable automáticamente.

En el cuarto aspecto observado, sobre el uso y administración del catálogo de cuentas contables, se confirmó la existencia de un catálogo estructurado bajo las cinco categorías principales, mantenido en Excel y administrado por las dos encargadas. No existen controles que eviten la duplicación de códigos ni la asignación incorrecta de cuentas, el único control que utilizan es ordenar las cuentas por código. Como mejora, se determina la necesidad de un módulo de cuentas contables que actúe como referencia única para todos los procesos del sistema con validaciones y que permita agregar y o editar de manera sencilla.

En el quinto aspecto observado, se constató que cada asiento se elabora manualmente en Excel, sin validaciones automáticas que aseguren que débitos y créditos cuadren y se cumpla la partida doble, tampoco se cuenta con validaciones que impidan modificaciones a períodos ya cerrados debido a que son archivos Excel que están disponibles en una nube. Esta situación representa un riesgo importante para la integridad de la información histórica y justifica la implementación de validaciones automáticas y la generación de asientos contables automatizados a partir de las operaciones registradas.

En el sexto aspecto observado, sobre el registro y seguimiento de las cuentas por cobrar, se observó e identificó que el proceso está definido y es funcional, pero se ejecuta de manera completamente manual. Las solicitudes de préstamo se reciben por medio de una boleta llenada a mano por parte del socio, los cálculos se hacen en un Excel y el seguimiento de saldos se mantiene en hojas separadas, lo cual dificulta el control cuando hay un volumen alto de créditos activos, complicando la búsqueda, el control y la generación para planilla.

En el séptimo aspecto observado, se evidencio que siguen varias etapas con las cuentas por pagar, como la solicitud de pago, la revisión y la aprobación o rechazo para dejar evidencia por medio de correo que se debe pagar o no al proveedor. Después de esto realizan la ejecución en bancos como se mencionó en la entrevista, pero todas son realizadas manualmente y sin un control real. lo cual genera atrasos ya que mencionan que debería ser más simple y centralizado para no enviar correos y tener comunicación informal.

En el octavo aspecto observado, en el proceso de registro del presupuesto, se confirmó que actualmente no generan el presupuesto anual, sin embargo, demostraron un archivo viejo que en algún momento utilizaron como referencia de cómo debería ser y verse en el sistema propuesto, agregando cada cuenta contable de ingresos y gastos en filas y realizando los cálculos. Durante el proceso se encontró como hallazgo el valor agregado que le puede dar a la asociación la creación y la comparativa de lo presupuestado vs lo ejecutado. Lo que evidencia que este documento cumple más una función documental que de gestión activa, y justifica la implementación de un módulo de presupuesto que permita el seguimiento de lo presupuestado.

En el noveno aspecto observado, en distribución de utilidades o excedentes, se confirmó que se trata de uno de los procesos más complejos o que les toma tiempo, así lo mencionan y demostraron durante la observación no realizando la distribución, pero si explicando con archivos pasados. Esto debido a que, la información proviene de múltiples archivos lo que obliga a que deben buscar y consolidar en un solo documento. No se logró observar el proceso como tal de consolidación, debido a que toma bastante tiempo realizarlo. Esta situación representa una limitación grande que tienen actualmente y también la automatización genera un gran impacto positivo justificando un módulo integrado que reduzca el tiempo requerido y elimine los errores de consolidación.

En el décimo aspecto observado, sobre la administración y aplicación de impuestos, se confirmó que el principal impuesto manejado es el IVA del 13%, calculado manualmente al emitir cada factura, utilizando siempre el código CABYS 9599900009900 correspondiente a servicios suministrados por asociaciones. No existe un catálogo centralizado de impuestos ya que lo ingresan manualmente a la hora de emitir la factura. Sin embargo, este hallazgo justifica la incorporación de un módulo de impuestos que centralice la administración de los diferentes tipos de impuesto y aplique los cálculos automáticamente en base a la configuración del impuesto en el catálogo.

En el undécimo aspecto observado, sobre el control de apertura y cierre de períodos contables, se evidenció que no existe un mecanismo formal para esta función. Los registros en Excel no cuentan con bloqueos que impidan modificaciones posteriores al cierre, y tampoco existe la limitación de reabrir períodos cuando se requieren ajustes correctivos. Lo que significa que cualquier documento contable puede ser modificado. Este hallazgo respalda la necesidad de un módulo de períodos contables que controle de manera formal la apertura, cierre y reapertura,

integrándose con los demás módulos y garantizando la integridad de la información histórica por medio de limitaciones que eviten editar registros contables de periodos cerrados.

En el último aspecto observado, se confirmó que la asociación genera de forma manual en archivos de Excel el balance general y el balance de comprobación. No se elaboran reportes mensuales de seguimiento, comparativos contra presupuesto ni análisis, lo que se hace es que se busca por medio de varios archivos y se revisa la información requerida. Este hallazgo demuestra una clara oportunidad de mejora mediante la automatización de los reportes financieros, fortaleciendo la capacidad de análisis y toma de decisiones financieras.

CAPÍTULO V: PROPUESTA

Análisis

Análisis Detallado del Software

El sistema web propuesto tiene como objetivo centralizar y automatizar los procesos relacionados con la gestión financiera contable con los que cuenta la asociación solidarista ASOCOAA. El sistema busca solucionar los desafíos que existen en la actualidad mediante la implementación de módulos que están diseñados específicamente para abordar cada uno de ellos, a continuación, se describe detalladamente los módulos principales con los que está conformado el sistema propuesto:

Módulo para Gestionar Facturación: Su objetivo principal es generar, registrar y controlar las facturas que emite la asociación, principalmente por concepto de comisiones por desembolso a la empresa madre, siguiendo las normativas establecidas por el Ministerio de Hacienda, generando la emisión del PDF y permitiendo notificar por correo a los interesados.

Cada factura se podrá emitir con su consecutivo, fecha de emisión, moneda, asunto y el cliente al cual se le emite. Las líneas de detalle permitirán registrar los conceptos facturados con su código CABYS, cantidad, precio unitario, descripción e impuesto aplicable. El módulo realizará automáticamente todos los cálculos correspondientes al subtotal, total del impuesto y el total de la factura. A demás, se integrará con los demás módulos contables del sistema generando automáticamente el asiento contable correspondiente y registrará la cuenta por cobrar al proveedor al cliente al momento de emitir la factura.

Módulo para Gestionar Ingresos: Este módulo permite gestionar de manera centralizada todos los ingresos directos de la asociación que no se registran como una cuenta por cobrar desde otros módulos automáticamente, independientemente de cuál sea el origen. Los ingresos directos corresponden a rifas, comisiones o convenios y siempre registrarán una cuenta por cobrar. Cada ingreso registrado deberá clasificarse según el tipo definido en el catálogo y asociarse a la cuenta

contable que corresponda. También, generará automáticamente el asiento contable de cada operación y generará la cuenta por cobrar automáticamente.

Módulo para Gestionar Gastos: Este módulo se encargará de gestionar y administrar los gastos directos de la asociación como los servicios profesionales, los servicios telefónicos, las suscripciones de software, los gastos de papelería y otros gastos operativos. El registro de gastos se realiza generalmente contra un movimiento de banco, por lo que el módulo permitirá vincular cada gasto con el movimiento que lo origina. De igual manera, con el fin de asegurar la consistencia contable, el sistema generará automáticamente la cuenta por pagar y el asiento contable correspondiente, asignando las cuentas según el tipo de gasto seleccionado del catálogo.

Módulo para Gestionar Cuentas Contables: Este módulo se encargará de administrar el catálogo contable de la asociación. Permitted centralizar y automatizar los otros módulos contables y transacciones financieras. El catálogo se estructurará bajo las cinco categorías principales de activos, pasivos, capital, ingresos y gastos, permitiendo varios niveles de cuentas según corresponda y lo determine la asociación. Cada cuenta tendrá definido su código, nombre, tipo, naturaleza (deudora o acreedora), nivel jerárquico y estado (activa o inactiva).

El módulo aplicará validaciones automáticas que eviten la duplicidad de códigos, la generación automática del siguiente nivel y código con el fin de asegurar la jerarquía de cuentas del sistema y la consistencia entre cada una de ellas. Las cuentas configuradas serán las que se utilicen al generar asientos contables en facturación, ingresos, gastos, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y demás módulos contables del sistema.

Módulo para Gestionar Cuentas por Cobrar: Este módulo permite registrar, controlar créditos y saldos que tengan los asociados y clientes para visualizar el estado crediticio de cada uno. Permite evitar o reducir la morosidad, automatizar por medio de alertas, correos y procesos programados.

Los créditos pueden originarse por otros módulos de forma automática como facturación, ingresos y préstamos por concepto de préstamos personales, préstamos rápidos, créditos por consumo de soda, rifas, convenios, comisiones, entre otros. El seguimiento de los saldos se realizará mediante consultas y reportes donde se permita conocer en tiempo real el estado de cada cuenta por cobrar, las cuotas pendientes y los vencimientos.

Módulo para Gestionar Cuentas por pagar: Este módulo permite principalmente registrar solicitudes de pago, aprobar y ejecutar pagos a proveedores de la asociación, tales como

el proveedor de la soda y, o, proveedores por convenios. El sistema permitirá el flujo de pago donde se genere la solicitud de pago, la revisión, la aprobación o rechazo. A demás, permitirá la integración de alertas de vencimientos.

Módulo para Gestionar Presupuesto: Este módulo facilitará la definición de un presupuesto anual para controlar los recursos financieros de la asociación. El usuario podrá configurar los montos presupuestados para cada cuenta contable. Una funcionalidad central del módulo será la visualización de real de lo ejecutado vs lo presupuestado.

Módulo para Gestionar Utilidades y Excedentes: Este módulo permitirá calcular automáticamente las utilidades y excedentes anuales del periodo de la asociación y su distribución entre los asociados, según sus aportes y ahorros. El cálculo se realizará consolidando automáticamente los ingresos y gastos registrados en el sistema, aplicando el porcentaje de distribución definido por la junta directiva.

Módulo para Gestionar períodos contables: Este módulo permitirá controlar y automatizar la apertura, cierre y reapertura de los periodos contables que defina la asociación. El usuario administrador podrá definir los períodos contables con sus fechas de inicio y cierre, generalmente con frecuencia mensual, y gestionar su estado a lo largo del año. Mientras un período se encuentre abierto, los usuarios podrán registrar y modificar los registros de los demás módulos contables. Una vez cerrado el período, el sistema bloqueará la posibilidad de realizar cambios sobre los registros que estén contemplados en el rango de fechas.

Módulo para Gestionar impuestos: Este módulo permitirá centralizar la administración de los impuestos que aplica la asociación en sus diferentes operaciones, principalmente el IVA del 13% que se aplica en las facturas emitidas por comisión de desembolso. Cada tipo de impuesto se configurará con su porcentaje, código, fecha de vigencia, nombre y la cuenta contable asociada, permitiendo que el sistema realice los cálculos automáticamente en los módulos que lo requieran, como actualmente la facturación.

Módulo de Mantenimientos: Dentro de este módulo, se podrá gestionar de forma centralizada la actualización, inserción, modificación e inactivación de datos almacenados en la base de datos del sistema. Entre los mantenimientos contemplados se encuentran la gestión de asociados, beneficiarios, proveedores, clientes, tipos de préstamo, tipos de ingreso, tipos de gasto, monedas, bancos, asociación, servicios y demás catálogos que contempla el sistema.

Módulo de Consultas: Este módulo se encargará de permitir al colaborador realizar consultas a la base de datos del sistema donde se podrá presentar y visualizar información que sea requerida de una manera óptima. Podrá realizar las consultas que estén definidas en el sistema con filtros definidos en las vistas que puede utilizar para generar información más precisa.

Módulo de Reportes: Este módulo permitirá al usuario seleccionar un reporte definido en el sistema como el balance general, el balance de comprobación, el libro de diario, el libro de mayor, los estados de cuenta de los asociados y las deducciones por planilla y generar información desde las tablas de la base de datos, presentándola en formato Excel.

Módulo de Seguridad: Este módulo se encargará de administrar la autenticación al sistema por medio del inicio de sesión con usuario y contraseña. Se encargará de gestionar el ciclo completo del acceso de cada usuario, incluyendo el inicio de sesión seguro mediante usuario y contraseña, la recuperación de contraseñas, el control de intentos fallidos y el cierre de sesión por inactividad.

Permitirá la asignación de los roles de usuario definidos y la confidencialidad de los datos. El sistema contemplará tres roles principales: el Administrador, con permisos totales sobre el sistema incluyendo la gestión de usuarios y configuraciones generales; el Auditor, con permisos restringidos únicamente a consultas y reportes sin posibilidad de realizar modificaciones y el Contador, con acceso a todos los módulos contables del sistema para el registro y procesamiento de las operaciones financieras.

Análisis Detallado del Hardware Requerido

En este análisis se detallan los requerimientos de hardware necesarios tanto para el correcto desarrollo de cada etapa como para la implementación del sistema web financiero contable para la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA. El hardware es un elemento clave de la infraestructura para que el sistema pueda responder adecuadamente a las necesidades técnicas y operativas que se requieren.

Hardware para el Desarrollo del Sistema

Para el desarrollo del sistema, se requiere una computadora que pueda ejecutar sin problemas todos los componentes de software necesarios como lo es SQL Server, Visual Studio

2022, Visual Studio Code y Google Chrome. Como requerimientos mínimos se puede considerar una computadora portátil o de escritorio con un procesador Intel Core i5 o equivalente, al menos 8 GB de memoria RAM y un disco de estado sólido de 256 GB. En este caso ya se cuenta con la computadora para esta etapa de uso personal por lo que no se generan costos de hardware para el desarrollo, a continuación, se detallan las especificaciones técnicas del equipo que se va a usar:

Tabla 7

Hardware para el desarrollo del sistema.

Componentes	Especificaciones
Equipo	Laptop Acer Predator 16S
Procesador	Intel Core Ultra 9 275HX
Memoria RAM	16 GB
Disco duro	1 TB SSD
Sistema Operativo	Windows 11 Home
Costo (Solo de referencia, no se debe contemplar)	₡ 940,000

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Hardware para Implementación del Sistema

Para la implementación del sistema se conversó con la Jefatura de TI en una visita realizada, después de analizar el hardware con el que cuentan se determina que la empresa cuenta con el hardware requerido para que funcione adecuadamente el sistema en un servidor físico dentro de las instalaciones principales, el servidor cuenta con las siguientes características:

Tabla 8

Hardware para la implementación del sistema.

Componentes	Especificaciones
Equipo	HP ProLiant ML350 G6
Procesador	Intel Xeon E5520 2.27GHz
Memoria RAM	36 GB
Disco duro	224 GB SSD

Sistema Operativo	Windows Server 2016 Standard
Costo	€ 0

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Análisis Detallado de Telecomunicaciones

Tipo de Red

El sistema web requiere de una infraestructura de red básica en la cual se permita la comunicación entre el servidor que va a estar en este caso de manera física dentro de las instalaciones de la asociación y los usuarios del sistema que necesiten acceder a la página web. El acceso se podrá realizar mediante una red de área local (LAN) que funcionará de manera híbrida en la cual los usuarios van a poder acceder a la página web desde la red local y también desde Internet. Esto siendo posible gracias a que la asociación cuenta con un direccionamiento IP estático público por parte del proveedor el cual permite la configuración.

Uso de Internet

El uso de internet resulta requerido para garantizar la accesibilidad del sistema web desde el internet a los usuarios externos que no se encuentren dentro de la red LAN. La asociación ya cuenta con un servicio de internet de fibra óptica configurado de manera simétrica con una velocidad 300 Mbps, lo cual proporciona una conexión estable y suficiente para soportar múltiples usuarios accediendo al sistema de forma simultánea.

Puertos necesarios

El sistema web requiere utilizar el puerto 443 para facilitar la conexión segura mediante el protocolo HTTPS el cual permite la comunicación hacia el servidor web y asegurar el cifrado y

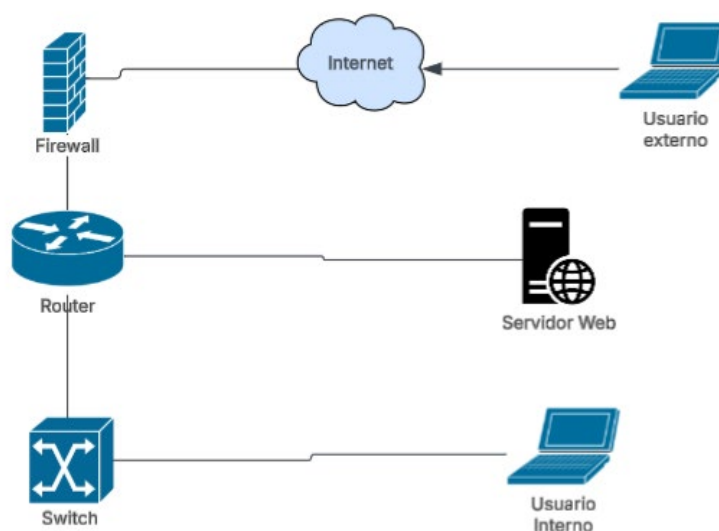
seguridad. Asimismo, será necesario bloquear cualquier otro puerto entrante por medio del firewall con el que cuenta la asociación y configurar la redirección de puertos en el router, dicha configuración va a estar a cargo del equipo de soporte técnico para habilitarla.

Equipos especializados

La infraestructura de telecomunicaciones de la asociación ya cuenta con los dispositivos necesarios para soportar el sistema, como lo es el router, el firewall para la seguridad, el modem del proveedor de internet y los dispositivos de capa 2 que se encargan de interconectar la red. Estos equipos permiten garantizar una conexión estable, segura y adecuada para que la implementación del sistema sea exitosa y no se tenga que implicar en costos adicionales para el funcionamiento.

Figura 3

Diagrama de infraestructura de red.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

Herramientas Técnicas Utilizadas para el Desarrollo

Para el desarrollo del sistema web financiero contable se seleccionaron diversas herramientas técnicas modernas, con amplia documentación y muy utilizadas por las empresas y

desarrolladores para ambientes de desarrollo de aplicaciones web, las mismas permitieron garantizar un funcionamiento eficiente y seguro sin la necesidad de implicar costos de licenciamiento y software lo que permite que la solución sea viable desde los puntos de vista económicos y técnicos. A continuación, se describen las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema:

Tabla 9

Herramientas utilizadas para el desarrollo.

Herramienta	Descripción	Costo
Visual Studio Code	Editor de código utilizado para desarrollo del Frontend del sistema	₡ 0
Visual Studio 2022	Entorno de desarrollo Integrado utilizado para el desarrollo del Backend del sistema	₡ 0
SQL Server Express 2022	Sistema de gestión de bases de datos utilizado para el almacenamiento y administración de la información del sistema	₡ 0
MySQL Workbench 8	Herramienta utilizada para el diseño de la base de datos	₡ 0
Google Chrome	Navegador utilizado para ejecución de sistema web	₡ 0
C#	Lenguaje principal utilizado para el Backend	₡ 0
JavaScript	Lenguaje principal utilizado para el Frontend	₡ 0
.NET 8.0	Framework de desarrollo para .NET	₡ 0
React	Librería de JavaScript para el desarrollo	₡ 0
Tailwind CSS	Framework para diseño web	₡ 0
Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS)	Herramienta para utilización y consulta de la base de datos.	₡ 0
Entity Framework	ORM para la conexión y manipulación de la base de datos desde el Backend .NET	₡ 0

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Conocimiento Básico que debe tener el Recurso Humano

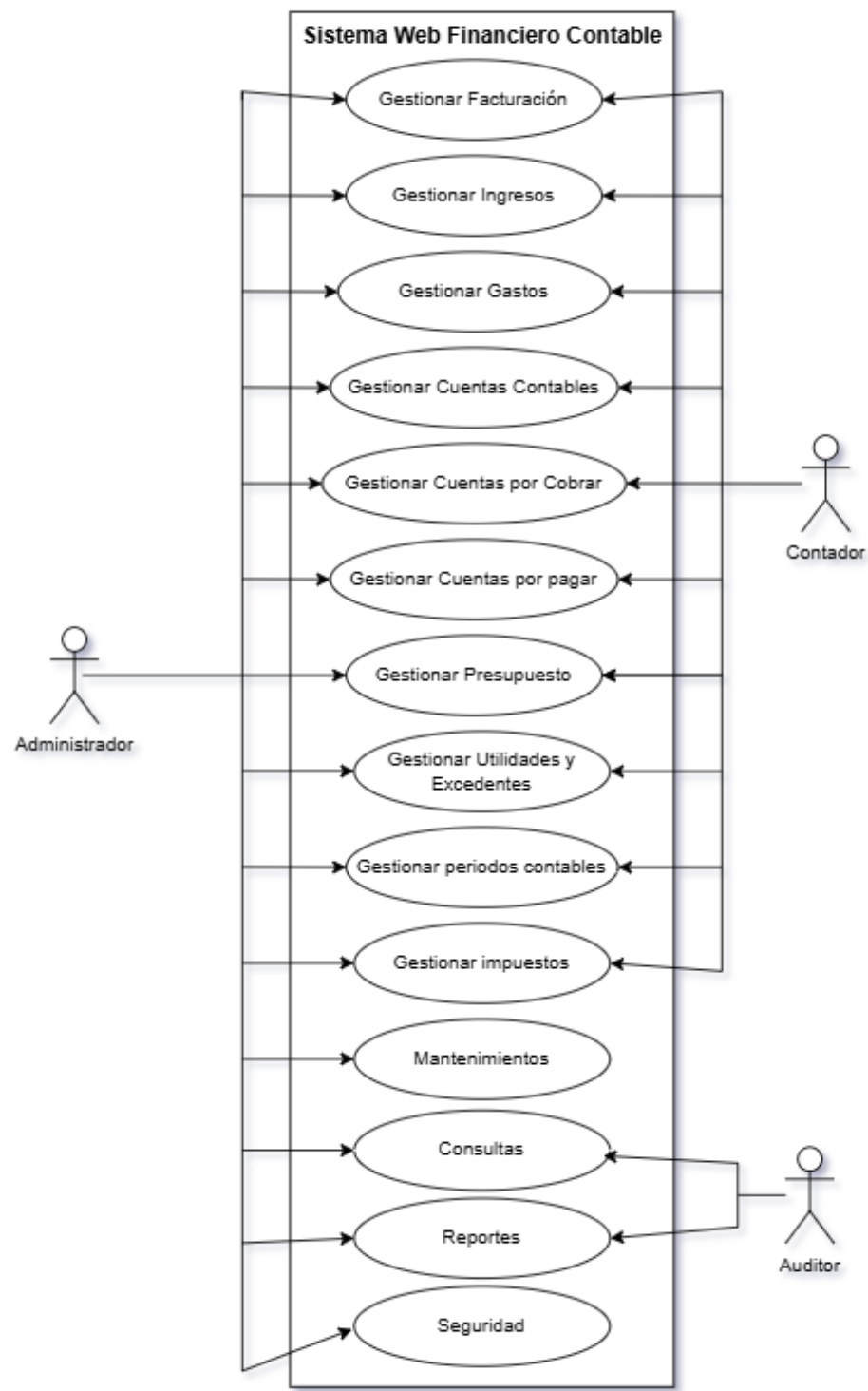
El sistema está diseñado para el personal administrativo de la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA. Por lo que es recomendable que los usuarios tengan conocimientos básicos en el uso de computadoras como es la navegación en internet, manejo de archivos y documentos digitales e interacción con páginas y navegadores web ya que el ingreso es mediante un navegador web. Asimismo, se requiere conocimientos básicos en procesos financieros y contables, tales como registro de ingresos y gastos, gestión de facturas, manejo de cuentas contables, descarga e interpretación de reportes financieros, control de presupuestos y cada uno de los módulos que contempla el sistema. Estos conocimientos garantizan que los colaboradores puedan operar la plataforma de manera eficiente, asegurando la correcta administración de la información contable.

Es importante recalcar que el sistema cuenta con una interfaz intuitiva y de fácil acceso para que el usuario tenga una buena experiencia al navegar, lo que reduce la curva de aprendizaje y permita una rápida adaptación por parte del personal sin que sea necesario una capacitación técnica, sin embargo, si se recomienda una capacitación de uso básico para los procesos contables que involucren los módulos en base a la manera de operar y ejecutar en la asociación.

Casos de Uso

A continuación, se presentan los casos de uso del Sistema web financiero contable para la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA. Cada caso de uso permite definir las precondiciones, el flujo básico del caso y así mismo los sub-flujos, flujos alternos, requerimientos especiales y postcondiciones que correspondan según el caso de uso con el objetivo de mostrar detalladamente las interacciones y el funcionamiento que tiene el sistema con el o los diferentes actores que correspondan.

Figura 4
Diagrama de Casos de Uso.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 10
Caso de uso iniciar sesión.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-01	Nombre del Caso de Uso: Iniciar sesión
Fecha elaboración:	16/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario autenticarse en el sistema por medio del formulario de inicio de sesión ingresando el usuario y contraseña. El sistema valida los datos ingresados, verifica la cuenta y permite mantener la sesión iniciada.
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Usuario del sistema
Precondiciones:	- El usuario debe estar registrados en el sistema - El usuario debe ser un usuario activo - El usuario debe no debe estar bloqueado - El usuario debe contar con un rol asignado - El usuario debe contar con credenciales validas
Flujo Básico del caso de uso	
1. El usuario ingresa a la página de inicio de sesión del sistema 2. El usuario ingresa el nombre de usuario y contraseña 3. El usuario acciona dando click en el botón de inicio de sesión 4. El sistema realiza la validación de las credenciales, verifica que la cuenta este activa y sin bloqueos por intentos fallidos como medio de seguridad 5. El sistema redirige al usuario a la página principal	
Sub Flujos	
SF-1	N/A
Flujos Alternos	
FA-1: Credenciales inválidas	El sistema muestra un mensaje en pantalla indicando que las credenciales ingresadas no son correctas y no permite iniciar sesión.
FA-1: Cuenta bloqueada	Si el usuario ha ingresado más de 5 veces la contraseña de manera incorrecta, el sistema muestra un error en pantalla y no permite iniciar sesión.
Requerimientos especiales	
- La contraseña debe tener una longitud mínima de 8 caracteres - Los campos de usuario y contraseña del formulario de inicio de sesión deben estar completos	
Post-Condiciones	
- El sistema almacena el token en el navegador del usuario ara mantener la sesión activa durante 8 horas - El usuario puede navegar por los módulos del sistema que tenga permiso.	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 11

Caso de uso Gestionar Facturación.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José

Número Caso de Uso: CU-02	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Facturación
Fecha elaboración:	16/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario gestionar las facturas emitidas por la asociación, permitiendo consultar y generar una factura por concepto de comisión de desembolso u otro servicio que brinde la asociación y que este registrado en el catálogo de servicios. El sistema genera automáticamente el PDF, lo envía por correo al cliente y se integra con los otros módulos contables, cumpliendo con las normativas del Ministerio de Hacienda de Costa Rica.
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • Los datos de la asociación deben estar previamente registrados en el sistema, incluyendo las cuentas contables • El cliente debe estar registrado • Los servicios deben existir en el catálogo • El impuesto debe existir en el catálogo • Debe estar abierto un periodo contable para la fecha de emisión
Flujo Básico del caso de uso	
1. El usuario ingresa al módulo de facturación desde el menú principal del sistema 2. El sistema muestra una lista de facturas emitidas y la opción de nueva factura 3. El usuario da click en nueva factura 4. El sistema muestra el formulario de creación 5. El usuario completa los datos del encabezado ingresando: fecha de emisión, cliente y asunto 6. El usuario selecciona el servicio e ingresa cantidad, precio unitario, descripción e impuesto aplicable 7. El sistema muestra el código CABYS asociado al servicio, calcula el subtotal, total impuesto y total factura 8. El usuario revisa y hace click en el botón de emitir factura 9. El sistema valida los datos ingresados en el formulario, valida el periodo contable de la fecha de emisión. 10. El sistema genera la representación gráfica en formato PDF y la envía por correo electrónico al cliente y usuario creador 11. El sistema genera una cuenta por cobrar al cliente 12. El sistema genera el asiento contable automáticamente utilizando las cuentas configuradas en el servicio, el cliente y el impuesto 13. El sistema registra el log de auditoria 14. El sistema redirige al usuario a la vista en pantalla de la factura emitida	
Sub Flujos	
SF-1: Consultar facturas emitidas	1. El usuario ingresa al módulo de facturación

	2. El sistema muestra el listado de todas las facturas emitidas ordenadas por fecha de emisión 3. El usuario selecciona una factura dando click para ver su detalle completo 4. El sistema redirige al usuario a la vista donde se presenta el encabezado, líneas de detalle, montos y estado actual, asiento contable y número de cuenta por cobrar, botones de acción para descargar el PDF, reenviar correo y Anular
SF-2: Descargar PDF	1. En la vista de detalle de la factura, el usuario hace click en "Descargar PDF" 2. El sistema genera y descarga el PDF en la computadora del usuario para posteriormente ser abierto y revisado
SF-3: Anular factura	1. En la vista de detalle de la factura, el sistema muestra el botón de “Anular” solo si la factura está en estado de emisión 2. El usuario hace click en el botón de “Anular” y confirmar 3. El sistema valida los datos de la factura 4. El sistema cambia el estado de la factura, cuenta por cobrar y asiento contable a “Anulada” 5. El sistema muestra el nuevo estado en pantalla
Flujos Alternos	
FA-1: Datos incompletos en el formulario.	Cuando el usuario intenta emitir la factura, el sistema muestra en color rojo los campos que están pendientes de completar para indicar que existen datos incompletos que debe ingresar y no genera la factura
FA-2: Periodo contable no valido	El sistema muestra un mensaje de error indicando que no existe un período contable abierto para la fecha de emisión seleccionada y no permite emitir la factura
Requerimientos especiales	
- La factura debe cumplir con las normativas del Ministerio de Hacienda de Costa Rica generando el número de factura, el consecutivo y clave numérica según corresponde - El código CABYS utilizado debe corresponder al servicio facturado, siendo 9599900009900 el código principal para servicios suministrados por asociaciones - El asiento contable y cuenta por cobrar solo puede ser anulado mediante la factura - El PDF debe estar disponible para la descarga	
Post-Condiciones	
- La factura queda registrada en el sistema con un consecutivo único y estado actualizado - El asiento contable se genera automáticamente en el sistema - La cuenta por cobrar se crea automáticamente con el saldo correspondiente al monto de la factura - Se envía el correo al cliente con el detalle de la factura y el PDF adjunto - Se registra en el log de auditoría	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 12*Caso de uso Gestionar Ingresos.*

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-03	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Ingresos
Fecha elaboración:	16/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario registrar, consultar y anular los ingresos indirectos de la asociación por conceptos como rifas, consumo de soda, convenios y otros ingresos, ligando cada uno al socio y el proveedor si es un ingreso que genera comisión. El sistema genera automáticamente los asientos contables, las cuentas por cobrar y las cuentas por pagar si corresponde.
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • El tipo de ingreso debe estar registrado en el catálogo con todos los datos • La cuenta contable asociada al tipo de ingreso debe existir en el sistema • El asociado debe estar registrado en el sistema • Si el tipo de ingreso tiene comisión, el proveedor debe estar registrado en el sistema
Flujo Básico del caso de uso	
1. El usuario da click al módulo de ingresos desde el menú principal del sistema 2. El sistema muestra el listado de ingresos registrados y la opción de registrar un nuevo ingreso 3. El usuario hace click en "Nuevo ingreso", el sistema muestra el formulario de ingreso 4. El usuario completa los campos de tipo de ingreso, asociado, fecha, descripción y monto. Si el tipo de ingreso tiene comisión, el sistema solicita adicionalmente el proveedor y muestra la tasa de comisión configurada y editable. 5. El sistema valida los datos ingresados en el formulario, el periodo contable abierto y que el monto del ingreso sea mayor a 0. 6. El sistema registra el ingreso y calcula automáticamente los montos de la cuenta por cobrar y el monto de la cuenta por pagar si el tipo de ingreso tiene comisión. 7. El sistema genera automáticamente la cuenta por cobrar al asociado 8. El sistema genera automáticamente la cuenta por pagar al proveedor su corresponde 9. El sistema genera el asiento contable automáticamente con las cuentas configuradas en el tipo de ingreso 10. El sistema registra el log de auditoria 11. El sistema muestra un mensaje de confirmación y redirige al usuario al detalle del ingreso	
Sub Flujos	

SF-1: Consultar ingresos	1. El usuario da click al módulo de Consultas desde el menú principal del sistema 2. El usuario puede filtrar por el tipo de ingreso y el periodo 3. El usuario puede realizar búsquedas por descripción 4. El sistema muestra una tabla con los ingresos del sistema según la consulta o filtros aplicados
SF-2: Anular ingresos	1. El usuario hace click en "Anular" desde el detalle de un ingreso 2. El sistema cambia el estado del ingreso, la cuenta por cobrar y la cuenta por pagar si corresponde y el asiento contable a "Anulado" 3. El sistema registra la anulación en el log de auditoría
Flujos Alternos	
FA-1: Datos incompletos en el formulario	Cuando el usuario intenta guardar un ingreso sin completar los campos obligatorios, al hacer click el sistema muestra una los campos en rojo indicando que debe completar todos los campos para poder registrar el ingreso.
Requerimientos especiales	
- El monto del ingreso debe ser un valor positivo mayor a cero - Todos los ingresos deben generarse como crédito al asociado, creando una cuenta por cobrar - Si el tipo de ingreso tiene comisión, el sistema calcula y genera la cuenta por pagar al proveedor por el monto solo de la comisión	
Post-Condiciones	
- El asiento contable se genera automáticamente - Una cuenta por cobrar se crea automáticamente para cada asociado con el monto del ingreso registrado - i el tipo de ingreso tiene comisión, se crea automáticamente una cuenta por pagar - Se registra en el log de auditoría la acción realizada	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 13

Caso de uso Gestionar Gastos.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-04	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Gastos
Fecha elaboración:	16/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario registrar, consultar y anular los gastos directos de la asociación, ya sea a un proveedor o a un socio
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • El tipo de gasto debe estar registrado en el catálogo

	• El asociado o proveedor deben estar registrado en el sistema • Debe existir un periodo contable abierto para la fecha del gasto
Flujo Básico del caso de uso	
1.	El usuario hace click al módulo de gastos desde el menú principal del sistema
2.	El sistema muestra el listado de gastos registrados y la opción de registrar un nuevo gasto
3.	El usuario hace click en "Nuevo gasto"
4.	El sistema muestra el formulario de registro
5.	El usuario selecciona y completa el tipo de gasto, el proveedor o socio y la fecha
6.	El usuario ingresa los datos de monto, documento de referencia y descripción
7.	El usuario hace click en "Registrar gasto"
8.	El sistema valida los datos ingresados
9.	El sistema registra el gasto con estado
10.	El sistema genera automáticamente la cuenta por pagar al proveedor o socio
11.	El sistema genera automáticamente el asiento contable con las cuentas configuradas en el tipo de gasto
12.	El sistema registra el log de auditoría
13.	El sistema muestra un mensaje de confirmación y redirige al usuario al detalle del gasto
Sub Flujos	
SF-1: Consultar gastos	1. El usuario da click al módulo de Consultas desde el menú principal del sistema 2. El usuario selecciona el tipo de consulta de "Gastos" 3. El usuario filtra o realiza búsquedas según corresponda 4. El sistema muestra una tabla con todos los gastos del sistema permitiendo visualizar el detalle de cada uno al dar click
SF-1: Anular gasto	1. El usuario hace clic en "Anular" en el detalle de un gasto 2. El sistema valida que la cuenta por pagar no tenga pagos registrados. Si tiene pagos, bloquea la anulación. 3. El sistema anula el gasto, la cuenta por pagar y el asiento contable cambiando el estado de cada uno a "Anulado" 4. El sistema registra la anulación en el log
Flujos Alternos	
FA-1: Datos incompletos en el formulario	Cuando el usuario intenta guardar un gasto sin completar los campos obligatorios, al hacer click el sistema muestra una alerta indicando que debe completar todos los campos para poder registrar el gasto
FA-2: Error al registrar el gasto	Cuando el usuario da click en registrar gasto, el sistema muestra una alerta indicando cual es el error.
Requerimientos especiales	
- El monto del gasto debe ser un valor mayor a cero - El asiento contable generado debe poder ser editado para ajustes posteriores si es necesario	

Post-Condiciones	
-	Una cuenta por pagar se crea automáticamente al proveedor o socio con el monto del gasto registrado
-	Un asiento contable se crea automáticamente
-	Se registra en el log de auditoría

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 14

Caso de uso Gestionar Cuentas Contables.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-05	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Cuentas Contables
Fecha elaboración:	17/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario administrar el catálogo de cuentas contables de la asociación, incluyendo la visualización, creación, edición e inactivación de cuentas.
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • Las categorías principales (Activos, Pasivos, Capital, Ingresos, Gastos) deben estar precargadas en el sistema
Flujo Básico del caso de uso	
1.	El usuario da click al módulo de Cuentas Contables desde el menú principal del sistema
2.	El sistema muestra el listado de todas las cuentas contables organizadas por Activos, Pasivos, Capital, Ingresos y Gastos y un botón para para agregar una nueva cuenta
3.	El usuario puede agregar una nueva cuenta SF-1
4.	El usuario puede desplegar y visualizar el detalle de cada cuenta incluyendo código, nombre, tipo, naturaleza y detalle.
5.	El usuario puede editar cada cuenta SF-2
6.	El usuario puede activar o inactivar cada cuenta solo si es de detalle SF-3
Sub Flujos	
SF-1: Nueva cuenta	1. El usuario hace click en el botón "Nueva cuenta" 2. El sistema muestra el formulario de creación con los campos: Nombre, Tipo de cuenta (Activos, Pasivos, Capital, Ingresos, Gastos), Selecciona si es una cuenta de mayor y la descripción 3. El usuario completa todos los datos requeridos 4. El usuario hace click en "Crear cuenta" 5. El sistema asigna el código automáticamente, valida que todos los campos obligatorios estén completos y asigna la naturaleza de la cuenta en base al tipo de cuenta.

	6. Si la validación es exitosa, el sistema crea la cuenta y muestra un mensaje de confirmación 7. Si hay errores, el sistema indica mediante texto el error
SF-2: Editar cuenta	1. El usuario hace click en el botón de editar de la línea 2. El sistema muestra el formulario para editar nombre, tipo de cuenta y descripción 3. El usuario hace click en "Guardar cambios" 4. El sistema valida que todos los campos este completos 5. Si la validación es exitosa, el sistema guarda los cambios 6. Si hay errores, el sistema indica mediante texto el error
SF-3: Activar o inactivar cuenta	1. El usuario selecciona una cuenta de detalle del listado 2. El usuario da click en el botón de "Activar" o "Inactivar" según el estado actual de la cuenta 3. El sistema valida que la cuenta no tenga cuentas hijas activas 4. El sistema actualiza el estado de la cuenta y cambia el estado del botón
Flujos Alternos	
FA-1: Campos obligatorios incompletos	Cuando el usuario intenta guardar una cuenta sin completar todos los campos obligatorios, el usuario hace click en "Guardar o Crear" y el sistema muestra un mensaje de error al usuario en pantalla en forma de texto.
FA-2: Error al inactivar cuenta	Cuando el usuario intenta inactivar una cuenta que tiene cuentas hijas activas, muestra un mensaje de error en pantalla.
Requerimientos especiales	
- El código de cuenta debe ser único en todo el sistema - Las cuentas contables no pueden ser eliminadas	
Post-Condiciones	
- Los cambios se reflejan inmediatamente en el sistema para los nuevos registros - Los cambios se registran en el log de auditoría	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 15

Caso de uso Gestionar Préstamos.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-06	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Préstamos
Fecha elaboración:	17/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario solicitar, aprobar, rechazar y desembolsar préstamos rápidos y personales a los asociados. El sistema calcula automáticamente la capacidad de pago, genera el cronograma de pagos, y al desembolsar crea los asientos contables y cuentas por cobrar por cada cuota.
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador

Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • Los tipos de préstamo deben estar previamente registrados en el catálogo de tipo de préstamos • El socio debe estar previamente registrado y activo • Debe existir un periodo contable abierto
Flujo Básico del caso de uso	
1.	El usuario da click al módulo de Préstamos desde el menú principal del sistema
2.	El sistema muestra el listado de préstamos con sus estados de solicitud, aprobado, rechazado, desembolsado y finalizado y la opción de Solicitar préstamo
3.	El usuario hace click en el botón de "Solicitar préstamo"
4.	El sistema muestra el formulario de solicitud con los campos: asociado, monto solicitado, tipo de préstamo del catálogo, plazo en meses y observaciones
5.	El usuario completa todos los datos de la solicitud
6.	El usuario hace click en "Crear solicitud"
7.	El sistema valida los datos y guarda el préstamo con estado de "Solicitado"
8.	Una vez el préstamo solicitado, el usuario busca el préstamo en la lista y da click para ingresar al detalle
9.	El sistema calcula automáticamente la capacidad de pago del asociado basándose en sus aportes acumulados de aporte obrero, patronal y cuotas de ahorros
10.	El sistema muestra en pantalla el cálculo, la cuota estimada y una alerta de si aplica o no para aprobar el préstamo
11.	Si la solicitud no cumple con la capacidad de pago, el usuario hace click en "Rechazar", ingresa la observación correspondiente y confirma
12.	El sistema actualiza el estado del préstamo a "Rechazado" guarda la observación y envía una notificación por correo electrónico al asociado informando el rechazo y su motivo
13.	Si la solicitud es aprobada, el usuario da click en el botón de aprobar
14.	El sistema actualiza el estado del préstamo, genera el cronograma de pagos en la tabla de líneas del préstamo y muestra el botón de "marcar como desembolsado"
15.	En el momento que la asociación realiza el desembolso, el usuario completa la información de cuenta bancaria y referencia bancaria y da click al botón de marcar como desembolsado
16.	El sistema actualiza el estado del préstamo, genera automáticamente el asiento contable y crea una cuenta por cobrar al socio por cada cuota del préstamo
Sub Flujos	
SF-1: Consultar préstamos	1. El usuario da click al módulo de Préstamos desde el menú principal del sistema 2. El usuario filtra o realiza búsquedas y da click en el botón de buscar 3. El sistema muestra una tabla con todos los préstamos del sistema permitiendo dar click para visualizar el detalle de cada préstamo
SF-2: Pago anticipado	1. El usuario ingresa al detalle de un préstamo 2. El usuario hace click en "Pagar anticipado"

	3. El sistema calcula el monto a pagar y lo muestra en pantalla en el formulario 4. El usuario ingresa la fecha de pago, banco y notas y da click en confirmar 5. El sistema marca todas las cuotas y las cuentas por cobrar pendientes como pagadas, actualiza el balance del préstamo a cero y genera el asiento contable
Flujos Alternos	
FA-1: Datos incompletos formulario de solicitud	Cuando el usuario intenta crear una solicitud de préstamo sin completar los campos obligatorios y el sistema bloquea el botón para continuar
FA-2: Asociado con préstamo personal activo	Cuando el usuario intenta aprobar una solicitud de préstamo personal para un asociado que ya tiene un préstamo personal activo, el sistema detecta que ya existe un préstamo personal activo y responde mostrando un mensaje que indica "Este asociado ya tiene un préstamo personal activo" y no permite crearlo
Requerimientos especiales	
- Un asociado solo puede tener un préstamo personal activo a la vez, pero puede tener múltiples préstamos rápidos - La capacidad de pago se calcula con el 80% del capital acumulado del asociado sumando los aportes obreros, patronal y ahorros, descontando los saldos de préstamos activos - La cuota estimada no puede superar el 45% del salario quincenal - El número consecutivo del préstamo se asigna automáticamente al solicitar el préstamo - La periodicidad de pago siempre es quincenal	
Post-Condiciones	
- Al rechazar se notifica por correo al socio con las observaciones - Al aprobar se genera el cronograma de pagos en la tabla de líneas y se notifica al socio por medio de correo - Al desembolsar se genera automáticamente el asiento contable y cuentas por cobrar por cada cuota quincenal del cronograma de pagos. - Se registra en el log de auditoría en cada acción	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 16

Caso de uso Gestionar Cuentas por Cobrar.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidaria de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-07	Nombre del Caso de Uso: Cuentas por Cobrar
Fecha elaboración:	17/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	El sistema permite al usuario administrar todas las cuentas por cobrar de la asociación, permitiendo visualizar y registrar pagos a cada cuenta por cobrar.
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez

Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • El banco debe estar configurado en el sistema • Debe existir el periodo contable abierto
Flujo Básico del caso de uso	
1. El usuario ingresa al módulo de Cuentas por Cobrar desde el menú principal del sistema 2. El sistema muestra el listado de todas las cuentas por cobrar agrupadas por asociado o cliente y organizadas con las columnas de Asociado/Cliente, Tipo, Cxc pendientes, Saldo pendiente 3. El usuario puede dar click en el botón de "Aplicar pago" en cada cuenta por cobrar 4. Si el usuario da click "Aplicar pago" de cada cuenta y el sistema abre un modal con el formulario para registrar el pago. SF-1 5. Si el usuario selecciona "Procesar planilla" accede al formulario de carga de Excel. SF-2 6. Cada fila tiene un botón "Anular" para anular cuentas por cobrar. SF-3	
Sub Flujos	
SF-1: Aplicar pago	1. El usuario completa los campos de tipo de pago, banco, monto, fecha, referencia y notas 2. El usuario hace click en "Registrar pago" 3. El sistema valida los datos ingresados 4. El sistema genera automáticamente el asiento contable correspondiente al pago 5. El sistema actualiza el estado de la cuenta por cobrar, si el monto pagado igual a saldo pendiente marca como "Pagada"; si es menor, marca como "Pago parcial" y actualiza saldo 6. El sistema muestra un mensaje de confirmación en pantalla 7. El modal se cierra y la lista se actualiza
Flujos Alternos	
FA-1: Formulario incompleto o con errores	Si el formulario está incompleto o con errores al dar click en el botón de generar, el sistema muestra un error informativo al usuario
Requerimientos especiales	
- Las cuentas por pagar se generan automáticamente desde otros módulos del sistema - El sistema debe permitir pagos parciales a cada cuenta por cobrar, afectando el saldo de la cuenta hasta que quede en 0	
Post-Condiciones	
- Las cuentas por cobrar muestran el nuevo estado - Los asientos contables se generan automáticamente para cada pago o deducción aplicada - Se registra en el log de auditoría	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 17*Caso de uso Gestionar Cuentas por Pagar.*

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-08	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Cuentas por Pagar
Fecha elaboración:	17/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario administrar las cuentas por pagar tanto de socios como de proveedores. El usuario puede crear solicitudes de pago seleccionando las líneas de cuentas por pagar a cancelar, y posteriormente aprobar las solicitudes generando automáticamente los asientos contables correspondientes
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • Las cuentas por pagar deben estar previamente registradas en el sistema • El banco debe estar configurado en el sistema • Debe existir el periodo contable abierto
Flujo Básico del caso de uso	
1. El usuario da click al módulo de Cuentas por Pagar desde el menú principal del sistema 2. El sistema muestra el listado de todas las cuentas por pagar agrupadas por asociado o proveedor y organizadas con las columnas de Asociado/Cliente, Tipo, Cxp pendientes, Saldo pendiente 3. El usuario da click en el proveedor o asociado para ver el detalle de todas las líneas de que tiene ese socio o proveedor 4. Cada línea representa una cuenta por pagar con su estado de pendiente, pago parcial, pagada, mostrando el concepto, monto original, saldo, fecha de emisión y vencimiento 5. El usuario selecciona qué líneas desea pagar usando un checkbox 6. El sistema muestra automáticamente el total del seleccionado 7. El usuario da click en "Generar solicitud" 8. El sistema abre un modal con el formulario 9. El usuario da click en "general solicitud" 10. El sistema guarda la solicitud con estado "Pendiente de aprobación" 11. El usuario ingresa a "Solicitudes de pago" 12. El usuario selecciona una solicitud y decide si rechazar (SF-1) o aprobar (SF-2) 13. El sistema actualiza el estado y genera el asiento contable según corresponda	
Sub Flujos	
SF-1: Rechazar solicitud de pago	1. El usuario selecciona una solicitud pendiente de aprobación y da click en "Rechazar" 2. El usuario llena el campo de observación indicando el motivo del rechazo 3. El usuario da click en "Confirmar rechazo"

	4. El sistema actualiza el estado de la solicitud a "Rechazada" y registra la observación 5. Las cuentas por pagar vuelven a estar disponibles vuelven a estar disponibles para generar una nueva solicitud
SF-1: Aprobar solicitud de pago	1. El usuario selecciona una solicitud pendiente de aprobación y da click en "Aprobar" 2. El usuario visualiza la lista de cuentas por pagar incluidas y llena el campo de observación 3. El usuario da click en "Confirmar aprobación" 4. El sistema actualiza el estado de la solicitud a "Confirmada", registra la observación y genera el asiento contable
Flujos Alternos	
FA-1: Formulario incompleto	Cuando el usuario intenta generar, aprobar o rechazar una solicitud de pago sin completar todos los campos obligatorios del formulario, el sistema muestra un error que no se puede completar porque hay campos obligatorios pendientes
Requerimientos especiales	
- Las cuentas por pagar se deben generar automáticamente desde otros módulos del sistema - Una solicitud de pago puede agrupar múltiples cuentas por pagar de un mismo asociado o proveedor - El asiento contable se genera automáticamente al aprobar la solicitud - Debe existir un período contable abierto para la fecha en que se aprueba la solicitud	
Post-Condiciones	
- Al aprobar se genera automáticamente el asiento contable - Las cuentas por cobrar de una solicitud quedan como pagadas al aprobar - Se registra en el log de auditoría	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 18

Caso de uso Gestionar Presupuesto.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-09	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Presupuesto
Fecha elaboración:	18/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario crear y gestionar el presupuesto anual de la asociación, asignando un monto anual presupuestado a cada cuenta contable de tipo ingreso o gasto. El presupuesto tiene los estados de Borrador, Pendiente de aprobar, Rechazado y Aprobado, Una vez aprobado, el sistema permite consultar la ejecución de cada cuenta comparando los montos presupuestados contra los movimientos registrados en el año, excluyendo los asientos de cierre.

Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • Las cuentas contables deben estar previamente cargadas en el catálogo contable • No debe existir un presupuesto aprobado o en borrador para el año que se desea crear.
Flujo Básico del caso de uso	
1.	El usuario da click al módulo de Presupuesto desde el menú principal del sistema
2.	El sistema muestra el listado de presupuestos existentes organizados por año con su estado
3.	El usuario hace click en "Crear presupuesto"
4.	El sistema muestra el formulario solicitando el nombre y año del presupuesto
5.	El usuario completa los datos y hace click en "Crear presupuesto"
6.	El sistema valida que no exista ya un presupuesto para ese año ya creado
7.	El sistema crea el presupuesto con estado "Borrador"
8.	El usuario ingresa al presupuesto y agrega las cuentas contables a presupuestar una por una, seleccionando la cuenta contable y asignando el monto presupuestado anual
9.	El sistema valida que no se repitan las cuentas contables
10.	El sistema calcula automáticamente el total general del presupuesto
11.	El usuario puede agregar, editar o eliminar líneas mientras el presupuesto esté en estado "Borrador"
12.	Cuando el usuario termina de agregar las cuentas de ingresos y gastos, hace click en "Solicitar aprobación"
13.	El sistema actualiza el estado del presupuesto a "Pendiente de aprobar"
14.	El usuario ingresa al presupuesto pendiente y revisa la información
15.	Si la información es correcta, el usuario hace click en el botón de "Aprobar"
16.	El sistema actualiza el estado, almacena el usuario aprobador y la fecha
17.	Si la información debe corregirse, el usuario hace click en "Rechazar", ingresa la observación o motivo y el sistema regresa el presupuesto al estado "Borrador" para que sea corregido y vuelva a pasar por el proceso hasta ser aprobado.
Sub Flujos	
SF-1: Agregar cuentas contables al presupuesto	1. El usuario hace click en "Agregar línea" 2. El sistema muestra el formulario con los campos: cuenta contable y monto 3. El usuario selecciona la cuenta contable del catálogo e ingresa el monto presupuestado para el año 4. El usuario hace click en "Registrar" 5. El sistema valida que la cuenta no esté ya agregada en el presupuesto y que el monto sea válido 6. El sistema agrega la cuenta y recalcula el total general del presupuesto
SF-2: Consultar ejecución del presupuesto	1. El usuario selecciona un presupuesto aprobado del listado

	2. El sistema muestra una vista comparativa entre el monto presupuestado y el monto real ejecutado por cada cuenta contable en el transcurso del año presupuestado 3. El sistema muestra para cada línea el monto presupuestado, monto real ejecutado, diferencia y porcentaje de ejecución 4. El usuario puede visualizar de forma clara cuáles cuentas están dentro del presupuesto y cuáles lo han excedido
SF-3: Editar o eliminar cuenta de presupuesto	1. El usuario, con el presupuesto en estado "Borrador" selecciona la cuenta 2. El usuario puede hacer click en "Editar" para modificar el monto presupuestado o en "Eliminar" para quitar la cuenta del presupuesto 3. Si edita, el sistema valida el nuevo monto y actualiza la cuenta 4. Si elimina, el sistema quita la cuenta
Flujos Alternos	
FA-1: Ya existe un presupuesto para el año	A la hora de crear el presupuesto, el sistema valida y detecta que ya existe un presupuesto, muestra un mensaje de error en pantalla indicando "Ya existe un presupuesto para el año seleccionado"
FA-2: Cuenta contable duplicada	Cuando el usuario intenta agregar una línea con una cuenta contable que ya está incluida en el presupuesto, el sistema muestra un mensaje indicando "Cuenta contable ya incluida" y no permite agregar la cuenta.
FA-3: Formulario incompleto	Cuando el usuario intenta guardar alguno de los formularios con campos incompletos, el sistema muestra el mensaje de error "Se requiere completar todos los campos" y no permite continuar
FA-4: Solicitar aprobación	Cuando el usuario intenta solicitar aprobación de un presupuesto que no tiene líneas registradas, el sistema muestra un mensaje de error indicando "El presupuesto debe tener al menos una línea para solicitar aprobación"
Requerimientos especiales	
- Solo puede existir un presupuesto por año - Las cuentas solo pueden modificarse cuando el presupuesto está en estado "Borrador" - El cálculo de ejecución real excluye los asientos de cierre	
Post-Condiciones	
- Al aprobar, el presupuesto queda en estado "Aprobado" almacenando el usuario aprobador y la fecha - Al rechazar, el presupuesto regresa a estado "Borrador" con la observación del motivo - Se registra en el log de auditoría	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 19

Caso de uso Gestionar Utilidades y Excedentes.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-10	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Utilidades y Excedentes
Fecha elaboración:	18/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario calcular y distribuir los excedentes anuales de la asociación entre los asociados El sistema calcula automáticamente la utilidad neta del año permite ingresar el porcentaje de reserva y basándose en los movimientos registrados. Determina la participación de cada asociado según sus aportes acumulados, crea una cuenta por pagar para cada asociado y registra el asiento contable de cierre y de distribución.
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • Todos los períodos contables del año seleccionado deben estar cerrados • Los aportes de los asociados deben estar registrados en el sistema mediante planillas procesadas • La empresa principal debe tener configuradas las cuatro cuentas contables del ciclo de excedentes: cuenta de excedentes del período, excedentes por distribuir, cuenta de excedentes capitalizados y cuenta de excedentes por pagar
Flujo Básico del caso de uso	
1.	El usuario da click al módulo de Utilidades y Excedentes desde el menú principal del sistema
2.	El sistema muestra la lista de períodos registrados en el sistema
3.	El usuario hace click en "Agregar período"
4.	El sistema muestra el formulario solicitando el año
5.	El usuario completa los datos y hace click en "Registrar período"
6.	El sistema valida que todos los períodos contables del año estén cerrados y crea el periodo como "Registrado"
7.	El usuario ingresa al período
8.	El usuario ingresa el porcentaje de reserva y hace click en "Calcular"
9.	El sistema calcula automáticamente el excedente total del año y la participación de cada asociado según sus aportes y meses activos
10.	El usuario revisa los resultados y hace click en "Confirmar cálculo"
11.	El sistema guarda cada línea de distribución por asociado, actualiza la fecha de cálculo y cambia el estado del período a "Calculado"
12.	El sistema muestra una tabla con los resultados en pantalla: asociado, aportes, porcentaje de participación y monto de excedente
13.	El usuario revisa los resultados y hace click en "Confirmar"
14.	El usuario hace click en "Aprobar"
15.	El sistema valida los datos y guarda el usuario aprobador
16.	El sistema actualiza el estado a "Aprobado"

17.	El sistema genera automáticamente el asiento de cierre del
18.	El sistema genera automáticamente el asiento contable correspondientes a la reserva y a la distribución de excedentes
19.	El sistema crea una cuenta por pagar a cada asociado por el monto del excedente que le corresponde, con fecha de vencimiento a 30 días
20.	El sistema registra la operación en el log de auditoría
Sub Flujos	
SF-1: Recalcular distribución	1. El usuario ingresa a un período en estado "Calculado" que aún no ha sido aprobado 2. El usuario ingresa el nuevo porcentaje de reserva y hace click en "Recalcular" 3. El usuario confirma y el sistema vuelve a calcular el excedente y la participación de cada asociado con la información actualizada 4. El sistema muestra la nueva tabla de resultados y actualiza la fecha de cálculo
SF-2: Consultar distribución de excedentes	1. El usuario selecciona un período aprobado del listado 2. El sistema muestra la distribución completa del período incluyendo: excedente total, monto de reserva, monto distribuido y el detalle por cada asociado
Flujos Alternos	
FA-1: Períodos contables no cerrados	Cuando el usuario intenta registrar un nuevo período y existen períodos contables del año que aún están abiertos, el sistema detecta y muestra un mensaje indicando "No es posible registrar, todos los períodos contables del año deben estar cerrados"
FA-2: Período de excedentes ya registrado	Cuando el usuario intenta crear un período de excedentes para un año que ya tiene uno registrado, el sistema detecta que ya existe y muestra un mensaje indicando "Ya existe un período de excedentes registrado"
Requerimientos especiales	
- Todos los períodos contables del año seleccionado deben estar cerrados antes de calcular excedentes - Se puede recalcular la distribución mientras el período no esté aprobado - Solo puede existir un período de excedentes por año - La participación de cada asociado se calcula proporcionalmente al total de sus aportes acumulados durante el año - Se puede recalcular la distribución cualquier número de veces mientras el período esté en estado "Registrado o Calculado" - Una vez aprobado, el período no se puede editar	
Post-Condiciones	
- Al aprobar, el sistema genera automáticamente los asientos contables de cierre y distribución. - Se crea una cuenta por pagar a cada asociado por el monto del excedente que le corresponde - La distribución queda disponible para consulta en el detalle del período - Se registra en el log de auditoría	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 20

Caso de uso Gestionar Períodos Contables.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-11	Nombre del Caso de Uso: Gestionar Períodos Contables
Fecha elaboración:	18/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario controlar la apertura, cierre y reapertura de los períodos contables mensuales de la asociación. Un período cerrado bloquea cualquier modificación o registro en ese rango de fechas.
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente
Flujo Básico del caso de uso	
1. El usuario da click al módulo de Períodos Contables desde el menú principal del sistema 2. El sistema muestra la tabla de períodos contables con su estado 3. El usuario puede abrir un nuevo período contable. SF-1 4. El usuario puede cerrar un período abierto. SF-2 5. El usuario puede reabrir un período cerrado, indicando la justificación de reapertura. SF-3	
Sub Flujos	
SF-1: Abrir período contable	1. El usuario hace click en "Abrir período" 2. El sistema muestra un formulario para completar la fecha de inicio y fin 3. El usuario completa los datos y confirma la apertura 4. El sistema valida los datos 5. El sistema crea el período con estado "Abierto" y registra el log de auditoría
SF-2: Cerrar período contable	1. El usuario selecciona un período en estado "Abierto" 2. El usuario hace click en "Cerrar período" 3. El sistema solicita confirmación al usuario 4. El usuario confirma el cierre 5. El sistema actualiza el estado a "Cerrado", bloquea la modificación de registros del período y registra el log de auditoría
SF-3: Reabrir período contable	1. El usuario selecciona un período en estado "Cerrado" que corresponde al mes anterior 2. El usuario hace click en "Reabrir período" 3. El sistema solicita la justificación de reapertura

	4. Si cumple las condiciones, el sistema actualiza el estado a "Abierto" y permite nuevamente modificar registros y registra el log de la auditoría
Flujos Alternos	
FA-1: Período abierto sin cerrar	Cuando el usuario intenta abrir un nuevo período contable y ya existe otro período abierto sin cerrar del mes anterior, el sistema muestra un mensaje indicando que el mes anterior sigue abierto y que debe cerrarlo para continuar.
FA-2: Periodo ya registrado	Cuando el usuario intenta abrir un período para un mes y año que ya tiene un período registrado en el rango de fechas
FA-3: Reapertura fuera del mes permitido	Si el usuario intenta reabrir un período que no corresponde al mes inmediatamente anterior al mes actual, el sistema muestra un error.
Requerimientos especiales	
- Al cerrar un período no se permite la modificación de ningún registro de ese período - La reapertura de un período solo es permitida para para periodos del mes anterior al mes actual - La justificación de reapertura es obligatoria y queda registrada en el log de auditoría - Solo puede existir un período por rango de fechas -	
Post-Condiciones	
- Al cerrar un periodo, los registros del período quedan bloqueados y no pueden modificarse - Al realizar la reapertura, los registros vuelven a estar disponibles para modificación y se registra la observación y el usuario ejecutor en el log de auditoría - Se registra en el log de auditoría	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 21

Caso de uso Gestionar Mantenimientos.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-12	Nombre del Caso de Uso: Mantenimientos
Fecha elaboración:	18/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario gestionar de forma centralizada la inserción, modificación e inactivación de datos almacenados en la base de datos del sistema. Entre los mantenimientos contemplados se encuentran la gestión de asociados, beneficiarios, proveedores, clientes, tipos de préstamo, tipos de ingreso, tipos de gasto, monedas y demás catálogos del sistema
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente • El usuario debe tener el rol correspondiente

Flujo Básico del caso de uso	
1.	El usuario da click al módulo de Mantenimientos desde el menú principal del sistema
2.	El sistema muestra una lista con los tipos de mantenimiento disponibles en el sistema como asociados, beneficiarios, proveedores, clientes, tipos de préstamo, tipos de ingreso, tipos de gasto, monedas, entre otros.
3.	El usuario selecciona el tipo de mantenimiento deseado dando click para ingresar al detalle del mantenimiento
4.	El sistema muestra el listado de registros existentes seleccionado con un botón para agregar nuevo registro
5.	El usuario puede agregar un nuevo registro. SF-1
6.	El usuario puede editar un registro existente. SF-2
7.	El usuario puede inactivar o activar un registro. SF-3
Sub Flujos	
SF-1: Agregar nuevo registro	1. El usuario hace click en el botón "Agregar nuevo" 2. El sistema muestra el formulario de creación con los campos correspondientes y requeridos según el tipo de mantenimiento 3. El usuario completa todos los datos requeridos 4. El usuario hace click en "Guardar" 5. El sistema valida que todos los campos obligatorios estén completos y que no se generen duplicados 6. Si la validación es exitosa, el sistema crea el registro y muestra un mensaje de confirmación, en caso contrario, el sistema indica mediante texto el error para que el usuario lo corrija y reintente
SF-2: Editar registro	1. El usuario hace click en el botón de editar de la fila correspondiente 2. El sistema muestra el formulario con los datos actuales del registro 3. El usuario modifica los datos que requiere cambiar 4. El usuario hace click en "Guardar cambios" 5. El sistema valida que todos los campos obligatorios estén completos 6. Si la validación es exitosa, el sistema guarda los cambios y muestra un mensaje de confirmación 7. Si hay errores, el sistema indica mediante texto el error
SF-3: Activar o inactivar registro	1. El usuario selecciona un registro del listado 2. El usuario hace click en el botón de inactivar o activar 3. El sistema actualiza el estado del registro y cambia el estado del botón
Flujos Alternos	
FA-1: Campos obligatorios incompletos	Cuando el usuario intenta guardar un registro sin completar todos los campos obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error en pantalla indicando que debe completar todos los campos obligatorios para continuar

Requerimientos especiales	
- Los registros no se eliminan físicamente, solo se inactivan para mantener la integridad - Solo el rol de Administrador tiene acceso al módulo de Mantenimientos - Cada tipo de mantenimiento tiene sus propios campos y reglas de validación	
Post-Condiciones	
- Los cambios se reflejan inmediatamente en la lista - Se registra en el log de auditoría en cada acción que se realice	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 22

Caso de uso Gestionar Consultas.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-13	Nombre del Caso de Uso: Consultas
Fecha elaboración:	18/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario realizar consultas predefinidas a los diferentes módulos y recursos del sistema para visualizar información de forma rápida y filtrada. El usuario puede aplicar filtros específicos según el tipo de consulta para visualizar en pantalla los resultados
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador, Auditor
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente
Flujo Básico del caso de uso	
1. El usuario da click al módulo de Consultas desde el menú principal del sistema 2. El sistema muestra una lista con el tipo de consulta ya predefinida en el sistema 3. El usuario selecciona el tipo de consulta deseado 4. El sistema muestra los filtros disponibles para ese tipo de consulta 5. El usuario completa los filtros según corresponda 6. El usuario da click en "Consultar" 7. El sistema valida los filtros y ejecuta la consulta 8. El sistema muestra una tabla con los resultados que coinciden con los criterios ingresados 9. El usuario puede visualizar el detalle de cada registro 10. El usuario puede limpiar los filtros y realizar una nueva consulta	
Sub Flujos	
N/A	N/A
Flujos Alternos	
FA-1: Ningún resultado encontrado	Cuando el usuario ejecuta una consulta con criterios que no tienen coincidencias en la base de datos, el sistema muestra un mensaje indicando "No se encontraron resultados para la búsqueda realizada"
Requerimientos especiales	
- El sistema debe permitir limpiar los filtros	

- Las consultas son predefinidas en el sistema - Los resultados son solo en pantalla, no son exportables
Post-Condiciones
N/A

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 23

Caso de uso Gestionar Reportes.

Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José	
Número Caso de Uso: CU-14	Nombre del Caso de Uso: Reportes
Fecha elaboración:	18/04 /2026
Descripción Caso de Uso:	Permite al usuario seleccionar y generar reportes predefinidos en el sistema, exportándolos en formato Excel. Los reportes se generan a partir de los datos registrados en la base de datos y se descargan automáticamente en el equipo del usuario
Autor caso de uso:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Actores relacionados:	Administrador, Contador, Auditor
Precondiciones:	• El usuario debe estar autenticado en el sistema y con el rol correspondiente
Flujo Básico del caso de uso	
1.	El usuario da click al módulo de Reportes desde el menú principal del sistema
2.	El sistema muestra un listado de reportes disponibles predefinidos en el sistema
3.	El usuario selecciona el reporte que desea generar dando click en el botón de “Generar”
4.	El sistema muestra los parámetros requeridos para el reporte seleccionado
5.	El usuario completa los datos y hace click en “Generar”
6.	El sistema valida los datos ingresados, procesa la información de la base de datos, genera el reporte en formato de Excel y lo descarga en el equipo de cómputo del usuario
7.	El sistema registra el log de auditoría
Sub Flujos	
SF-1	N/A
Flujos Alternos	
FA-1: Parámetros incompletos	Si el usuario intenta generar un reporte sin completar todos los parámetros obligatorios, el sistema muestra un mensaje de error indicando el problema específico y no genera el reporte hasta que sea corregido.
Requerimientos especiales	
- Los reportes deben ser en Excel o PDF	
Post-Condiciones	
- El reporte se genera correctamente con toda la información procesada - El archivo se descarga automáticamente en el equipo del usuario - Se registra en el log de auditoría	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Diseño

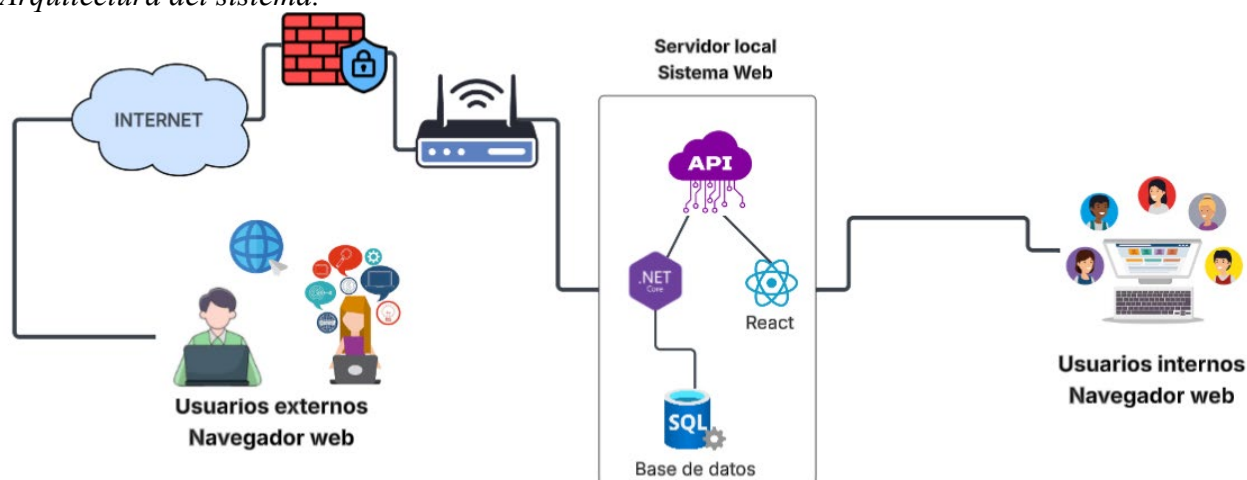
En esta etapa de diseño se documenta la arquitectura del sistema, la arquitectura del software, el diseño de entradas y salidas, el diseño de la base de datos, los diagramas de flujo de los procesos principales y los diagramas UML. Para cada uno de estos se está considerando las necesidades identificadas en la etapa de análisis y la toma de requerimientos de ASOCOAA, con el objetivo de que el sistema se adapte y cumpla las necesidades reales.

Arquitectura del Sistema

La arquitectura del sistema define la infraestructura física y de red sobre la cual funcionará el sistema web financiero contable de ASOCOAA. El sistema se encontrará alojado en un servidor físico HP dentro de las instalaciones de la empresa, el cual alojará el frontend y backend del sistema y asimismo la base de datos, todo funcionará dentro de la misma red LAN. Sin embargo, se podrá acceder tanto desde dentro de la empresa como desde fuera de por medio de internet, lo que permite que sea accesible y se adapte a la operación actual.

Figura 5

Arquitectura del sistema.



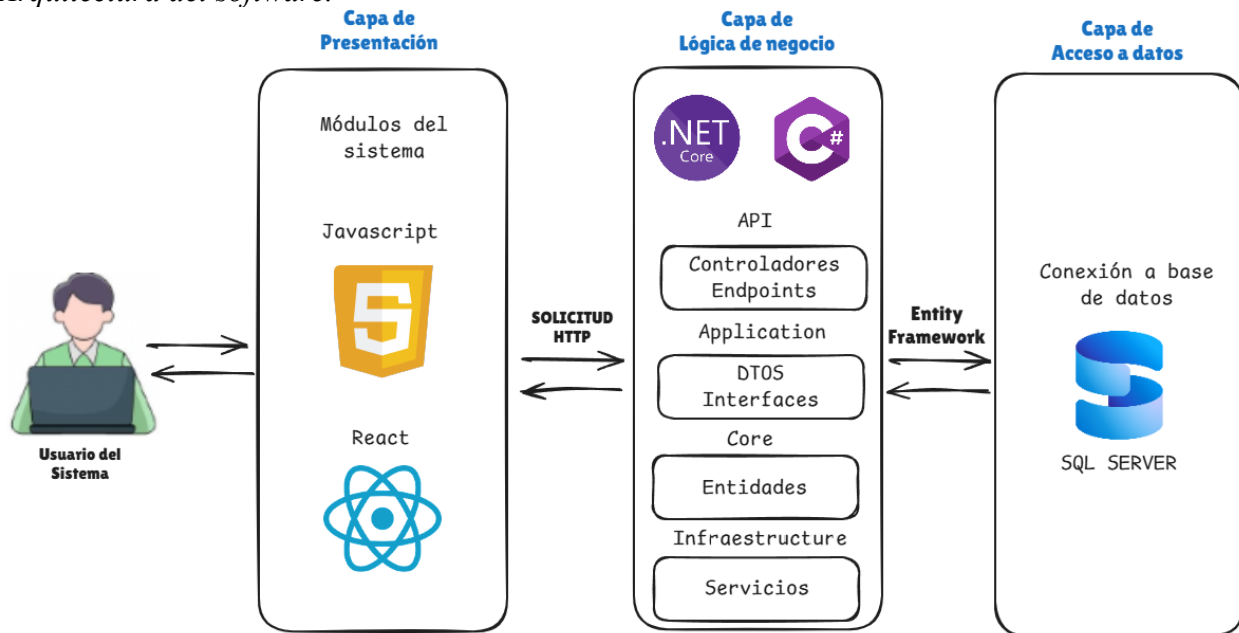
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Como se muestra en la figura 5, la comunicación con el sistema web inicia desde el usuario por medio de un navegador web como Google Chrome, en el cual cada usuario del sistema debe de ingresar la dirección definida del sistema como url en la barra de búsqueda. Si es un usuario externo, este accede desde la red de internet, comunicándose primeramente con el firewall que tiene a disposición la empresa en la infraestructura local para asegurar así la confidencialidad e integridad de la información transmitida desde el origen hasta el destino y luego comunicándose al servidor HP ProLiant, en el cual se encuentra alojado el sistema. En el caso de los usuarios internos de ASOCOAA, la comunicación con el servidor es desde la red LAN, desde cada una de las estaciones de trabajo ya sean laptops o desktops. Una vez se logre la comunicación, el servidor ProLiant se encarga de administrar la conexión con el servidor de base de datos SQL Server el cual se encarga de almacenar toda la información de manera centralizada, en conjunto con el servidor de API .NET y el servidor de presentación de React.

Arquitectura del Software

El sistema web está diseñado en una arquitectura compuesta por tres capas, cada capa cuenta con una responsabilidad única que garantiza la separación de responsabilidades, la integridad y la consistencia de los datos. La primera capa es la capa de presentación, la cual se encarga de presentar los datos al usuario que utiliza el sistema; la segunda representa la capa de lógica de negocio, la cual se encarga de implementar la lógica necesaria para el procesamiento de los datos y la capa de acceso a datos, la cual expone los datos obtenidos de la base de datos SQL Server hacia la capa de lógica de negocio.

El proyecto se divide en dos grandes bloques, el frontend donde se integra la capa de presentación utilizando el lenguaje de programación de Javascript y la librería de React y el backend, el cual está desarrollado con el lenguaje de programación de C# y el framework de .NET 8.0 con ASP Core y se divide en cuatro proyectos principales siguiendo los principios de Clean Architecture, con el fin de facilitar el desarrollo, la mantenibilidad y la escalabilidad del proyecto. El sistema se comunica a través de peticiones HTTP las cuales se originan desde la capa de presentación o el frontend hasta la capa de datos por medio del API y los endpoints expuestos desde el backend.

Figura 6*Arquitectura del software.**Fuente:* Elaboración propia, 2026.

Diseño de Entradas

El diseño de entradas contempla las pantallas principales a través de las cuales el usuario puede interactuar con el sistema para ingresar, registrar y gestionar la información financiera contable de ASOCOAA mediante formularios que cuentan con validaciones de datos de entrada contemplando la paleta de colores principales que representan a la asociación, los cuales son el color azul, naranja y blanco.

Cada formulario fue desarrollado utilizando tecnologías como react, html, css y javascript, lo que permitió construir componentes reutilizables, validaciones en tiempo real y una experiencia de usuario fluida. Permitiendo a su vez, un diseño orientado en la creación de interfaces sencillas con el objetivo que sean claras, fáciles de usar y accesibles para el usuario final que utilizara cada uno de los módulos contemplados en el sistema.

Figura 7*Pantalla de Inicio de sesión.*

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La pantalla de inicio de sesión, corresponde a la pantalla principal o punto de ingreso del sistema donde el usuario por medio de un formulario puede ingresar su usuario y su contraseña previamente asignada, con el fin de que el sistema valide las credenciales con la base de datos y ejecute el proceso de autenticación. En caso de que no sean correctos los datos ingresados, el sistema mostrará un mensaje general indicando que los datos no son válidos garantizando la seguridad del sistema. Si los datos ingresados son válidos, el sistema llevará al usuario a la pantalla principal donde podrá navegar sobre los diferentes módulos contemplados en el sistema.

Figura 8
Nueva factura.

Sistema Financiero Contable ASOCCOA

Periodo contable: Junio 2026

Admin: Johan Núñez Rodríguez

NUEVA FACTURA

[← Regresar](#)

Cliente *
Centro de Operaciones Accesos Automáticos — 3101177456

Fecha de emisión *
06/30/2026

Moneda *
Colones (CRC)

Asunto *
Comision de desembolso

SERVICIOS

#	Servicio	Descripción	Impuesto	Cantidad	Precio unitario	Total
1	9599900009900 - Comisión de desembolso	comision	IVA del 13% (13%)	1	30000	€33 900,00

[+ Agregar servicio](#)

Notas (opcional)
Factura al corte de junio

Subtotal €30 000,00
IVA €3 900,00
Total €33 900,00

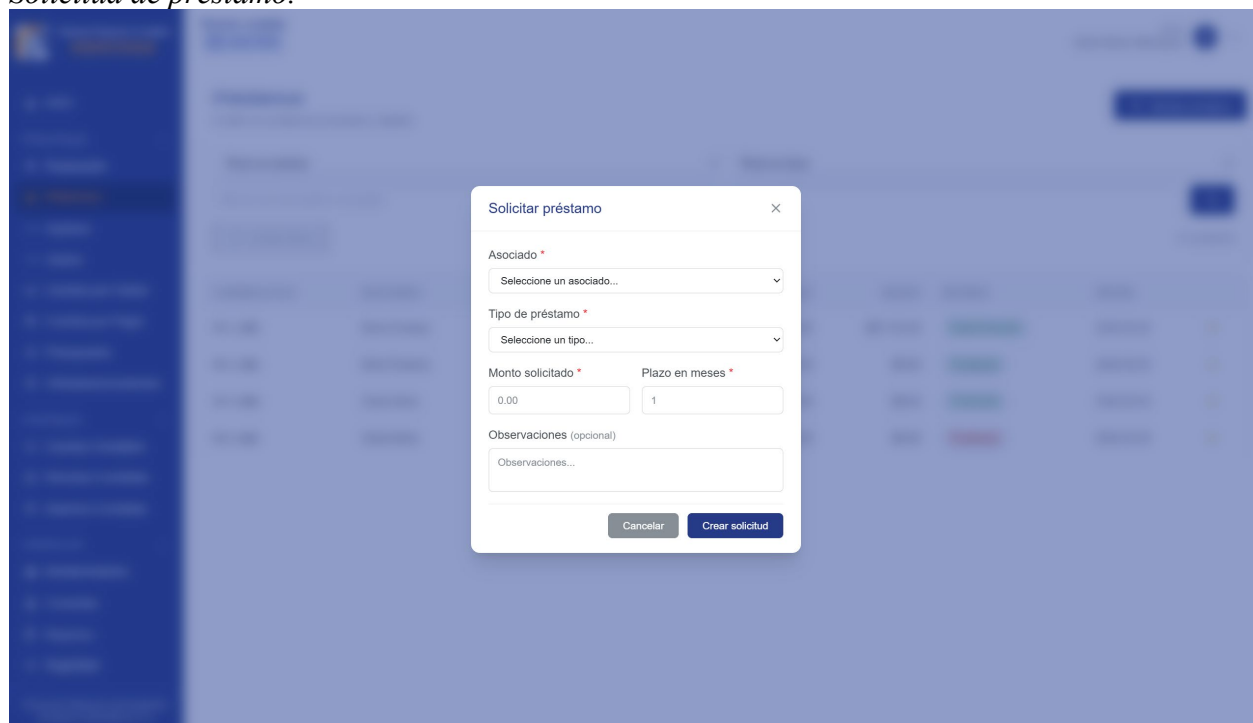
[Emitir factura](#)

Asociación Solidarista de Empleados Accesos Automáticos S.A

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La pantalla de creación de factura corresponde al formulario principal del módulo de Facturación, desde el cual el usuario puede emitir una nueva factura a nombre de un cliente previamente registrado de la asociación. En el formulario se deben de ingresar los datos del cliente, la fecha de emisión y el asunto. Adicionalmente, se pueden agregar la cantidad de servicios que sean requeridos, indicando el servicio a facturar, la descripción, el tipo de impuesto aplicable, la cantidad y el precio unitario. El sistema calcula automáticamente en base a la información de los servicios ingresados el subtotal, el monto del IVA y el total del comprobante mostrando los cálculos conforme se modifiquen datos en tiempo real.

Figura 9
Solicitud de préstamo.

The image shows a modal window titled 'Solicitar préstamo' with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields: 'Asociado *' with a dropdown menu showing 'Seleccione un asociado...'; 'Tipo de préstamo *' with a dropdown menu showing 'Seleccione un tipo...'; 'Monto solicitado *' with a text input field containing '0.00'; 'Plazo en meses *' with a text input field containing '1'; and 'Observaciones (opcional)' with a text area containing 'Observaciones...'. At the bottom of the modal are two buttons: 'Cancelar' and 'Crear solicitud'.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La pantalla de solicitud de préstamo se visualiza como un modal sobre el listado principal del módulo de Préstamos, permitiendo al usuario registrar una nueva solicitud por medio de un formulario simple y sin salirse de la lista actual de préstamos. El formulario solicita los datos esenciales para iniciar el proceso los cuales son: el asociado al que se le otorgará el préstamo, el tipo de préstamo previamente registrado en el catálogo, el monto solicitado, el plazo en meses el cual no puede sobre pasar la cantidad máxima definida en el tipo de préstamo y un campo opcional de observaciones. Una vez completados los datos, el usuario puede hacer clic en el botón "Crear solicitud" para que el sistema registre la solicitud con estado de pendiente e inicie el flujo para posteriormente realizar los cálculos, realizar el rechazo o la aprobación y desembolso.

Figura 10
Nuevo ingreso.

Sistema Financiero Contable
ASOCOAA

Periodo contable
Junio 2026

Admin
Johan Núñez Rodríguez

[← Regresar](#)

Nuevo ingreso

Registro individual de ingreso

Tipo de ingreso: Consumo de soda

Fecha: 06/30/2026

Asociado

Buscar por nombre, cédula o código...

Si no encuentra el asociado, verifique en [Ir a Asociados →](#)

Proveedor *

Buscar proveedor...

Si no encuentra el proveedor, verifique en [Ir a Proveedores →](#)

Monto total: 0.00

% Comisión: 0.00

Descripción

Descripción detallada del ingreso

[Cancelar](#) [Registrar ingreso](#)

Asociación Solidaria de Empleados
Accesos Automáticos S.A

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La pantalla de nuevo ingreso permite al usuario realizar un registro individual indirecto de la asociación al socio y al proveedor si corresponde. El formulario solicita el tipo de ingreso previamente cargado en el catálogo, la fecha contable, el asociado al que se le vincula el ingreso con un buscador por nombre o cédula, y en caso de que el tipo de ingreso tenga comisión configurada, el sistema habilita adicionalmente el campo de proveedor y el porcentaje de comisión el cual es editable en caso de que sea requerido por algún tema especial se da. También, el formulario solicita el monto total y una descripción para añadir detalles que sea relevantes para la asociación. Es una pantalla con buena accesibilidad, responsiva y con los campos mínimos para que pueda ser rápido y fiable realizar los registros.

Figura 11
Nuevo gasto.

The screenshot displays the 'Nuevo gasto' (New expense) form within the ASOCOA system. The interface includes a sidebar with navigation links such as 'Inicio', 'Facturación', 'Préstamos', 'Ingresos', 'Gastos', 'Cuentas por Cobrar', 'Cuentas por Pagar', 'Presupuesto', 'Utilidades/excedentes', 'Cuentas Contables', 'Períodos Contables', 'Asientos Contables', 'Mantenimientos', 'Consultas', 'Reportes', and 'Seguridad'. The main form area contains the following fields and options:

- Periodo contable:** Junio 2026
- Regresar:** A back arrow icon.
- Título:** Nuevo gasto
- Subtítulo:** Registro de gasto de la asociación
- Tipo de gasto:** A dropdown menu with the option 'Seleccione un tipo'.
- Fecha:** A date field set to 06/30/2026.
- Selección:** Radio buttons for 'Proveedor' (selected) and 'Asociado'.
- Proveedor:** A search field with the placeholder 'Buscar proveedor...' and a message 'Si no encuentra el proveedor, verifique en' with a link 'Ir a Proveedores'.
- Monto total:** A numeric field set to 0.00.
- Documento de referencia:** A text field with the example 'Ej: Factura 001-0001'.
- Descripción:** A large text area with the placeholder 'Descripción detallada del gasto'.
- Buttons:** 'Cancelar' and 'Registrar gasto'.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La figura 11 corresponde al formulario que brinda el sistema para que el usuario pueda registrar un nuevo gasto, el cual consta de los campos de tipo de gasto, fecha contable, Proveedor o Asociado, Monto total, documento de referencia y descripción. Estos campos son requeridos para que se pueda ingresar un gasto, asociar al proveedor o socio y generar la cuenta por pagar y asiento contable correspondiente de manera automática.

Diseño Físico de la Base de Datos

El diseño físico de la base de datos contempla toda la estructura de las tablas que pertenecen al sistema, definiendo cada una de ellas con sus columnas, tipos de datos, restricciones y las relaciones que existente entre ellas. La base de datos del sistema fue diseñada con la herramienta MySQL Workbench para el modelado y construcción de la entidad-relación. A continuación, se presenta la figura del diagrama seguido del diccionario de datos, el cual describe en detalle cada tabla que compone la base de datos del sistema financiero contable.

accounting_entry										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
code	VARCHAR(40)		✓							
accounting_period_id	INT		✓							
execution_date	DATE		✓							
description	VARCHAR(500)		✓							
status_id	INT		✓							
module_id	INT								NULL	
reference_id	INT								NULL	
reference_type	VARCHAR(50)								NULL	
created_by_id	INT		✓							
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 26

Diccionario de datos - Periodo Contable.

accounting_period										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
period_name	VARCHAR(100)		✓							
start_date	DATE		✓							
end_date	DATE		✓							
status_id	INT		✓							
notes	VARCHAR(2000)								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 27

Diccionario de datos - Línea de Asiento Contable.

accounting_entry_line										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
accounting_entry_id	INT		✓							
accounting_account_id	INT		✓							
debit	DECIMAL(14,2)		✓						'0.00'	
credit	DECIMAL(14,2)		✓						'0.00'	
description	VARCHAR(200)								NULL	
associate_id	INT								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 28

Diccionario de datos - Asociado.

associate										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
person_id	INT		✓							
company_payroll_code	VARCHAR(20)		✓							
department	VARCHAR(100)								NULL	
job_position	VARCHAR(100)								NULL	
start_date	DATE		✓							
end_date	DATE								NULL	
salary	DECIMAL(12,2)		✓							
contribution_percentage	DECIMAL(5,4)		✓							
status_id	INT		✓							
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 29

Diccionario de datos - Excedente Asociado.

associate_excedent											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
period_excedent_id	INT		✓								
associate_id	INT		✓								
active_month_quantity	INT		✓								
total_period_contribution	DECIMAL(14,2)										
participation_percentage	DECIMAL(10,6)		✓								
amount	DECIMAL(12,2)		✓								
cxp_account_id	INT								NULL		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 30
Diccionario de datos - Ahorro Asociado.

associate_savings											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
associate_id	INT		✓								
savings_type_id	INT		✓								
start_date	DATE		✓								
end_date	DATE							NULL			
amount	DECIMAL(14,2)		✓								
notes	VARCHAR(200)							NULL			
is_active	TINYINT(1)		✓					'1'			
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 31
Diccionario de datos - Beneficiario.

beneficiary											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
associate_id	INT		✓								
name	VARCHAR(150)		✓								
relationship	VARCHAR(50)		✓								
percentage	DECIMAL(5,4)		✓								
is_active	TINYINT(1)		✓					'1'			
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 32
Diccionario de datos - Presupuesto.

budget											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
name	VARCHAR(150)		✓								
year	INT		✓								
status_id	INT		✓								
approved_by_id	INT							NULL			
approval_date	DATE							NULL			
notes	VARCHAR(2000)							NULL			
currency_id	INT							NULL			
created_by_id	INT		✓								
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 33
Diccionario de datos - Línea del Presupuesto.

budget_line											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
budget_id	INT		✓								
accounting_account_id	INT		✓								
annual_amount	DECIMAL(14,2)		✓						'0.00'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 34

Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Cuenta Contable.

cat_account_type											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
code	VARCHAR(5)		✓								
name	VARCHAR(80)		✓								
nature	VARCHAR(10)		✓								
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 35

Diccionario de datos - Catálogo Banco.

cat_bank											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
name	VARCHAR(100)		✓								
account	VARCHAR(30)		✓								
currency_id	INT		✓								
accounting_account_id	INT								NULL		
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 36

Diccionario de datos - Catálogo Moneda.

cat_currency											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
code	VARCHAR(5)		✓								
name	VARCHAR(50)		✓								
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 37

Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Movimiento Cuenta por Cobrar.

cat_cxc_movement_type											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
code	VARCHAR(30)		✓								
name	VARCHAR(100)		✓								
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 38

Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Movimiento Cuenta por Pagar.

cat_exp_movement_type											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
code	VARCHAR(30)		✓								
name	VARCHAR(100)		✓								
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 39

Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Gasto.

cat_expense_type											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
code	VARCHAR(30)		✓								
name	VARCHAR(100)		✓								
accounting_account_id	INT								NULL		
exp_account_id	INT								NULL		
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 40

Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Ingreso.

cat_income_type											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
code	VARCHAR(30)		✓								
name	VARCHAR(100)		✓								
exc_account_id	INT								NULL		
income_account_id	INT								NULL		
exp_account_id	INT								NULL		
has commission	TINYINT(1)		✓						'0'		
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 41

Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Préstamo.

cat_loan_type											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
name	VARCHAR(100)		✓								
annual_interest_rate	DECIMAL(6,4)		✓								
max_term_months	INT		✓								
commission_rate	DECIMAL(5,4)		✓						'0.0000'		
accounting_account_id	INT								NULL		
interest_account_id	INT								NULL		
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 42

Diccionario de datos - Catálogo Módulo.

cat_module											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
code	VARCHAR(30)		✓								
name	VARCHAR(100)		✓								
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 43

Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Ahorro.

cat_savings_type											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
code	VARCHAR(30)		✓								
name	VARCHAR(100)		✓								
accounting_account_id	INT		✓								
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 44

Diccionario de datos - Catálogo Estado.

cat_status											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
entity	VARCHAR(50)		✓								
code	VARCHAR(30)		✓								
name	VARCHAR(100)		✓								
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 45

Diccionario de datos - Catálogo Tipo de Impuesto.

cat_tax_type											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
code	VARCHAR(20)		✓								
name	VARCHAR(100)		✓								
percentage	DECIMAL(6,4)		✓								
accounting_account_id	INT								NULL		
valid_start_date	DATE		✓								
valid_end_date	DATE								NULL		
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 46

Diccionario de datos - Cliente.

client											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
person_id	INT		✓								
exc_account_id	INT								NULL		
billing_email	VARCHAR(100)								NULL		
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 47

Diccionario de datos -Movimiento de Contribución.

contribution_movement										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
payroll_processing_id	INT		✓							
associate_id	INT		✓							
worker_amount	DECIMAL(14,2)		✓							
employer_amount	DECIMAL(14,2)		✓							
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
created_by_id	INT		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 48

Diccionario de datos - Cuenta por Cobrar:

cxc_account										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
loan_id	INT								NULL	
invoice_id	INT								NULL	
income_id	INT								NULL	
associate_id	INT								NULL	
client_id	INT								NULL	
installment_number	INT								NULL	
due_date	DATE		✓							
amount	DECIMAL(14,2)		✓							
balance	DECIMAL(14,2)		✓							
accounting_account_id	INT								NULL	
status_id	INT		✓							
detail	VARCHAR(255)								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 49

Diccionario de datos - Movimiento de Cuenta por Cobrar:

cxc_movement										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
cxc_account_id	INT		✓							
bank_id	INT								NULL	
cxc_movement_type_id	INT								NULL	
amount	DECIMAL(14,2)		✓							
reference	VARCHAR(50)								NULL	
payment_date	DATE		✓							
notes	VARCHAR(200)								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 50

Diccionario de datos - Cuenta por Pagar:

cxc_account										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
expense_id	INT								NULL	
income_id	INT								NULL	
supplier_id	INT								NULL	
associate_id	INT								NULL	
amount	DECIMAL(14,2)		✓							
balance	DECIMAL(14,2)		✓							
issue_date	DATE		✓							
due_date	DATE		✓							
status_id	INT		✓							
currency_id	INT		✓							
accounting_account_id	INT								NULL	
detail	VARCHAR(255)								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 51

Diccionario de datos - Movimiento de Cuenta por Pagar:

exp_movement											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
exp_account_id	INT		✓								
exp_movement_type_id	INT		✓								
total	DECIMAL(14,2)		✓								
notes	VARCHAR(150)								NULL		
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 52

Diccionario de datos - Gasto.

expense											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
expense_type_id	INT		✓								
associate_id	INT								NULL		
supplier_id	INT								NULL		
reference_document	VARCHAR(100)		✓								
accounting_date	DATE		✓								
total	DECIMAL(14,2)		✓								
description	VARCHAR(300)		✓								
accounting_period_id	INT		✓								
status_id	INT		✓								
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 53

Diccionario de datos - Ingreso.

income											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
income_type_id	INT		✓								
associate_id	INT		✓								
supplier_id	INT								NULL		
accounting_date	DATE		✓								
total	DECIMAL(14,2)		✓								
commission_rate	DECIMAL(5,4)								NULL		
commission_amount	DECIMAL(14,2)								NULL		
exp_amount	DECIMAL(14,2)								NULL		
description	VARCHAR(300)		✓								
accounting_period_id	INT		✓								
external_reference	VARCHAR(100)								NULL		
status_id	INT		✓								
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 54

Diccionario de datos - Factura.

invoice											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
consecutive_number	VARCHAR(20)		✓								
numeric_key	VARCHAR(50)								NULL		
client_id	INT		✓								
emission_date	DATE		✓								
payment_condition	VARCHAR(15)		✓								
credit_days	INT		✓						'0'		
currency_id	INT		✓								
bank_id	INT								NULL		
subject	VARCHAR(300)		✓								
total_tax	DECIMAL(14,2)		✓						'0.00'		
subtotal	DECIMAL(14,2)		✓						'0.00'		
total	DECIMAL(14,2)		✓						'0.00'		
status_id	INT		✓								
accounting_period_id	INT		✓								
notes	VARCHAR(500)								NULL		
created_by	INT		✓								
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 55

Diccionario de datos - Línea de Factura.

invoice_line											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment	
id	INT	✓	✓					✓			
invoice_id	INT		✓								
service_id	INT		✓								
position	INT		✓								
notes	VARCHAR(300)		✓								
tax_type_id	INT		✓								
quantity	DECIMAL(10,3)		✓						'1.000'		
unit_price	DECIMAL(14,4)		✓								
total	DECIMAL(14,2)		✓								
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 56

Diccionario de datos - Préstamo.

loan											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment	
id	INT	✓	✓					✓			
consecutive_number	VARCHAR(30)		✓								
associate_id	INT		✓								
loan_type_id	INT		✓								
currency_id	INT		✓								
requested_amount	DECIMAL(12,2)		✓								
approved_amount	DECIMAL(12,2)								NULL		
monthly_interest_rate	DECIMAL(8,6)								NULL		
term_months	INT		✓								
payment_frequency	VARCHAR(20)		✓						'quincenal'		
request_date	DATE		✓								
payment_capacity	DECIMAL(12,2)								NULL		
notes	VARCHAR(2000)								NULL		
approver_id	INT								NULL		
resolution_date	DATE								NULL		
disbursement_date	DATE								NULL		
bank_id	INT								NULL		
bank_reference	VARCHAR(50)								NULL		
balance	DECIMAL(12,2)								NULL		
status_id	INT		✓								
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 57

Diccionario de datos - Movimiento del Préstamo.

loan_movement											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment	
id	INT	✓	✓					✓			
loan_id	INT		✓								
installment_number	INT		✓								
due_date	DATE		✓								
amount	DECIMAL(14,2)		✓								
balance	DECIMAL(14,2)		✓								
status_id	INT		✓								
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP		
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 58

Diccionario de datos - Logs.

logs											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	BIGINT	✓	✓					✓			
user_id	INT		✓								
module_id	INT		✓								
action	VARCHAR(30)		✓								
table_name	VARCHAR(80)		✓								
resource_id	INT							NULL			
description	VARCHAR(500)							NULL			
created_at	DATETIME		✓					CURRENT_TIMESTAMP			
updated_at	DATETIME		✓					CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 59

Diccionario de datos - Empresa Principal.

main_company											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
identification	VARCHAR(25)		✓								
commercial_name	VARCHAR(150)		✓								
legal_name	VARCHAR(200)		✓								
economic_activity_code	VARCHAR(20)							NULL			
economic_activity_desc	VARCHAR(200)							NULL			
email	VARCHAR(150)							NULL			
phone	VARCHAR(20)							NULL			
address	VARCHAR(300)							NULL			
province	VARCHAR(80)							NULL			
canton	VARCHAR(80)							NULL			
district	VARCHAR(80)							NULL			
payroll_email	VARCHAR(150)							NULL			
billing_email	VARCHAR(150)							NULL			
default_cxc_client_account_id	INT							NULL			
payroll_deduction_account_id	INT							NULL			
reserve_account_id	INT							NULL			
distribution_account_id	INT							NULL			
surplus_expense_account_id	INT							NULL			
period_account_id	INT							NULL			
workers_savings_account_id	INT							NULL			
employer_contrib_account_id	INT							NULL			
created_at	DATETIME		✓					CURRENT_TIMESTAMP			
updated_at	DATETIME		✓					CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 60

Diccionario de datos - Solicitud de Pago.

payment_request											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
supplier_id	INT							NULL			
associate_id	INT							NULL			
bank_id	INT							NULL			
payment_method	VARCHAR(30)		✓								
currency_id	INT		✓								
total	DECIMAL(14,2)		✓								
status_id	INT		✓								
request_by_id	INT		✓								
approved_by_id	INT							NULL			
request_date	DATE		✓								
approval_date	DATE							NULL			
destination_bank_account	VARCHAR(22)							NULL			
notes	VARCHAR(200)							NULL			
created_at	DATETIME		✓					CURRENT_TIMESTAMP			
updated_at	DATETIME		✓					CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 61

Diccionario de datos - Línea de Solicitud de Pago.

payment_request_line											
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default		Comment
id	INT	✓	✓					✓			
payment_request_id	INT		✓								
cxp_account_id	INT		✓								
amount	DECIMAL(14,2)		✓								
created_at	DATETIME		✓					CURRENT_TIMESTAMP			
updated_at	DATETIME		✓					CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 62

Diccionario de datos - Procesamiento de Planilla.

payroll_processing										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
period_start	DATE		✓							
period_end	DATE		✓							
bank_id	INT		✓							
total_worker	DECIMAL(14,2)		✓							
total_employer	DECIMAL(14,2)		✓							
total_savings	DECIMAL(14,2)		✓							
total_general	DECIMAL(14,2)		✓							
accounting_entry_id	INT								NULL	
notes	VARCHAR(200)								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
created_by_id	INT		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 63

Diccionario de datos - Excedentes del Período.

period_excedent										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
year	INT		✓							
total_profit	DECIMAL(14,2)		✓							
distribution_percentage	DECIMAL(5,2)		✓							
distribution_amount	DECIMAL(14,2)		✓							
reserve_percentage	DECIMAL(5,2)		✓							
reserve_amount	DECIMAL(14,2)		✓							
reserve_account_id	INT								NULL	
distribution_account_id	INT								NULL	
period_account_id	INT								NULL	
status_id	INT		✓							
calculation_date	DATE		✓							
approved_by_id	INT								NULL	
distribution_date	DATE								NULL	
created_by_id	INT		✓							
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 64

Diccionario de datos - Persona.

person										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
identification_type	VARCHAR(10)		✓							
identification	VARCHAR(25)		✓							
name	VARCHAR(150)		✓							
last_name	VARCHAR(80)								NULL	
second_last_name	VARCHAR(80)								NULL	
commercial_name	VARCHAR(150)								NULL	
email	VARCHAR(150)								NULL	
phone	VARCHAR(20)								NULL	
birthdate	DATE								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 65

Diccionario de datos - Roles.

role										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
name	VARCHAR(80)		✓							
description	VARCHAR(255)								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 66

Diccionario de datos - Movimientos del Ahorro.

savings_movement										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
payroll_processing_id	INT		✓							
associate_savings_id	INT		✓							
amount	DECIMAL(14,2)		✓							
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
created by_id	INT		✓							

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 67

Diccionario de datos - Servicio.

service										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
cabys	VARCHAR(20)		✓							
name	VARCHAR(150)		✓							
description	VARCHAR(300)								NULL	
accounting_account_id	INT		✓							
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 68

Diccionario de datos - Proveedor.

supplier										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
person_id	INT		✓							
supplier_type	VARCHAR(50)		✓							
payment_terms_days	INT		✓						'0'	
sinpe_account	VARCHAR(22)								NULL	
bank_name	VARCHAR(80)								NULL	
bank_account	VARCHAR(22)		✓							
commission_rate	DECIMAL(5,4)								NULL	
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 69

Diccionario de datos - Usuario.

user										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
person_id	INT		✓							
username	VARCHAR(50)		✓							
email	VARCHAR(150)		✓							
password	VARCHAR(256)		✓							
is_active	TINYINT(1)		✓						'1'	
last_login	DATETIME								NULL	
retry_attempts	INT		✓						'0'	
token_reset	VARCHAR(256)								NULL	
token_expire_at	DATETIME								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 70

Diccionario de datos -Rol del Usuario.

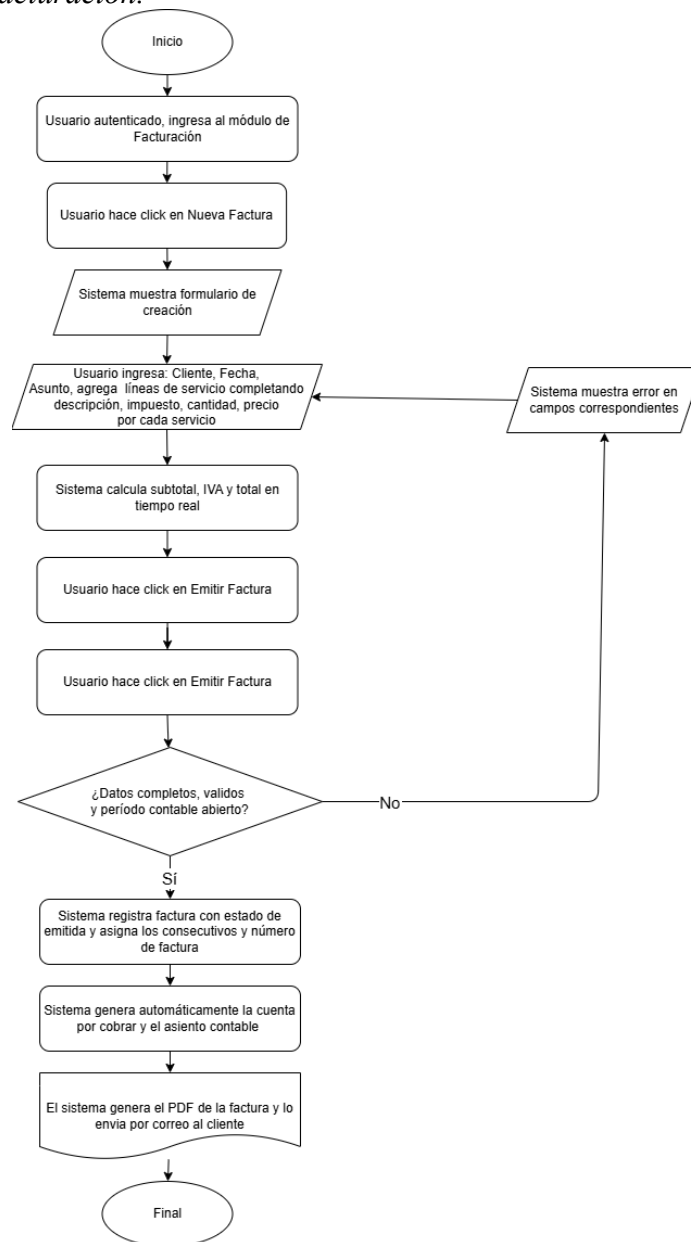
user_role										
Column name	Data Type	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZE	AI	Default	Comment
id	INT	✓	✓					✓		
user_id	INT		✓							
role_id	INT		✓							
valid_from	DATE		✓							
valid_to	DATE								NULL	
assigned_by	INT								NULL	
created_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP	
updated_at	DATETIME		✓						CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Diseño de Procesos

En esta sección se presentan los diagramas de flujo correspondientes a los principales procesos del sistema financiero contable, los cuales describen y permiten visualizar el flujo de actividades que se ejecutan dentro de los principales módulos. A través de estos procesos se representa la secuencia lógica de acciones desde la interacción del usuario hasta la generación de resultados o registros automáticos en el sistema.

Figura 13
Proceso Gestionar Facturación.

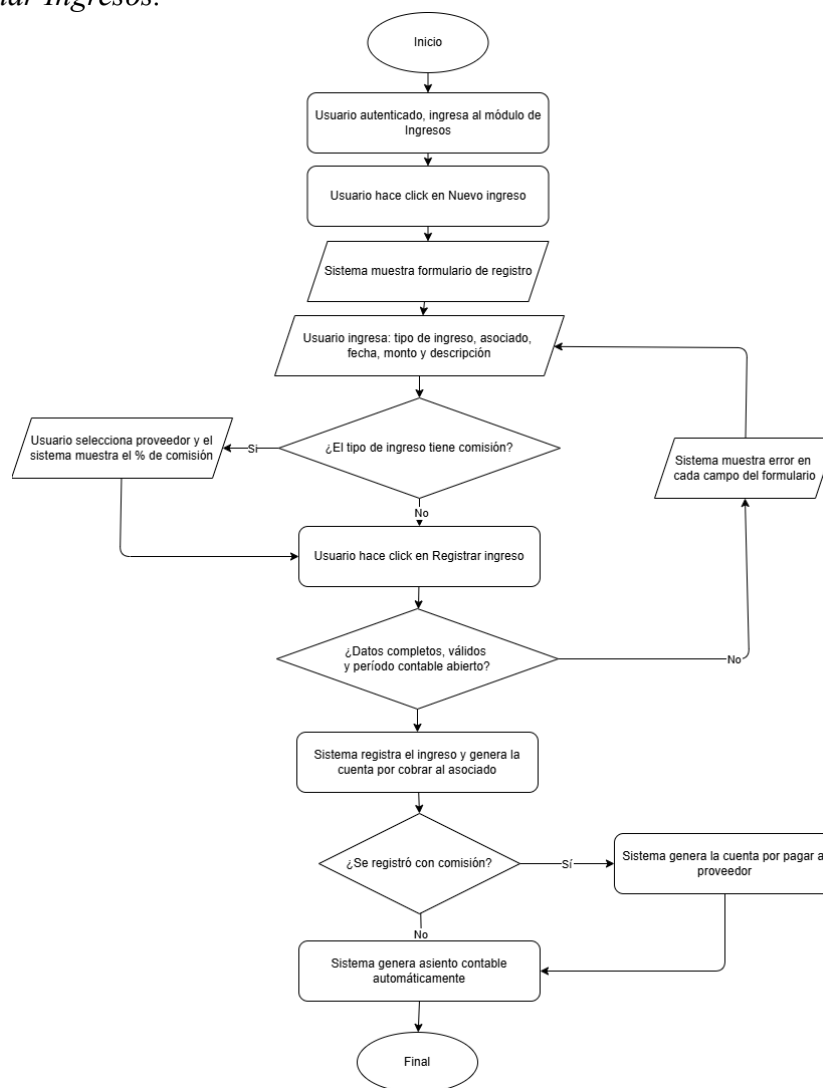


Fuente: Elaboración propia, 2026.

El diagrama representa el proceso de emisión de una factura, donde el usuario completa el formulario con los datos del cliente, fecha, asunto y las líneas de servicio indicando descripción, impuesto, cantidad y precio, mientras el sistema calcula automáticamente el subtotal, IVA y total en tiempo real. Al hacer click en emitir factura, el sistema valida los datos y la existencia de un período contable abierto; si hay errores los muestra para que el usuario los corrija. Si todo es

correcto, el sistema registra la factura, genera la cuenta por cobrar, el asiento contable y envía el PDF al correo del cliente.

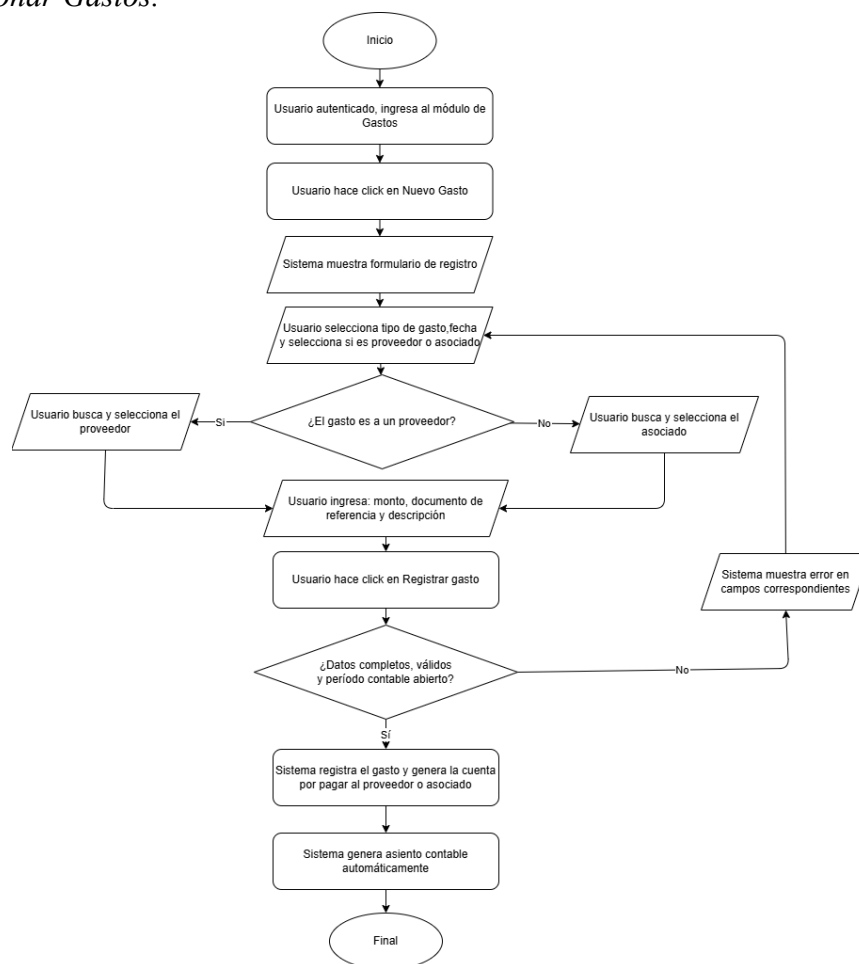
Figura 14
Proceso Gestionar Ingresos.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

El diagrama representa el proceso para registrar un ingreso. El usuario completa el formulario y hace click en registrar ingreso, el sistema valida los datos y el período contable para validar si la fecha de ingreso corresponde a un periodo abierto. Si hay errores los muestra en rojo en cada campo para que el usuario los corrija. Si todo es correcto, el sistema registra el ingreso, genera la cuenta por cobrar al asociado y en caso de tener comisión, genera también la cuenta por pagar al proveedor y por último genera automáticamente el asiento contable.

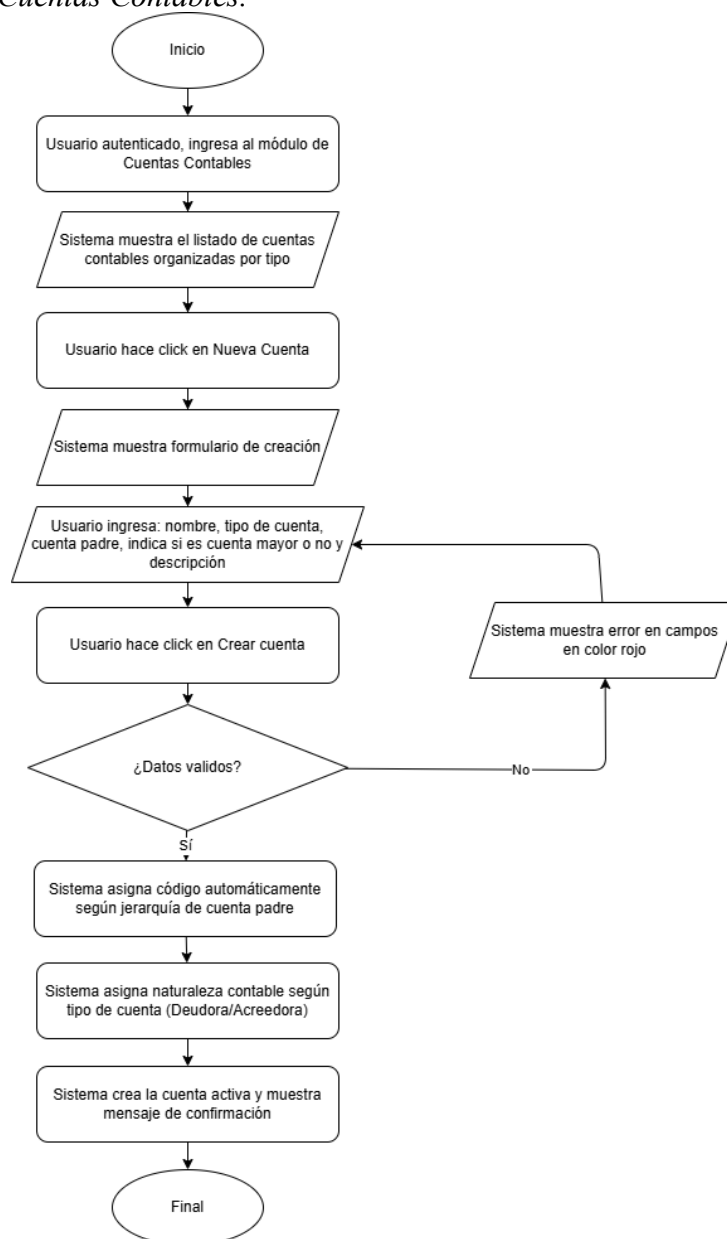
Figura 15
Proceso Gestionar Gastos.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

El diagrama representa el proceso de registro de un gasto en el cual el usuario completa el formulario correspondiente, el sistema valida los datos y el período contable referente a la fecha seleccionada, si los datos son correctos, el sistema genera una cuenta por pagar al proveedor o asociado y por último genera el asiento contable automáticamente.

Figura 16
Proceso Gestionar Cuentas Contables.



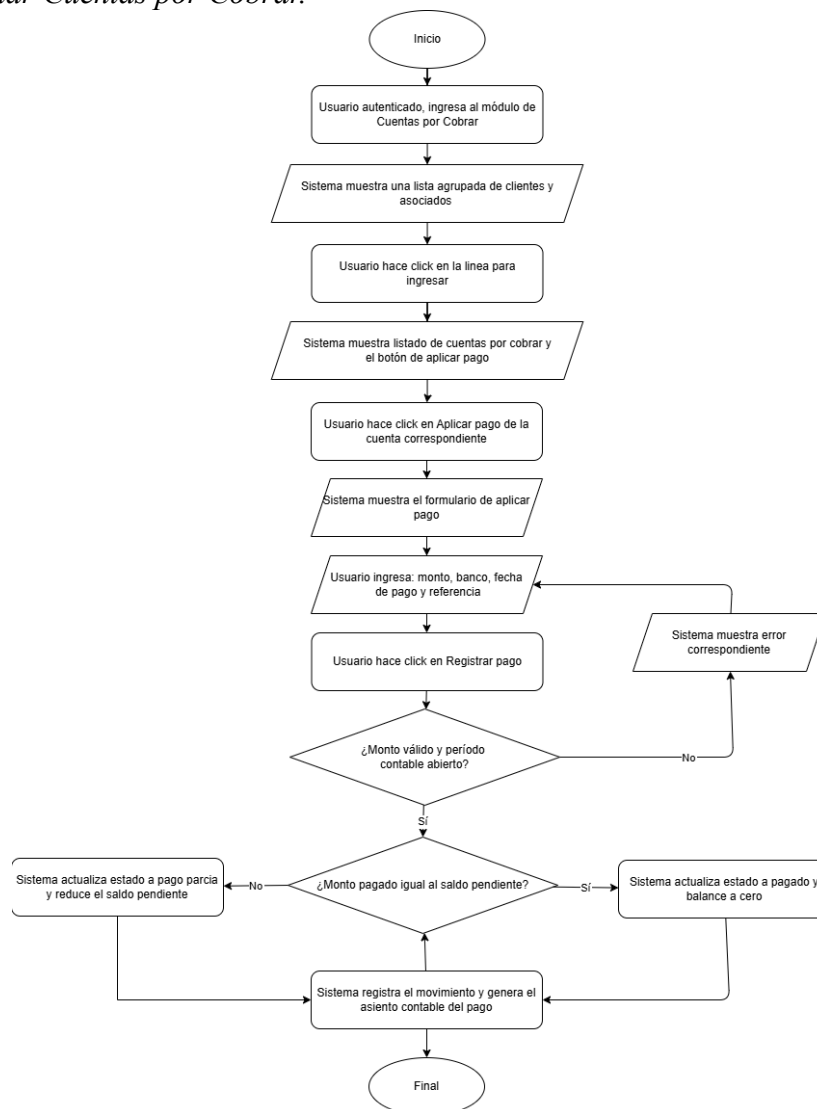
Fuente: Elaboración propia, 2026.

El diagrama representa el proceso de creación de una nueva cuenta contable en el sistema. El usuario completa el formulario ingresando el nombre, tipo de cuenta, cuenta padre, si es cuenta mayor o de detalle y una descripción opcional. Al hacer click en crear cuenta, el sistema valida los datos; si hay errores los muestra en color rojo para que el usuario los corrija. Si los datos son válidos, el sistema asigna automáticamente el código según la jerarquía de la cuenta padre,

determina la naturaleza contable según el tipo seleccionado y crea la cuenta como activa mostrando un mensaje de confirmación mediante un alerta color verde.

Figura 17

Proceso Gestionar Cuentas por Cobrar.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

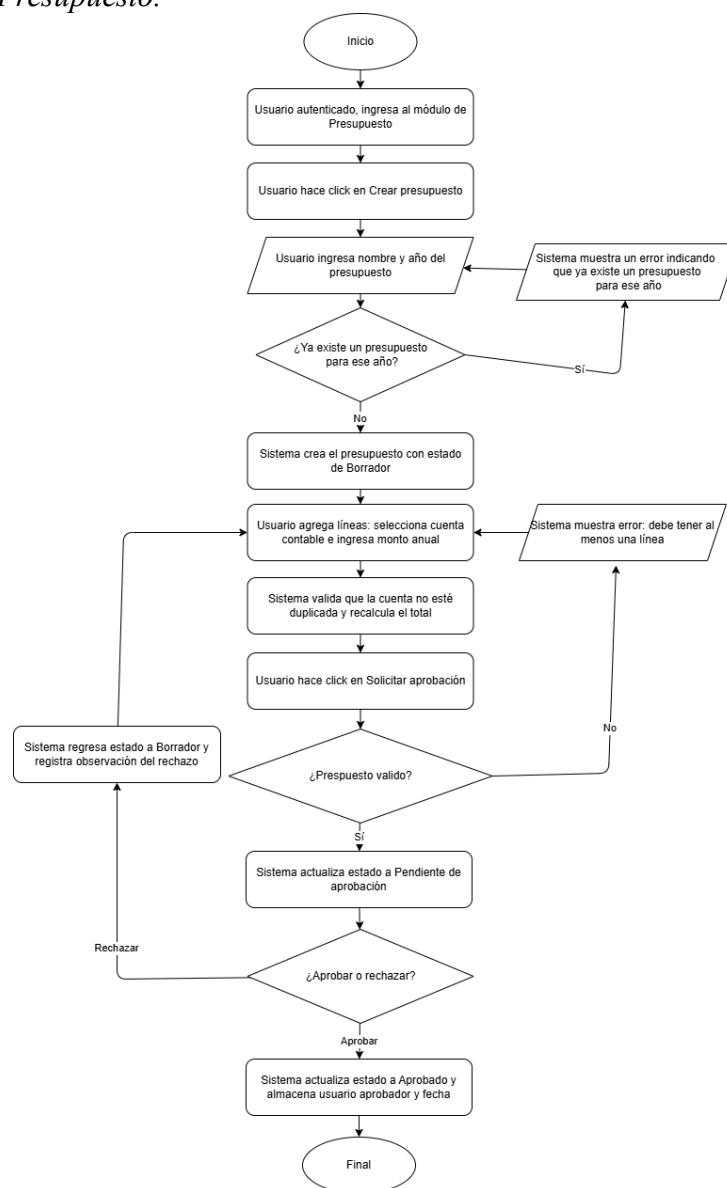
El diagrama representa el proceso de aplicar un pago a una cuenta por cobrar de un cliente o asociado, seleccionando primero la cuenta correspondiente, ingresando los datos requeridos y aplicando el pago. Si el monto ingresado es igual al saldo de la cuenta por cobrar el sistema actualiza el balance y estado a pagada, en caso contrario el sistema actualiza el estado a pago parcial. Por último, el sistema registra el movimiento y genera el asiento contable del pago.

Figura 18*Proceso Gestionar Cuentas por Pagar.**Fuente:* Elaboración propia, 2026.

El diagrama representa el proceso de gestión de cuentas por pagar para asociados y proveedores, desde la generación de la solicitud de pago hasta la aprobación o rechazo de la misma. El usuario puede seleccionar la cantidad de cuentas mediante un checkbox que desea incluir en la solicitud de pago, completa el formulario de registro de solicitud y por último puede aprobar o

rechazar. Si aprueba el sistema marca las cuentas como pagadas y genera el asiento contable y si rechaza marca la solicitud como rechazada y vuelve a poner disponible esas cuentas disponibles para incluir en otra solicitud.

Figura 19
Proceso Gestionar Presupuesto.



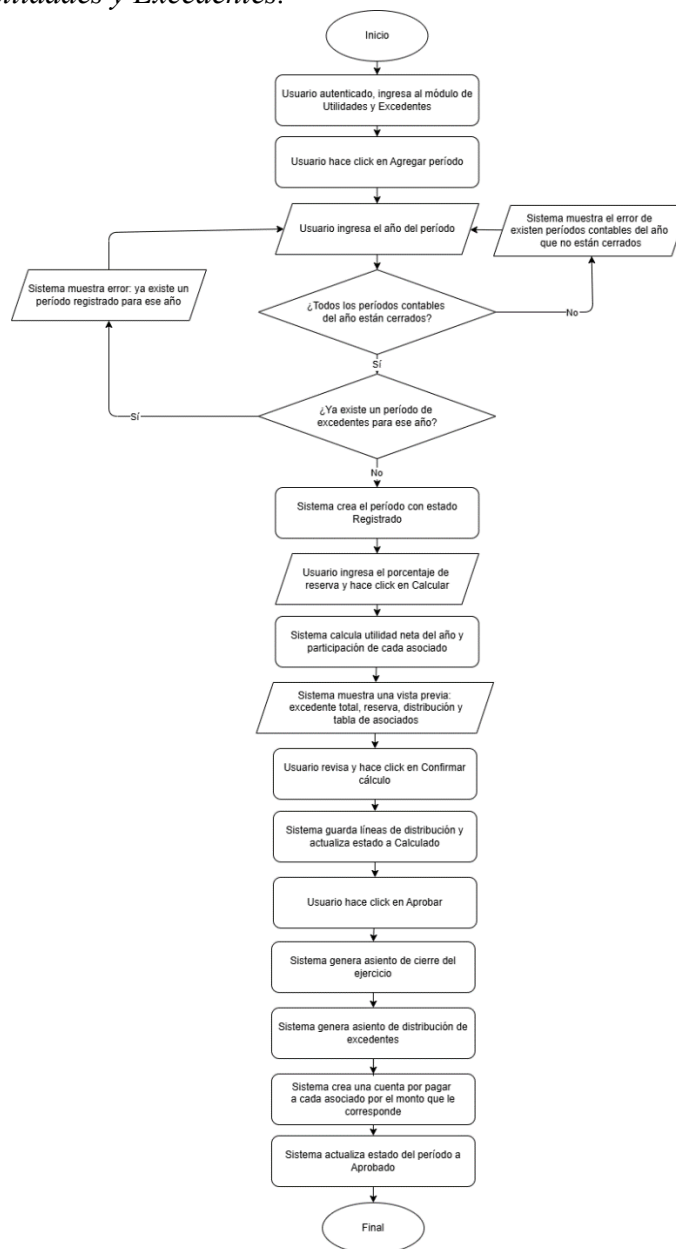
Fuente: Elaboración propia, 2026.

El diagrama representa el proceso de creación de presupuesto anual en el cual el usuario crea el presupuesto ingresando el nombre y año; si ya existe uno para ese año el sistema muestra un error y no permite crearlo. Si no existe, el sistema lo crea en estado borrador y el usuario agrega las líneas seleccionando la cuenta contable de ingreso o gasto y el monto anual. El usuario solicita

la aprobación y el sistema cambia el estado a pendiente de aprobación donde puede ser aprobado, almacenando el usuario y fecha, o rechazado, regresando al estado borrador para ser corregido.

Figura 20

Proceso Gestionar Utilidades y Excedentes.



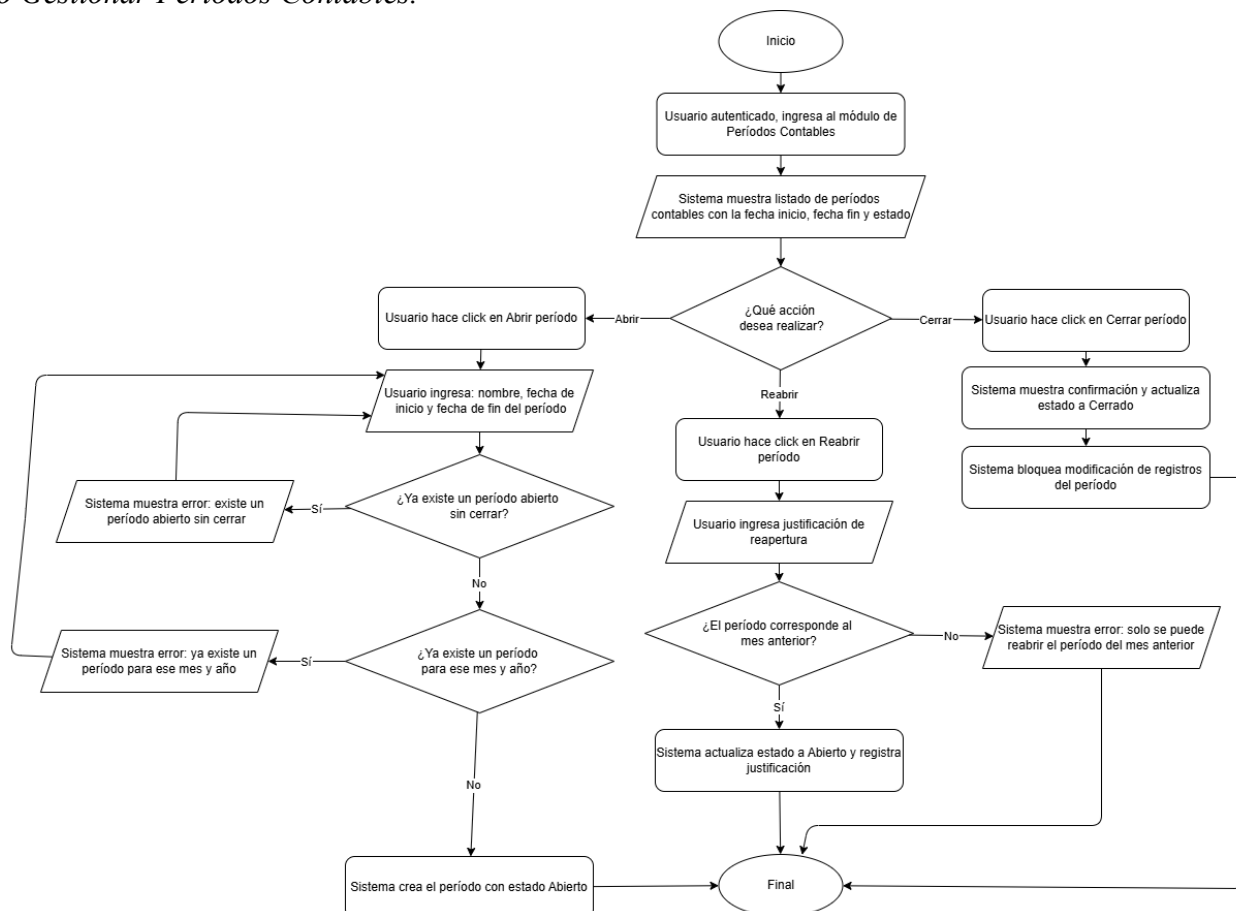
Fuente: Elaboración propia, 2026.

El diagrama representa el proceso de distribución de utilidades y excedentes, iniciando desde la creación hasta la aprobación de la distribución de excedentes a los asociados. El usuario debe ingresar el porcentaje de reserva el cual es una decisión que se toma en comité según la utilidad total del periodo. Al aprobar el sistema genera el asiento de cierre, el asiento de distribución

de excedentes, crea las cuentas por pagar a cada asociado y actualiza el estado del período a Aprobado.

Figura 21

Proceso Gestionar Períodos Contables.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

El diagrama representa el proceso de gestión de períodos contables, el cual representa un módulo esencial en el sistema. En el diagrama se contemplan tres acciones principales: abrir, cerrar y reabrir un período. Para cada una de estas acciones el sistema realiza validaciones y muestra errores en pantalla si corresponde para conservar la integridad de los datos. Para reabrir, el usuario ingresa la justificación y el sistema valida que corresponda al mes anterior; si es correcto actualiza el estado ha reabierto y registra la justificación.

Diseño de Salidas

El diseño de salidas del sistema financiero contable de ASOCOAA contempla las pantallas principales a través de las cuales el sistema presenta la información registrada, permitiendo visualizar, consultar y analizar los datos financieros contables. Estas interfaces están orientadas a la presentación de datos de forma clara y resumida con el fin de que permita verificar y analizar la información en cada uno de los módulos transaccionales del sistema.

Figura 22
Interfaz de Presupuesto en ejecución.

Periodo contable

Junio 2026

Admin

Johan Núñez Rodríguez

JN

Líneas del presupuesto

Ejecución

EXCEDENTE

€475 000,00

EXCEDENTE REAL

€114 022,24

Ingresos

PRESUPUESTADO

€1 190 000,00

EJECUTADO

€152 622,24

Cuenta	Presupuestado	Ejecutado	Diferencia	% Ejecutado
4-1-1-01-01 Intereses sobre préstamos personales	€150 000,00	€552.24	€149 447,76	0.4%
4-1-1-01-02 Ingreso sobre préstamos rápidos	€80 000,00	€900,00	€79 100,00	1.1%
4-1-1-01-03 Intereses sobre Inversiones	€90 000,00	€0,00	€90 000,00	0.0%
4-1-2-01-01 Comision Prestamos AACR - Facturación	€350 000,00	€150 000,00	€200 000,00	42.9%
4-1-3-01-01 Ingresos por Rifas	€120 000,00	€500,00	€119 500,00	0.4%
4-1-3-01-02 Ingresos rifas extraordinarias	€40 000,00	€0,00	€40 000,00	0.0%
4-1-3-01-03 Ingreso por soda	€150 000,00	€670,00	€149 330,00	0.5%
4-1-3-01-04 Ingreso por convenios	€100 000,00	€0,00	€100 000,00	0.0%
4-1-3-01-05 Otros Ingresos	€30 000,00	€0,00	€30 000,00	0.0%
4-1-4-01-01 Ingresos por comisiones	€20 000,00	€0,00	€20 000,00	0.0%
4-1-4-01-02 Ingresos por cancelacion de prestamos	€20 000,00	€0,00	€20 000,00	0.0%
4-1-4-01-03 Ingresos Bancarios	€20 000,00	€0,00	€20 000,00	0.0%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La figura 22 corresponde a la interfaz de salida del módulo de presupuesto donde se puede visualizar la ejecución en tiempo real de las cuentas contables de ingresos y gastos ingresadas en el presupuesto anual, permitiendo visualizar el monto presupuestado, el monto ejecutado, la diferencia y el porcentaje que corresponde a lo ejecutado. Esta información facilita el análisis de la situación real de la asociación en el período.

Figura 23*Lista de cuentas por pagar de proveedores y Asociados.*

Sistema Financiero Contable

ASOCCOAA

Inicio

PRINCIPALES

Facturación

Préstamos

Ingresos

Gastos

Cuentas por Cobrar

Cuentas por Pagar

Presupuesto

Utilidades/excedentes

CONTABLES

Cuentas Contables

Periodos Contables

Asientos Contables

GENERALES

Mantenimientos

Consultas

Reportes

Seguridad

Asociación Solidaria de Empleados

Accesos Automáticos S.A.

Periodo contable

Junio 2026

Admin
Johan Núñez Rodríguez

Cuentas por Pagar

Gestión de cuentas por pagar

Q Buscar proveedor o asociado...

Proveedor/Asociado

PROVEEDOR / ASOCIADO	TIPO	CXP PENDIENTES	CXP VENCIDAS	MONTO TOTAL	SALDO PENDIENTE
Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)	Proveedor	0	0	€0,00	€0,00 →
Soda Pkditos	Proveedor	0	0	€0,00	€0,00 →
Carlos Mora	Asociado	1	0	€24 877,58	€24 877,58 →
Kathia Arrieta	Asociado	1	0	€33 170,11	€33 170,11 →
Silvia Fonseca	Asociado	1	0	€33 170,11	€33 170,11 →

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La interfaz de cuentas por pagar, permite al usuario consultar y gestionar todas las obligaciones de pago de la asociación tanto con proveedores externos como con asociados. Presenta en pantalla una lista consolidada de cuentas por pagar pendientes y vencidas que tiene la asociación. Adicionalmente permite filtrar y realizar búsquedas por nombre de proveedor y asociado con el fin de obtener resultados rápidos y de utilidad para el análisis de la información.

Figura 24
Lista de cuentas por pagar de un socio.

Periodo contable

Junio 2026

Admin
Johan Núñez Rodríguez

JN

← Regresar

Silvia Fonseca

Asociado

Estado

Pendiente

Vence desde

mm/dd/yyyy

Vence hasta

mm/dd/yyyy

X Limpiar

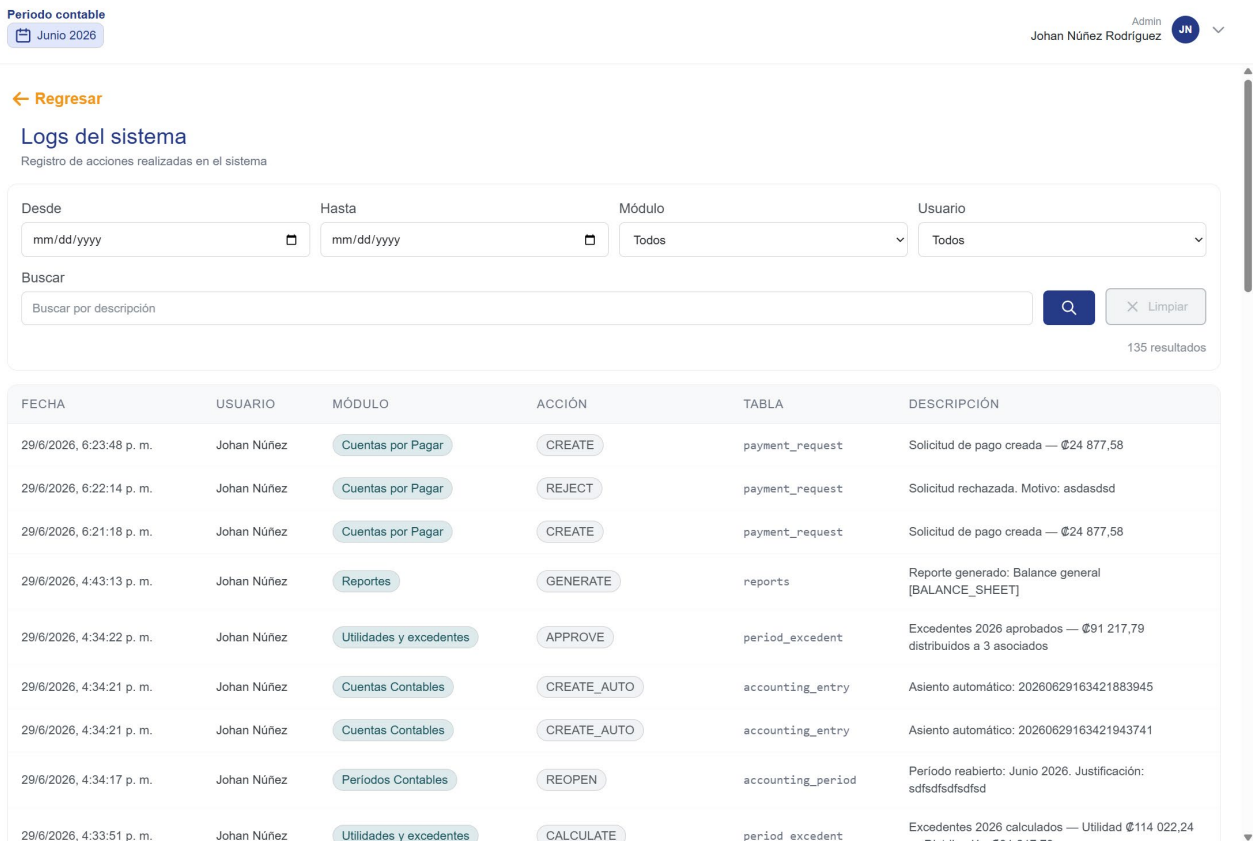
4 resultados

CONCEPTO	MONTO ORIGINAL	SALDO PENDIENTE	VENCIMIENTO	ESTADO	
Préstamo	€6 668,42	€6 668,42	2026-08-03	Pendiente	Aplicar pago
Préstamo	€6 668,42	€6 668,42	2026-08-17	Pendiente	Aplicar pago
Préstamo	€6 668,42	€6 668,42	2026-09-03	Pendiente	Aplicar pago
Préstamo	€6 668,42	€6 668,42	2026-09-17	Pendiente	Aplicar pago

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Esta pantalla muestra el listado de todas las obligaciones pendientes que la asociación tiene con un asociado en específico, permitiendo visualizar el concepto, monto, saldo pendiente y fecha de vencimiento en forma de lista. A su vez, permite aplicar el pago completo o parcial a cada cuenta por pagar del socio y registrando a su vez la cuenta contable y el movimiento correspondiente. Con el fin de facilitar y mejorar la experiencia de usuario también cuenta con filtros los cuales el usuario puede utilizar para obtener resultados más consistentes según el requerimiento.

Figura 26
Consulta de logs del sistema.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

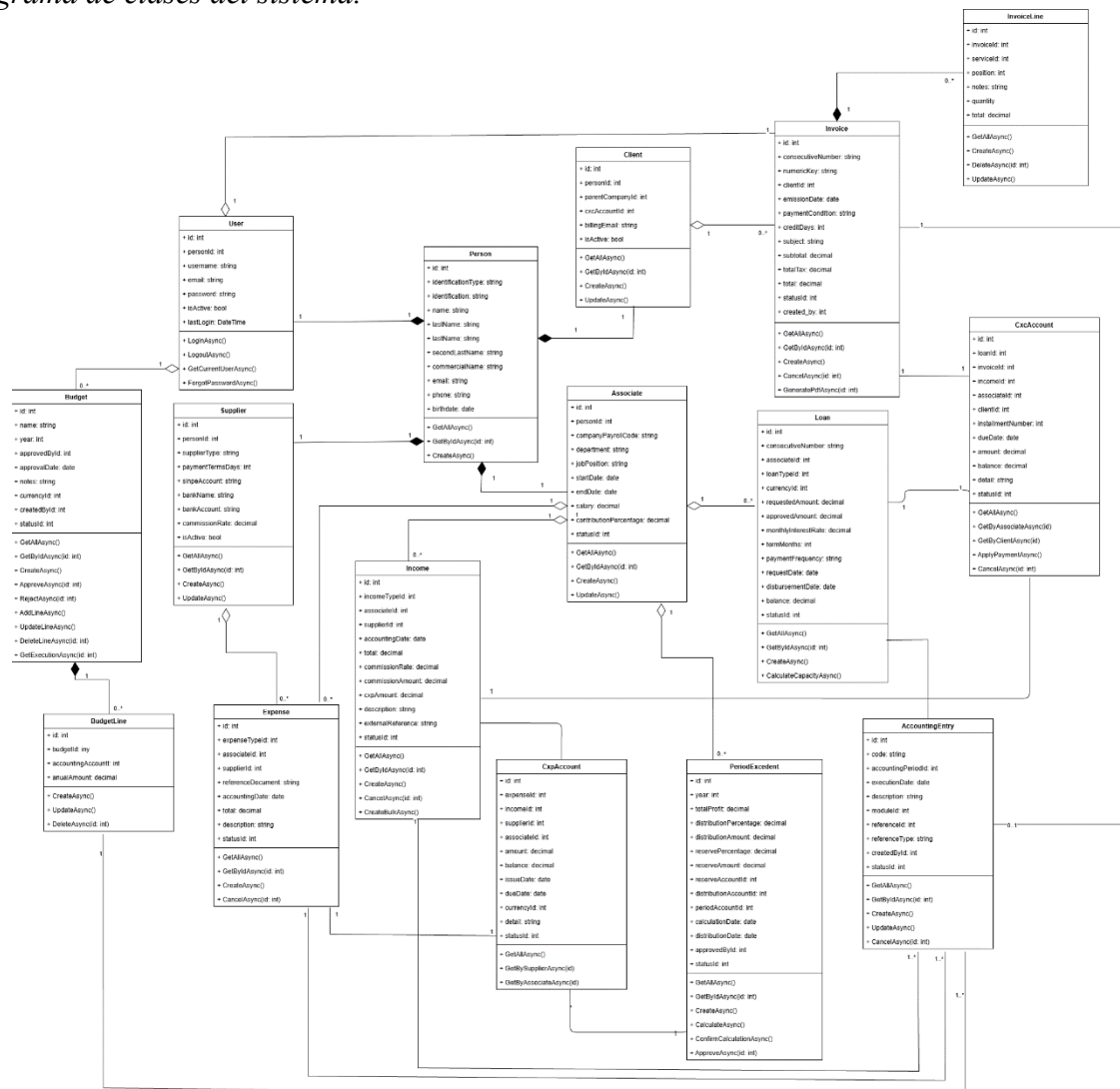
La figura 26 corresponde a la lista de logs del sistema, en la cual el usuario puede consultar el historial completo de todas las acciones realizadas por los usuarios en los diferentes módulos. La pantalla se presenta en forma de tabla con las columnas de fecha, usuario ejecutor, módulo de origen, acción realizada, tabla de la base de datos y descripción detallada de cada registro, permitiendo tener una trazabilidad completa de cada evento en el sistema.

Diagramas UML

En esta sección se presentan los diagramas UML del sistema financiero contable de ASOCOAA, los cuales permiten representar visualmente la estructura de las principales entidades del sistema, la interacción entre los diferentes módulos y los flujos de los procesos más relevantes. Estos diagramas facilitan la comprensión de la arquitectura general del sistema y sirven como

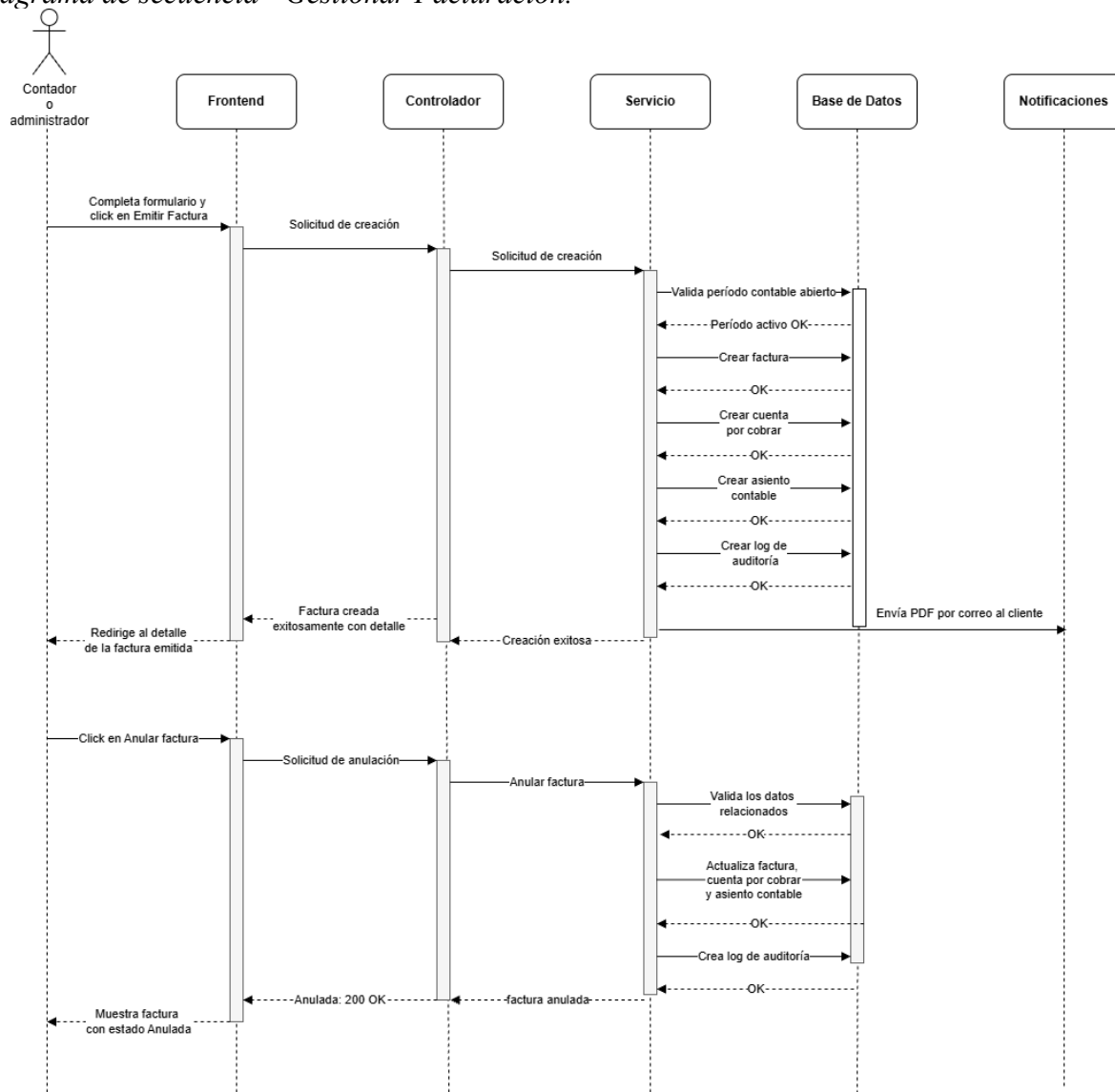
referencia técnica para el desarrollo y mantenimiento. A continuación, se presentan diversos diagramas:

Figura 27
Diagrama de clases del sistema.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

Figura 28
Diagrama de secuencia - Gestionar Facturación.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

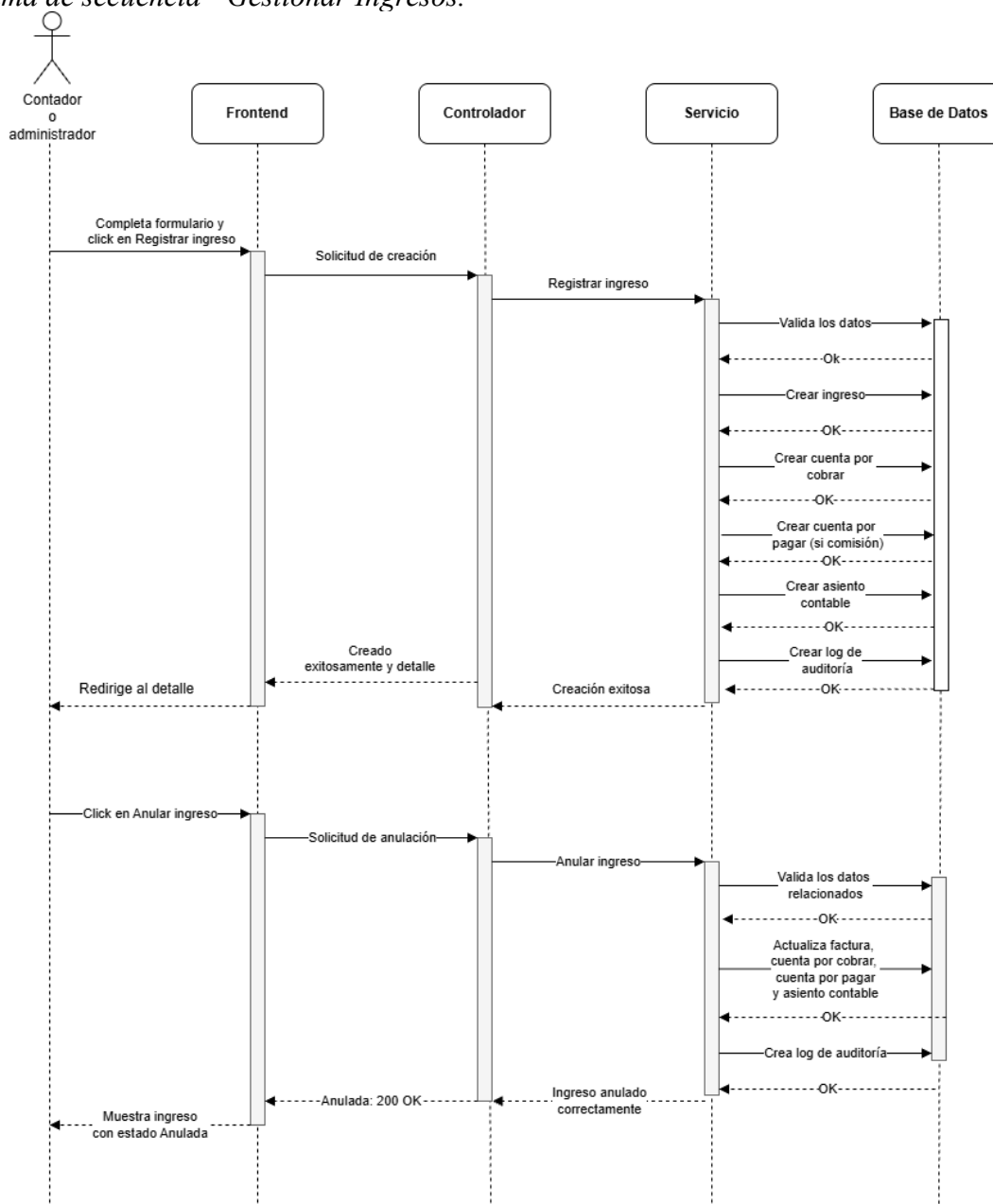
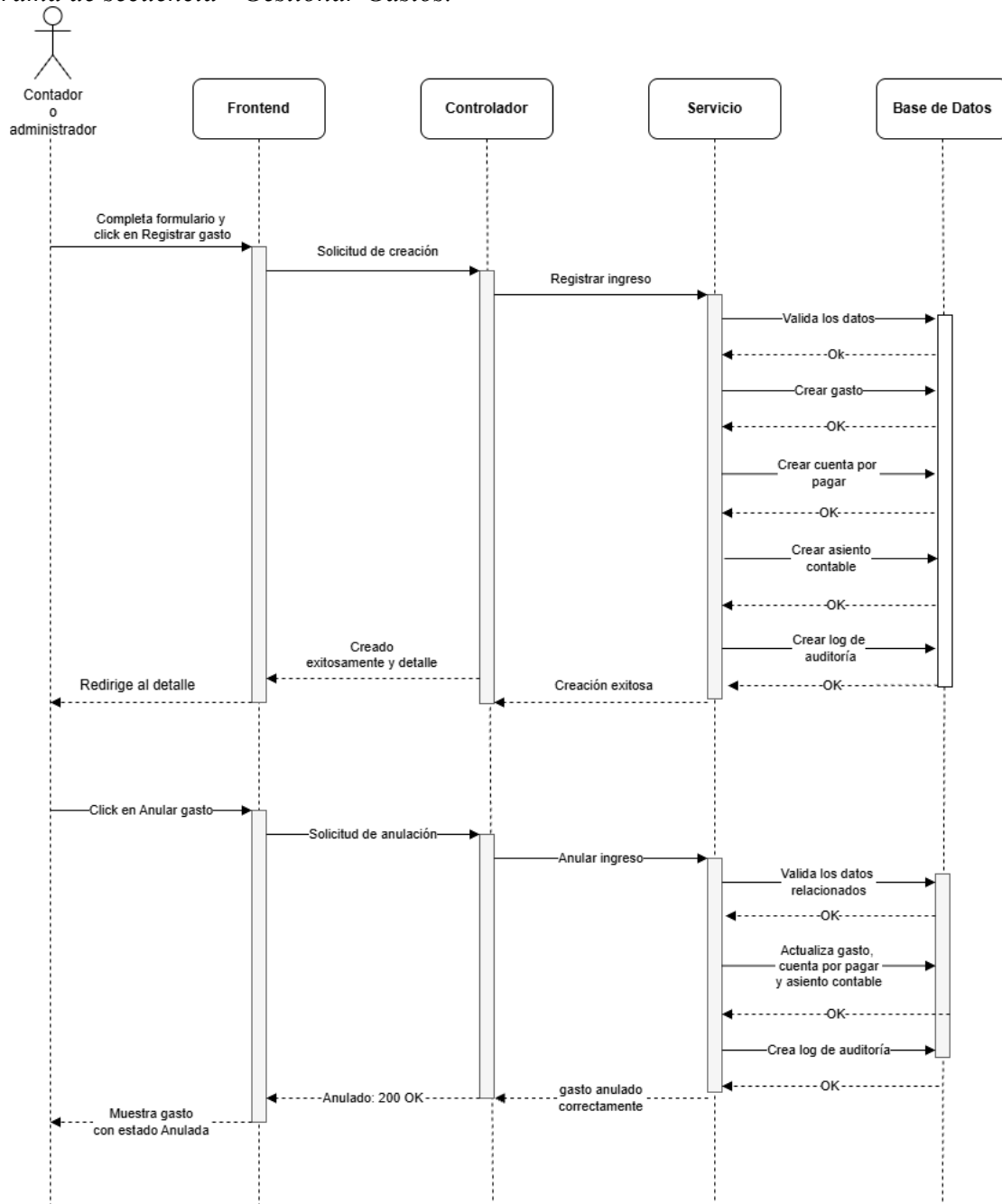
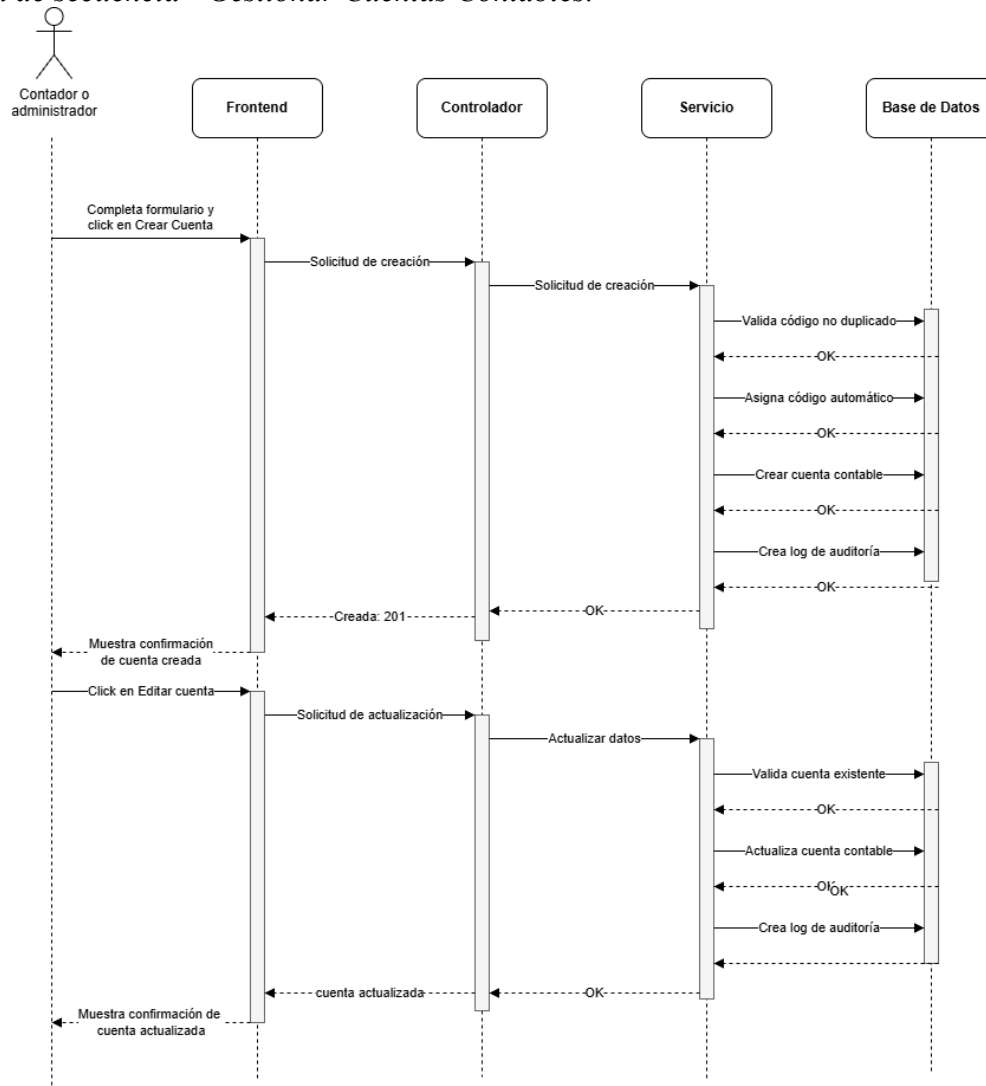
Figura 29*Diagrama de secuencia - Gestionar Ingresos.**Fuente:* Elaboración propia, 2026.

Figura 30
Diagrama de secuencia - Gestionar Gastos.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

Figura 31
Diagrama de secuencia - Gestionar Cuentas Contables.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

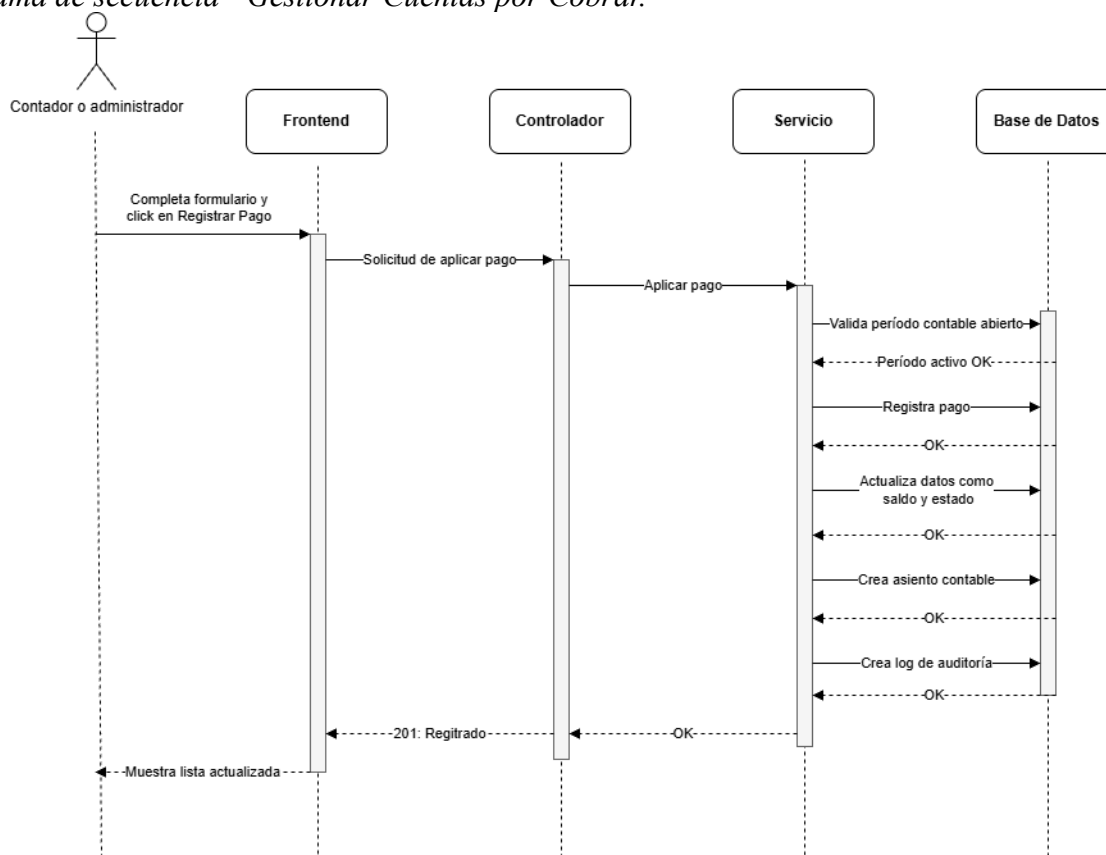
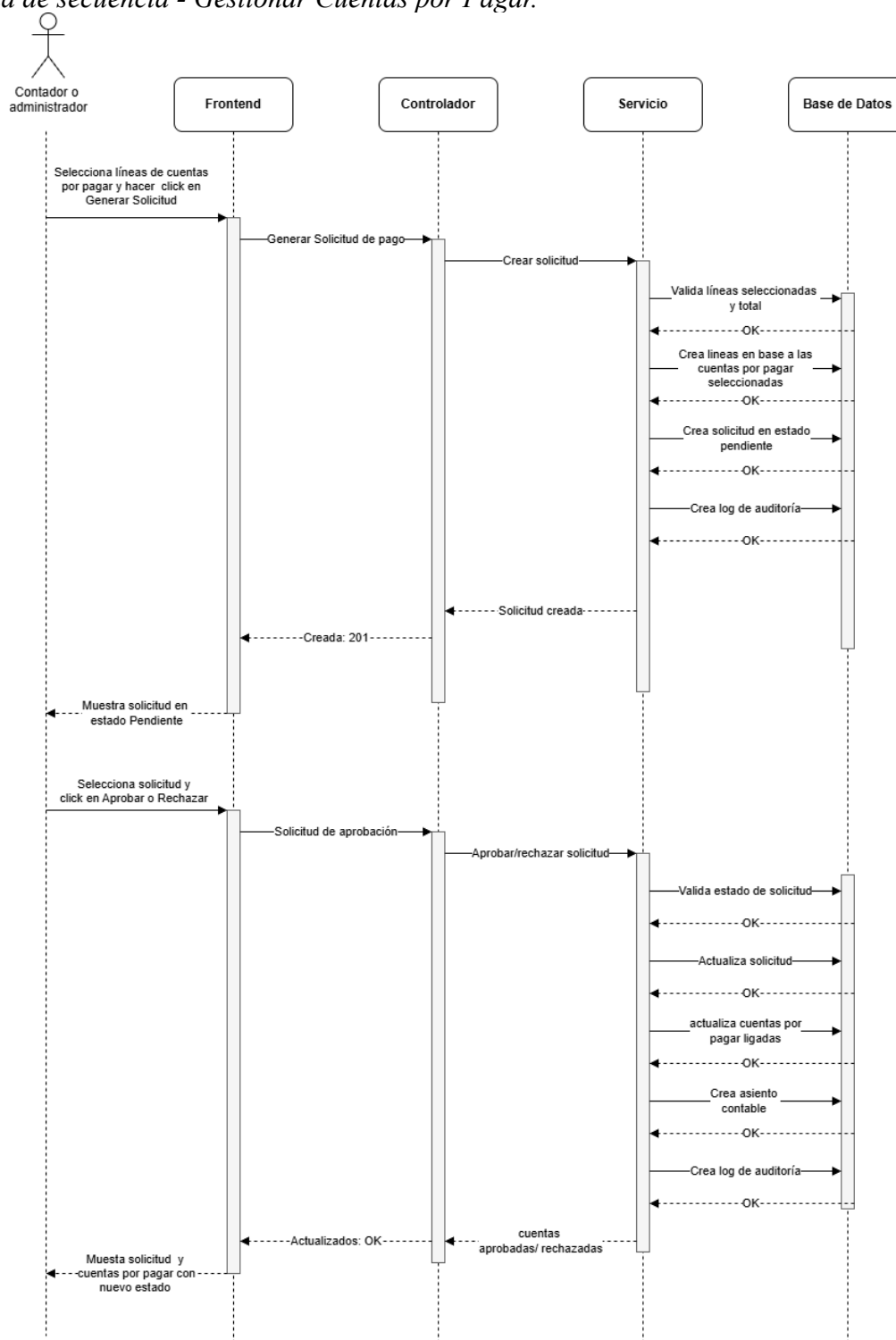
Figura 32*Diagrama de secuencia - Gestionar Cuentas por Cobrar.**Fuente: Elaboración propia, 2026.*

Figura 33
Diagrama de secuencia - Gestionar Cuentas por Pagar.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

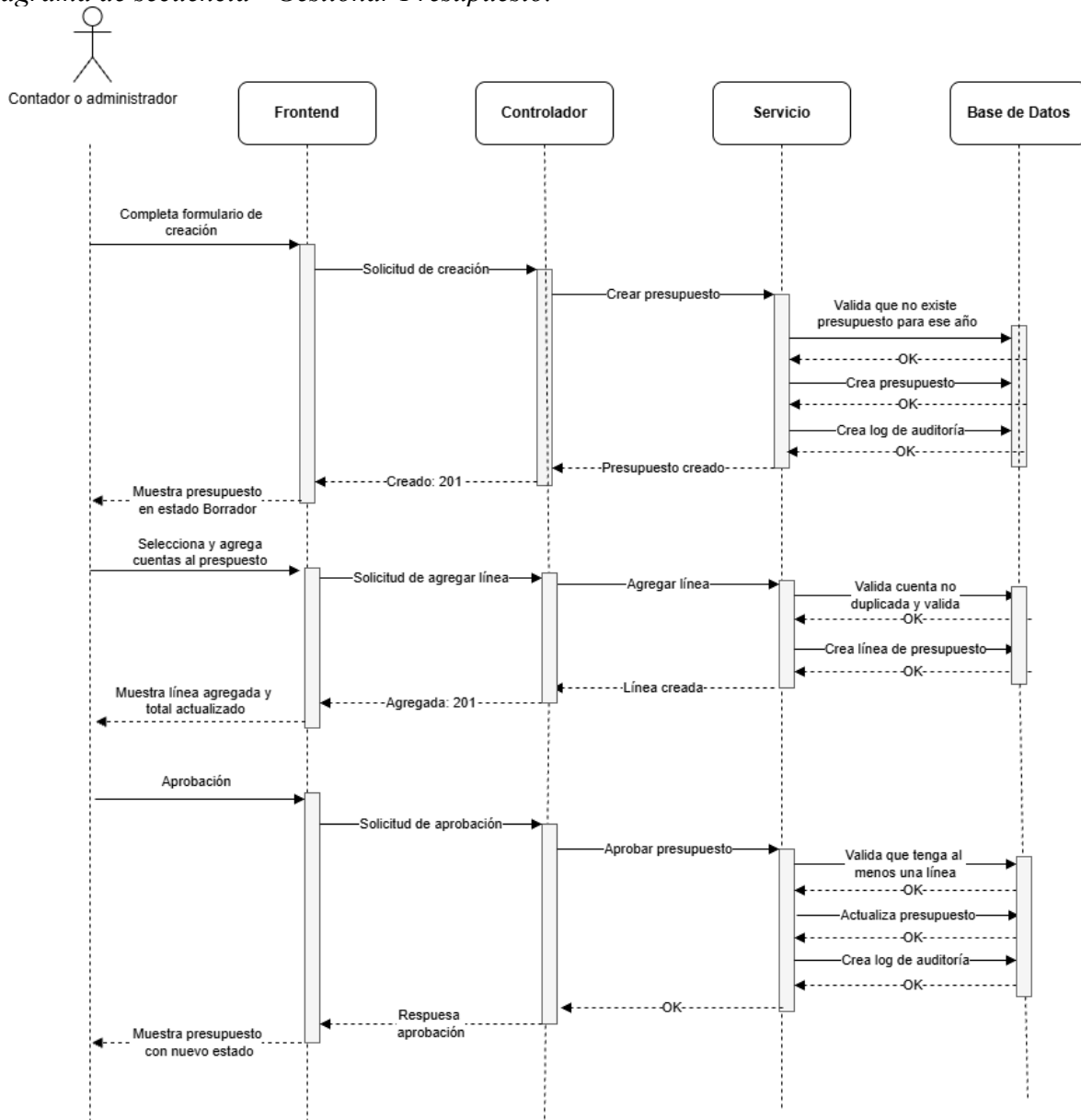
Figura 34*Diagrama de secuencia - Gestionar Presupuesto.**Fuente: Elaboración propia, 2026.*

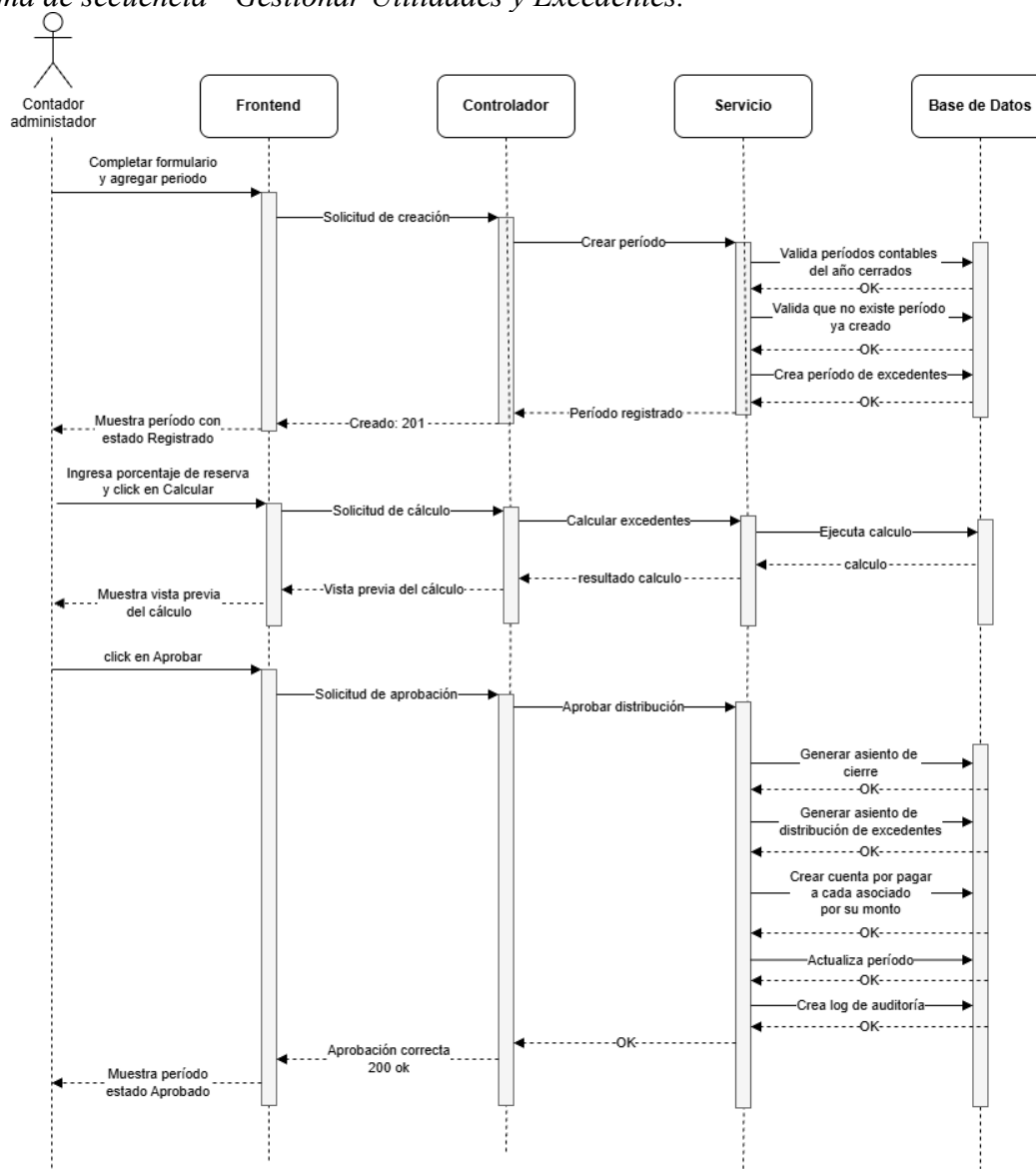
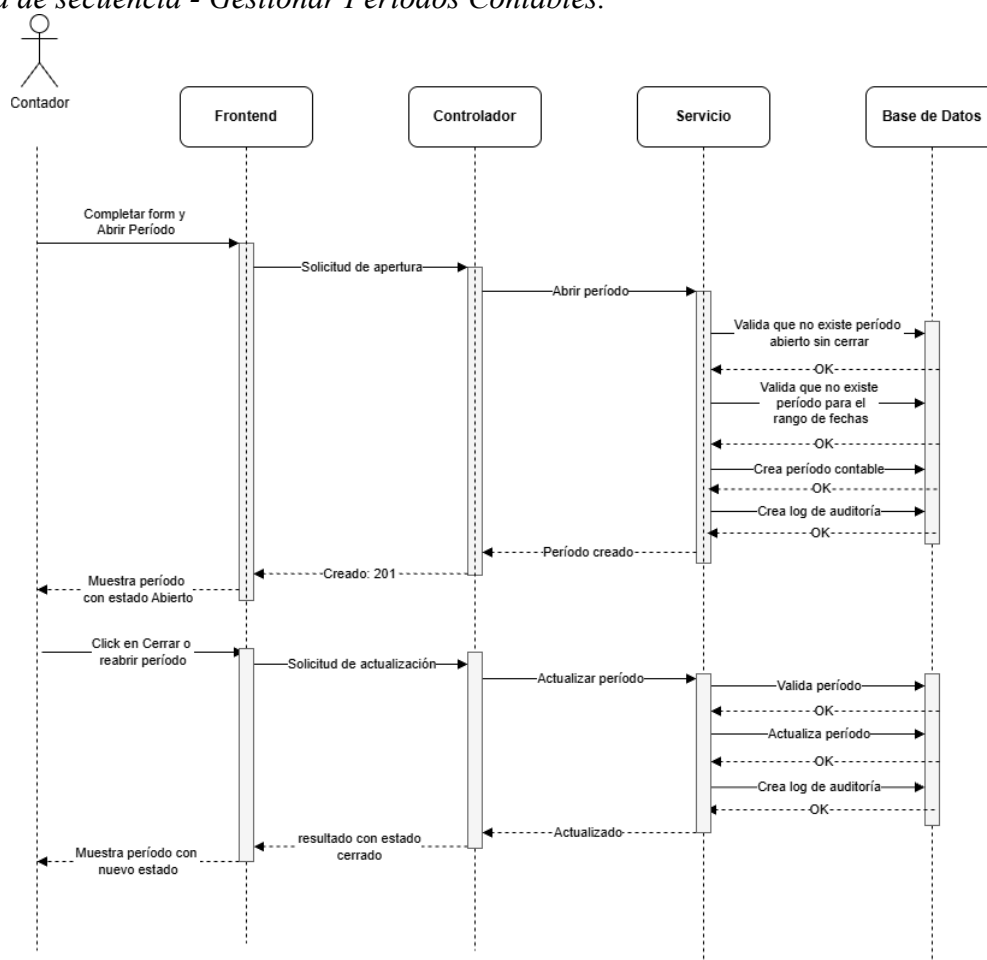
Figura 35*Diagrama de secuencia - Gestionar Utilidades y Excedentes.**Fuente: Elaboración propia, 2026.*

Figura 36
Diagrama de secuencia - Gestionar Períodos Contables.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

Programación

En esta sección se presentan fragmentos representativos del código desarrollado en el sistema financiero contable de ASOCOAA, seleccionados con el fin de evidenciar la estructura y lógica de negocio implementada en las distintas capas de la aplicación. Se muestran ejemplos tanto del backend desarrollado en C# y ASP.NET, como del frontend utilizando la librería de React para optimizar y mejorar la experiencia de usuario mediante la interfaz gráfica y enfocándose principalmente en las entradas, salidas, procesos, validaciones y los principales módulos que conforman el sistema.

Entradas

Las entradas corresponden a los datos que el usuario ingresa a través de los formularios del frontend y que el backend recibe por medio de parámetros para procesarlos, validarlos y finalmente almacenarlos en la base de datos. En el presente sistema, la información ingresada es verificada primeramente por el frontend con el fin de mantener de manera reactiva informado al usuario y posteriormente verificada en el backend para validar que llegue estructurada y lista para ser insertada y persistida en la base de datos.

Figura 37
Programación - Agregar Asociado.

```

public async Task<AssociateDto> CreateAsync(CreateAssociateDto dto, CancellationToken ct = default)
{
    var personExists = await _ctx.People.AnyAsync(p => p.Id == dto.PersonId, ct);
    if (!personExists)
        throw new KeyNotFoundException($"Persona {dto.PersonId} no encontrada");

    var statusExist = await _ctx.CatStatuses.AnyAsync(p => p.Id == dto.StatusId, ct);
    if (!statusExist)
        throw new KeyNotFoundException($"El status {dto.StatusId} no existe, seleccione un estado valido");

    var alreadyAssociate = await _ctx.Associates.AnyAsync(a => a.PersonId == dto.PersonId, ct);

    if (alreadyAssociate)
        throw new InvalidOperationException("Esta persona ya es un asociado");

    var codeExists = await _ctx.Associates
        .AnyAsync(a => a.CompanyPayrollCode == dto.CompanyPayrollCode, ct);

    if (codeExists)
        throw new InvalidOperationException($"El código de planilla {dto.CompanyPayrollCode} ya está en uso, debe seleccionar otro ");

    if (dto.ContributionPercentage < 0 || dto.ContributionPercentage > 100)
        throw new InvalidOperationException("El porcentaje de aporte debe estar entre 0 y 100");

    var contributionPercentage = dto.ContributionPercentage / 100m;

    var associate = new Associate
    {
        PersonId = dto.PersonId,
        CompanyPayrollCode = dto.CompanyPayrollCode,
        Department = dto.Department,
        JobPosition = dto.JobPosition,
        StartDate = dto.StartDate,
        Salary = dto.Salary,
        ContributionPercentage = contributionPercentage,
        StatusId = dto.StatusId,
    };

    _ctx.Associates.Add(associate);
    await _ctx.SaveChangesAsync(ct);

    return await GetByIdAsync(dto.PersonId, associate.Id, ct);
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2026.

El fragmento de código muestra el método “CreateAsync” del servicio de asociados, el cual es encargado de registrar un nuevo asociado en el sistema. El método recibe la información

El fragmento muestra el componente React responsable de presentar al usuario el listado de facturas emitidas por la asociación en forma de tabla. Incluye un encabezado de página con el título del módulo de facturación y un botón para navegar hacia la creación de una nueva factura. La tabla itera sobre la lista de facturas disponibles que ya fueron obtenidas a través de una consulta HTTP al backend mostrando fila por fila la información. Se aplican estilos utilizando el framework de Tailwind combinados con condicionales según el estado de React con respecto a la factura, permitiendo una mejor experiencia de usuario a través de la interfaz gráfica y mostrando al usuario información ordenada y optimizada.

Procesos

Los procesos representan la lógica utilizada en el sistema para procesar los datos y ejecutar operaciones de un proceso en específico, es decir, operaciones que utilizan lógica de negocio propias de la asociación para sus procesos actuales, pero por medio de código. Esta lógica es manejada en sistema principalmente por medio de los servicios del backend, donde se ejecuta de forma estructurada y transaccional.

Figura 39
Programación - Capacidad de Pago.

```
private async Task<PaymentCapacityDto> CalculateCapacityInternalAsync(Loan loan, CancellationToken ct)
{
    var totalWorker = await _ctx.ContributionMovements
        .Where(m => m.AssociateId == loan.AssociateId)
        .SumAsync(m => m.WorkerAmount, ct);

    var totalEmployer = await _ctx.ContributionMovements
        .Where(m => m.AssociateId == loan.AssociateId)
        .SumAsync(m => m.EmployerAmount, ct);

    var totalSavings = await _ctx.SavingsMovements
        .Where(m => m.AssociateSavings.AssociateId == loan.AssociateId)
        .SumAsync(m => m.Amount, ct);

    var associatedCapital = totalWorker + totalEmployer + totalSavings;
    var AllowedCapital = associatedCapital * CAPITAL_PCT;

    var activeLoansBalance = await _ctx.Loans
        .Where(l => l.AssociateId == loan.AssociateId
            && l.Id != loan.Id
            && (l.Status.Code == "APPROVED" || l.Status.Code == "DISBURSED")
            && l.Balance.HasValue && l.Balance.Value > 0)
        .SumAsync(l => l.Balance ?? 0, ct);

    var AvailableCapital = AllowedCapital - activeLoansBalance;

    var installment = CalculateInstallment(loan.RequestedAmount, loan.LoanType, loan.TermMonths);

    var maxBiweekly = (loan.Associate.Salary / 2m) * BIWEEKLY_PCT;

    return new PaymentCapacityDto
    {
        Salary = loan.Associate.Salary,
        TotalWorkerContribution = totalWorker,
        TotalEmployerContribution = totalEmployer,
        TotalSavings = totalSavings,
        TotalCapital = associatedCapital,
        AllowedCapital = AllowedCapital,
        CommittedLoansBalance = activeLoansBalance,
        AvailableCapital = AvailableCapital,
        RequestedAmount = loan.RequestedAmount,

        MaxBiweeklyDeduction = maxBiweekly,
        InstallmentAmount = installment
    };
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2026.

El fragmento de código muestra el método del servicio de préstamos, encargado de realizar el cálculo para determinar si un asociado tiene capacidad financiera a la hora de realizar la solicitud de un nuevo préstamo. El método consulta los movimientos de contribución del asociado para obtener el total aportado sumando los aportes del empleado, el patrono y los ahorros. Sobre ese capital aplica un porcentaje permitido definido como regla de negocio con un valor del 80% para determinar el capital máximo al que el asociado tiene permitido y resguardar el 20% como seguro de la asociación. Luego descuenta el saldo pendiente de préstamos activos en estado aprobado o desembolsado para obtener el capital disponible y finalmente calcula la cuota del préstamo solicitado y la deducción quincenal máxima permitida en función del salario del asociado, retornando todos estos valores de respuesta que el sistema utiliza para presentar al usuario en el frontend.

Validaciones

Las validaciones garantizan que la información ingresada cumpla con las reglas de negocio y restricciones definidas antes de ser persistida en la base de datos con el fin de garantizar la integridad de los datos, la consistencia entre registros y el cumplimiento de las reglas propias de cada módulo y de la asociación.

Figura 40

Programación - Crear Gasto.

```

//referencias
public async Task<ExpenseDto> CreateAsync(CreateExpenseDto dto, CancellationToken ct = default)
{
    if (dto.SupplierId is null && dto.AssociateId is null)
        throw new InvalidOperationException("Debe indicar un proveedor o asociado");

    if (dto.SupplierId.HasValue && dto.AssociateId.HasValue)
        throw new InvalidOperationException("Solo puede indicar un proveedor o un asociado, no ambos");

    if (dto.Total <= 0)
        throw new InvalidOperationException("El monto debe ser mayor a cero");

    if (string.IsNullOrEmpty(dto.ReferenceDocument))
        throw new InvalidOperationException("El documento de referencia es obligatorio");

    var expenseType = await _ctx.CatExpenseTypes
        .Include(t => t.AccountingAccount)
        .Include(t => t.CxpAccount)
        .FirstOrDefaultAsync(t => t.Id == dto.ExpenseTypeId, ct)
        ?? throw new KeyNotFoundException($"Tipo de gasto {dto.ExpenseTypeId} no encontrado");

    if (expenseType.AccountingAccountId is null)
        throw new InvalidOperationException($"El tipo de gasto '{expenseType.Name}' no tiene cuenta de gasto configurada");

    if (expenseType.CxpAccountId is null)
        throw new InvalidOperationException($"El tipo de gasto '{expenseType.Name}' no tiene cuenta CxP configurada");

    var period = await _ctx.AccountingPeriods
        .Include(p => p.Status)
        .FirstOrDefaultAsync(p =>
            (p.Status.Code == "OPEN" || p.Status.Code == "REOPENED") &&
            p.StartDate <= dto.AccountingDate &&
            p.EndDate >= dto.AccountingDate, ct)
        ?? throw new InvalidOperationException(
            $"No existe un periodo contable abierto para la fecha {dto.AccountingDate:dd/MM/yyyy}");

    Supplier? supplier = null;
    if (dto.SupplierId.HasValue)
    {
        supplier = await _ctx.Suppliers
            .Include(s => s.Person)
            .FirstOrDefaultAsync(s => s.Id == dto.SupplierId, ct)
            ?? throw new KeyNotFoundException($"Proveedor {dto.SupplierId} no encontrado");
    }
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2026.

El fragmento de código muestra las validaciones implementadas en el método del servicio para crear un gasto en el sistema. Primero verifica que se haya seleccionado un proveedor o un asociado, pero no se permite que sean ambos al mismo tiempo. Luego valida que el monto del gasto sea mayor a cero y que el documento de referencia no esté vacío. Posteriormente consulta el tipo de gasto para verificar que tenga configurada una cuenta contable o una cuenta por pagar ya que es requerida para poder generar los asientos contables automáticamente y finalmente valida

que exista un período contable abierto que cubra la fecha contable del gasto ingresado para garantizar que se registren gastos solo del periodo actual abierto.

Módulos

A continuación, se muestran ejemplos de fragmentos de código de los principales módulos que conforman el sistema. Cada uno de estos módulos trabajan de forma integrada para cubrir los procesos financieros y contables de la asociación. A través de los mismos, se logra implementar la funcionalidad del alcance deseado del sistema generando automatizaciones y facilitando la administración contable.

Figura 41

Programación - Crear Cuenta Contable.

```
public async Task<AccountingAccountDto> CreateAsync(
    CreateAccountingAccountDto dto,
    CancellationToken ct = default)
{
    var typeExists = await _ctx.CatAccountTypes
        .AnyAsync(t => t.Id == dto.AccountingAccountId, ct);
    if (!typeExists)
        throw new KeyNotFoundException($"Tipo de cuenta {dto.AccountingAccountId} no encontrado");

    int level = 1;
    string codePrefix = "";

    if (dto.ParentAccountId.HasValue) ...
    else ...

    var code = await GenerateCodeAsync(codePrefix, level, dto.ParentAccountId, ct);

    var account = new AccountingAccount
    {
        Code = code,
        Name = dto.Name,
        AccountingAccountId = dto.AccountingAccountId,
        ParentAccountId = dto.ParentAccountId,
        IsGroupAccount = dto.IsGroupAccount,
        Level = level,
        IsActive = true,
        Description = dto.Description,
    };

    _ctx.AccountingAccounts.Add(account);
    await _ctx.SaveChangesAsync(ct);

    await WriteLogAsync("CREATE", account.Id, $"Cuenta creada: {code} - {dto.Name}", ct);

    return await GetByIdAsync(account.Id, ct);
}
```

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Figura 42
Programación -Calcular Excedentes.

```

public async Task<CalculationResultDto> CalculateAsync(int id, decimal reservePercentage, CancellationToken ct = default)
{
    var period = await _ctx.PeriodExcedents.AsQueryable().Where(p => p.Id == id).FirstOrDefaultAsync(p => p.Id == id, ct);
    if (period == null)
        throw new KeyNotFoundException($"Periodo de excedentes {id} no encontrado");

    if (period.Status.Code != "REGISTERED" && period.Status.Code != "CALCULATED")
        throw new InvalidOperationException("Solo se puede calcular en estado Registrado o Calculado");

    if (reservePercentage < 0 || reservePercentage > 100)
        throw new InvalidOperationException("El porcentaje de reserva debe estar entre 0 y 100");

    var totalProfit = await CalculateTotalProfitAsync(period.Year, ct);

    var distributionPercentage = 100 - reservePercentage;
    var reserveAmount = Math.Round(totalProfit * (reservePercentage / 100m), 2);
    var distributionAmount = Math.Round(totalProfit * (distributionPercentage / 100m), 2);

    var associateData = await CalculateAssociateParticipation(period.Year, distributionAmount, ct);

    return new CalculationResultDto
    {
        TotalProfit = totalProfit,
        ReservePercentage = reservePercentage,
        DistributionPercentage = distributionPercentage,
        ReserveAmount = reserveAmount,
        DistributionAmount = distributionAmount,
        Associates = associateData,
    };
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Figura 43*Programación - Agregar Cuenta al Presupuesto.*

```

public async Task<BudgetLineDto> AddLineAsync(int budgetId, CreateBudgetLineDto dto, CancellationToken ct = default)
{
    var budget = await _ctx.Budgets
        .Include(b => b.Status)
        .FirstOrDefaultAsync(b => b.Id == budgetId, ct)
        ?? throw new KeyNotFoundException($"Presupuesto {budgetId} no encontrado");

    if (budget.Status.Code != STATUS_DRAFT)
        throw new InvalidOperationException("Solo se pueden agregar líneas en este estado de borrador");

    if (dto.AnnualAmount <= 0)
        throw new InvalidOperationException("El monto anual debe ser mayor a cero");

    var account = await _ctx.AccountingAccounts
        .Include(a => a.AccountingAccountType)
        .FirstOrDefaultAsync(a => a.Id == dto.AccountingAccountId, ct)
        ?? throw new KeyNotFoundException("Cuenta contable no encontrada");

    if (account.IsGroupAccount == true)
        throw new InvalidOperationException("No se pueden seleccionar cuentas de mayor");

    if (account.AccountingAccountType.Code != "ING" && account.AccountingAccountType.Code != "GAST") "GAST": Unknown word.
        throw new InvalidOperationException("Solo se permiten cuentas de ingreso o gasto en el presupuesto");

    if (await _ctx.BudgetLines.AnyAsync(l => l.BudgetId == budgetId && l.AccountingAccountId == dto.AccountingAccountId, ct))
        throw new InvalidOperationException("Cuenta contable ya incluida, seleccione otra cuenta");

    var line = new BudgetLine
    {
        BudgetId = budgetId,
        AccountingAccountId = dto.AccountingAccountId,
        AnnualAmount = dto.AnnualAmount,
    };

    _ctx.BudgetLines.Add(line);
    await _ctx.SaveChangesAsync(ct);

    return new BudgetLineDto
    {
        Id = line.Id,
        AccountingAccountId = account.Id,
        AccountingAccountCode = account.Code,
        AccountingAccountName = account.Name,
        AccountTypeCode = account.AccountingAccountType.Code,
        AccountTypeName = account.AccountingAccountType.Name,
        AnnualAmount = line.AnnualAmount,
    };
}

```

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Figura 44*Programación - Aplicar Pago a Cuenta por Cobrar.*

```

const handleApplyPayment = async () => {
  if (!paymentModal.movementTypeId) {
    setPaymentModal((prev) => ({
      ...prev,
      error: "Debe seleccionar un tipo de pago",
    }));
    return;
  }
  if (!paymentModal.bankId) {
    setPaymentModal((prev) => ({
      ...prev,
      error: "Debe seleccionar un banco",
    }));
    return;
  }
  if (!paymentModal.amount || Number(paymentModal.amount) <= 0) {
    setPaymentModal((prev) => ({
      ...prev,
      error: "El monto debe ser mayor a cero",
    }));
    return;
  }
  if (!paymentModal.paymentDate) {
    setPaymentModal((prev) => ({
      ...prev,
      error: "Debe ingresar una fecha",
    }));
    return;
  }
  try {
    setPaymentModal((prev) => ({ ...prev, saving: true, error: null }));
    await applyPayment(paymentModal.account.id, {
      movementTypeId: Number(paymentModal.movementTypeId),
      bankId: Number(paymentModal.bankId),
      amount: Number(paymentModal.amount),
      reference: paymentModal.reference || null,
      paymentDate: paymentModal.paymentDate,
      notes: paymentModal.notes || null,
    });
    closePayment();
    addToast({ type: "success", message: "Pago registrado correctamente" });
  } catch (err) {
    setPaymentModal((prev) => ({
      ...prev,
      error: err.response?.data?.message ?? "Error al registrar pago",
    }));
  } finally {
    setPaymentModal((prev) => ({ ...prev, saving: false }));
  }
};

```

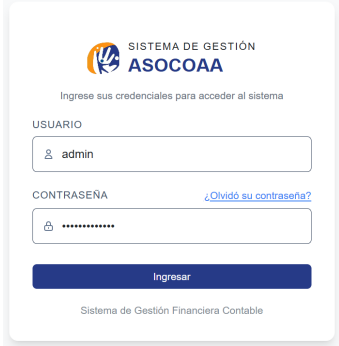
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Las figuras anteriores muestran fragmentos de código de módulos representativos del sistema, donde se gestionan validaciones, cálculos financieros y persistencia de datos. La primera corresponde al módulo de cuentas contables, donde el servicio genera automáticamente el código según la jerarquía del catálogo y registra la nueva cuenta. La segunda figura muestra el módulo de excedentes, calculando la utilidad anual y los montos reserva y de distribución entre asociados. La tercera corresponde al módulo de presupuesto, gestionando el proceso de agregar una cuenta contable valida de ingreso o gasto al presupuesto y, por último, la cuarta muestra el módulo de cuentas por cobrar en el frontend, donde se hacen las validaciones para aplicar un pago desde el formulario de ingreso.

Pruebas

Tabla 71

Prueba - Inicio de sesión con credenciales válidas.

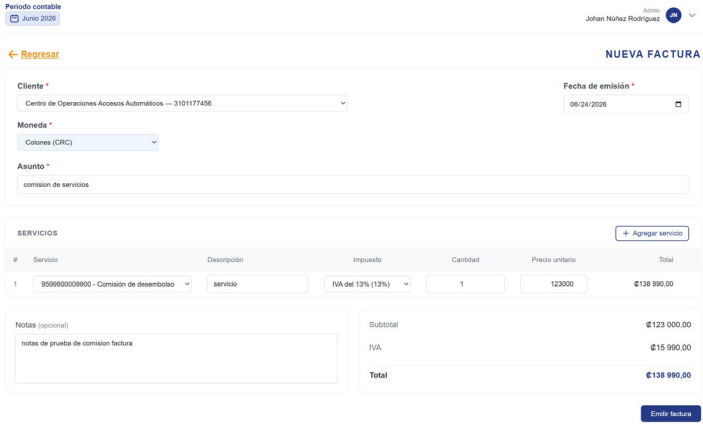
ID de prueba	CP-01		
Sistema	Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José		
Prioridad	Alta		
Módulo	Seguridad		
Descripción	Prueba de iniciar sesión en el sistema ingresando las credenciales válidas y registradas		
Probado por	Johan Manuel Núñez Rodríguez	Fecha de prueba	24/06 /2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			
Número	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Ingresar al sistema y visualizar la pantalla de inicio de sesión	El sistema muestra el formulario con los campos Usuario y Contraseña	El sistema muestra el formulario correctamente
2	Ingresar usuario y contraseña validos	El sistema redirige a la pantalla principal y muestra alerta de inicio de sesión exitoso	Redirige al usuario y muestra la alerta correctamente
3	Ingresar usuario y contraseña incorrectos	El sistema muestra un error general en el formulario y no ingresa	El sistema muestra el error de credenciales inválidas y no ingresa
4	Dejar campos sin completar en el formulario	El sistema debe marcar los campos en rojo y dar retroalimentación al usuario	El sistema marca los campos en rojo y muestra mensajes en cada uno con la retroalimentación
Conjunto de datos de prueba			

Tipo de datos	Conjunto de datos	Tipo de dato
Usuario válido	admin	String
Usuario inválido	administrador	String
Contraseña válida	*****	String
Contraseña inválida	12345678	String
Campos vacíos	null	null
Resultado del caso de prueba		Pasa

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 72

Prueba - Emitir Factura.

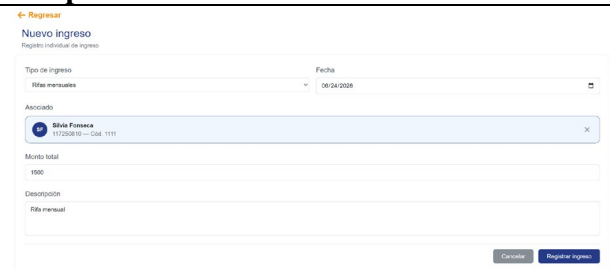
ID de prueba	CP-02		
Sistema	Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José		
Prioridad	Alta		
Módulo	Facturación		
Descripción	Verificar que el sistema permita emitir una factura correctamente con todos sus datos y líneas de servicio		
Probado por	Johan Manuel Núñez Rodríguez	Fecha de prueba	24/06 /2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			
Número	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Completar datos de servicio para cálculo de totales	El sistema calcula el subtotal, IVA y total en tiempo real	El sistema calcula los montos correctamente
2	Emitir factura con datos completos y correctos	El sistema registra la factura, la cuenta por cobrar y el asiento contable	El sistema registra la factura y genera los registros correctamente

3	Emitir factura con datos completos pero incorrectos	El sistema procesa la información y muestra una alerta con el error	El sistema muestra la alerta correctamente
4	Emitir factura con datos incompletos	El sistema marca los campos faltantes y no permite continuar	El sistema muestra los errores en cada campo en color rojo y no continua
Conjunto de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos	Tipo de dato	
Cliente	Centro de Operaciones Accesos Automáticos	String	
Fecha de emisión	06/24/2026	Date	
Asunto	comisión de servicios	String	
Notas	Factura pendiente	String	
Servicio	{"serviceId": "1","position": 1,"notes":"prueba","taxTypeId": "1","quantity": 1,"unitPrice": "123000"}	JSON	
Resultado del caso de prueba			Pasa

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 73

Prueba - Registrar Ingreso.

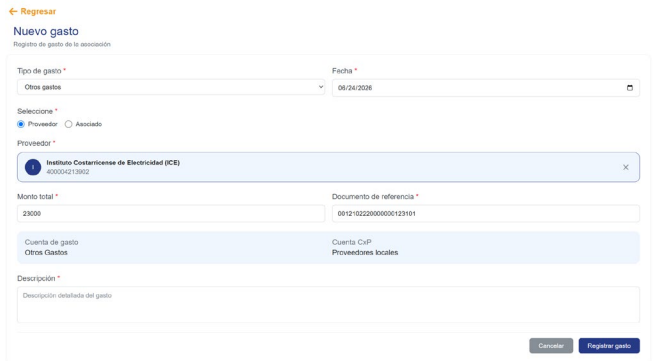
ID de prueba	CP-03		
Sistema	Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José		
Prioridad	Alta		
Módulo	Ingresos		
Descripción	Verificar que el sistema permita registrar un ingreso correctamente ligado a un asociado		
Probado por	Johan Manuel Núñez Rodríguez	Fecha de prueba	24/06 /2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			
Número	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Completar los campos requeridos: tipo de ingreso, asociado, fecha, monto y	El sistema registra el ingreso, genera las cuentas por cobrar al	El sistema registra el ingreso y genera los registros correctamente

	descripción para ingreso correcto	asociado y el asiento contable	
2	Registrar ingreso con datos incorrectos	El sistema muestra una alerta con el error correspondiente	El sistema muestra la alerta correctamente
3	Registrar ingreso con campos incompletos	El sistema marca los campos faltantes en rojo y no permite continuar	El sistema muestra los errores en cada campo y no continúa
Conjunto de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos	Tipo de dato	
Tipo de ingreso	Rifas mensuales	string	
Asociado	Silvia Fonseca	string	
Fecha correcta	06/24/2026	string	
Fecha correcta	04/24/2026	string	
Monto total	1500	decimal	
Descripción	Rifa mensual	string	
Resultado del caso de prueba			Pasa

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 74

Prueba - Registrar Gasto.

ID de prueba	CP-04		
Sistema	Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José		
Prioridad	Alta		
Módulo	Gastos		
Descripción	Probar el ingreso de gastos al sistema con el fin de validar que se registre bien		
Probado por	Johan Manuel Núñez Rodríguez	Fecha de prueba	24/06 /2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			
Número	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual

1	Completar los campos requeridos: tipo de gasto, fecha, beneficiario, monto, documento de referencia y descripción	El sistema registra el gasto, genera la cuenta por pagar al proveedor y el asiento contable	El sistema registra el gasto y genera los registros correctamente
2	Registrar gasto con datos incorrectos	El sistema muestra una alerta con el error correspondiente	El sistema muestra la alerta correctamente y no permite registrar
3	Registrar gasto con campos incompletos	El sistema marca los campos faltantes en rojo y no permite continuar	El sistema muestra los errores en cada campo y no continúa
Conjunto de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos	Tipo de dato	
Tipo de gasto	Otros gastos	string	
Fecha	06/24/2026	Date	
Proveedor	ICE	string	
Monto total	23000	Decimal	
Documento referencia	0012102220000000123101	string	
Descripción	Mensualidad luz	string	
Resultado del caso de prueba			Pasa

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 75

Prueba - Aplicar Pago.

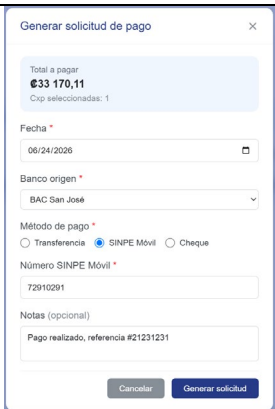
ID de prueba	CP-05		
Sistema	Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José		
Prioridad	Alta		
Módulo	Cuentas por cobrar		
Descripción	Probar que a una cuenta por cobrar se le pueda aplicar un pago		
Probado por	Johan Manuel Núñez Rodríguez	Fecha de prueba	24/06 /2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			
Número	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual
1	Completar los campos requeridos: tipo de pago, banco, monto y fecha	El sistema registra el pago, actualiza el saldo y genera el asiento contable	El sistema registra el movimiento al pago, actualiza el estado y genera el asiento contable correctamente

2	Ingresar un monto mayor al saldo pendiente	El sistema muestra un error indicando que el monto es mayor	El sistema muestra el error de que el monto no puede ser mayor al saldo pendiente
3	Registrar pago con campos incompletos	El sistema marca los campos faltantes en rojo y no permite continuar	El sistema muestra los errores en cada campo y no continúa
4	Fecha fuera del periodo contable abierto actual	El sistema muestra un error indicando que la fecha no pertenece al periodo abierto	Muestra error en rojo con la fecha y no permite continuar
Conjunto de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos	Tipo de dato	
Tipo de pago	Deducción de planilla	String	
Monto	6668,42	Decimal	
Fecha	06/24/2026	Date	
Banco	BAC San José	string	
Resultado del caso de prueba			Pasa

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Tabla 76

Prueba - Generar Solicitud de Pago.

ID de prueba	CP-06		
Sistema	Sistema web financiero contable en la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, ubicada en San José		
Prioridad	Alta		
Módulo	Cuentas por Pagar		
Descripción	Probar que el sistema permita generar una solicitud de pago agrupando 1 o más cuentas por pagar a un mismo proveedor o asociado.		
Probado por	Johan Manuel Núñez Rodríguez	Fecha de prueba	24/06 /2026
Actividades de prueba			
Pantalla de ejecución			
Número	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado actual

1	Ingresar al módulo de Cuentas por Pagar, seleccionar una o más pendientes y hacer click en Generar solicitud	El sistema muestra el modal con el total a pagar y el formulario de solicitud	El sistema muestra el modal correctamente con el total calculado
2	Generar solicitud con datos válidos	El sistema registra la solicitud en estado pendiente y vincula las cuentas por pagar seleccionadas	El sistema registra la solicitud correctamente
3	Generar solicitud con campos incompletos	El sistema marca los campos faltantes en rojo y no permite continuar	El sistema muestra los errores en cada campo y no continúa
4	Agregar una cuenta por pagar ya incluida en una solicitud de pago pendiente	El sistema valida y muestra un error que una de las cuentas ya está incluida en una solicitud pendiente de aprobación	El sistema muestra el error en rojo y no permite continuar
Conjunto de datos de prueba			
Tipo de datos	Conjunto de datos	Tipo de dato	
Total a pagar	33170,11	decimal	
Cuentas por pagar seleccionadas	1	int	
Banco origen	BAC San José	string	
Método de pago	Sinpe móvil	string	
Número SINPE Móvil	72012921	int	
Resultado del caso de prueba			Pasa

Fuente: Elaboración propia, 2026.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Como resultado del desarrollo del sistema web financiero contable para la Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA, se concluye que la totalidad de los objetivos planteados al inicio del proyecto fueron cumplidos de manera satisfactoria. El primer objetivo específico se alcanzó mediante la aplicación de una entrevista y una guía de observación a las encargadas de los procesos financieros y contables, lo que permitió levantar los requerimientos funcionales y no funcionales que definieron el alcance del proyecto. El segundo se cumplió elaborando el diseño de la base de datos en Workbench e implementándolo en SQL Server, compuesto por cuarenta y siete tablas normalizadas hasta la tercera forma normal y cumpliendo con la integridad referencial entre cada uno de los catorce módulos. El tercero se logró mediante la programación de los módulos en Visual Studio bajo una arquitectura por capas, con C# y ASP.NET Core en el backend y React en el frontend. Por último, el cuarto objetivo se cumplió con la ejecución de pruebas funcionales y datos reales sobre los módulos principales, tanto de forma independiente como integral. En conjunto, el cumplimiento de estos cuatro objetivos específicos permitió alcanzar el objetivo general del proyecto, sustituyendo los procesos manuales por un sistema integrado y confiable que fortalece la gestión y los procesos financieros contables de la asociación.

En cuanto al primer objetivo específico, se identificaron y analizaron los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema mediante la aplicación de los instrumentos de entrevista y guía de observación; ambos permitieron identificar, desde la perspectiva de los involucrados, las debilidades importantes que no habrían sido fáciles de detectar desde una revisión documental, como el tiempo de veinticinco a treinta y cinco minutos que demandaba la emisión de una sola factura, la ausencia de validaciones en el catálogo contable o la posibilidad de modificar registros correspondientes a períodos ya cerrados. Esto permitió que cada módulo implementado responda a un hallazgo documentado y no a un supuesto técnico, con el fin de garantizar que cada funcionalidad respondiera directamente a las necesidades reales de la asociación solidarista.

Respecto al segundo objetivo específico, se diseñó la base de datos utilizando SQL Server y el modelo de entidad relación utilizando la herramienta Workbench, permitiendo que cada uno

de los módulos cumpliera con la integridad referencial mediante la definición de llaves foráneas en las tablas y la normalización hasta la tercera forma normal para eliminar la duplicidad de información y errores como registros repetidos. Todo esto en conjunto, permite centralizar en una única estructura la información que anteriormente se encontraba dispersa en múltiples archivos de Excel sin relación entre sí, garantizando que sea consistente y confiable.

En relación al tercer objetivo específico, se programaron los diferentes módulos del sistema utilizando la herramienta de Microsoft Visual Studio como entorno de desarrollo y C# con ASP.NET Core como lenguaje y framework principal en el backend. Para el frontend se utilizó la librería de JavaScript React para la construcción de la interfaz de usuario. La implementación se realizó mediante una arquitectura por capas, lo que permitió separar la interfaz de usuario, la lógica de negocio y el acceso a datos, centralizando las reglas contables en un único punto y garantizando que la generación de asientos, el cálculo de impuestos y las validaciones de partida doble se apliquen de forma uniforme desde cualquier módulo. Esto permitió desarrollar una solución eficaz y fácil de utilizar para los encargados de la administración financiera contable de ASOCOAA.

Finalmente, se realizaron las pruebas correspondientes sobre los principales módulos del sistema, tanto de manera independiente como de forma integral. Las pruebas integrales resultaron particularmente relevantes, ya que permitieron garantizar que cada proceso se cumpliera de manera satisfactoria, generando de forma automatizada y correcta los registros requeridos, como asientos contables, cuentas por pagar o cuentas por cobrar, según la funcionalidad de cada módulo en concreto. Por ejemplo, se comprobó que la emisión de una factura genera automáticamente su asiento contable y su cuenta por cobrar, y que el cierre de un período contable impide efectivamente la modificación de registros históricos. En base a lo mencionado, se concluye que el sistema es estable, confiable y produce los resultados esperados.

Recomendaciones

Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, se recomienda a la administración de ASOCOAA realizar un proceso de capacitación dirigido principalmente a los usuarios que van a tener los roles de Administrador y Contador, durante las primeras dos semanas después de la implementación en producción en el servidor físico de Accesos Automáticos y mediante sesiones

prácticas presenciales organizadas por módulo, en las que cada participante ejecute las operaciones correspondientes a su perfil sobre un ambiente seguro y guiado. La capacitación debe enfocarse en el uso correcto de cada módulo según el rol asignado, priorizando los principales módulos como facturación, asientos contables, cuentas contables, cuentas por cobrar y cuentas por pagar por ser los de uso más frecuente, garantizando una adopción adecuada y reduciendo la curva de aprendizaje.

Debido a que el sistema financiero contable se va a alojar en un servidor físico disponible en las instalaciones de la empresa madre, se recomienda al departamento de tecnología de Accesos Automáticos establecer un plan de mantenimiento preventivo trimestral de forma permanente una vez puesto en marcha el sistema en producción, que incluya el mantenimiento del hardware del servidor HP ProLiant, la revisión y actualización de dependencias del backend y del frontend y el respaldo de la base de datos del SQL Server. Este respaldo puede implementarse mediante un plan de mantenimiento configurado desde SQL Server Management Studio y programado con SQL Server Agent, aplicando un respaldo completo diario en horario no laboral y respaldos diferenciales durante la jornada, conservando los archivos de los últimos treinta días y almacenando una copia en una ubicación distinta a la del servidor de producción, con el fin de garantizar la disponibilidad y continuidad del sistema.

Se recomienda a la junta directiva de ASOCOAA evaluar la contratación de un desarrollador con experiencia en C#, ASP.NET Core, React y SQL Server, que pueda dar mantenimiento al sistema, realizar ajustes, implementar mejoras, incorporar nuevas funcionalidades y garantizar la escalabilidad a mediano plazo. Esta contratación puede darse mediante servicios profesionales por horas o a través de un convenio con el departamento de tecnología de la empresa madre, según lo que resulte más conveniente para la asociación. Lo ideal sería evaluarla entre el tercer y el quinto mes después de la puesta en producción, cuando el sistema ya esté estable y se conozca cuántas solicitudes se tienen realmente, de manera que la asociación cuente con un recurso técnico disponible ante cualquier eventualidad que se considere pertinente.

Se recomienda al desarrollador o equipo técnico que asuma el mantenimiento del sistema implementar la integración con el API del Ministerio de Hacienda para la emisión de facturas electrónicas. Esto puede lograrse consumiendo los servicios del API de hacienda dentro del módulo de facturación ya desarrollado. Para ello, ASOCOAA debe tramitar previamente ante el Ministerio, por lo que esta mejora podría abordarse dentro del primer año posterior a la entrega del proyecto.

Con esta integración la asociación podría emitir sus comprobantes de manera autónoma, sin depender de la empresa madre, e incluso facturar a clientes externos si en algún momento lo requiere.

Finalmente, se recomienda al desarrollador o equipo técnico que asuma el mantenimiento del sistema desarrollar un portal web o una aplicación móvil dirigida a los asociados, donde cada uno pueda autogestionarse consultando su información como aportes, préstamos activos, cuentas por pagar, cuentas por cobrar y estados de cuenta. Este desarrollo puede construirse consumiendo la API que ya expone el backend y creando un rol adicional con acceso restringido únicamente a operaciones de consulta, aprovechando que la arquitectura por capas implementada permite extender la funcionalidad sin necesidad de modificar la lógica de negocio existente. Podría abordarse a partir del primer año de operación, una vez que el sistema esté consolidado internamente si lo consideran pertinente.

REFERENCIAS

- Alegra. (2025). Conoce más sobre los Sistemas Contables.
<https://blog.alegra.com/mexico/sistema-contable/>
- Amazon Web Services. (s. f). ¿Qué son las herramientas para desarrolladores?
<https://www.aws.amazon.com/es/what-is/developer-tools/>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1984). Ley de asociaciones solidaristas.
https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=35047
- Atlas.ti. (s. f.). Investigación observacional. <https://atlasti.com/es/guias/guia-investigacion-cualitativa-parte-1/investigacion-observacional>
- Boada, D. (2025). ¿Qué es un entorno de desarrollo y en qué se diferencia de un entorno de desarrollo integrado (IDE)? Hostinger Tutoriales.
<https://www.hostinger.com/es/tutoriales/que-es-un-entorno-de-desarrollo/>
- Cheung, C. (2025). La diferencia entre fuentes primarias y secundarias simplificada. Jenni.ai.
<https://jenni.ai/es/blog/primary-vs-secondary-sources>
- Deyimar, A. (2025). Qué es React: definición, características y funcionamiento.
<https://www.hostinger.com/es/tutoriales/que-es-react>
- Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2012). Principios de administración financiera (12.ª ed.). Pearson Educación.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24802w/Principios_de_administracion_financiera_12Ed_Gitman.pdf
- Gómez, I. (2024). ¿Por qué son tan importantes los sistemas informáticos en las empresas? Universidad San Marcos. <https://www.usanmarcos.ac.cr/blogs/sistemas-informaticos-en-las-empresas>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64591365/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n._Rutas_cuantitativa_cualitativa_y_mixta-libre.pdf
- Horngren, C., Harrison, W y Oliver, M. (2010). Contabilidad Octava Edición.
<https://books.instituto-idema.org/sites/default/files/Contabilidad%20-%20Horngren%2C%20Harrison%20%26%20Oliver%20-%208ed.pdf>

- Horngren, C., Harrison, W y Smith, L. (2003). Contabilidad Quinta Edición. Google Books. <https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=mRx5DafOaE8C>
- Huet, P. (2022). Arquitectura de software: Qué es y qué tipos existen. OpenWebinars. <https://openwebinars.net/blog/arquitectura-de-software-que-es-y-que-tipos-existen/>
- IBM. (2026a). Diseño de bases de datos. IBM Db2. <https://www.ibm.com/docs/es/db2/12.1.x?topic=databases-designing>
- IBM. (2026b). ¿Qué es la arquitectura de tres niveles?. IBM Think. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/three-tier-architecture>
- ITonDemand. (2025). Why data is your most valuable business asset. ITonDemand. <https://itondemand.com/2025/02/14/why-data-is-your-most-valuable-business-asset/>
- Microsoft. (2025). Paseo por el lenguaje C#. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/tour-of-csharp/overview/>
- Microsoft. (s. f.). Introducción a .NET Framework. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/get-started/>
- Microsoft. (2026). ¿Qué es SQL Server? Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/what-is-sql-server?view=sql-server-ver17>
- Mozilla. (2026). Javascript. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Muguira, A. (s.f.). Tipos de investigación y sus características. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-investigacion-de-mercados>
- Northware. (2022). Requerimientos en el desarrollo de software y aplicaciones. Northware. <https://www.northware.mx/blog/requerimientos-en-el-desarrollo-desoftware-y-aplicaciones/>
- Oracle. (2020). ¿Qué es una base de datos? Oracle América Latina. <https://www.oracle.com/latam/database/what-is-database/>
- Pérez, A. (2022). Qué es una variable en investigación. Tipos. Tesis Doctorales Online. <https://tesisdoctoralesonline.com/que-es-una-variable-en-investigacion/>
- Pontificia Universidad Javeriana. (2026). ¿Qué es el desarrollo de software? Etapas, tipos y aplicaciones actuales. <https://ingenieria.javeriana.edu.co/w/blog/que-es-el-desarrollo-de-software>

Roberts, I., Massoud, H. (2025). Sistemas de información contable y decisiones basadas en datos. Entrelineas. <https://doi.org/10.56368/Entrelineas414>

SalusPlay. (s. f.). Las variables de investigación. SalusPlay. <https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-metodologia-de-la-investigacion/tema-2-las-variables-de-investigacion>

Sebastiany, F. (2025). ¿Qué es un lenguaje de programación y sus aplicaciones? Salesforce. <https://www.salesforce.com/mx/blog/lenguaje-de-programacion/>

Suárez, E. (2024). Guía práctica sobre los distintos tipos de fuentes de información. Experto Universitario. <https://expertouniversitario.es/blog/fuentes-de-informacion/>

Visual Studio Code. (s.f.). ¿Por qué creamos Visual Studio Code?. <https://code.visualstudio.com/docs/editor/whyvscode>

APÉNDICE A

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

GUÍA DE ENTREVISTA

Entidad:	Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA
Nombre del entrevistado:	
Puesto del entrevistado:	
Nombre del estudiante:	Johan Manuel Núñez Rodríguez
Fecha de la entrevista:	
Lugar o medio de la entrevista:	

Preguntas:

1. ¿Cuál es el proceso actual para crear una factura, en donde se generan y cuánto tiempo aproximadamente tarda en completarse?
2. ¿Cómo se diferencian y registran actualmente los ingresos y gastos de diferentes tipos?
3. ¿Cómo se gestiona actualmente el catálogo de cuentas contables y qué controles existen para evitar que se dupliquen los códigos o cuentas al momento del registro?
4. ¿Cuándo se registra un gasto existe un proceso formal de aprobación previa antes de ejecutar el gasto?
5. ¿Cuál es el procedimiento para registrar, aprobar y dar seguimiento a créditos y saldos pendientes de los asociados?
6. ¿Actualmente existen alertas o mecanismos de recordatorio de cobro con respecto a los créditos que administra la asociación?
7. ¿Cómo se gestionan y autorizan los pagos a proveedores, qué controles existen actualmente?
8. ¿Cómo se elabora el presupuesto anual o periódico de la asociación?
9. ¿Cómo se calcula y distribuye el excedente o utilidad de los asociados y qué dificultades presenta ese proceso actualmente?

10. ¿Cómo se gestionan actualmente los impuestos, existe un registro centralizado de los que se utilizan?
11. ¿Qué reportes financieros o estados contables utiliza la asociación para la toma de decisiones?
12. ¿Qué tipos de usuario se requiere que contemple el sistema?, ejemplo: ¿administrador, contador, asociado?

APÉNDICE B

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Entidad:	Asociación Solidarista de Empleados ASOCOAA
Dirección física de la entidad:	San José, San Gabriel de Calle Blancos
Fecha de la actividad de observación:	
Nombre del estudiante:	Johan Manuel Núñez Rodríguez

Tabla de control de aspectos observados:

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
1	Proceso de emisión manual de facturas				
2	Registro de ingresos y clasificación				
3	Registro de gastos y clasificación				
4	Uso y administración de catálogo de cuentas contables				
5	Proceso de generación manual de asientos contables				
6	Registro, aprobación y seguimiento de cuentas por cobrar como créditos				

No	Aspectos por observar	Cumple	No Cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de Observación
7	Registro, aprobación y seguimiento de cuentas por pagar como pago a proveedores				
8	Proceso de registro de presupuesto anual o periódico				
9	Proceso de cálculo y distribución de utilidades o excedentes de los asociados				
10	Proceso de administración y aplicación de impuestos				
11	Proceso de control de apertura y cierre de períodos contables				
12	Revisión de estados y reportes financieros				