

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

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

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**SISTEMA WEB FINANCIERO-CONTABLE PARA LA
TIENDA KAINALU, UBICADA EN ESCAZÚ, SAN JOSÉ**

NOMBRE DE LA ESTUDIANTE:

MARÍA JESÚS GONZÁLEZ ARIAS

TUTOR:

FERNANDO RÍOS VARGAS

SEDE CENTRAL, ABRIL, 2026

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía en cada paso de este proceso, por darme la fortaleza necesaria para enfrentar los retos y la sabiduría para tomar las decisiones correctas a lo largo de este camino.

A mi familia, por su amor, apoyo y confianza incondicional, quienes han sido el pilar en mi vida y en mi formación. Gracias por impulsarme a seguir adelante, por sus consejos y por nunca dejar de creer en mí.

A las personas cercanas que han estado presentes durante este proceso, brindándome ánimo y motivación en los momentos más exigentes, recordándome la importancia de la constancia y el esfuerzo.

Este logro representa no solo un objetivo académico alcanzado, sino también el resultado del apoyo, la dedicación y el compromiso compartido con todos aquellos que han formado parte de este camino.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expreso mi más sincero agradecimiento a la directora Olda Bustillos Ortega, por su compromiso en la dirección de la carrera, por su invaluable apoyo y por su destacada labor al servicio de todos los estudiantes. De manera especial, agradezco su disposición constante para orientarme y brindarme guía en los momentos en que más lo necesité.

Asimismo, agradezco profundamente a todos los profesores que formaron parte de este proceso académico, por su profesionalismo, dedicación y por los conocimientos compartidos, los cuales han sido fundamentales en mi formación.

Extiendo también mi agradecimiento a mis compañeros, con quienes compartí momentos de esfuerzo, sacrificio y aprendizaje. De ellos aprendí el valor del trabajo en equipo, la solidaridad y la importancia de apoyarnos mutuamente para alcanzar nuestras metas.

Finalmente, agradezco a Dios por la bendición de crecer, por brindarme salud, capacidad y la fortaleza necesaria para culminar esta etapa tan importante de mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Capítulo I. Introducción	23
Descripción del problema	23
Objetivos	24
Objetivo general.	24
Objetivos específicos	24
Justificación	24
Viabilidad técnica	24
Viabilidad operativa.....	26
Viabilidad económica	26
Viabilidad legal.....	28
Proyecciones	29
Alcance funcional	30
Alcance metodológico	31
Alcance tecnológico.....	32
Capítulo II. Marco referencial	34
Construcción de la perspectiva teórica	34
Revisión analítica de la literatura	35
Antecedentes de la investigación.....	36
Teoría de los sistemas de información	37
Antecedentes de la automatización contable	38
Flujos de procesos y control interno en Costa Rica.....	39
Transformación digital en microempresas	39
Seguridad de la información.....	40
Generación de informes institucionales.....	40
Teoría de gestión de inventarios y control de existencias	41
Facturación electrónica y cumplimiento normativo (DGT)	42
La ergonomía cognitiva en sistemas empresariales.....	42
Fundamentos de ingeniería de software	43
Arquitectura y frameworks de desarrollo web moderno	43
El patrón modelo-vista-controlador (MVC)	43

C# como lenguaje de precisión financiera	44
Gestión de bases de datos relacionales (SQL Server).....	44
Diseño de interfaz de usuario (UI) y experiencia de usuario (UX)	45
Usabilidad en aplicaciones de gestión contable.....	45
Arquitectura de información y UX en el Retail	45
Accesibilidad y diseño responsivo con .NET 8	46
Marco jurídico y fiscal costarricense.....	46
Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas (n.º 9635)	46
Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos (n.º 8968)	47
Control interno y flujos de procesos contables	47
Seguridad informática y gestión de roles	48
Autenticación y autorización en entornos web	48
Cifrado de datos y respaldo de información	48
Gestión de cuentas por cobrar e intereses moratorios.....	49
Síntesis de la perspectiva teórica integrada	49
Capítulo III. Marco metodológico.....	51
Enfoques de investigación	51
Enfoque cuantitativo	52
Enfoque cualitativo	53
Enfoque mixto.....	54
Enfoque de investigación seleccionado	55
Tipos de investigación	56
Investigación exploratoria.....	58
Investigación descriptiva	59
Investigación correlacional	60
Tipo de investigación seleccionado	61
Fuentes de información	63
Fuentes de información primarias.....	63
Fuentes de información secundarias	64
Fuentes de información terciarias	65
Variables de investigación.....	65

Variables conceptuales	66
Variables operacionales	66
Variables instrumentales.....	66
Población	68
Muestra	69
Instrumentos de recolección de datos	69
La observación	70
La entrevista.....	71
La encuesta	71
Proceso para la recolección y análisis de datos	72
Proceso para la recolección de datos	72
Proceso para el análisis de datos.....	73
Capítulo IV. Análisis de resultados.....	75
Observación	75
Entrevista	76
Encuesta.....	78
Capítulo V. Propuesta	87
Análisis	87
Análisis detallado del software	87
Módulo de gestión de cuentas contables.....	87
Módulo de gestión de cuentas por cobrar.	88
Módulo de gestión de cuentas por pagar.....	88
Módulo de gestión de inventario.....	88
Módulo de gestión de ventas.....	89
Módulo de reportes.	89
Módulo de mantenimientos.....	89
Módulo de seguridad.....	89
Análisis detallado del hardware	90
Análisis detallado de telecomunicaciones	90
Análisis detallado de herramientas y licencias	92
Análisis detallado del personal requerido para el uso del sistema.....	93

Análisis del conocimiento del personal requerido para el mantenimiento del sistema	94
Diagrama de casos de uso.....	94
Casos de uso	96
Módulo gestionar cuentas contables	96
Módulo gestionar cuentas por cobrar.....	103
Módulo gestionar cuentas por pagar	112
Módulo gestionar ingresos.....	121
Módulo gestionar gastos	130
Módulo gestionar facturación	139
Módulo gestionar impuestos y retenciones.....	149
Módulo consultas	159
Módulo reportes	169
Módulo mantenimientos	177
Módulo seguridad	185
Diseño	194
Arquitectura del sistema	194
Arquitectura del software.....	196
Capa de modelo.....	197
Capa de controlador.	197
Capa de vista.	197
Diseño de la interfaz	200
Diseño físico de la base de datos	220
Diccionario de datos	222
Diseño de procesos	231
Diseño de salidas	246
Diagrama UML.....	257
Programación.....	269
Entradas	269
Salidas	272
Procesos	274
Validaciones.....	278

Módulos señalados en el alcance	282
Pruebas.....	296
Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones.....	306
Conclusiones.....	306
Recomendaciones	308
Referencias	312
Capítulo VII. Apéndice	315
Apéndice A. Guía de entrevista.....	315
Apéndice B. Guía de observación	317
Apéndice C. Cuestionario.....	318
Apéndice D. Carta de resolución del tutor del TFG	321

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Desglose de costos estimados para el desarrollo del sistema web	27
Tabla 2 Cuadro de variables	67
Tabla 3 Caso de uso 1.....	96
Tabla 4 Caso de uso 2.....	98
Tabla 5 Caso de uso 3.....	99
Tabla 6 Caso de uso 4.....	101
Tabla 7 Caso de uso 5.....	102
Tabla 8 Caso de uso 6.....	103
Tabla 9 Caso de uso 7.....	105
Tabla 10 Caso de uso 8.....	107
Tabla 11 Caso de uso 9.....	108
Tabla 12 Caso de uso 10.....	110
Tabla 13 Caso de uso 11.....	112
Tabla 14 Caso de uso 12.....	113
Tabla 15 Caso de uso 13.....	115
Tabla 16 Caso de uso 14.....	117
Tabla 17 Caso de uso 15.....	119
Tabla 18 Caso de uso 16.....	121
Tabla 19 Caso de uso 17.....	122
Tabla 20 Caso de uso 18.....	124
Tabla 21 Caso de uso 19.....	126
Tabla 22 Caso de uso 20.....	128

Tabla 23 Caso de uso 21.....	130
Tabla 24 Caso de uso 22.....	132
Tabla 25 Caso de uso 23.....	134
Tabla 26 Caso de uso 24.....	136
Tabla 27 Caso de uso 25.....	137
Tabla 28 Caso de uso 26.....	139
Tabla 29 Caso de uso 27.....	141
Tabla 30 Caso de uso 28.....	143
Tabla 31 Caso de uso 29.....	145
Tabla 32 Caso de uso 30.....	147
Tabla 33 Caso de uso 31.....	149
Tabla 34 Caso de uso 32.....	151
Tabla 35 Caso de uso 33.....	153
Tabla 36 Caso de uso 34.....	155
Tabla 37 Caso de uso 35.....	157
Tabla 38 Caso de uso 36.....	159
Tabla 39 Caso de uso 37.....	161
Tabla 40 Caso de uso 38.....	163
Tabla 41 Caso de uso 39.....	165
Tabla 42 Caso de uso 40.....	167
Tabla 43 Caso de uso 41.....	169
Tabla 44 Caso de uso 42.....	171
Tabla 45 Caso de uso 43.....	172

Tabla 46 Caso de uso 44.....	174
Tabla 47 Caso de uso 45.....	176
Tabla 48 Caso de uso 46.....	177
Tabla 49 Caso de uso 47.....	179
Tabla 50 Caso de uso 48.....	180
Tabla 51 Caso de uso 49.....	182
Tabla 52 Caso de uso 50.....	184
Tabla 53 Caso de uso 51.....	185
Tabla 54 Caso de uso 52.....	188
Tabla 55 Caso de uso 53.....	189
Tabla 56 Caso de uso 54.....	191
Tabla 57 Caso de uso 55.....	192
Tabla 58 Diccionario de la base de datos	222
Tabla 59 Caso de prueba-Inicio de sesión.....	296
Tabla 60 Caso de prueba-Registro de productos.....	297
Tabla 61 Caso de prueba-Registro de facturas	299
Tabla 62 Caso de prueba-Registro de ingresos	300
Tabla 63 Caso de prueba-Registro de gastos.....	301
Tabla 64 Caso de prueba-Cuentas por cobrar	303
Tabla 65 Caso de prueba-Reporte financiero	304
Tabla 66 Plan de implementación de las recomendaciones	311

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fases del modelo de desarrollo de software en cascada	32
Figura 2 Uso de sistemas digitales para el registro financiero	79
Figura 3 Método actual de registro financiero	80
Figura 4 Eficiencia del método actual de registro financiero.....	81
Figura 5 Frecuencia de errores en los registros financieros	81
Figura 6 Tiempo requerido para realizar registros financieros	82
Figura 7 Sistema web como mejora para la organización financiera.....	83
Figura 8 Funciones prioritarias del sistema financiero web.....	83
Figura 9 Importancia de los reportes automáticos	84
Figura 10 Importancia de la seguridad de la información financiera.....	85
Figura 11 Acceso al sistema desde cualquier dispositivo con Internet.....	85
Figura 12 Infraestructura de red	92
Figura 13 Diagrama de casos de uso.....	95
Figura 14 Arquitectura del sistema	196
Figura 15 Arquitectura del software.....	199
Figura 16 Inicio de sesión	201
Figura 17 Recuperar contraseña.....	202
Figura 18 Menú principal.....	203
Figura 19 Gestión de cuentas contables	204
Figura 20 Registrar cuenta contable.....	205
Figura 21 Gestión de cuentas por cobrar.....	206
Figura 22 Gestión de cuentas por pagar	207

Figura 23 Gestión de inventario	208
Figura 24 Ingresar un producto	209
Figura 25 Registrar factura.....	210
Figura 26 Gestión de ingresos.....	211
Figura 27 Gestión de gastos	212
Figura 28 Gestión de impuestos	213
Figura 29 Consultas.....	214
Figura 30 Reportes	215
Figura 31 Mantenimientos	216
Figura 32 Usuarios	217
Figura 33 Roles y permisos.....	218
Figura 34 Bitácora y auditoría.....	219
Figura 35 Diagrama de la base de datos E-R	221
Figura 36 Diagrama de flujo inicio de sesión	232
Figura 37 Diagrama de flujo recuperación de contraseña.....	234
Figura 38 Diagrama de flujo gestión de cuentas contables.....	235
Figura 39 Diagrama de flujo gestión de cuentas por cobrar	237
Figura 40 Diagrama de flujo gestión de cuentas por pagar.....	238
Figura 41 Diagrama de flujo facturación	239
Figura 42 Diagrama de flujo gestión de inventario.....	240
Figura 43 Diagrama de flujo registro de ingresos	241
Figura 44 Diagrama de flujo registro de gastos	242
Figura 45 Diagrama de flujo gestión de impuestos.....	243

Figura 46 Diagrama de flujo elaboración de presupuestos	244
Figura 47 Diagrama de flujo generación de reportes	245
Figura 48 Diseño de salida resumen financiero	247
Figura 49 Diseño de salida PDF resumen financiero	248
Figura 50 Diseño de salida reporte de ventas anuales PDF	249
Figura 51 Diseño de salida cartera CxC pendientes.....	250
Figura 52 Diseño de salida obligaciones CxP pendientes.....	251
Figura 53 Diseño de salida inventario.....	252
Figura 54 Diseño de salida bitácora de auditoría	253
Figura 55 Diseño de salida factura emitida.....	254
Figura 56 Diseño de salida presupuesto vs. real	255
Figura 57 Diseño de salidas exportación Excel ventas	256
Figura 58 Diagrama de clase del prototipo Kainalu.....	258
Figura 59 Diagrama de secuencia generar reporte financiero.....	259
Figura 60 Diagrama de secuencia inicio de sesión	260
Figura 61 Diagrama de secuencia recuperar contraseña	261
Figura 62 Diagrama de secuencia registrar cliente	262
Figura 63 Diagrama de secuencia registrar cuenta contable	263
Figura 64 Diagrama de secuencia registrar factura.....	264
Figura 65 Diagrama de secuencia registrar gasto.....	265
Figura 66 Diagrama de secuencia registrar ingreso	266
Figura 67 Diagrama de secuencia registra proveedor	267
Figura 68 Diagrama de secuencia registrar producto.....	268

Figura 69 Código registro de productos desde el controlador	270
Figura 70 Código registro de clientes	271
Figura 71 Código registro de facturas	271
Figura 72 Código salida listado de productos	272
Figura 73 Código salida consulta de facturas	273
Figura 74 Código salida reporte financiero.....	274
Figura 75 Código proceso de cálculo del total de una factura	275
Figura 76 Código proceso de actualización del inventario	276
Figura 77 Código proceso de autenticación de usuarios	277
Figura 78 Código proceso de generación del reporte financiero	278
Figura 79 Código validaciones del modelo de productos	279
Figura 80 Código validaciones en el controlador	280
Figura 81 Código validaciones de la lógica de negocio.....	281
Figura 82 Código módulo gestionar cuentas contables.....	282
Figura 83 Código módulo gestionar cuentas por cobrar	284
Figura 84 Código módulo gestionar cuentas por pagar	285
Figura 85 Código módulo gestionar ingresos	286
Figura 86 Código módulo gestionar gastos.....	287
Figura 87 Código módulo gestionar facturación.....	288
Figura 88 Código módulo gestionar impuestos y retenciones	289
Figura 89 Código módulo gestionar presupuesto.....	290
Figura 90 Código módulo mantenimientos.....	291
Figura 91 Código módulo consultas	292

Figura 92 Código módulo reportes	293
Figura 93 Código módulo seguridad.....	295

RESUMEN EJECUTIVO

La tienda Kainalu, ubicada en Escazú, San José y dedicada a la comercialización de ropa, presenta deficiencias en la gestión de sus procesos administrativos, financieros y contables debido al uso de métodos manuales y herramientas no integradas. Esta situación genera inconsistencias en los registros, errores en los cálculos, duplicidad de tareas, pérdida de tiempo en la ejecución de actividades y dificultades en la toma de decisiones estratégicas. Asimismo, la falta de un sistema centralizado limita el control eficiente del inventario, las ventas y la información financiera, lo que afecta la organización interna y el crecimiento del negocio.

Ante este problema, se propone el desarrollo de un sistema web financiero-contable que permita automatizar y optimizar los procesos clave de la tienda. El objetivo principal del proyecto es mejorar la gestión del inventario, el control de ventas, así como el manejo de ingresos, gastos, cuentas por cobrar y por pagar, lo que garantiza mayor precisión, rapidez y disponibilidad de la información en tiempo real. De esta manera, se busca fortalecer el control interno y facilitar la toma de decisiones basada en datos confiables.

El proyecto es viable desde diversas perspectivas. En cuanto a la viabilidad técnica, se cuenta con herramientas accesibles y eficientes, como MySQL Workbench para la gestión de bases de datos y Visual Studio Code para el desarrollo del sistema, lo que permite construir una solución escalable y adaptable a las necesidades específicas de una tienda de ropa. Desde el punto de vista operativo, el sistema se diseña con una interfaz intuitiva y amigable, lo que facilita su uso por parte del personal sin que se requieran conocimientos técnicos avanzados. Esto da la posibilidad de una rápida adaptación y una mejora en la eficiencia de los procesos internos.

En el aspecto económico, el desarrollo del sistema representa una inversión estratégica orientada a optimizar los procesos internos y reducir los costos asociados con errores humanos, reprocesos y pérdida de información. Además, al utilizar herramientas de bajo costo o gratuitas y tratarse de un desarrollo a la medida, se evita la adquisición de *software* comercial costoso y poco flexible. En cuanto a la viabilidad legal, el sistema cumplirá con la normativa vigente en Costa Rica, especialmente la Ley n.º 8968 sobre protección de datos personales y la legislación relacionada con delitos informáticos, lo que garantiza la confidencialidad, integridad y seguridad de la información.

El sistema web está compuesto por diversos módulos que permiten gestionar de manera integral las operaciones de la tienda, lo que incluye el control de inventario de prendas, el registro de ventas, la gestión de ingresos y gastos, las cuentas por cobrar y por pagar, la generación de reportes financieros y la administración de usuarios. Asimismo, cuenta con funcionalidades de consulta, mantenimiento de información y mecanismos de seguridad como la autenticación y el control de accesos, lo que permite mejorar el control interno y el acceso a la información en tiempo real.

Para el desarrollo del proyecto se sigue un proceso estructurado con base en el análisis de requerimientos, el diseño del sistema, el desarrollo e implementación, así como las pruebas de funcionamiento. Este proceso se fundamenta en el enfoque mixto de la investigación, que integra técnicas cualitativas como la observación y la entrevista, junto con técnicas cuantitativas como la encuesta. Esto permite obtener una visión integral de la situación actual de la empresa y garantiza que la solución tecnológica responda a necesidades reales.

Tecnológicamente, el sistema se desarrolla utilizando el lenguaje de programación C# bajo el *framework* .NET 8, lo que permite construir una aplicación robusta, segura y de alto rendimiento para entornos empresariales. Para la gestión de la base de datos se utiliza Microsoft SQL Server 2022 Express, lo que garantiza la integridad, seguridad y administración correcta de los datos financieros. El desarrollo se realiza en el entorno Visual Studio Code, implementando una arquitectura basada en el patrón modelo-vista-controlador (MVC), lo que facilita la organización del sistema y su mantenimiento. Asimismo, se emplea Git para el control de versiones del código fuente. El sistema se desplegará en un servicio de *hosting* compatible con ASP.NET Core, lo que posibilita su acceso desde navegadores web como Google Chrome y Microsoft Edge y asegura su funcionamiento correcto y disponibilidad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Descripción del problema

La tienda Kainalu, ubicada en Escazú, San José, es una microempresa dedicada a la comercialización de prendas de vestir, en específico trajes de baño, que actualmente gestiona sus procesos financieros y contables de forma manual y descentralizada. Esta situación ha producido múltiples dificultades en el control, registro y análisis de los datos financieros, lo que afecta de manera directa la eficiencia operativa y la toma de decisiones administrativas. Uno de los principales problemas que se identifica es la ausencia de un sistema contable centralizado, lo que provoca inconsistencias en los registros de cuentas contables, errores en el cálculo de saldos y una limitada trazabilidad de las transacciones financieras.

Uno de los principales problemas que se identifican es la ausencia de un sistema contable centralizado, lo que provoca inconsistencias en los registros de cuentas contables, errores en el cálculo de saldos y una limitada trazabilidad de las transacciones financieras. Asimismo, la empresa no cuenta con un control automatizado de las ventas a crédito, lo cual genera confusión sobre los saldos pendientes de los clientes, atrasos en la recuperación de cuentas por cobrar y una gestión ineficiente de la cobranza.

De igual forma, se evidencia una falta de control en las obligaciones con los proveedores, debido a la inexistencia de un registro ordenado de facturas por pagar y fechas de vencimiento. Esta situación expone a la empresa a atrasos en los pagos, intereses moratorios no previstos y desbalances en el flujo de efectivo. A esto se suma la carencia de un control sistematizado de los ingresos y gastos, tanto operativos como administrativos, lo que dificulta la determinación correcta de la rentabilidad y la planificación financiera del negocio.

Adicionalmente, el proceso de facturación se realiza de forma manual, lo que aumenta el riesgo de errores en los cálculos, duplicidad de registros y pérdida de información relevante. La falta de un control automatizado de impuestos y retenciones representa otro problema significativo, ya que puede ocasionar errores en las declaraciones fiscales y posibles sanciones tributarias. Por último, la tienda no dispone de un mecanismo que le permita planificar y controlar su presupuesto, lo cual limita la proyección financiera y el uso eficiente de los recursos.

En este contexto, la ausencia de un sistema web financiero-contable integrado limita la capacidad de la tienda Kainalu para gestionar de manera eficiente sus procesos financieros, cumplir con sus obligaciones legales y fortalecer su competitividad en el mercado. Esto evidencia la necesidad de desarrollar una solución tecnológica que automatice, centralice y optimice la gestión contable y financiera del negocio.

Objetivos

Objetivo general. Desarrollar un sistema financiero-contable web para la tienda Kainalu, mediante el uso de Visual Studio Code con el lenguaje de programación C# y la base de datos SQL Server.

Objetivos específicos

1. Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web.
2. Construir el diseño de la base de datos y del sistema web mediante la herramienta Workbench.
3. Programar los módulos del sistema utilizando la herramienta Visual Studio Code.
4. Probar los diferentes módulos de forma independiente y también de manera integral, garantizando los resultados correctos del sistema.

Justificación

El desarrollo de este sistema le permite a la tienda Kainalu optimizar sus procesos contables, reducir errores humanos y garantizar el cumplimiento de las obligaciones fiscales. Asimismo, facilita el acceso a información confiable y en tiempo real, lo que fortalece la toma de decisiones estratégicas y brinda una visión más precisa del flujo financiero. En el ámbito social, el proyecto fomenta la transformación digital de las microempresas costarricenses, lo que mejora su competitividad, transparencia y sostenibilidad en el mercado actual.

Viabilidad técnica

La viabilidad técnica del proyecto se fundamenta en la disponibilidad de herramientas de *hardware* y *software* de última generación, las cuales permiten el desarrollo de una arquitectura web escalable y segura. El sistema se basa en el patrón de diseño modelo-vista-controlador (MVC),

un estándar de la industria que permite una separación clara entre la interfaz de usuario y la lógica de negocio. Esta infraestructura tecnológica garantiza que la tienda Kainalu cuente con una plataforma robusta, capaz de procesar transacciones contables con alta integridad de datos y facilidad de mantenimiento.

En lo que respecta al *software* de desarrollo, se utiliza el entorno Visual Studio Code en su versión 1.92, el cual es un editor de código fuente altamente extensible y ligero, ideal para el desarrollo en .NET. El lenguaje de programación principal es C# utilizando el *framework* .NET 8, seleccionado por su rendimiento superior en aplicaciones empresariales y su capacidad de integración con servicios en la nube. Para la gestión de la base de datos, se implementa Microsoft SQL Server 2022 Express, que ofrece seguridad de grado empresarial y soporte para transacciones relacionales complejas sin costo de licenciamiento inicial.

Adicionalmente, el diseño y modelado de la base de datos se realiza mediante la herramienta MySQL Workbench versión 8.0, lo que asegura una correcta normalización de las tablas antes de su implementación física. Para el control de versiones y respaldo del código fuente, se utiliza Git versión 2.45, lo que permite mantener un historial de cambios detallado y prevenir la pérdida de información durante el proceso de programación. Estas herramientas han sido seleccionadas por su compatibilidad mutua y por contar con un amplio soporte técnico por parte de la comunidad de desarrolladores globales.

En cuanto al *hardware*, la investigadora dispone de un equipo de cómputo con las especificaciones técnicas necesarias para soportar la carga de trabajo de compilación y ejecución de servidores locales. El equipo cuenta con un procesador Intel Core i5-10300H (10ma Gen), 16 GB de memoria RAM DDR4 y una unidad de estado sólido (SSD) de 512 GB. Estas prestaciones superan los requisitos mínimos de las herramientas de desarrollo que se seleccionaron, lo que garantiza un flujo de trabajo fluido y eficiente durante todas las etapas del ciclo de vida del *software* en cascada.

Finalmente, la infraestructura de despliegue consiste en un servicio de *hosting* web con soporte para ASP.NET Core, lo que asegura que el sistema sea accesible desde cualquier dispositivo con conexión a Internet y un navegador moderno como Google Chrome (v120+) o Microsoft Edge. La combinación de estos recursos técnicos, junto con el conocimiento especializado en el lenguaje C# y el entorno SQL, confirma que el proyecto cuenta con todos los elementos necesarios para su

ejecución exitosa, sin que se requieran inversiones externas en activos tecnológicos por parte de la microempresa.

Viabilidad operativa

Desde el punto de vista operativo, la investigación es viable, ya que el sistema propuesto está orientado a usarse efectivamente por los usuarios del negocio una vez desarrollado. El personal de la tienda Kainalu participa activamente en la operación diaria de los procesos financieros, lo que facilita identificar requerimientos y validar el funcionamiento del sistema.

Los conocimientos requeridos para el uso del sistema corresponden a habilidades básicas en el manejo de sistemas informáticos. Por lo tanto, el personal cuenta con la capacidad necesaria para interactuar con él. En caso de ser necesario, se contempla una capacitación básica para garantizar el uso adecuado del prototipo. El sistema se utiliza principalmente por el personal administrativo y los encargados de la gestión financiera.

La implementación del sistema no provocará reducción de personal, por el contrario, permite optimizar las tareas actuales, reducir la carga operativa manual y mejorar la eficiencia en los procesos. Asimismo, se genera un cambio positivo en la forma en la que se realizan las asignaciones contables, al pasar de procedimientos manuales a procesos automatizados, sin afectar la estabilidad laboral del personal.

Viabilidad económica

La viabilidad económica del proyecto se fundamenta en el análisis de los costos asociados al desarrollo y puesta en funcionamiento del sistema web financiero-contable. El costo principal corresponde a la labor de desarrollo del sistema, la cual se estima con base en el salario de un ingeniero estudiante, conforme a los lineamientos del Código de Trabajo de Costa Rica.

Para efectos del análisis, se considera un salario mensual estimado de ₡600.000 durante un período de 3 meses, lo que representa un costo total de ₡1.800.000. Este monto se incluye con fines académicos para reflejar el valor real del desarrollo del sistema, sin embargo, no simboliza un gasto directo para la empresa, debido a que el proyecto se desarrolla como parte del trabajo final de graduación.

Adicionalmente, se contemplan costos asociados al registro del dominio web y al servicio de *hosting* necesario para el alojamiento del sistema y la base de datos. Las herramientas de desarrollo y el motor de la base de datos que se utilizan corresponden a *software* de libre uso o con licencias académicas, por lo que no generan costos adicionales. En general, la inversión requerida es moderada y proporcional a los beneficios esperados, lo que demuestra la factibilidad económica del proyecto.

Tabla 1

Desglose de costos estimados para el desarrollo del sistema web

Concepto	Descripción	Costo estimado (₡)	Observación
Costo de desarrollo	Labor de análisis, diseño, programación y pruebas realizada por ingeniero estudiante (3 meses)	₡1.800.000	Estimación académica, no representa gasto directo para la empresa
Dominio web	Registro de dominio por 1 año	₡15.000	Gasto requerido
Hosting/Servidor	Servicio de <i>hosting</i> con soporte para base de datos (12 meses)	₡120.000	Puede ser asumido por la empresa
Base de datos	Motor de base de datos relacional (MySQL/SQL Server Express)	₡0	Licencia gratuita
Licencias de software	Frameworks y herramientas de desarrollo	₡0	Software libre o académico
Hardware	Equipo de cómputo	₡0	Recurso existente
Mobiliario	Escritorio, silla y espacio físico	₡0	Recurso existente
Otros costos	Documentación, pruebas y respaldos	₡25.000	Costos operativos
Total estimado del proyecto		₡1.960.000	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Nota. El costo de desarrollo se calcula con base en el salario estimado de un ingeniero estudiante, conforme a los lineamientos del Código de Trabajo de Costa Rica. Los costos señalados como estimación académica no representan un gasto directo para la empresa.

Viabilidad legal

El desarrollo del sistema financiero-contable para la tienda Kainalu se fundamenta en el marco jurídico vigente de la República de Costa Rica, lo que asegura que el *software* funcione como una herramienta de cumplimiento normativo. El proyecto se rige primordialmente por la Ley n.º 2, Código de Trabajo, la cual es fundamental para establecer la viabilidad económica del desarrollo. Esta ley regula las relaciones entre patronos y trabajadores y se utiliza en esta investigación para estimar de forma ética los costos de mano de obra profesional del desarrollador, lo que garantiza que el presupuesto académico del proyecto respete los estándares salariales mínimos y los derechos laborales establecidos en el país.

Asimismo, el sistema se diseña para alinearse estrictamente con la Ley n.º 9635, Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, en específico en lo relativo a la modernización del impuesto al valor agregado (IVA). Esta ley exige a los contribuyentes un control riguroso de sus ingresos y gastos para la determinación correcta de sus obligaciones tributarias. El *software* no infringe esta normativa, por el contrario, la facilita al automatizar el cálculo del impuesto al valor agregado devengado y soportado en los módulos de facturación y gastos, lo que reduce el riesgo de errores humanos que pueden derivar en sanciones por parte del Ministerio de Hacienda.

Además, se considera la Ley n.º 8968, Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos Personales, para garantizar que el módulo de seguridad y la base de datos protejan la información sensible de los clientes y proveedores de la tienda. El sistema no infringe esta ley, ya que implementa protocolos de autenticación y perfiles de usuario que restringen el acceso a la información privada y asegura que los datos se utilicen exclusivamente para los fines contables autorizados por el negocio. Este enfoque garantiza que la transición de procesos manuales a digitales se haga bajo un estricto cumplimiento del principio de legalidad.

Finalmente, la investigación asegura la viabilidad legal al utilizar *software* con licencias de uso académico y de código abierto, como .NET 8 y SQL Server Express, con lo cual se evita cualquier conflicto relacionado con la propiedad intelectual o los derechos de autor. El producto final es una herramienta ética que promueve la transparencia financiera de la microempresa y le permite operar bajo las mejores prácticas legales y administrativas. De esta manera, el proyecto no solo cumple con la ley, sino que se convierte en un mecanismo de apoyo para que la tienda Kainalu mantenga su estatus legal y tributario de forma impecable y automatizada.

Proyecciones

Con el desarrollo del sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu, se proyecta continuar fortaleciendo la gestión de los procesos administrativos, financieros y contables mediante la automatización y centralización de la información. El sistema desarrollado constituye una base tecnológica que permite reducir la dependencia de procedimientos manuales, disminuir la posibilidad de errores y facilitar el acceso a información organizada para apoyar la toma de decisiones.

Dentro de las proyecciones del sistema se contempla el fortalecimiento y ampliación del módulo de facturación, el cual forma parte de la solución desarrollada y permite automatizar el registro de las ventas realizadas por la empresa. Este módulo podrá evolucionar mediante la incorporación de nuevas funcionalidades que permitan mejorar el control de las transacciones, ampliar las opciones de consulta y fortalecer su integración con los demás procesos financieros y administrativos del sistema.

Como una posible ampliación futura, se considera la integración del módulo de facturación con servicios de facturación electrónica, de acuerdo con las necesidades de la empresa y los requerimientos tributarios que correspondan. Esta integración permitiría automatizar procesos relacionados con la generación, envío, validación, almacenamiento y consulta de comprobantes electrónicos, reduciendo la intervención manual y fortaleciendo el control de las operaciones comerciales.

Asimismo, se proyecta ampliar la integración entre la facturación, el inventario, los ingresos y las cuentas por cobrar. De esta manera, la información generada durante el registro de una factura podrá utilizarse de forma integrada en los procesos relacionados, evitando la duplicidad de registros y favoreciendo la consistencia de la información financiera almacenada en el sistema.

Finalmente, se contempla la posibilidad de incorporar nuevas funcionalidades conforme evolucionen las necesidades de la tienda, entre ellas indicadores financieros, automatización de recordatorios de pago, reportes avanzados, integración con plataformas externas y otras herramientas que permitan continuar optimizando la gestión administrativa, financiera y contable de la empresa.

Alcance funcional

El alcance funcional del proyecto define los límites y las capacidades operativas que el sistema web proporciona a la tienda Kainalu para solventar las deficiencias que se identificaron en su gestión manual. Esta sección detalla los componentes lógicos que permiten la automatización de las tareas financieras, asegurando que cada proceso crítico cuente con una solución tecnológica específica y robusta. El sistema web financiero-contable integrará los siguientes módulos para automatizar los procesos de la tienda de forma eficiente:

Gestionar cuentas contables: este módulo centraliza el catálogo contable de la tienda, permitiendo registrar, controlar y automatizar todas las transacciones financieras. El sistema valida los movimientos contables y clasifica automáticamente las cuentas en activos, pasivos, ingresos y egresos, lo que garantiza la integridad de los registros y su correcta interacción con los demás módulos.

Gestionar cuentas por cobrar: se encarga de administrar los créditos otorgados a los clientes, controlando saldos pendientes y plazos de pago. El módulo permite calcular automáticamente los intereses moratorios por pagos atrasados y genera alertas internas para el seguimiento de las deudas, lo que optimiza la recuperación de capital y la cobranza.

Gestionar cuentas por pagar: permite llevar un registro ordenado de las obligaciones con proveedores, para gestionar facturas y fechas de vencimiento. El sistema validará los descuentos por pronto pago, evitará la generación de intereses moratorios por descuidos administrativos y asegurará que los desembolsos se realicen según la disponibilidad presupuestaria.

Gestionar ingresos y gastos: este módulo registra todas las entradas y salidas de efectivo, lo que incluye ventas al contado y transferencias. Además, clasificará los gastos en operativos y administrativos, validará los comprobantes en tiempo real para determinar la rentabilidad real del negocio y facilitará la rendición de cuentas.

Gestionar presupuesto: permitirá planificar y controlar el uso del presupuesto mensual y anual de la tienda. El módulo comparará los valores reales contra los proyectados y generará alertas automáticas cuando se excedan los límites establecidos, lo que sirve de soporte para la toma de decisiones financieras estratégicas.

Mantenimientos y seguridad: este componente técnico gestionará la integridad del sistema mediante funciones de borrado, inserción y modificación de datos maestros. Asimismo, garantizará la seguridad de la información financiera a través de la autenticación de contraseñas y la definición de perfiles de usuario con permisos restringidos.

Reportes y consultas: se encarga de procesar la información de todas las tablas para generar documentos detallados en formatos específicos. El usuario puede realizar consultas por pantalla o producir reportes impresos sobre el estado de cuenta de clientes, proveedores, saldos bancarios y estados de resultados.

Alcance metodológico

El desarrollo del presente sistema web se regirá a partir del modelo de ciclo de vida del *software* en cascada, un enfoque clásico de la ingeniería de *software* que se caracteriza por su estructura secuencial y ordenada. Este método se seleccionó debido a que los requerimientos funcionales y no funcionales de la tienda Kainalu se encuentran claramente definidos desde las etapas iniciales, lo que permite una planificación rigurosa. Al adoptar esta metodología, se garantiza que cada fase del proyecto cuente con una base sólida antes de proceder a la siguiente, lo que minimiza los riesgos de diseño y asegura la coherencia técnica del producto final.

El proceso metodológico inicia con la fase de análisis de requerimientos, en la cual se identifican y documentan las necesidades del sistema a partir del estudio de los procesos contables manuales. Posteriormente, se desarrolla la fase de diseño técnico, donde se define la arquitectura de *software*, los módulos funcionales y el modelo de entidad-relación de la base de datos en SQL Server. Esta etapa es crítica para establecer la estructura lógica que soportará las transacciones financieras del negocio, lo que permite que la etapa de construcción se ejecute sobre un plano técnico detallado y validado por el investigador.

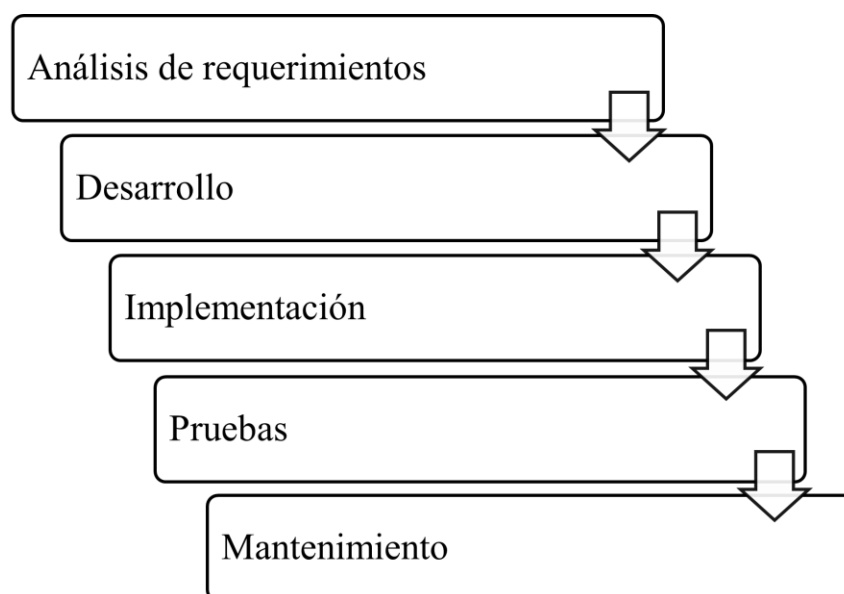
Seguidamente, se ejecuta la fase de desarrollo o codificación, en la cual se implementan las funcionalidades del sistema utilizando el lenguaje C# y el entorno Visual Studio Code. Una vez concluida la etapa de construcción de los módulos, se procede con la fase de pruebas unitarias e integrales, cuyo objetivo principal es verificar el funcionamiento correcto de cada componente y validar la precisión de los cálculos contables. Esta etapa permite detectar posibles errores en la

lógica de negocio o en la persistencia de datos antes de que el prototipo se entregue para su uso operativo en la tienda.

Por último, se contemplan las fases de implementación y mantenimiento, orientadas a la puesta en marcha del sistema en un entorno web y a la realización de ajustes futuros. Este enfoque metodológico permite asegurar un desarrollo controlado, transparente y alineado con los objetivos académicos y empresariales de la investigación. La naturaleza lineal del modelo facilita el seguimiento del cronograma de actividades y asegura que el sistema web financiero-contable cumpla con todos los estándares de calidad exigidos para el grado de Bachillerato en Ingeniería de Sistemas.

Figura 1

Fases del modelo de desarrollo de software en cascada



Fuente: Elaboración Propia (2026)

Nota. La figura muestra el avance lineal del proyecto Kainalu, donde cada etapa debe ser validada antes de proceder a la siguiente para asegurar la integridad contable.

Alcance tecnológico

El sistema se desarrolla con un enfoque de desarrollo web, lo que permite el acceso a la información desde cualquier dispositivo con conexión a Internet y un navegador web. Para la

gestión y almacenamiento de los datos se utiliza un motor de base de datos relacional, lo que garantiza la integridad, consistencia y seguridad de la información financiera.

El prototipo es alojado en un servidor de *hosting* o servicio en la nube, lo que permite su disponibilidad y acceso remoto, además de facilitar el respaldo de la información y la escalabilidad del sistema. Este enfoque reduce la necesidad de infraestructura local y optimiza los recursos tecnológicos de la organización.

En cuanto a la arquitectura del sistema, se emplea el modelo vista controlador (MVC), el cual permite separar la lógica de negocio, la interfaz de usuario y el control de las solicitudes. Esta arquitectura contribuye a una mejor organización del código, facilita el mantenimiento del sistema y posibilita una mayor escalabilidad ante futuras mejoras.

Las tecnologías que se utilizan corresponden a herramientas de libre uso o con licencias académicas, lo que asegura la viabilidad técnica, económica y legal del proyecto. Además, de permitir un desarrollo de acuerdo con los estándares actuales de los sistemas de información.

CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

Construcción de la perspectiva teórica

La construcción de la perspectiva teórica constituye la base sobre la cual se fundamenta el desarrollo del sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu. Esta etapa no implica únicamente la recopilación de datos, sino un proceso sistemático de análisis, contraste y organización de teorías y los antecedentes que orientan el estudio. En este sentido, Hernández Sampieri *et al.* (2021) señalan que la perspectiva teórica: “Implica analizar y exponer aquellas teorías, enfoques teóricos, investigaciones y antecedentes en general que se consideren válidos para el encuadre del estudio” (p. 56). Por lo tanto, su función es proporcionar coherencia conceptual, evitar duplicidad de esfuerzos investigativos y sustentar científicamente el planteamiento del problema.

En el caso de la tienda Kainalu, la perspectiva teórica se sustenta en la integración de la ingeniería de *software*, la contabilidad moderna y el marco normativo vigente en Costa Rica. Desde el ámbito contable, Vargas Moreno (2023) indica que los sistemas contables digitales permiten: “Registrar, clasificar y resumir las transacciones financieras de manera oportuna y confiable” (p. 8), lo cual resulta fundamental para la toma de decisiones en pequeñas empresas. Asimismo, Laudon y Laudon (2023) afirman que: “Los sistemas de información gerencial contribuyen a mejorar la eficiencia operativa al automatizar procesos críticos del negocio” (p. 52). De esta forma, la perspectiva teórica actúa como guía metodológica que asegura que la propuesta no sea únicamente técnica, sino que esté alineada con estándares organizacionales y normativos.

Además, la revisión teórica permite identificar modelos de desarrollo y arquitecturas tecnológicas validadas. Pressman y Maxim (2022) sostienen que la ingeniería de *software* se apoya en principios, métodos y herramientas probados que incrementan la calidad del producto final. En consecuencia, fundamentar el diseño del sistema en literatura especializada garantiza que el proyecto para Kainalu se base en prácticas consolidadas y no en aproximaciones empíricas aisladas. De esta manera, el capítulo establece las bases conceptuales necesarias para comprender la lógica del diseño propuesto, su viabilidad técnica y su pertinencia en el contexto de una microempresa.

Revisión analítica de la literatura

La revisión analítica de la literatura constituye un proceso sistemático y estructurado mediante el cual se identifican, evalúan y sintetizan las fuentes más relevantes para sustentar una investigación. Este procedimiento no solo organiza el conocimiento existente, sino que permite establecer relaciones críticas entre teorías y estudios previos. Hernández *et al.* (2021) señalan que la revisión de la literatura: “Consiste en detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos del estudio” (p. 61). En consecuencia, esta etapa posibilita contextualizar el proyecto dentro del conocimiento científico acumulado, evita duplicaciones y fortalece su pertinencia académica.

En el ámbito de la automatización contable para microempresas, la literatura especializada destaca el impacto positivo de la digitalización en la eficiencia operativa. Laudon y Laudon (2023) afirman que: “Los sistemas de información transforman los procesos empresariales al automatizar tareas rutinarias y reducir errores humanos” (p. 38). Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2023) señala que: “La adopción de herramientas digitales en pequeñas empresas incrementa la productividad y mejora la trazabilidad financiera” (p. 112). Estas evidencias respaldan la necesidad de implementar un sistema automatizado en la tienda Kainalu que facilite la gestión financiera y la toma de decisiones estratégicas.

Además, la literatura contable contemporánea enfatiza que los sistemas automatizados fortalecen el control interno y la generación de reportes oportunos. La International Federation of Accountants (IFAC, 2024) establece que los sistemas de información financiera permiten garantizar la integridad, consistencia y confiabilidad de los datos contables, lo que facilita la toma de decisiones organizacionales. De igual manera, Pizarro (2024) indica que la digitalización de procesos contables reduce significativamente la probabilidad de errores y mejora la disponibilidad de información en tiempo real. Por lo tanto, la revisión analítica no solo aporta respaldo empírico, sino que orienta técnicamente el diseño del sistema propuesto para Kainalu.

En síntesis, la revisión de la literatura establece parámetros conceptuales y técnicos que garantizan que el proyecto se fundamente en prácticas validadas. A través de este análisis crítico, se define un marco de referencia sólido que sustenta la viabilidad y pertinencia del sistema web financiero-contable en el contexto de una microempresa costarricense.

Antecedentes de la investigación

La identificación de antecedentes permite analizar cómo estudios previos han abordado problemas similares y aporta evidencia empírica que fortalece la fundamentación del proyecto. En este sentido, Creswell y Creswell (2022) señalan que el análisis de investigaciones anteriores da la posibilidad de: “Establecer conexiones con estudios existentes y justificar la necesidad del nuevo estudio” (p. 59). Por lo tanto, revisar antecedentes no solo contextualiza la investigación, sino que legitima su pertinencia científica.

En el ámbito de la automatización contable en microempresas, la literatura reciente evidencia beneficios significativos en la reducción de errores y la mejora en la gestión financiera. La International Federation of Accountants (IFAC, 2023) sostiene que los sistemas de información contable automatizados fortalecen los mecanismos de control interno y mejoran la precisión en el registro de transacciones financieras. Asimismo, Pizarro (2024) afirma que la digitalización contable favorece la generación oportuna de reportes financieros y contribuye a una administración más eficiente y organizada. Estos antecedentes demuestran que la automatización no solo optimiza procesos operativos, sino que impacta positivamente en la estabilidad financiera de las pequeñas empresas.

En el contexto latinoamericano, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2022) destaca que: “La adopción de tecnologías digitales en microempresas incrementa la transparencia financiera y mejora el acceso al financiamiento formal” (p. 74). De igual manera, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2023) señala que: “La digitalización empresarial contribuye a la reducción de ineficiencias operativas y a una mayor trazabilidad de las transacciones financieras” (p. 112). Estos hallazgos respaldan la necesidad de implementar soluciones tecnológicas que fortalezcan la gestión contable en entornos de pequeña escala.

Desde la perspectiva de la ingeniería de *software*, Pressman y Maxim (2022) indican que: “El uso de metodologías estructuradas en el desarrollo de sistemas incrementa la calidad, confiabilidad y mantenibilidad del producto final” (p. 15). En consecuencia, los antecedentes analizados permiten comprender que la automatización contable no constituye únicamente una herramienta operativa, sino una estrategia integral que mejora la eficiencia, el control interno y la sostenibilidad

financiera. Fundamentar el sistema propuesto para Kainalu en estos estudios garantiza que la solución tecnológica se construya sobre bases científicas sólidas y experiencias validadas.

Teoría de los sistemas de información

La teoría de los sistemas de información (SI) analiza la manera en la que las organizaciones emplean tecnologías para recopilar, procesar y distribuir información que respalde la toma de decisiones. En este sentido, Laudon y Laudon (2023) definen un sistema de información como: “Un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización” (p. 12). Esta definición evidencia que los sistemas de información no se limitan al componente tecnológico, sino que integran personas, procesos y datos dentro de una estructura organizacional coherente. En el caso de Kainalu, el sistema web financiero-contable se fundamenta en esta concepción, ya que articula módulos de ventas, cuentas por cobrar y reportes financieros para transformar las transacciones en información estratégica.

Desde una perspectiva complementaria, O’Brien y Marakas (2022) sostienen que los sistemas de información: “Actúan como un puente entre las operaciones empresariales y la toma de decisiones gerenciales” (p. 7). Esta afirmación resalta la importancia de centralizar la información contable para evitar la dispersión de datos y asegurar que las decisiones estratégicas se basen en información confiable. En Kainalu, implementar el sistema financiero permite consolidar registros que anteriormente se gestionaban de forma manual, lo que proporciona una visión integral de la situación financiera del negocio.

Asimismo, la teoría de los sistemas enfatiza que la calidad de los resultados depende directamente de la calidad de los datos de entrada. Laudon y Laudon (2023) señalan que: “La información de salida es tan buena como los datos que se introducen en el sistema” (p. 15), principio conocido como *garbage in, garbage out*. En concordancia con este enfoque, la International Federation of Accountants (IFAC, 2024) establece que: “Los sistemas de información contable deben garantizar integridad, consistencia y trazabilidad en el registro de las transacciones” (p. 21). Bajo estos lineamientos, el sistema propuesto para Kainalu incorpora validaciones automáticas y controles internos que aseguran que cada operación se registre correctamente en su módulo correspondiente, lo que minimiza discrepancias y errores.

Antecedentes de la automatización contable

El análisis de antecedentes permite comprender cómo la automatización contable impactó la gestión financiera de las microempresas en distintos contextos. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2023) señala que la incorporación de tecnologías digitales en pequeñas empresas ha contribuido significativamente a mejorar la productividad y la eficiencia operativa y destaca que la digitalización fortalece la gestión administrativa y mejora la transparencia financiera. Este hallazgo evidencia que la automatización no solo reduce errores operativos, sino que también da la posibilidad de un control más riguroso de los recursos financieros.

Desde una perspectiva contable, la International Federation of Accountants (IFAC, 2023) sostiene que los sistemas de información contable automatizados mejoran la exactitud del procesamiento de transacciones y fortalecen los mecanismos de control interno. Asimismo, Pizarro (2024) afirma que los sistemas digitales permiten generar reportes financieros oportunos, lo que facilita la detección temprana de inconsistencias en cuentas por cobrar y cuentas por pagar. Estos antecedentes demuestran que la automatización fortalece la capacidad de supervisión financiera en microempresas.

Con respecto al cumplimiento normativo, la International Federation of Accountants (IFAC, 2024) indica que la digitalización contable contribuye a garantizar mayor consistencia, trazabilidad e integridad en los registros financieros. Este aspecto resulta particularmente relevante en contextos donde las microempresas deben cumplir con obligaciones fiscales y reportes periódicos ante las autoridades tributarias. La automatización reduce omisiones y facilita generar datos estructurados para efectos fiscales.

De esta manera, los antecedentes analizados evidencian que la automatización contable no constituye únicamente una herramienta tecnológica, sino una estrategia que fortalece el control interno, mejora la eficiencia operativa y promueve un cumplimiento fiscal más riguroso. Fundamentar el sistema propuesto para Kainalu en estos estudios garantiza que la solución tecnológica responda a prácticas validadas y alineadas con estándares internacionales.

Flujos de procesos y control interno en Costa Rica

El control interno se define como el conjunto de políticas, procedimientos y mecanismos que se implementan por una organización para salvaguardar sus activos y garantizar la confiabilidad de la información financiera. La International Federation of Accountants (IFAC, 2023) establece que un sistema de control interno eficaz debe asegurar: “La integridad, exactitud y trazabilidad de las transacciones financieras” (p. 18). Este enfoque resalta que el control interno no solo previene fraudes, sino que también fortalece la estructura organizacional mediante procesos claramente definidos.

Desde la perspectiva de los sistemas de información, la International Federation of Accountants (IFAC, 2024) señala que la estructuración correcta de los procesos contables permite documentar cada etapa del procesamiento de transacciones, reduce riesgos y mejora la calidad de los reportes financieros. En el sistema desarrollado para Kainalu, la automatización de los procedimientos de facturación y cuentas por cobrar responde a este principio, ya que cada operación queda registrada y vinculada a su respectivo respaldo documental, lo que garantiza una trazabilidad total.

Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2023) señala que, en las microempresas: “La formalización de procesos reduce la incertidumbre financiera y mejora la capacidad de gestión del riesgo” (p. 115). En consecuencia, la estructuración de flujos automatizados en Kainalu no constituye únicamente una mejora operativa, sino un mecanismo de fortalecimiento del control interno y de la disciplina contable.

Transformación digital en microempresas

La transformación digital se ha consolidado como un factor determinante para la competitividad de las microempresas. La OCDE (2023) afirma que: “La adopción de herramientas digitales incrementa la productividad y mejora la eficiencia operativa de las pequeñas empresas” (p. 109). Este proceso implica no solo la incorporación de *software*, sino la reconfiguración de los procesos organizacionales para optimizar tiempos y recursos.

Por otra parte, el Banco Mundial (2024) indica que: “Las microempresas que implementan soluciones digitales financieras presentan mayores niveles de formalización y acceso a financiamiento, debido a la disponibilidad de información estructurada y verificable” (p. 67). Esta

evidencia resulta relevante para Kainalu, ya que el sistema web permite generar reportes automáticos y consistentes que respalden la gestión financiera ante entidades bancarias.

En el contexto latinoamericano, la Cepal (2023) destaca que: “La digitalización contribuye a reducir tiempos de cierre contable y mejora la coordinación entre ventas, cobros y flujo de caja” (p. 81). Este hallazgo demuestra que la transformación digital no solo optimiza la gestión administrativa, sino que también fortalece la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda. En el caso de Kainalu, la integración entre módulos contables permite un monitoreo en tiempo real de la situación financiera, lo que garantiza decisiones más ágiles y fundamentadas.

Seguridad de la información

La protección de datos financieros constituye un requisito esencial en el diseño de cualquier sistema de información contable. La Norma ISO/IEC 27001 (2022) establece que un sistema de gestión de seguridad de la información debe garantizar la: “Confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información” (p. 1). Este principio implica que los sistemas financieros deben incorporar controles de acceso, mecanismos de autenticación robustos y políticas de respaldo que minimicen los riesgos operativos.

En el contexto europeo, la Agencia de la Unión Europea para la Ciberseguridad (Enisa, 2023) advierte que las microempresas presentan mayores vulnerabilidades debido a la ausencia de políticas formales de seguridad y señala que: “La implementación de controles básicos reduce significativamente la exposición a amenazas digitales” (p. 14). En el sistema propuesto para Kainalu, esta recomendación se materializa mediante la definición de roles de usuario, restricciones de acceso y registros de auditoría que permiten monitorear cada acción en la plataforma.

Por otro lado, el National Institute of Standards and Technology (NIST, 2024) promueve el enfoque de *security by design*, indicando que: “La seguridad debe integrarse desde las primeras etapas del desarrollo del sistema” (p. 6). Este principio respalda la metodología adoptada en el proyecto, donde los mecanismos de protección no se añaden posteriormente, sino que forman parte de la arquitectura base del sistema web financiero-contable.

Generación de informes institucionales

La generación automatizada de informes financieros constituye un elemento estratégico para la toma de decisiones organizacionales. La International Federation of Accountants (IFAC, 2023)

señala que los reportes financieros confiables permiten evaluar: “Liquidez, rentabilidad y sostenibilidad operativa” (p. 22). La automatización de estos informes reduce la probabilidad de errores humanos y fortalece la consistencia de los datos presentados.

El Banco Mundial (2024) destaca que la disponibilidad de reportes estructurados y verificables fortalece la gobernanza empresarial, ya que: “La transparencia financiera mejora la credibilidad ante instituciones financieras y proveedores” (p. 70). En el caso de Kainalu, la generación de reportes en tiempo real permite monitorear ingresos, cuentas pendientes y flujo de caja, lo que facilita decisiones estratégicas oportunas.

En el ámbito latinoamericano, la Cepal (2023) afirma que la digitalización financiera contribuye a la formalización empresarial, ya que los sistemas automatizados: “Generan evidencia documental que respalda la gestión administrativa” (p. 84). De este modo, el sistema no solo cumple una función operativa, sino también estratégica y normativa.

Teoría de gestión de inventarios y control de existencias

El inventario representa uno de los activos corrientes más significativos en empresas del sector *retail*. Heizer *et al.* (2020) señalan que una gestión eficiente del inventario busca: “Equilibrar la disponibilidad de productos con la minimización de costos de almacenamiento” (p. 516). Un control deficiente puede generar sobrecostos o pérdidas por obsolescencia.

Desde la perspectiva contable, Warren *et al.* (2021) explican que el método PEPS (primero en entrar, primero en salir) permite que: “Los costos más antiguos se asignen primero al costo de ventas, reflejando inventarios finales más cercanos a precios actuales” (p. 349). La integración de este método en el sistema web garantiza coherencia entre el inventario físico y los reportes financieros que se generan.

Para optimizar este proceso, el sistema web debe integrar métodos de valoración técnica. La adopción del método PEPS (primero en entrar, primero en salir) permite que el costo de ventas reflejado en los reportes financieros sea coherente con los precios de mercado actuales. De acuerdo con Soto (2023), la automatización del inventario mediante el uso de códigos de barras y validaciones en tiempo real reduce los errores de conteo manual en un 35 %, lo que garantiza que el balance general de la empresa sea una representación fiel de la realidad física de la bodega.

Facturación electrónica y cumplimiento normativo (DGT)

En Costa Rica, la emisión de comprobantes electrónicos está regulada por la Dirección General de Tributación (DGT). El Ministerio de Hacienda de Costa Rica (2021) establece que: “Los contribuyentes deben emitir comprobantes electrónicos validados mediante archivos XML firmados digitalmente y autorizados por la administración tributaria” (p. 3). Este requisito implica que los sistemas financieros deben estar técnicamente preparados para integrarse con los validadores oficiales.

Desde la perspectiva del cumplimiento fiscal digital, la OCDE (2023) señala que la facturación electrónica: “Incrementa la transparencia y reduce la evasión tributaria mediante la trazabilidad de las transacciones” (p. 121). En el sistema desarrollado para Kainalu, la integración de la facturación electrónica garantiza no solo el acatamiento normativo, sino también una mayor organización de ingresos y gastos en tiempo real.

La ergonomía cognitiva en sistemas empresariales

La ergonomía cognitiva en sistemas empresariales analiza la manera en la que el *software* se adapta a los procesos mentales del usuario, con el objetivo de reducir la carga cognitiva y mejorar la eficiencia operativa. En este sentido, Sommerville (2023) sostiene que: “Un sistema usable reduce errores humanos y mejora la productividad” (p. 42), lo cual evidencia que la calidad del *software* no depende únicamente de su robustez técnica, sino también de su facilidad de uso.

Desde una perspectiva moderna, Soto (2023) afirma que: “La incorporación de validaciones automáticas y estructuras de datos intuitivas permite minimizar errores operativos y mejorar la experiencia del usuario en sistemas empresariales” (p. 95). Este enfoque resalta la importancia de diseñar sistemas que reduzcan el esfuerzo mental durante la interacción.

En el caso de la tienda Kainalu, estos principios se aplican mediante funcionalidades como el autocompletado y las validaciones en tiempo real, que optimizan el registro de transacciones. En entornos comerciales, donde la rapidez es clave, la reducción de la carga cognitiva impacta directamente en la eficiencia del servicio.

Asimismo, Sommerville (2023) indica que: “Los sistemas deben diseñarse considerando la interacción humano-computadora como un factor crítico de calidad” (p. 44), lo que refuerza la necesidad de interfaces intuitivas en sistemas empresariales. En microempresas como Kainalu, un

diseño adecuado puede marcar la diferencia entre procesos eficientes y errores operativos constantes.

Fundamentos de ingeniería de software

La ingeniería de *software* proporciona el marco metodológico que guía el desarrollo de sistemas confiables y mantenibles. El IEEE (2021) define esta disciplina como: “La aplicación sistemática, disciplinada y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software” (p. 5). Esta definición implica que el sistema de Kainalu debe construirse bajo procesos estructurados que garanticen trazabilidad y control de calidad. No se trata únicamente de programar funcionalidades, sino de documentar y validar cada etapa del desarrollo. Esto fortalece la estabilidad del sistema a largo plazo.

Pressman y Maxim (2022) afirman que: “La calidad del software depende de una adecuada gestión de requisitos y de un diseño arquitectónico sólido” (p. 28). En consecuencia, la definición clara de módulos como cuentas por cobrar e inventario responde a principios formales de análisis estructurado. Sommerville (2023) añade que: “La arquitectura debe permitir la evolución del sistema sin comprometer su estabilidad” (p. 67). Este enfoque garantiza que el sistema web pueda ampliarse en el futuro sin afectar su rendimiento. Así, la ingeniería de *software* asegura la sostenibilidad tecnológica.

Arquitectura y frameworks de desarrollo web moderno

El patrón modelo-vista-controlador (MVC)

La arquitectura de *software* define la estructura organizativa que permite que un sistema sea mantenible y escalable en el tiempo. Microsoft (2024a) establece que el patrón MVC: “Divide una aplicación en tres componentes principales: modelo, vista y controlador” (p. 2), lo que promueve la separación de responsabilidades. Esta estructura posibilita aislar la lógica de negocio de la interfaz y del acceso a datos. En el sistema propuesto para Kainalu, esta separación facilita futuras modificaciones sin afectar la estabilidad global. Así, la arquitectura MVC garantiza coherencia estructural y facilidad de mantenimiento.

Además, Pressman y Maxim (2022) sostienen que: “Una arquitectura bien definida reduce la complejidad y mejora la calidad del software” (p. 34). La adopción de MVC en .NET 8 permite organizar el código en capas claramente diferenciadas. Esto significa que los cambios en la

presentación visual no impactan los cálculos contables ni las reglas financieras. La modularidad obtenida fortalece la evolución tecnológica del sistema. De esta manera, la arquitectura que se seleccionó responde a principios formales de ingeniería.

C# como lenguaje de precisión financiera

En el desarrollo de *software* contable, la precisión matemática constituye un requisito indispensable. Microsoft (2024b) señala que el tipo de dato decimal en C# está diseñado para: “Cálculos financieros que requieren alta precisión y control de redondeo” (p. 1). Este control evita inconsistencias en operaciones monetarias sensibles, como impuestos o intereses. En el sistema de Kainalu, la lógica de facturación e intereses moratorios se implementa mediante esta clase de dato. Así se garantiza exactitud en cada transacción registrada.

Desde el ámbito normativo costarricense, la Ley n.º 9635 establece obligaciones claras sobre el cálculo y el reporte del impuesto al valor agregado (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 2021). La implementación correcta de operaciones financieras en C# asegura el cumplimiento de estas disposiciones. Esto refuerza la confiabilidad del sistema ante auditorías fiscales. En consecuencia, el lenguaje de programación seleccionado no es una decisión arbitraria, sino estratégica. La precisión técnica respalda la legalidad operativa.

Gestión de bases de datos relacionales (SQL Server)

La base de datos es el repositorio central donde reside toda la inteligencia del negocio. Para que el sistema sea confiable, debe utilizar un gestor que garantice la integridad referencial y la recuperación ante desastres. Microsoft (2022) resalta que SQL Server 2022 es el motor más robusto para este propósito debido a su manejo de transacciones seguras. Sobre el diseño lógico de estas estructuras, Soto (2023) afirma:

En la ingeniería de datos, la normalización de las tablas es la única garantía de que la información sea consistente y libre de redundancias. Una base de datos mal diseñada para una empresa comercial provocará discrepancias en los inventarios y en los saldos de clientes, lo que anula cualquier beneficio de la automatización. Por lo tanto, el diseño de la base de datos debe ser el espejo fiel de los flujos contables y administrativos de la organización (p. 112).

Esta cita de Soto (2023) es la que fundamenta el diseño del esquema de la base de datos para Kainalu. Se aplican las mejores prácticas de Oracle (2024) para asegurar que las tablas de *ventas*, *abonos* y *clientes* estén vinculadas mediante llaves foráneas estrictas. Este rigor técnico impide que se eliminen registros con transacciones pendientes, lo que protege la integridad de la historia financiera de la tienda ante cualquier error de manipulación por parte del usuario.

Diseño de interfaz de usuario (UI) y experiencia de usuario (UX)

Usabilidad en aplicaciones de gestión contable

El éxito de un sistema contable no depende únicamente de su capacidad de procesamiento, sino también de su facilidad de uso. En este sentido, Laudon y Laudon (2023) señalan que: “Los sistemas de información deben diseñarse considerando la interacción del usuario para garantizar eficiencia y calidad en los resultados” (p. 54), lo cual evidencia que la usabilidad es un factor clave en el desarrollo de soluciones empresariales.

En aplicaciones financieras, esta característica resulta fundamental, ya que reduce errores en el ingreso de datos críticos y mejora la eficiencia operativa. Asimismo, la International Federation of Accountants (IFAC, 2024) establece que: “Los sistemas financieros deben asegurar precisión y facilidad de uso para garantizar la integridad de la información” (p. 23), lo que refuerza la importancia de interfaces claras y funcionales.

En el caso de la tienda Kainalu, el sistema prioriza la claridad visual y el acceso rápido a funciones esenciales, lo cual facilita el registro de transacciones y optimiza el desempeño en el punto de venta. Este enfoque permite que los usuarios interactúen con el sistema de manera intuitiva y reduce la curva de aprendizaje.

Arquitectura de información y UX en el Retail

La experiencia de usuario en sistemas de gestión empresarial debe facilitar la interacción continua durante la jornada laboral. Nielsen (2020) explica que: “Una experiencia coherente mejora la eficiencia y reduce la curva de aprendizaje” (p. 18). En el entorno *retail*, donde las transacciones son constantes, la simplicidad operativa resulta fundamental. El sistema de Kainalu prioriza la navegación intuitiva y los tiempos de respuesta rápidos. Esto permite mantener la agilidad en la atención al cliente.

La UX financiera debe prever la fatiga visual del usuario que interactúa con números durante períodos prolongados. Sobre la ergonomía digital en herramientas de gestión, Uriarte (2021) menciona:

El diseño de la experiencia de usuario para sistemas de contabilidad debe trascender lo estético para enfocarse en la prevención de la fatiga. El uso de paletas de colores neutras, tipografías legibles y una disposición lógica de los botones de acción reduce el estrés operativo. Una buena UX garantiza que el sistema sea un aliado del trabajador y no un obstáculo que genere retrasos en la atención al público o errores en la conciliación de caja (p. 142).

Accesibilidad y diseño responsivo con .NET 8

La accesibilidad digital constituye un requisito cada vez más relevante en los sistemas empresariales. El World Wide Web Consortium (W3C, 2023) establece que: “El cumplimiento de las pautas WCAG garantiza que las aplicaciones web sean utilizables por personas con distintas capacidades” (p. 4). Incorporar estas directrices en .NET 8 mejora la inclusión y prolonga la vida útil del sistema. En Kainalu, esto asegura la adaptabilidad a distintos perfiles de usuario. La accesibilidad se integra como un estándar de calidad.

Además, Microsoft (2024a) señala que: “El uso de componentes semánticos mejora la compatibilidad con tecnologías asistivas” (p. 7). Este enfoque fortalece la sostenibilidad tecnológica del sistema. La adaptabilidad no solo mejora la experiencia individual, sino que optimiza el control gerencial remoto. Así, el diseño UI/UX se convierte en un elemento estratégico. La arquitectura técnica respalda la eficiencia y la responsabilidad social.

Marco jurídico y fiscal costarricense

Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas (n.º 9635)

La operatividad comercial en Costa Rica está directamente vinculada con el cumplimiento de la Ley n.º 9635. Esta normativa transformó el antiguo impuesto de ventas en el impuesto al valor agregado (IVA) y estableció nuevas obligaciones para los contribuyentes. Según la Asamblea Legislativa de Costa Rica (2021): “Esta reforma introdujo un sistema de trazabilidad tributaria más riguroso para fortalecer la recaudación fiscal” (p. 14). En el caso de la tienda Kainalu, el sistema web debe clasificar cada transacción conforme a las tarifas diferenciadas del 1 %, 2 %, 4 % o 13 %.

Esto exige un motor de cálculo exacto que evite errores en los reportes mensuales presentados ante la Administración Tributaria.

El cumplimiento adecuado de esta ley garantiza la sostenibilidad legal del negocio y previene sanciones económicas. Hernández *et al.* (2021) explican que: “La correcta automatización de procesos fiscales reduce el margen de error humano y fortalece la transparencia organizacional” (p. 102). En este contexto, el sistema financiero-contable funciona como un auditor preventivo que valida cada ingreso y gasto registrado. Además, permite generar comprobantes electrónicos alineados con la normativa vigente. De esta forma, la herramienta tecnológica respalda la gestión contable y facilita la rendición de cuentas ante el Ministerio de Hacienda.

Ley de Protección de la Persona Frente al Tratamiento de sus Datos (n.º 8968)

En el entorno digital actual, la protección de los datos personales es una obligación jurídica y ética. La Ley n.º 8968 establece que toda base de datos automatizada debe garantizar confidencialidad, integridad y seguridad en el tratamiento de la información. De acuerdo con la Asamblea Legislativa de Costa Rica (2021): “El tratamiento indebido de datos personales puede generar responsabilidades administrativas y civiles” (p. 9). En el sistema propuesto para Kainalu, esta disposición se implementa mediante cifrado de datos y control de acceso basado en roles. Así se protege información sensible, como números de identificación y datos de contacto.

La seguridad de la información constituye un activo estratégico para cualquier empresa. Soto (2023) afirma que: “La confianza comercial depende directamente de la protección adecuada de los datos personales almacenados en los sistemas empresariales” (p. 118). Un *software* contable que no cumpla con principios de seguridad y licitud puede exponer a la organización a riesgos legales significativos. Por esto, la arquitectura del sistema se diseña bajo el principio de *privacidad desde el diseño*. Este enfoque garantiza que el uso de SQL Server cumpla con estándares nacionales e internacionales de protección de datos.

Control interno y flujos de procesos contables

El control interno comprende los mecanismos que implementa una organización para salvaguardar sus activos y asegurar la confiabilidad de su información financiera. Vega y Bravo (2021) sostienen que: “La estructuración formal de procesos contables reduce significativamente el riesgo de fraude y errores operativos en microempresas” (p. 48). En la tienda Kainalu, el sistema

web debe reflejar estos procedimientos mediante flujos obligatorios que guíen al usuario paso a paso. Esto evita el registro de transacciones incompletas o inconsistentes. La automatización, en este sentido, se convierte en un mecanismo de prevención y control.

Asimismo, Vega y Bravo (2021) señalan que: “La definición clara de responsabilidades dentro del flujo contable permite identificar con precisión el origen de cada registro financiero” (p. 52). Esta trazabilidad es esencial para la toma de decisiones estratégicas con base en datos confiables. El módulo de *cuentas por cobrar* no debe ser únicamente un registro estático, sino un proceso dinámico que integre venta, seguimiento y liquidación. De esta manera, el sistema fortalece la gobernanza interna y profesionaliza la gestión administrativa del negocio.

Seguridad informática y gestión de roles

Autenticación y autorización en entornos web

La seguridad en aplicaciones contables requiere un enfoque integral que combine autenticación robusta y control de permisos. Según Microsoft (2024): “El framework .NET 8 incorpora herramientas avanzadas para la gestión de identidades y autorización basada en roles” (p. 35). En el sistema de Kainalu, se establece una jerarquía donde el administrador posee acceso completo a reportes estratégicos, mientras que el vendedor solo puede realizar operaciones de caja. Esta segregación de funciones responde a principios fundamentales de auditoría. Así se protege la integridad de la información financiera.

Uriarte (2021) sostiene que: “La asignación de privilegios mínimos reduce significativamente el riesgo de manipulación indebida de datos” (p. 77). Implementar bitácoras de auditoría permite registrar cada acción ejecutada en el sistema. Esta práctica fortalece la transparencia y facilita la detección de inconsistencias contables. En consecuencia, el *software* no solo gestiona información, sino que actúa como una barrera de protección frente a alteraciones no autorizadas. La seguridad se convierte así en un componente estructural del diseño.

Cifrado de datos y respaldo de información

La protección de la información almacenada en bases de datos requiere medidas técnicas avanzadas. Microsoft (2022) destaca que: “El cifrado de datos en reposo y en tránsito es esencial para prevenir accesos indebidos” (p. 58). En el proyecto Kainalu, se implementa cifrado mediante protocolos seguros que resguardan la información financiera, además, se establecen respaldos

automáticos programados periódicamente. Estas acciones garantizan la continuidad operativa ante fallos técnicos o incidentes de seguridad.

Pressman y Maxim (2022) indican que: “Los planes de recuperación ante desastres deben formar parte del diseño inicial del sistema” (p. 411). La ausencia de estrategias de respaldo puede comprometer años de información contable en cuestión de minutos. Por este motivo, el sistema incorpora rutinas que permiten restaurar la base de datos con rapidez. Este enfoque asegura estabilidad operativa y confianza empresarial. La protección de datos deja de ser opcional para convertirse en una prioridad estratégica.

Gestión de cuentas por cobrar e intereses moratorios

La administración eficiente de cuentas por cobrar impacta directamente en el flujo de caja de un negocio. Según Alegria Costa Rica (2024): “La automatización de recordatorios de pago reduce considerablemente la morosidad en microempresas” (p. 6). En el sistema Kainalu, el cálculo de intereses moratorios se realiza automáticamente de acuerdo con los días de atraso. Esto elimina errores derivados de cálculos manuales en hojas de cálculo, además, agiliza la gestión administrativa diaria.

Pizarro (2024) afirma que: “Los sistemas que generan alertas automáticas fortalecen la relación comercial al proporcionar transparencia en los estados de cuenta” (p. 93). Al emitir reportes detallados con un solo clic, la tienda proyecta profesionalismo y orden financiero. Esta funcionalidad incentiva la puntualidad en los pagos y mejora la confianza del cliente. La automatización se convierte así en un instrumento de estabilidad económica. En consecuencia, el sistema no solo registra datos, sino que optimiza la gestión financiera integral.

Síntesis de la perspectiva teórica integrada

La construcción del presente marco referencial ha permitido integrar distintas disciplinas que convergen en la ingeniería de *software* financiero aplicada al contexto empresarial costarricense. La articulación entre la teoría de sistemas, la ingeniería de *software* y el marco jurídico nacional demuestra que el desarrollo tecnológico no puede desvincularse del entorno normativo y organizacional. Según Sommerville (2023): “Un sistema bien diseñado debe considerar no solo la arquitectura técnica, sino también el contexto operativo en el que será implementado” (p. 27). En el caso de la tienda Kainalu, esta integración garantiza coherencia entre la solución tecnológica y

las exigencias fiscales, contables y administrativas del país. De esta manera, la propuesta se sustenta en una visión sistémica que trasciende lo programático.

Asimismo, el respaldo teórico proveniente de investigaciones contemporáneas fortalece la solidez metodológica del proyecto. Vega y Bravo (2021) destacan que: “La automatización empresarial solo genera valor cuando responde a procesos previamente estructurados y validados” (p. 55). En concordancia, Pizarro (2024) señala que: “La digitalización eficiente no consiste en reemplazar tareas humanas, sino en optimizar la toma de decisiones basada en datos confiables” (p. 101). Estas perspectivas permiten comprender que el sistema propuesto para Kainalu no es un fin en sí mismo, sino una herramienta estratégica para mejorar la gestión financiera. La fundamentación teórica, por lo tanto, aporta el rigor necesario para sustentar cada módulo desarrollado.

Sobre la importancia de consolidar adecuadamente el marco teórico, Hernández *et al.* (2021) afirman:

La revisión de la literatura y la construcción del marco teórico cumplen una función de guía que evita que el investigador se extravíe en el mar de información técnica disponible. Al finalizar esta etapa, el investigador debe tener la certeza de que su propuesta de solución cuenta con el respaldo de las mejores prácticas internacionales y nacionales, asegurando que el diseño del estudio sea lo suficientemente robusto para soportar las fases de implementación y prueba (p. 66).

Esta reflexión reafirma que la profundidad conceptual alcanzada en este capítulo no es decorativa, sino estructural. Pressman y Maxim (2022) sostienen que: “Todo proyecto de software exitoso descansa en una base teórica sólida que oriente sus decisiones técnicas” (p. 14). En consecuencia, la tienda Kainalu puede migrar de procesos manuales hacia un modelo de gestión digital respaldado por evidencia científica y normativa vigente. La síntesis presentada consolida así un fundamento integral que legitima la propuesta tecnológica desde una perspectiva académica y profesional.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo expone de manera detallada el marco metodológico que orienta el desarrollo de la investigación aplicada a la empresa Kainalu. La metodología constituye el eje estructural que permite organizar el proceso investigativo de forma lógica, sistemática y coherente. A través de ella se establecen los procedimientos, técnicas y criterios que guían la recolección y el análisis de los datos. Su definición adecuada garantiza que los resultados posean validez científica y pertinencia práctica. En consecuencia, el marco metodológico no solo describe los métodos, sino que fundamenta la rigurosidad del estudio.

Toda investigación requiere una planificación estructurada que permita responder de manera objetiva a las interrogantes que se plantearon. En este sentido, Hernández Sampieri (2022) señala que la metodología: “Representa el conjunto de procesos sistemáticos que orientan el desarrollo de la investigación y permiten alcanzar los objetivos propuestos” (p. 48). Esta organización implica definir el enfoque, el tipo de investigación y las técnicas que se emplean para obtener datos. Sin esta estructura, el estudio carecería de coherencia interna. Por esto, el presente capítulo desarrolla cada uno de estos componentes con base en fundamentos teóricos actualizados y reconocidos.

Asimismo, la metodología debe estar alineada con la naturaleza aplicada del proyecto. En este caso, el estudio busca diagnosticar la situación actual de la empresa Kainalu con el propósito de fundamentar una propuesta tecnológica. Esto exige integrar análisis cuantitativos y cualitativos que permitan comprender, tanto los procesos administrativos como las percepciones del personal involucrado. Tal como indican Creswell y Creswell (2022), la integración de distintos enfoques metodológicos permite obtener una comprensión más completa del fenómeno que se estudia. De esta manera, se asegura consistencia entre el problema identificado y la estrategia de investigación adoptada.

Enfoques de investigación

Los enfoques de investigación determinan la perspectiva general desde la cual se estudia un fenómeno. Estos establecen la lógica que orienta la formulación del problema, la recolección de datos y la interpretación de resultados. La selección del enfoque no es una decisión aislada, sino que condiciona todo el diseño metodológico del estudio. Cada enfoque responde a supuestos

epistemológicos distintos sobre la realidad y el conocimiento. Comprender estas diferencias es esencial para garantizar coherencia científica en el proceso investigativo.

En este sentido, Creswell y Creswell (2022) afirman que los enfoques de investigación constituyen: “Formas estructuradas de indagar un fenómeno que permiten integrar distintos tipos de datos para su comprensión” (p. 5). En la investigación científica contemporánea se reconocen tres enfoques principales: cuantitativo, cualitativo y mixto. Cada uno posee características particulares que lo hacen pertinente según la naturaleza del problema. La elección adecuada depende de los objetivos que se plantearon y del tipo de resultados que se desea obtener.

Asimismo, Flick (2022) señala que: “La elección del enfoque de investigación influye en cada etapa del proceso investigativo, desde la recolección de datos hasta su interpretación” (p. 12). Por esto, es fundamental seleccionar un enfoque que garantice coherencia entre el problema que se planteó y la estrategia metodológica adoptada. A continuación, se describen los fundamentos esenciales de cada enfoque.

Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo se basa en la medición objetiva de variables y el análisis estadístico de los datos que se obtienen. Su finalidad principal es identificar patrones, tendencias o relaciones que puedan expresarse numéricamente. Este enfoque sigue una lógica deductiva, parte de teorías o supuestos previos que se someten a verificación empírica. El proceso se desarrolla de forma secuencial y estructurada, lo que garantiza control metodológico. La información que se recopiló se traduce en datos cuantificables que permiten realizar análisis comparativos.

En este sentido, Hernández Sampieri (2022) señala que la investigación cuantitativa: “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico” (p. 186). Esta medición se realiza mediante instrumentos estructurados, como cuestionarios cerrados y escalas de valoración. Los resultados suelen presentarse en tablas y gráficos que facilitan la interpretación objetiva de la información.

Asimismo, Creswell y Creswell (2022) afirman que el enfoque cuantitativo: “Se caracteriza por el uso de procedimientos estadísticos y el análisis de datos numéricos para describir tendencias o probar relaciones entre variables” (p. 146). Una de sus principales ventajas es la posibilidad de

generalizar los resultados cuando se emplean muestras representativas. Sin embargo, puede limitarse al análisis superficial si no se complementa con una interpretación contextual.

La rigurosidad del enfoque cuantitativo radica en su capacidad para reducir la subjetividad de la persona investigadora y permite establecer indicadores claros y evaluar variables de manera sistemática. En estudios organizacionales, este enfoque resulta útil para medir niveles de eficiencia, frecuencia de errores o tiempos de respuesta en procesos administrativos. Su aplicación aporta precisión y claridad en la toma de decisiones. No obstante, por sí solo puede no captar la complejidad de las dinámicas humanas internas.

Enfoque cualitativo

El enfoque cualitativo se orienta a la comprensión profunda de fenómenos en su contexto natural. A diferencia del cuantitativo, no busca medir variables numéricas, sino interpretar significados, experiencias y percepciones. Su proceso es flexible y permite ajustes durante el desarrollo del estudio. El investigador interactúa directamente con las personas participantes y analiza los datos de forma inductiva. Este enfoque resulta útil en el análisis de dinámicas organizacionales y procesos sociales complejos.

En este sentido, Flick (2022) señala que la investigación cualitativa: “Se centra en el análisis de las experiencias y significados que los individuos construyen en su vida cotidiana” (p. 13). Las técnicas empleadas incluyen entrevistas abiertas, observación directa y análisis documental, las cuales permiten obtener información detallada que no puede captarse únicamente mediante cifras.

Asimismo, Denzin y Lincoln (2023) afirman que la investigación cualitativa: “Implica un enfoque interpretativo y naturalista hacia el mundo, lo que significa estudiar los fenómenos en sus contextos naturales” (p. 6). Aunque sus resultados no buscan generalización estadística, aportan profundidad interpretativa y riqueza contextual, lo que fortalece la comprensión del fenómeno que se estudia.

El enfoque cualitativo reconoce que la realidad organizacional está influida por factores humanos y culturales, lo que permite analizar las percepciones del personal sobre la eficiencia de los procesos internos o las dificultades operativas. Esta información resulta esencial cuando se pretende implementar cambios tecnológicos que impactarán directamente en la dinámica laboral.

Por esto, su aplicación en el proyecto Kainalu complementa el análisis cuantitativo. La integración de ambas perspectivas enriquece la comprensión del problema.

Enfoque mixto

El enfoque mixto surge como una alternativa metodológica que integra elementos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, con el propósito de obtener una comprensión más amplia y completa del fenómeno investigado. Esta combinación permite analizar, tanto datos numéricos como interpretativos, lo que enriquece el proceso investigativo. No se trata de aplicar ambos métodos de manera independiente, sino de articularlos estratégicamente dentro de un diseño coherente. La integración fortalece la validez de los resultados al contrastar información estadística con evidencia contextual. Además, este enfoque resulta útil en estudios organizacionales donde intervienen factores técnicos y humanos. Su aplicación requiere una planificación rigurosa que garantice coherencia entre los objetivos, las técnicas y el análisis de datos.

En este sentido, Creswell y Plano Clark (2022) definen los métodos mixtos como: “Un enfoque de investigación que implica la recolección, análisis e integración de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio” (p. 5). Esta integración permite abordar fenómenos complejos desde diferentes perspectivas, lo que favorece una comprensión más profunda del problema investigado. Asimismo, Hernández Sampieri (2022) señala que los métodos mixtos: “Permiten una comprensión más completa del problema de investigación al combinar las fortalezas de los enfoques cuantitativo y cualitativo” (p. 612). En estudios organizacionales, este enfoque resulta pertinente para analizar indicadores medibles y, al mismo tiempo, interpretar las percepciones del personal. De esta manera, se logra una visión integral que fortalece la calidad de los resultados.

La aplicación correcta del enfoque mixto incrementa el rigor metodológico, ya que permite contrastar diferentes tipos de información dentro de un mismo diseño investigativo. Esta triangulación de datos contribuye a validar los hallazgos y a reducir posibles sesgos en la interpretación. Además, facilita la toma de decisiones fundamentadas en evidencia, tanto objetiva como subjetiva. Cuando se ejecuta adecuadamente, este enfoque proporciona resultados más sólidos, completos y contextualizados, por este motivo, es muy utilizado en investigaciones aplicadas que buscan proponer soluciones para problemas reales. En consecuencia, su implementación en el proyecto Kainalu da la posibilidad de sustentar de manera integral la propuesta tecnológica que se planteó.

Enfoque de investigación seleccionado

Para el desarrollo del presente estudio se selecciona el enfoque mixto, debido a que la investigación requiere integrar datos cuantitativos y cualitativos, con el fin de obtener una comprensión integral de la situación actual de la empresa Kainalu. Este enfoque permite articular la medición objetiva de variables con el análisis interpretativo de las percepciones del personal involucrado en los procesos administrativos y operativos. De esta manera, se logra una visión más completa del problema investigado. Además, la combinación de ambos tipos de información contribuye a fortalecer la validez de los hallazgos que se obtienen. En consecuencia, se genera una base sólida para sustentar la propuesta de mejora tecnológica que se planteó en el estudio.

El enfoque mixto no implica solo la aplicación de dos métodos de manera independiente, sino su integración dentro de un diseño metodológico coherente y estructurado. En este sentido, Creswell y Plano Clark (2022) señalan que los métodos mixtos son: “Un enfoque de investigación que implica la recolección, análisis e integración de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio” (p. 5). Esta integración permite complementar la información obtenida desde distintas perspectivas metodológicas. En el caso del proyecto Kainalu, resulta necesario medir variables que se relacionan con los procesos internos y, simultáneamente, comprender las experiencias del personal ante las dificultades operativas. De esta forma, se logra una interpretación más completa de la realidad organizacional.

En cuanto al componente cualitativo, se aplican entrevistas con preguntas abiertas orientadas a explorar la experiencia del personal frente a los procesos actuales y las posibles mejoras tecnológicas. Flick (2022) señala que la investigación cualitativa: “Se centra en el análisis de las experiencias y significados que los individuos construyen en su vida cotidiana” (p. 13). Este enfoque permite profundizar en los factores humanos que influyen en la dinámica organizacional. La información obtenida aporta detalles interpretativos que no pueden captarse únicamente mediante cifras. Asimismo, da la posibilidad de identificar necesidades, percepciones y expectativas del personal. Estos elementos resultan fundamentales para el diseño de soluciones tecnológicas adecuadas.

La elección del enfoque mixto responde también a la naturaleza aplicada del proyecto, ya que la implementación de un sistema tecnológico requiere, tanto evidencia estadística como comprensión contextual. Hernández Sampieri (2022) afirma que los métodos mixtos: “Permiten

una comprensión más completa del problema de investigación al combinar las fortalezas de los enfoques cuantitativo y cualitativo” (p. 612). En consecuencia, la integración metodológica fortalece el rigor científico del estudio, además, facilita la validación de los resultados mediante la triangulación de datos. Esta articulación asegura que la propuesta tecnológica esté fundamentada, tanto en datos objetivos como en la realidad organizacional.

En síntesis, la selección del enfoque mixto se justifica por la necesidad de integrar medición objetiva y análisis interpretativo en un mismo proceso investigativo. La complementariedad entre ambos enfoques permite obtener resultados más completos y confiables. Denzin y Lincoln (2023) sostienen que la integración de múltiples métodos: “Fortalece la comprensión del fenómeno al abordarlo desde diferentes perspectivas” (p. 305). Por lo tanto, su aplicación en el proyecto Kainalu garantiza coherencia metodológica, profundidad analítica y una base sólida para la toma de decisiones estratégicas en la organización.

Tipos de investigación

Los tipos de investigación se refieren al alcance que puede asumir un estudio según el nivel de profundidad que se desea lograr respecto a un fenómeno determinado. Esta clasificación permite delimitar hasta dónde se pretende llegar en el análisis y qué tipo de resultados pueden esperarse en el proceso investigativo. Definir el alcance resulta fundamental para estructurar adecuadamente el diseño metodológico y garantizar coherencia entre los objetivos y los resultados que se esperan. Asimismo, orienta la selección de técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos. En este sentido, el tipo de investigación constituye un elemento clave para la organización lógica del estudio. Su correcta definición fortalece la validez y pertinencia de los resultados.

De acuerdo con Hernández Sampieri (2022), el alcance de un estudio puede clasificarse como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo, lo que indica que estos niveles representan: “Distintos grados de profundidad en el análisis de un fenómeno” (p. 89). Cada uno responde a objetivos específicos en el proceso científico y se selecciona según la naturaleza del problema que se planteó. No todas las investigaciones buscan establecer relaciones causales complejas, ya que algunas se orientan a describir o explorar fenómenos dentro de un contexto particular. La elección del tipo de investigación depende del estado del conocimiento existente y del propósito del estudio. Por esto, su justificación debe ser clara y coherente con el enfoque metodológico adoptado.

La investigación exploratoria se emplea cuando el fenómeno de estudio ha sido poco abordado o presenta vacíos significativos en la literatura. Este tipo de investigación permite obtener una visión general del problema y facilitar la identificación de variables relevantes. Según Flick (2022), la investigación exploratoria permite: “Aproximarse a fenómenos poco conocidos con el fin de generar preguntas y líneas de análisis futuras” (p. 27). Su carácter flexible hace posible realizar ajustes durante el desarrollo del estudio, adaptándose a nuevas evidencias encontradas. No busca ofrecer resultados concluyentes, sino construir una base inicial de conocimiento. En este sentido, cumple una función introductoria en el proceso investigativo.

Por otra parte, la investigación descriptiva tiene como propósito especificar propiedades, características y perfiles de un fenómeno en su contexto. Este tipo de estudio se enfoca en observar y detallar la realidad sin intervenir en ella ni establecer relaciones causales complejas. De acuerdo con Hernández Sampieri y Mendoza (2021), los estudios descriptivos buscan: “Medir o recoger información de manera independiente sobre los conceptos o variables a las que se refieren” (p. 112). Su aplicación permite organizar la información de forma sistemática, lo que facilita su interpretación mediante tablas, gráficos o estadísticas. Este enfoque es muy utilizado en estudios organizacionales y diagnósticos empresariales y su valor radica en proporcionar una representación clara de la situación analizada.

En cuanto a la investigación correlacional, su finalidad es determinar el grado de relación existente entre dos o más variables dentro de un contexto específico. Este tipo de estudio permite analizar cómo se comportan las variables en conjunto, sin establecer necesariamente una relación de causa y efecto. Según Creswell (2022), los estudios correlacionales permiten: “Examinar asociaciones entre variables utilizando procedimientos estadísticos que describen la relación entre ellas” (p. 176). Este análisis contribuye a identificar patrones, tendencias y comportamientos conjuntos dentro del fenómeno que se estudia. Aunque no explica las causas proporciona información relevante para estudios posteriores más profundos. Por esto, representa un nivel intermedio en el alcance investigativo.

Finalmente, la investigación explicativa busca identificar las causas que originan un fenómeno determinado. Según Creswell y Creswell (2022), los estudios explicativos pretenden: “Probar teorías al examinar relaciones causales entre variables” (p. 15). Este nivel representa el mayor grado de profundidad en el alcance investigativo y requiere diseños metodológicos más rigurosos

y un control sistemático de las variables. Generalmente, se asocia con estudios experimentales o cuasiexperimentales. Su finalidad es explicar por qué ocurre un fenómeno y en cuáles condiciones se produce.

Investigación exploratoria

La investigación exploratoria se emplea cuando el fenómeno de estudio ha sido poco abordado o presenta vacíos significativos dentro de la literatura científica disponible. Este tipo de alcance permite aproximarse inicialmente al problema con el propósito de comprender sus dimensiones generales y delimitar sus principales características. No busca ofrecer resultados concluyentes, sino generar una base conceptual que facilite el desarrollo de estudios posteriores más estructurados. Su carácter preliminar contribuye a reducir la ambigüedad del objeto de estudio y orientar futuras líneas de investigación. En este sentido, cumple una función introductoria en el proceso investigativo, además, da la posibilidad al investigador de familiarizarse con el contexto real del fenómeno analizado.

De acuerdo con Flick (2022), la investigación exploratoria permite: “Examinar fenómenos poco estudiados con el fin de desarrollar una comprensión inicial que sirva de base para estudios posteriores” (p. 28). Este enfoque facilita la identificación de variables relevantes y la formulación de preguntas de investigación más precisas. Asimismo, contribuye a detectar posibles relaciones entre elementos del problema que no habían sido considerados previamente. Su aplicación resulta útil en contextos donde la información es limitada o dispersa. En consecuencia, proporciona una visión inicial que orienta la estructura metodológica del estudio. Esta primera aproximación posibilita reducir la incertidumbre conceptual de la persona investigadora.

Por otra parte, Hernández Sampieri (2022) señala que la investigación exploratoria busca: “Obtener una visión general del fenómeno cuando existe poca información disponible o el problema no ha sido claramente definido” (p. 91). Debido a esta característica, se distingue por su flexibilidad metodológica, que permite incorporar diversas técnicas como la revisión documental, las entrevistas abiertas y las observaciones preliminares. Estas herramientas facilitan la recolección de datos desde diferentes perspectivas y enriquecen la comprensión del fenómeno. Además, permiten ajustar el proceso investigativo conforme se obtienen nuevos hallazgos. Esta adaptabilidad constituye una de sus principales fortalezas metodológicas, por esto, es muy utilizado en las etapas iniciales del proyecto investigativo.

La utilidad de la investigación exploratoria radica en su capacidad para aclarar el problema y orientar futuras indagaciones. No pretende generalizar resultados ni establecer relaciones causales, sino construir un marco inicial de referencia. Este tipo de estudio resulta pertinente cuando el investigador enfrenta escenarios novedosos o contextos poco estructurados. Su desarrollo permite reducir la incertidumbre conceptual, de esta manera, sienta bases sólidas para investigaciones descriptivas, correlacionales o explicativas posteriores.

Investigación descriptiva

La investigación descriptiva tiene como propósito especificar propiedades, características y perfiles de personas, grupos o procesos dentro de un contexto determinado. A diferencia de la investigación exploratoria, parte de un problema delimitado y claramente definido, lo que permite un análisis más estructurado del fenómeno. Su objetivo es detallar cómo se manifiesta la realidad estudiada, lo que proporciona información organizada, sistemática y verificable. No busca explicar causas profundas, sino ofrecer una representación precisa del ámbito observado. Este tipo de investigación es muy utilizado en estudios organizacionales y diagnósticos institucionales. Su aplicación da la posibilidad de comprender de manera clara la situación actual de un sistema o proceso.

De acuerdo con Hernández Sampieri (2022), los estudios descriptivos permiten: “Medir o recoger información de manera independiente sobre los conceptos o variables a los que se refieren” (p. 93). Este enfoque facilita la obtención de datos específicos que describen el comportamiento de las variables en el contexto analizado. Asimismo, posibilita la organización de los datos en categorías que favorecen su interpretación. Los resultados suelen presentarse mediante estadísticas descriptivas, tablas o gráficos, lo que contribuye a una mejor comprensión del fenómeno. Esta característica lo convierte en un método útil para analizar situaciones reales de forma objetiva. Además, permite generar información relevante para la toma de decisiones.

Por otra parte, Flick (2022) señala que la investigación descriptiva permite: “Documentar y presentar de manera sistemática las características de un fenómeno dentro de su contexto natural” (p. 102). En este sentido, el uso de instrumentos estructurados como encuestas o guías de observación facilita recopilar datos confiables y organizados. Estos instrumentos permiten obtener información precisa sin alterar el entorno donde ocurre el fenómeno. Como resultado, se logra una

representación fiel de la realidad estudiada. Esta capacidad de sistematización constituye una de sus principales fortalezas metodológicas, por esto, es muy utilizado en investigaciones aplicadas.

La investigación descriptiva no establece relaciones causales directas, pero cumple un papel fundamental en el desarrollo de estudios posteriores de mayor profundidad. Según Yin (2023), este tipo de investigación permite: “Proporcionar una base empírica sólida que facilita el análisis y la formulación de explicaciones en investigaciones futuras” (p. 62). En estudios aplicados, su función diagnóstica resulta esencial para fundamentar propuestas de mejora o soluciones organizacionales, además, posibilita identificar fortalezas, debilidades y áreas de oportunidad dentro de un sistema. En consecuencia, constituye una herramienta clave en la toma de decisiones estratégicas. Su valor radica en ofrecer una visión clara, ordenada y objetiva de la realidad analizada.

Investigación correlacional

La investigación correlacional tiene como finalidad determinar el grado de relación existente entre dos o más variables dentro de un contexto específico. Este tipo de estudio amplía el alcance descriptivo al analizar la interacción entre diferentes factores que intervienen en un fenómeno determinado. No se limita a medir variables de forma independiente, sino que examina su comportamiento conjunto con el propósito de identificar asociaciones significativas. Para esto, se apoya en métodos estadísticos que permiten medir la fuerza y la dirección de la relación entre las variables. Su aplicación resulta útil cuando se busca comprender patrones de comportamiento sin establecer relaciones causales directas.

De acuerdo con Hernández Sampieri (2022), la investigación correlacional permite: “Evaluar la relación existente entre dos o más variables mediante técnicas estadísticas que determinan su grado de asociación” (p. 95). Este tipo de análisis facilita comprender cómo el comportamiento de una variable puede vincularse con el de otra dentro de un mismo contexto. Además, da la posibilidad de identificar tendencias que pueden ser relevantes para la toma de decisiones en organizaciones o sistemas. Su aplicación es frecuente en estudios donde se requiere analizar datos cuantificables de manera estructurada. En este sentido, aporta un nivel de profundidad superior al descriptivo, sin embargo, no establece relaciones de causa y efecto.

Por otra parte, Creswell (2022) señala que los estudios correlacionales permiten: “Examinar asociaciones entre variables utilizando procedimientos estadísticos que describen la relación entre

ellas” (p. 176). Este enfoque proporciona evidencia empírica sobre cómo las variables se comportan de manera conjunta dentro de un fenómeno determinado. Asimismo, contribuye a la identificación de patrones que pueden orientar investigaciones posteriores. La información obtenida se presenta generalmente en coeficientes de correlación, los cuales indican la intensidad y dirección de la relación. Esta característica facilita la interpretación objetiva de los resultados, por esto, es muy utilizado en investigaciones científicas y aplicadas.

Asimismo, Flick (2022) indica que la investigación correlacional permite: “Identificar patrones de relación entre variables dentro de contextos sociales complejos” (p. 118). En este tipo de investigación, la correlación puede ser positiva, negativa o inexistente, según el comportamiento de las variables analizadas. Aunque este alcance no explica las causas del fenómeno, sí da la posibilidad de establecer vínculos significativos que orientan estudios explicativos posteriores. Su valor radica en proporcionar una base analítica para comprender la interacción entre factores. En consecuencia, su aplicación es frecuente en investigaciones sociales, educativas y organizacionales, de esta manera, contribuye al fortalecimiento del análisis científico.

Tipo de investigación seleccionado

Para el desarrollo del proyecto Kainalu se selecciona el tipo de investigación descriptiva, debido a que el propósito central del estudio es especificar y detallar las características actuales de los procesos administrativos y operativos de la empresa. Este alcance permite analizar cómo se manifiestan las variables en el contexto organizacional sin establecer relaciones causales complejas. La intención principal es elaborar un diagnóstico claro, estructurado y fundamentado en datos verificables. En consecuencia, el enfoque descriptivo se alinea con los objetivos que se plantearon en la investigación, además, da la posibilidad de comprender la situación real de la entidad como base para la toma de decisiones.

De acuerdo con Hair *et al.* (2022), la investigación descriptiva permite: “Obtener información precisa que describe características de una población o fenómeno” (p. 112). Este tipo de estudio facilita la organización sistemática de los datos para comprender cómo se manifiestan las variables dentro de un contexto específico. En el caso del proyecto Kainalu, se busca describir aspectos que se relacionan con la gestión de inventario, el control de ventas y el manejo de información administrativa. Por lo tanto, el objetivo principal no es explicar causas profundas, sino caracterizar

la situación actual de la empresa. Esta caracterización posibilita identificar elementos clave para la toma de decisiones.

Por otra parte, Saunders *et al.* (2023) señalan que la investigación descriptiva permite: “Presentar una imagen exacta de los eventos, personas o situaciones mediante la recopilación de datos estructurados” (p. 178). Este enfoque contribuye a identificar condiciones, procesos y dinámicas presentes dentro de una entidad. A través de este tipo de investigación es posible recopilar datos relevantes que faciliten comprender el entorno institucional. En consecuencia, los datos que se obtienen permiten construir un diagnóstico claro y fundamentado. Esta información resulta esencial para reconocer necesidades y oportunidades de mejora.

La elección del alcance descriptivo se justifica porque, antes de implementar un sistema tecnológico, es necesario conocer con precisión la situación actual de la empresa. Un diagnóstico estructurado permite identificar debilidades, fortalezas y necesidades específicas dentro de los procesos administrativos. Según Kothari (2021), la investigación descriptiva da la posibilidad de: “Describir con exactitud las características de un fenómeno tal como ocurre en su contexto real” (p. 35). Esta descripción constituye una base para diseñar soluciones organizacionales adecuadas. Asimismo, facilita la toma de decisiones con base en evidencia empírica.

Además, el carácter descriptivo del estudio se complementa con el enfoque mixto seleccionado. El componente cuantitativo aporta datos medibles, como frecuencias y porcentajes, que se relacionan con los procesos internos de la empresa. Por otra parte, el componente cualitativo permite comprender percepciones y experiencias del personal frente a las dinámicas organizacionales. Esta integración metodológica fortalece el diagnóstico institucional y permite interpretar los resultados con mayor profundidad. La combinación de ambos enfoques contribuye a obtener una visión más completa del problema.

En síntesis, la selección del tipo de investigación descriptiva responde a la necesidad de analizar la realidad organizacional de Kainalu de manera objetiva y estructurada. Tal como indica Gray (2022), este tipo de investigación busca: “Describir fenómenos tal como se presentan, proporcionando una base para el análisis posterior” (p. 67). La información obtenida sirve como fundamento técnico para la propuesta tecnológica que se planteó en el proyecto. De esta forma, el enfoque descriptivo garantiza coherencia metodológica y sustento empírico para la toma de decisiones.

Fuentes de información

Las fuentes de información constituyen el sustento teórico y empírico que permite fundamentar científicamente una investigación. Estas proporcionan los datos necesarios para analizar el problema que se planteó y respaldar la propuesta de solución. Según Flick (2022):

Las fuentes de información representan el punto de partida para la construcción sistemática del conocimiento dentro de un proceso investigativo, ya que permiten acceder a datos, teorías y antecedentes que orientan la comprensión del fenómeno estudiado y facilitan la formulación de interpretaciones fundamentadas en evidencia científica (p. 18).

Su adecuada clasificación y selección garantizan confiabilidad, actualidad y pertinencia en el estudio. En el proyecto Kainalu, las fuentes permiten sustentar, tanto el diagnóstico organizacional como la fundamentación técnica del sistema web financiero-contable.

De forma complementaria, Arias (2021) señala que: “Las fuentes de información constituyen todos aquellos documentos, registros o testimonios que proporcionan datos relevantes para el investigador, permitiendo comprender el problema de estudio y fundamentar las decisiones metodológicas que se adoptan durante el desarrollo del proceso investigativo” (p. 73). En este sentido, el uso adecuado de las fuentes fortalece la validez científica del estudio y facilita la construcción del marco teórico que respalda el proyecto.

Fuentes de información primarias

Las fuentes primarias corresponden a la información obtenida directamente del entorno donde se desarrolla el fenómeno investigado, lo que permite acceder a datos originales y contextualizados. Estas fuentes se caracterizan por proporcionar evidencia directa sin intermediación de interpretaciones externas. Hernández (2022) señala que: “Las fuentes primarias se componen de datos recolectados directamente por el investigador para responder al problema planteado” (p. 61). En el proyecto Kainalu, las fuentes primarias están conformadas por el personal administrativo y operativo de la empresa, quienes participan en los procesos financieros y contables actuales. Su aporte da la posibilidad de identificar necesidades reales, deficiencias operativas y oportunidades de mejora tecnológica. Este tipo de fuente resulta fundamental en investigaciones aplicadas.

La obtención de información primaria se realiza mediante técnicas como la observación directa y la entrevista semiestructurada, las cuales permiten recopilar datos, tanto objetivos como interpretativos. Denzin y Lincoln (2023) indican que: “La evidencia primaria es esencial cuando se busca comprender prácticas, experiencias y dinámicas organizacionales desde su contexto natural” (p. 45). En este caso, la observación permite analizar los procedimientos actuales de registro financiero, mientras que las entrevistas permiten conocer las percepciones del personal sobre el sistema manual existente. La información obtenida se analiza para fundamentar el diseño del sistema web propuesto, de esta manera, las fuentes primarias aportan datos actualizados y específicos del entorno empresarial.

Fuentes de información secundarias

Las fuentes secundarias están conformadas por documentos académicos, científicos y técnicos que analizan, interpretan o sistematizan información publicada. Estas fuentes permiten contextualizar el problema dentro del marco del conocimiento existente y respaldar teóricamente la propuesta que se planteó. Según Creswell y Creswell (2022): “La revisión de literatura proveniente de fuentes secundarias establece el fundamento intelectual del estudio” (p. 33). En el proyecto Kainalu, las fuentes secundarias incluirán libros especializados en sistemas de información, artículos científicos recientes sobre desarrollo de *software* financiero y normativa legal vigente en Costa Rica. Su uso permite fortalecer la argumentación técnica y metodológica del estudio.

Además, las fuentes secundarias facilitan la identificación de modelos, metodologías y buenas prácticas aplicables al diseño del sistema web. Booth *et al.* (2021) afirman que: “Las fuentes secundarias sintetizan investigaciones previas y permiten al investigador construir sobre el conocimiento acumulado” (p. 84). En este contexto, se consultan publicaciones que se relacionan con arquitectura MVC, bases de datos relacionales, seguridad de la información y transformación digital en microempresas. Asimismo, se analizan documentos normativos vinculados con la legislación tributaria y la protección de datos. Estas fuentes garantizan actualidad conceptual y respaldo académico, por lo que su integración fortalece la solidez científica del proyecto.

Fuentes de información terciarias

Las fuentes terciarias son herramientas que permiten localizar y organizar información científica mediante índices, catálogos, bases de datos y repositorios académicos. Aunque no contienen análisis original, facilitan el acceso sistemático a documentos especializados y actualizados. Flick (2022) explica que: “Las fuentes terciarias cumplen una función orientadora al dirigir al investigador hacia literatura relevante y validada académicamente” (p. 40). En el proyecto Kainalu, se utilizan bases de datos académicas digitales, bibliotecas virtuales y repositorios institucionales para identificar investigaciones recientes que se relacionan con sistemas financieros web y metodologías de desarrollo tecnológico. Estas herramientas optimizan el proceso de búsqueda documental.

Asimismo, las fuentes terciarias contribuyen a mantener la actualidad de las referencias que se utilizan, asegurando que no excedan el límite de 5 años establecido por los lineamientos académicos. Booth *et al.* (2021) sostienen que: “La organización sistemática de la búsqueda bibliográfica mejora la calidad y confiabilidad del estudio” (p. 91). En consecuencia, el uso de catálogos bibliográficos y motores de búsqueda académicos permite seleccionar literatura pertinente y actualizada. Esto garantiza coherencia entre el marco teórico y el desarrollo metodológico del proyecto, de esta forma, las fuentes terciarias complementan y fortalecen el proceso investigativo.

Variables de investigación

Las variables constituyen los elementos centrales del proceso metodológico, ya que permiten delimitar y estructurar los aspectos específicos que se analizan en la investigación. Estas se derivan directamente de los objetivos específicos y orientan la construcción de los instrumentos de recolección de datos. Creswell y Creswell (2022) indican que: “Una variable es una característica o atributo que puede definirse conceptualmente y medirse dentro de un estudio” (p. 52). En investigaciones de enfoque mixto, las variables dan la posibilidad de organizar, tanto el análisis técnico como la recopilación de datos empírica. Su definición adecuada garantiza coherencia entre el marco teórico y la metodología aplicada. Enseguida, se describen los tipos de variables considerados en el estudio.

Variables conceptuales

Las variables conceptuales son aquellas que explican el significado teórico del término en el contexto de la investigación. Este tipo de variable establece qué se entiende por un concepto determinado fundamentándolo en una base académica actualizada. Según Hernández (2022): “La definición conceptual consiste en describir el término desde la perspectiva teórica que sustenta el estudio” (p. 119). Su función principal es delimitar el alcance del concepto para evitar ambigüedades. Por ejemplo, en el proyecto Kainalu, la variable *requerimientos del sistema* debe definirse técnicamente desde la ingeniería de *software*. Esta definición orienta el sentido académico del estudio y brinda claridad conceptual.

Variables operacionales

Las variables operacionales corresponden a las acciones, procedimientos o actividades mediante las cuales se analiza o mide la variable conceptual en el estudio. Estas buscan organizar y dar claridad para la confección de los instrumentos que permiten recolectar los datos necesarios. Arias (2021) señala que:

La definición operacional consiste en traducir el concepto abstracto de una variable en procedimientos concretos que permitan observarla o medirla dentro de la investigación. De esta manera, el investigador establece indicadores específicos, actividades y criterios que facilitan la obtención de datos relacionados con el fenómeno estudiado (p. 82).

En el caso del proyecto Kainalu, un ejemplo es la identificación de requerimientos funcionales mediante análisis técnico, revisión de procesos administrativos o elaboración de diagramas entidad-relación que representen la estructura de la base de datos del sistema. Pressman y Maxim (2020) indican que: “La operacionalización de los requerimientos permite transformar las necesidades del usuario en especificaciones técnicas que pueden ser implementadas dentro del sistema de software” (p. 115). De esta forma, la operacionalización da la posibilidad de convertir la teoría en práctica metodológica y garantiza que el estudio sea medible y estructurado.

Variables instrumentales

Las variables instrumentales consisten en el medio o herramienta específica mediante la cual se recoge la información relacionada con cada variable. Estas indican el instrumento concreto que

se utiliza en el proceso investigativo. Creswell y Creswell (2022) afirman que: “Los instrumentos de recolección de datos permiten obtener información estructurada y alineada con las variables del estudio” (p. 146). En el proyecto Kainalu, los instrumentos pueden incluir encuestas, guías de observación, listas de cotejo o herramientas tecnológicas como MySQL Workbench y Visual Studio Code. La variable instrumental asegura que exista coherencia entre lo que se desea analizar y el medio que se utiliza para conseguir la información, por lo que su selección adecuada fortalece la validez del estudio.

Tabla 2

Cuadro de variables

Objetivos específicos	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema web.	Requerimientos del sistema	Pressman y Maxim (2022) afirman que: “Los requerimientos de software describen las funciones y restricciones que el sistema debe cumplir para satisfacer las necesidades de los usuarios” (p. 124).	Observación Entrevista Cuestionario	Encuesta Guía de entrevista Guía de observación
Construir el diseño de la base de datos y del sistema web mediante la herramienta Workbench.	Diseño de la base de datos Arquitectura del sistema	Connolly y Begg (2021) señalan que: “El diseño de bases de datos implica la creación de modelos conceptuales, lógicos y físicos que representen adecuadamente la información requerida” (p. 78).	Diagrama entidad-relación Modelado estructural del sistema.	MySQL Workbench.
Programar los módulos del sistema utilizando la herramienta Visual Studio Code.	Desarrollo del módulo del sistema	Sommerville (2021) indica que: “La implementación del software consiste en traducir el diseño en código ejecutable que cumpla con los requerimientos definidos” (p. 31).	Documentos de diseño Diagrama entidad-relación.	Visual Studio Code.
Probar los diferentes módulos de forma independiente y	Pruebas del sistema Validación del sistema	Myers <i>et al.</i> (2022) sostienen que: “Las pruebas de software buscan detectar	Pruebas unitarias Pruebas integrales	Visual Studio Code Casos de prueba

Objetivos específicos	Variable	Variable conceptual	Variable operacional	Variable instrumental
también de manera integral garantizando los resultados correctos del sistema.		defectos y verificar que el sistema produzca los resultados esperados" (p. 4).		

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Nota. Las variables presentadas se derivan directamente de los objetivos específicos del proyecto Kainalu. La definición conceptual se fundamenta en autores especializados en ingeniería de *software*, mientras que la definición operacional describe las actividades técnicas realizadas durante el desarrollo del sistema. La definición instrumental corresponde a las herramientas tecnológicas que se utilizan en cada fase del proyecto. Esta operacionalización responde a fines académicos y metodológicos dentro del marco del estudio.

Población

La población en un proyecto está conformada por el conjunto total de elementos, personas o unidades que comparten características comunes y que son objeto de estudio. Su delimitación es fundamental para garantizar coherencia metodológica y precisión en la recolección de datos. Según Creswell y Creswell (2022): “La población es el grupo completo de individuos o elementos que comparten una característica particular y del cual el investigador desea obtener información” (p. 154). Definir adecuadamente la población permite establecer el alcance real del estudio, asimismo, orienta la selección de instrumentos y técnicas de análisis. En investigaciones aplicadas, la población suele estar directamente vinculada con el contexto organizacional analizado.

En el proyecto Kainalu, la población está conformada por el personal administrativo y operativo que interviene en los procesos financieros y de gestión interna de la empresa. Debido a que se trata de una microempresa con una estructura organizativa reducida, el número de participantes es limitado y completamente identificable. Esta característica facilita el acceso directo a la información necesaria para el diagnóstico y desarrollo del sistema web financiero-contable. La población que se seleccionó posee conocimiento directo sobre los procedimientos actuales de registro y control financiero. Por lo tanto, resulta pertinente para cumplir con los objetivos específicos que se plantearon.

Debido a que el tamaño de la población es pequeño y manejable, la investigación trabajará con la totalidad de sus integrantes, sin necesidad de aplicar una fórmula estadística para el cálculo de

la muestra. Hernández (2022) señala que: “Cuando la población es reducida y accesible, es posible trabajar con el total de sus elementos sin recurrir a técnicas de muestreo” (p. 198). En este caso, se incluyen todos los miembros involucrados en los procesos administrativos y financieros. Esta decisión metodológica garantiza una mayor precisión en los resultados.

Muestra

La muestra se define como un subconjunto de la población que se selecciona con el propósito de representar sus características principales cuando no es posible estudiar la totalidad de sus elementos. Su función es permitir que los resultados puedan generalizarse al conjunto poblacional con un margen de error establecido. Creswell y Creswell (2022) señalan que: “Una muestra es un subgrupo de la población objetivo que el investigador planea estudiar para generalizar acerca de la población” (p. 155). En investigaciones cuantitativas y mixtas, el proceso de muestreo resulta fundamental cuando la población es amplia o geográficamente dispersa. Este procedimiento contribuye a optimizar recursos y tiempo sin comprometer la validez del estudio, sin embargo, su aplicación depende directamente del tamaño y la accesibilidad de la población definida.

El cálculo de la muestra suele realizarse mediante fórmulas estadísticas que consideran variables como el tamaño poblacional, el nivel de confianza y el margen de error permitido. Este procedimiento técnico garantiza que el subconjunto seleccionado sea representativo del total. Hernández (2022) explica que: “El muestreo permite obtener información válida cuando no es factible estudiar a todos los elementos de la población” (p. 198). En este sentido, la muestra cumple una función metodológica estratégica en estudios de gran escala. No obstante, cuando el universo de estudio es reducido, la necesidad de aplicar fórmulas estadísticas puede resultar innecesaria. Por esto, cada investigación debe analizar su contexto particular antes de definir la estrategia de muestreo. En el caso del proyecto Kainalu, no se realiza un cálculo muestral debido a que la población es pequeña, delimitada y completamente accesible. La empresa cuenta con un número reducido de personas involucradas directamente en los procesos administrativos y financieros, lo que permite trabajar con la totalidad de los integrantes.

Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos constituyen el medio a través del cual el investigador obtiene información válida, confiable y pertinente para dar respuesta a los objetivos específicos del

estudio. Su selección debe estar alineada con el enfoque metodológico adoptado, las variables definidas y las características de la población. En investigaciones con enfoque mixto, como el presente proyecto es necesario integrar técnicas que permitan obtener, tanto información objetiva sobre procesos como percepciones cualitativas de las personas participantes. Creswell y Creswell (2022) señalan que los instrumentos de recolección: “Son herramientas sistemáticas que permiten obtener datos de manera organizada y coherente con el diseño del estudio” (p. 147).

En el proyecto Kainalu se seleccionaron dos instrumentos principales: la observación y la entrevista. La elección responde al tamaño reducido y accesible de la población, así como a la necesidad de comprender, tanto el funcionamiento actual de los procesos administrativos como las necesidades tecnológicas percibidas por las personas colaboradoras. Ambos instrumentos permiten complementar la información técnica con el análisis contextual. Los formatos aplicados se presentan en los apéndices del documento para su revisión y validación.

La observación

La observación es una técnica que consiste en examinar directamente un fenómeno en su contexto natural, con el fin de obtener información objetiva sobre procesos y comportamientos. Esta herramienta permite registrar situaciones reales sin depender exclusivamente del discurso de las personas participantes. Denzin y Lincoln (2023) indican que la observación posibilita comprender dinámicas organizacionales tal como ocurren en el entorno de estudio. En el proyecto Kainalu, esta técnica se aplica para analizar los procedimientos administrativos y financieros actuales. Su implementación da la posibilidad de identificar debilidades, tiempos de ejecución y posibles errores en el manejo de la información. De esta forma, se obtiene un diagnóstico preliminar que fundamentará el diseño del sistema web.

Se utiliza una observación directa y estructurada, apoyada en una guía diseñada que permite organizar los datos recolectados. Este tipo de observación reduce la subjetividad de la persona investigadora y garantiza mayor sistematicidad en el registro de datos. El proceso inicia con la determinación del objeto de observación, delimitando los procesos administrativos y financieros que se analizan. Posteriormente, se establecen indicadores específicos como tiempos de respuesta, duplicidad de tareas y uso de herramientas manuales. La información se registra de manera objetiva y organizada.

La entrevista

La entrevista es una técnica cualitativa que se desarrolla mediante la interacción directa entre el investigador y el participante, con el propósito de obtener información detallada sobre experiencias y percepciones. Hernández (2022) señala que la entrevista permite profundizar en aspectos subjetivos cuando se requiere comprender la perspectiva de los involucrados. En esta investigación se aplica a las personas colaboradoras que desempeñan funciones administrativas y financieras en la empresa. Se indicará únicamente el puesto del participante, garantizando la confidencialidad de la información. Esta técnica es pertinente cuando la población es pequeña y manejable, además, se encuentra asociada al método cualitativo en el enfoque mixto.

La entrevista es semiestructurada, ya que cuenta con una guía de preguntas elaboradas, pero permite flexibilidad para profundizar en aspectos relevantes. El proceso está compuesto por el investigador y el entrevistado y se desarrolla en un ambiente formal y profesional. Para garantizar la calidad de la información, la persona entrevistadora debe mantener objetividad, formular preguntas claras y practicar la escucha activa. Asimismo, evita inducir respuestas o emitir juicios personales. Estas condiciones fortalecen la credibilidad del proceso investigativo.

La encuesta

La encuesta constituye un instrumento de recolección de datos ampliamente utilizado en investigaciones de carácter cuantitativo, ya que permite obtener información estructurada a partir de un conjunto de preguntas aplicadas a una población específica. Este instrumento facilita la recopilación de datos de manera sistemática, lo que posibilita posteriormente su organización, tabulación y análisis estadístico. Según Hernández *et al.* (2022), la encuesta es un método que da la posibilidad de medir opiniones, percepciones y características de un grupo mediante cuestionarios diseñados.

En el presente proyecto, la encuesta se aplica a las personas colaboradoras vinculadas con los procesos administrativos y financieros de la empresa Kainalu. Su propósito es identificar percepciones que se relacionan con la eficiencia de los procedimientos actuales, las dificultades en el manejo de la información y la necesidad de implementar herramientas tecnológicas que optimicen la gestión de cuentas por cobrar.

El cuestionario está compuesto por preguntas cerradas con opciones de respuesta definidas, lo que facilita la cuantificación de los resultados. Las preguntas están orientadas a evaluar aspectos como el tiempo requerido para realizar tareas administrativas, el uso de herramientas manuales, la frecuencia de errores en el registro de información y el nivel de aceptación de una posible solución tecnológica.

La aplicación de la encuesta se realiza de manera directa a las personas participantes seleccionadas dentro de la población del estudio. Antes de su aplicación, se explica el objetivo del instrumento y se garantiza la confidencialidad de la información proporcionada. Posteriormente, los datos que se obtienen se organizan y analizan, con el fin de identificar tendencias que respalden el diagnóstico del problema y contribuyan al diseño del sistema web propuesto en el proyecto.

Proceso para la recolección y análisis de datos

El proceso de recolección y análisis de datos representa una fase fundamental dentro del marco metodológico, ya que permite transformar la información obtenida en resultados interpretables y útiles para cumplir con los objetivos del estudio. En investigaciones con enfoque mixto, esta etapa debe planificarse de manera estructurada para integrar adecuadamente los datos cualitativos y cuantitativos. Creswell y Creswell (2022) afirman que: “En los métodos mixtos, el investigador recopila y analiza datos cualitativos y cuantitativos de manera rigurosa y sistemática” (p. 223). En el proyecto Kainalu, este proceso se desarrolla de forma secuencial y organizada. La aplicación adecuada de estas fases posibilita fundamentar técnicamente el diseño del sistema web propuesto.

Proceso para la recolección de datos

La primera fase consiste en aplicar la observación directa en la empresa. Para esto, se coordina previamente con las personas colaboradoras el momento en que se ejecuten los procesos administrativos y financieros habituales. Se utiliza una guía estructurada en la que se registran aspectos como tiempos de ejecución, herramientas que se utilizan, errores frecuentes y flujo de información. Hernández (2022) señala que: “La observación sistemática requiere definir con precisión las unidades de análisis y los criterios de registro” (p. 229). Durante esta etapa, el investigador no intervendrá en el proceso, solo registra la información de manera objetiva. Posteriormente, los datos son transcritos en una matriz organizada por categorías preliminares.

En la segunda fase se aplican entrevistas semiestructuradas a las personas colaboradoras que ocupan puestos administrativos y financieros. La aplicación se realiza de manera individual en un espacio adecuado, garantizando confidencialidad y claridad sobre el propósito del estudio. Denzin y Lincoln (2023) indican que: “La entrevista cualitativa permite explorar experiencias y significados desde la perspectiva del participante” (p. 101). Las respuestas se registran por escrito y, posteriormente, se transcribirán de forma textual. Una vez transcritas, se procede a subrayar ideas clave que se relacionan con necesidades tecnológicas, dificultades operativas y expectativas sobre el sistema web. Este procedimiento da la posibilidad de profundizar en aspectos que no son visibles únicamente mediante la observación.

En la tercera fase se aplica la encuesta estructurada a la totalidad de las personas colaboradoras involucradas en los procesos estudiados. El cuestionario incluye preguntas cerradas con escala tipo Likert para medir percepciones sobre eficiencia, organización y control de la información. Creswell y Creswell (2022) explican que: “Las encuestas permiten obtener datos cuantificables que pueden resumirse mediante procedimientos estadísticos” (p. 149). Una vez completadas las encuestas, las respuestas se codifican por medio de la asignación de valores numéricos a cada opción. Después, los datos se digitarán en una hoja de cálculo para su procesamiento. Esta etapa permite conseguir información medible y comparable.

Proceso para el análisis de datos

El análisis de los datos cualitativos inicia con la revisión completa de los registros de observación y las transcripciones de entrevistas. Posteriormente, se realiza un proceso de codificación abierta, al identificar palabras clave y temas recurrentes. Hernández (2022) señala que: “El análisis cualitativo implica organizar los datos en categorías que permitan interpretar el fenómeno estudiado” (p. 245). Las ideas similares se agruparán en categorías como deficiencias del proceso actual, riesgos operativos y requerimientos del sistema. Luego, se elabora una tabla de categorías que permita visualizar la relación entre hallazgos y objetivos específicos. Este procedimiento facilita la interpretación profunda de la información.

En cuanto al análisis cuantitativo, los datos que se obtienen mediante la encuesta se procesan utilizando estadísticas descriptivas. Se calculan frecuencias absolutas y porcentajes para cada pregunta, con el fin de identificar tendencias predominantes. Creswell y Creswell (2022) indican que: “El análisis cuantitativo consiste en describir los datos mediante estadísticas que permitan

resumir la información recolectada” (p. 185). Los resultados se organizan en tablas y gráficos para facilitar su interpretación visual. Después, se realiza una comparación entre los resultados numéricos y las categorías cualitativas. Este procedimiento permite contrastar percepciones con evidencias observadas.

Finalmente, se realiza la integración de ambos tipos de análisis mediante un proceso de triangulación. Denzin y Lincoln (2023) afirman que: “La triangulación fortalece la credibilidad del estudio al combinar múltiples fuentes y métodos de datos” (p. 305). En esta etapa se comparan los hallazgos de la observación, la entrevista y la encuesta para identificar coincidencias o discrepancias. Esta comparación permite validar la información obtenida desde diferentes perspectivas. A partir de esta integración se elaborarán conclusiones fundamentadas que respalden el diseño del sistema web. De esta manera, la propuesta tecnológica responderá a necesidades reales que se identificaron durante la investigación.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los hallazgos que se obtienen a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos que se utilizan en la tienda Kainalu, específicamente la entrevista estructurada y la guía de observación aplicada dentro del Área Administrativa y Financiera de la empresa. El propósito de este análisis es identificar la situación actual de los procesos financieros y contables, así como las principales limitaciones que afectan el funcionamiento diario de la organización. Además, se busca reconocer las necesidades y oportunidades de mejora que servirán como base para el desarrollo del sistema web financiero-contable propuesto.

Los resultados permiten evidenciar problemas que se relacionan con el control de ventas, la administración del inventario, el manejo de cuentas por cobrar y la generación de reportes financieros. Asimismo, se identificaron dificultades asociadas al uso excesivo de procesos manuales y herramientas básicas como hojas de cálculo en Microsoft Excel. A partir de estos resultados, se establecen los principales requerimientos funcionales que debe contemplar el sistema propuesto. Lo anterior tiene el fin de optimizar los procedimientos administrativos, reducir errores humanos y facilitar una gestión financiera más eficiente y organizada dentro de la tienda Kainalu.

Observación

La observación realizada en la tienda Kainalu tuvo como propósito identificar la forma en la que actualmente se desarrollan los procesos administrativos y financieros de la empresa. Mediante este procedimiento fue posible analizar las herramientas que utiliza el personal encargado, las prácticas que se implementan para el control financiero y las principales dificultades presentes en las actividades diarias. Los resultados por medio de la observación representan un aporte importante para el desarrollo del sistema web financiero-contable propuesto.

Entre los principales hallazgos se identificó el uso constante de hojas de cálculo de Microsoft Excel y documentos físicos para registrar ventas, controlar inventario y administrar la información financiera de la empresa. Estos archivos no cuentan con mecanismos de validación ni integración automática de datos, lo que aumenta considerablemente el riesgo de errores en cálculos y duplicidad de información. Además, la dependencia de múltiples documentos genera retrasos importantes en las labores administrativas y dificulta el acceso rápido a información actualizada.

Como consecuencia de esta situación, los procesos que se relacionan con la consulta de información y la elaboración de reportes financieros suelen requerir largos períodos. El personal administrativo debe revisar múltiples hojas de cálculo, verificar datos manualmente y consolidar información de diferentes documentos antes de generar reportes contables. Asimismo, parte de la información se encuentra almacenada únicamente en documentos físicos, lo cual dificulta su organización y aumenta el riesgo de pérdida de datos importantes para la empresa.

Durante la observación también se identificó que los procesos que se relacionan con cuentas por cobrar y cuentas por pagar se gestionan manualmente mediante registros físicos y anotaciones administrativas. Esta situación dificulta mantener un control actualizado sobre pagos pendientes, fechas de vencimiento y movimientos financieros. Además, la ausencia de un sistema centralizado obliga al personal a revisar distintas fuentes de información para validar datos específicos relacionados con clientes y proveedores.

La observación realizada permitió constatar que la tienda Kainalu depende en gran medida de procesos manuales y herramientas básicas para administrar sus actividades financieras y contables. Esta situación genera retrasos operativos, dificultades en la organización de los datos y vulnerabilidad en el manejo de datos financieros. Asimismo, se evidenció la necesidad de implementar un sistema que permita centralizar la información, automatizar procedimientos administrativos y mejorar significativamente la gestión financiera de la empresa. Estos hallazgos constituyen una base para orientar el diseño y desarrollo del sistema propuesto.

Entrevista

Con el propósito de obtener información cualitativa relevante para el desarrollo del sistema web financiero-contable, se realizó una entrevista dirigida al personal encargado del Área Administrativa y Financiera de la tienda Kainalu. Este instrumento permitió recopilar datos relacionados con las actividades diarias, las dificultades presentes en los procesos actuales y las principales necesidades funcionales que debe cubrir el sistema propuesto. El análisis de la entrevista se presenta a continuación, con el fin de identificar los hallazgos más importantes que se relacionan con la gestión financiera y administrativa de la empresa.

Con respecto a la primera pregunta, relacionada con la forma en la que actualmente se registran las ventas, la persona entrevistada indicó que este proceso se realiza manualmente mediante

facturas físicas y registros elaborados en hojas de cálculo de Microsoft Excel. Además, señaló que la información debe actualizarse constantemente de forma manual, lo cual aumenta las posibilidades de cometer errores administrativos y dificulta mantener los datos actualizados en tiempo real.

Respecto a la segunda pregunta, orientada a conocer cómo se realiza el control de inventario, la entrevista indicó que los productos se registran mediante listas manuales y documentos administrativos. Según la persona entrevistada, este procedimiento dificulta conocer con exactitud las cantidades disponibles de cada producto y genera diferencias frecuentes entre el inventario físico y los registros existentes. Asimismo, se mencionó que el control manual requiere revisiones constantes para verificar la información almacenada.

En cuanto a la tercera pregunta, relacionada con la existencia de algún sistema digital para administrar la información financiera, la persona entrevistada confirmó que actualmente la empresa no cuenta con una plataforma centralizada para gestionar sus procesos contables y administrativos. La información se encuentra distribuida entre documentos físicos y múltiples archivos digitales independientes, lo que dificulta el acceso rápido y organizado a los datos financieros de la compañía.

Con respecto a la cuarta pregunta, que se enfoca en el manejo de cuentas por cobrar, la entrevistada explicó que el control de clientes y pagos pendientes se realiza mediante registros manuales y anotaciones administrativas elaboradas en hojas de cálculo. Esta situación dificulta mantener un control preciso sobre las cuentas pendientes y aumenta el riesgo de errores que se relacionan con pagos y saldos de clientes. Además, se indicó que el proceso de validación de información requiere revisar diferentes documentos antes de confirmar datos específicos.

En cuanto a la quinta pregunta, relacionada con el control de cuentas por pagar, la entrevista señaló que los pagos a proveedores se gestionan manualmente utilizando facturas físicas y registros administrativos. Según la persona entrevistada, esta situación dificulta mantener un seguimiento actualizado sobre las fechas de vencimiento, los pagos realizados y las obligaciones financieras pendientes. Asimismo, se mencionó que la falta de automatización provoca atrasos en los procesos que se relacionan con la administración financiera de la empresa.

Respecto a la sexta pregunta, que se enfoca en los principales problemas presentes en el proceso de facturación, la entrevistada indicó que con frecuencia se presentan errores en cálculos, pérdida de información y duplicidad de registros administrativos. Además, señaló que la elaboración manual de facturas consume un tiempo operativo importante y dificulta mantener la información financiera organizada. Estas dificultades afectan directamente la eficiencia administrativa y generan retrasos en la actualización de los datos financieros.

En la séptima pregunta, relacionada con la generación de reportes financieros, la persona entrevistada explicó que en la actualidad estos reportes deben elaborarse manualmente y se recopilan datos desde diferentes hojas de cálculo y documentos administrativos. Este procedimiento consume un tiempo considerable y limita la generación rápida de información financiera confiable. Asimismo, se mencionó que la consolidación manual de datos aumenta las posibilidades de inconsistencias en los reportes elaborados por la empresa.

Continuando con la octava pregunta, relacionada con las mejoras que puede aportar un sistema automatizado, la entrevistada señaló que la implementación de una plataforma tecnológica permite optimizar el control financiero, reducir errores humanos y agilizar los procesos administrativos. Además, indicó que un sistema centralizado facilitaría el acceso rápido a información actualizada y mejoraría significativamente la generación de reportes financieros para la toma de decisiones administrativas.

El análisis de la entrevista realizada al personal administrativo de la tienda Kainalu permitió comprender las principales necesidades y limitaciones presentes en los procesos financieros y contables que se desarrollan actualmente. Los resultados evidencian la necesidad de implementar un sistema web financiero-contable que automatice procedimientos, centralice la información y mejore la eficiencia administrativa de la empresa. Estos hallazgos representan una guía importante para el diseño y desarrollo de la solución tecnológica propuesta.

Encuesta

Con el objetivo de recopilar datos cuantitativos relacionados con los procesos financieros y administrativos de la tienda Kainalu, se diseñó y aplicó un cuestionario dirigido al personal administrativo y operativo de la empresa. Este instrumento permitió obtener información sobre las principales dificultades presentes en el manejo de ventas, inventario, facturación y generación de

reportes financieros. Asimismo, la encuesta hizo posible conocer la percepción de las personas participantes respecto a la implementación de un sistema web financiero-contable que facilite las actividades administrativas y reduzca los errores presentes en los procedimientos actuales.

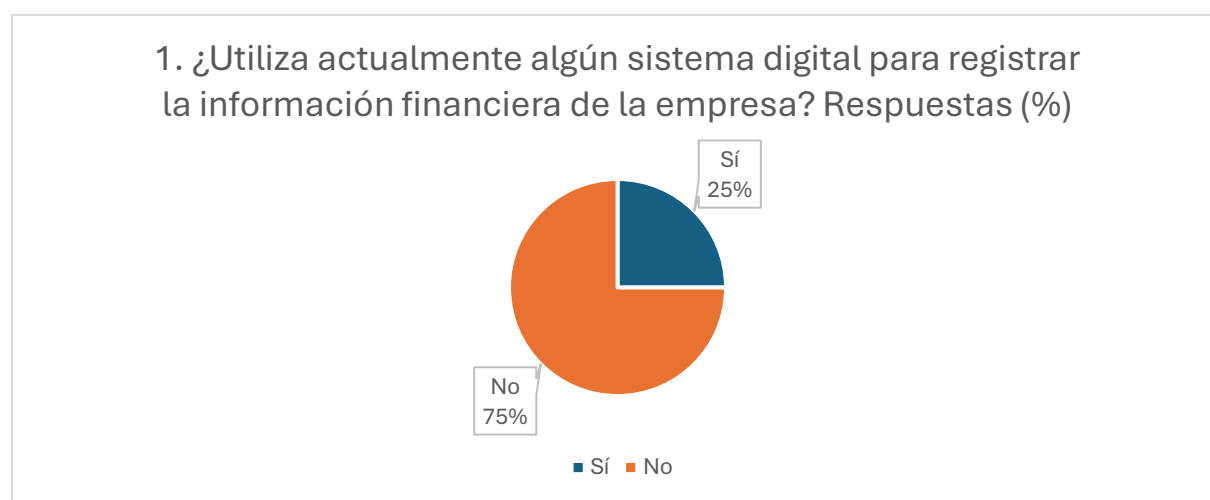
Al analizar los resultados de la encuesta aplicada al personal de la tienda Kainalu, se observó que una parte de las personas participantes considera que los procesos actuales presentan dificultades que se relacionan con el manejo manual de la información financiera. La mayoría indicó haber experimentado problemas relacionados con errores en registros de ventas, diferencias en inventario y retrasos en la generación de reportes administrativos. Estos resultados evidencian que los procedimientos del presente no permiten mantener un control eficiente y actualizado de la información financiera de la empresa.

La población estuvo conformada por cuatro colaboradores, por lo que la encuesta se aplicó al 100% de los integrantes de la organización. Este instrumento permitió obtener información relacionada con el manejo de los registros financieros, la percepción sobre los procesos actuales y la aceptación de una posible solución tecnológica.

Al analizar los resultados de la primera pregunta, relacionada con el uso de sistemas digitales para registrar la información financiera, la mayoría indicó que actualmente no utiliza una herramienta digital especializada para esta labor.

Figura 2

Uso de sistemas digitales para el registro financiero



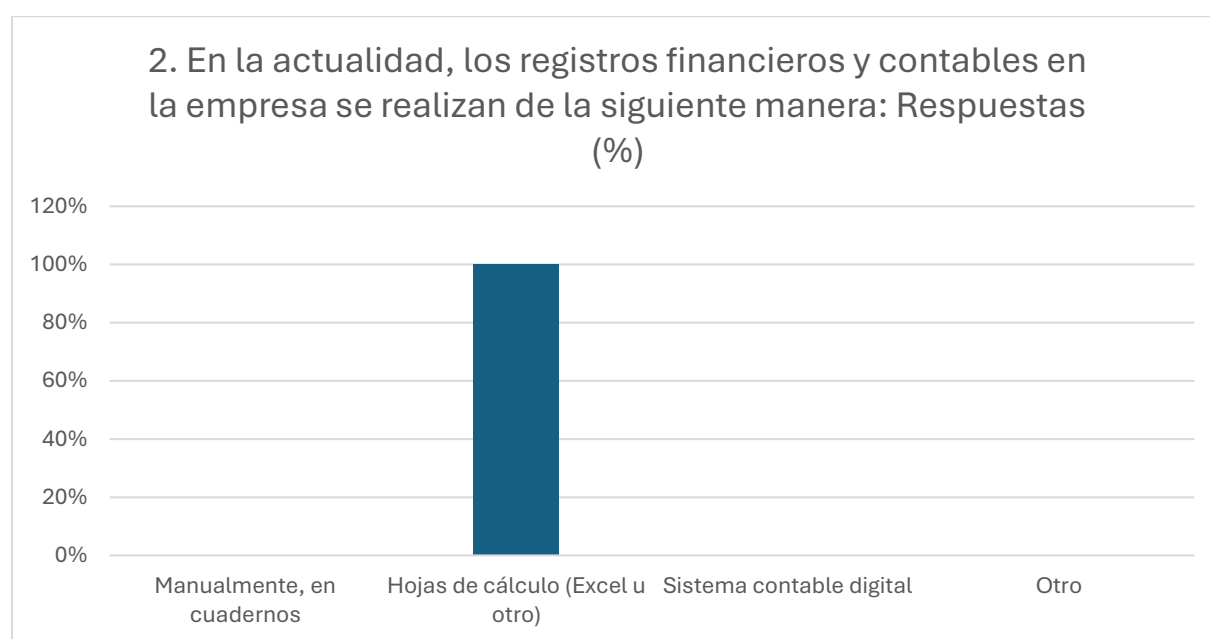
Fuente: Elaboración Propia (2026)

Como se muestra en la Figura, el 75% de los colaboradores indicó que actualmente no utiliza un sistema digital para registrar la información financiera de la empresa, mientras que solamente un 25% manifestó utilizar algún recurso tecnológico para esta actividad. Estos resultados evidencian una limitada adopción de herramientas informáticas dentro de los procesos financieros.

En cuanto a la segunda pregunta, relacionada con la forma en que actualmente se realizan los registros financieros y contables, la totalidad de los encuestados coincidió en que la empresa utiliza hojas de cálculo como principal herramienta de trabajo.

Figura 3

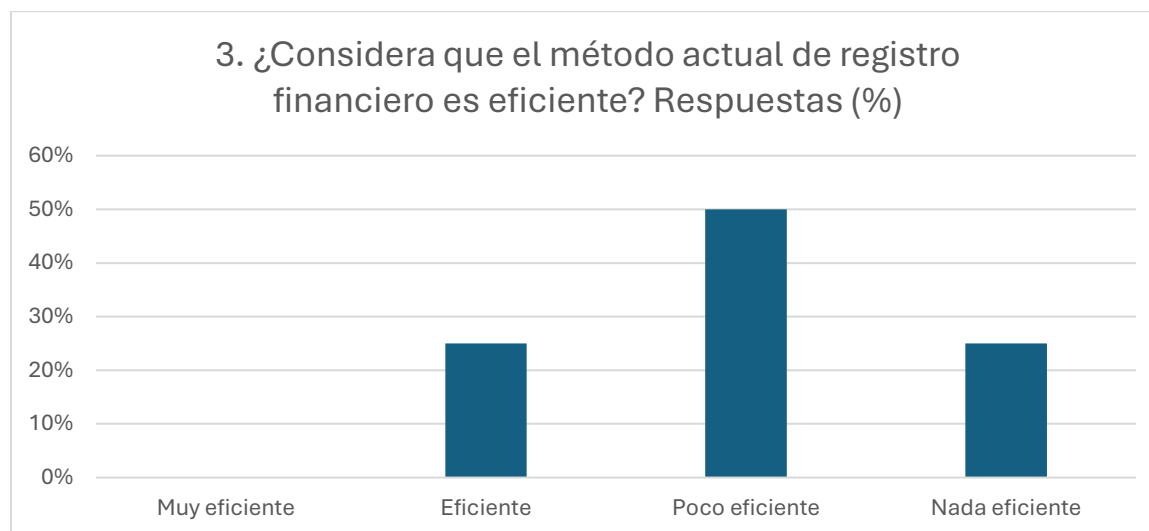
Método actual de registro financiero



Fuente: Elaboración Propia (2026)

Como puede observarse en la Figura, el 100% de los colaboradores indicó que los registros financieros se realizan mediante hojas de cálculo. Este resultado demuestra que la empresa no dispone de un sistema especializado para administrar sus operaciones financieras y contables.

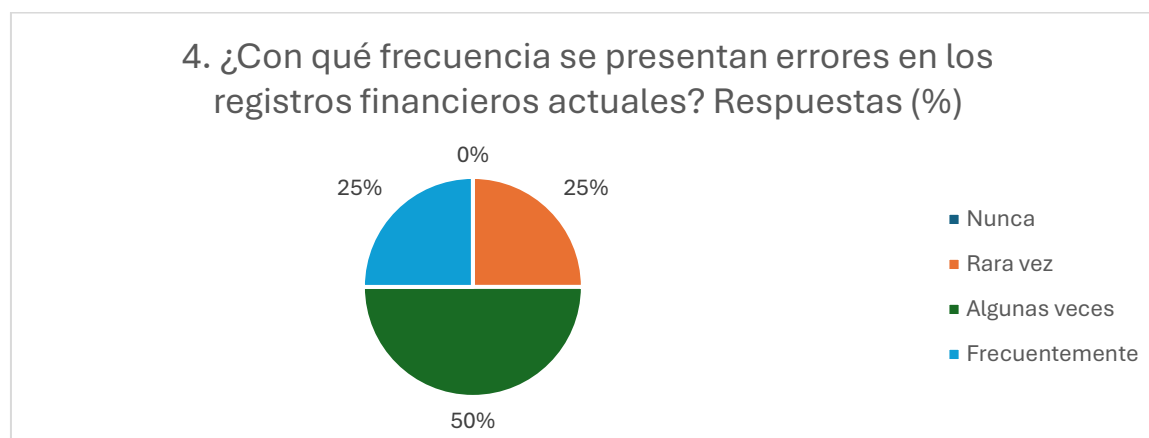
Respecto a la eficiencia del método actual de registro financiero, la mayoría de los colaboradores manifestó que los procedimientos utilizados no resultan completamente satisfactorios.

Figura 4*Eficiencia del método actual de registro financiero*

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Según se aprecia en la Figura , el 75% de los colaboradores considera que el método actual es poco eficiente o nada eficiente, mientras que únicamente un 25% lo calificó como eficiente. Estos resultados evidencian la necesidad de optimizar los procesos existentes mediante una solución tecnológica.

Con respecto a la frecuencia de errores en los registros financieros actuales, la mayoría de los encuestados indicó haber detectado inconsistencias en distintas ocasiones.

Figura 5*Frecuencia de errores en los registros financieros*

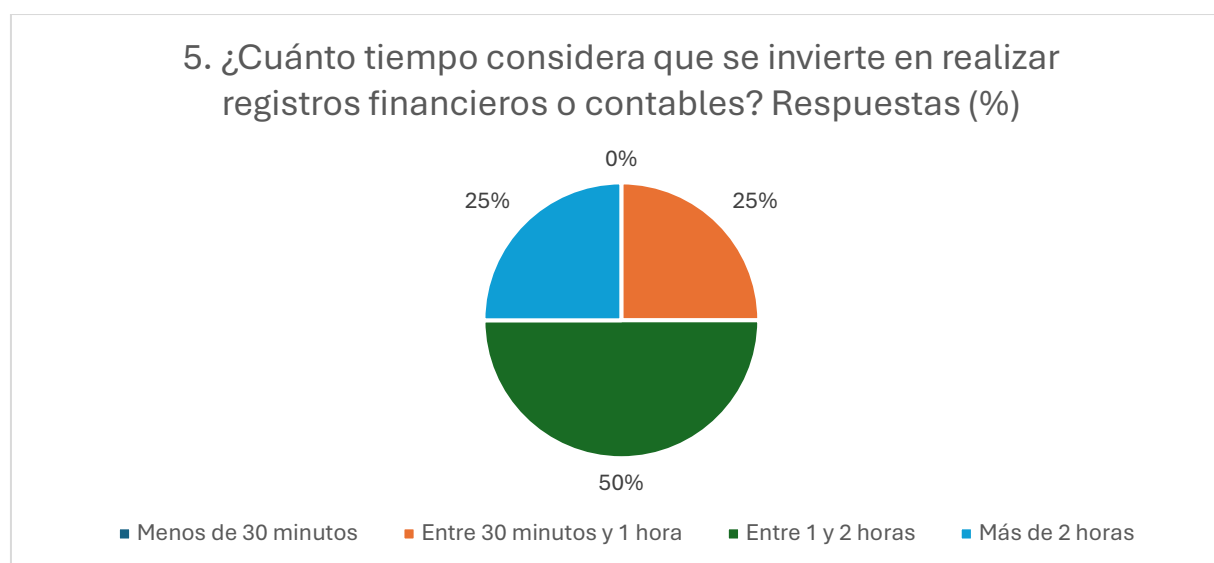
Fuente: Elaboración Propia (2026)

Como se muestra en la Figura, el 75% de los participantes considera que los errores ocurren algunas veces o frecuentemente. Este resultado evidencia una problemática importante dentro de los procesos actuales, ya que afecta la confiabilidad de la información financiera.

En relación con el tiempo invertido en la realización de registros financieros y contables, los colaboradores señalaron que estas actividades consumen una cantidad considerable de tiempo durante la jornada laboral.

Figura 6

Tiempo requerido para realizar registros financieros



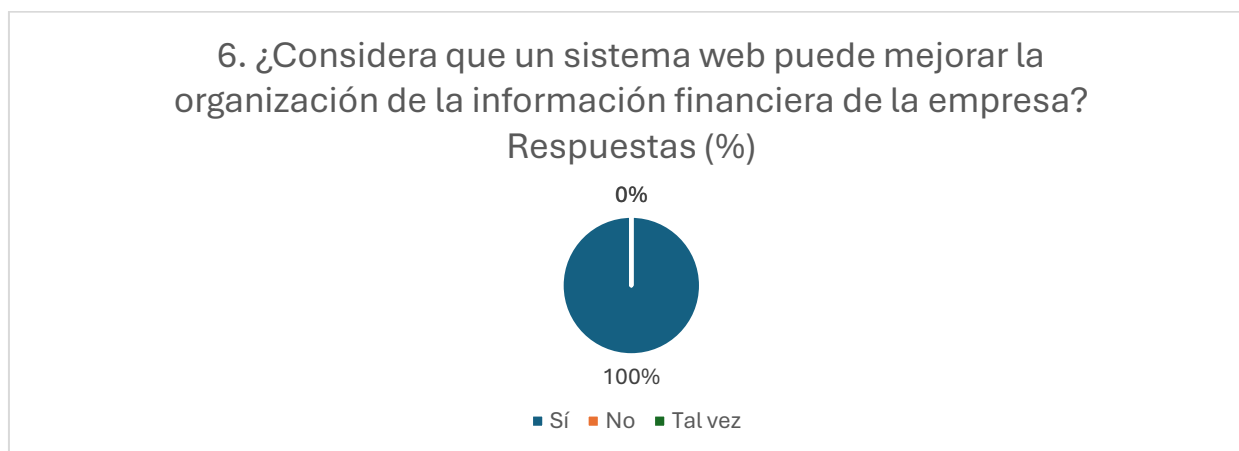
Fuente: Elaboración Propia (2026)

Los resultados reflejan que el 75% de los encuestados invierte entre una y más de dos horas en actividades de registro financiero. Esta situación demuestra que los procedimientos actuales demandan un esfuerzo significativo que podría reducirse mediante la automatización.

En cuanto a la posibilidad de que un sistema web mejore la organización de la información financiera, todos los colaboradores mostraron una percepción positiva.

Figura 7

Sistema web como mejora para la organización financiera



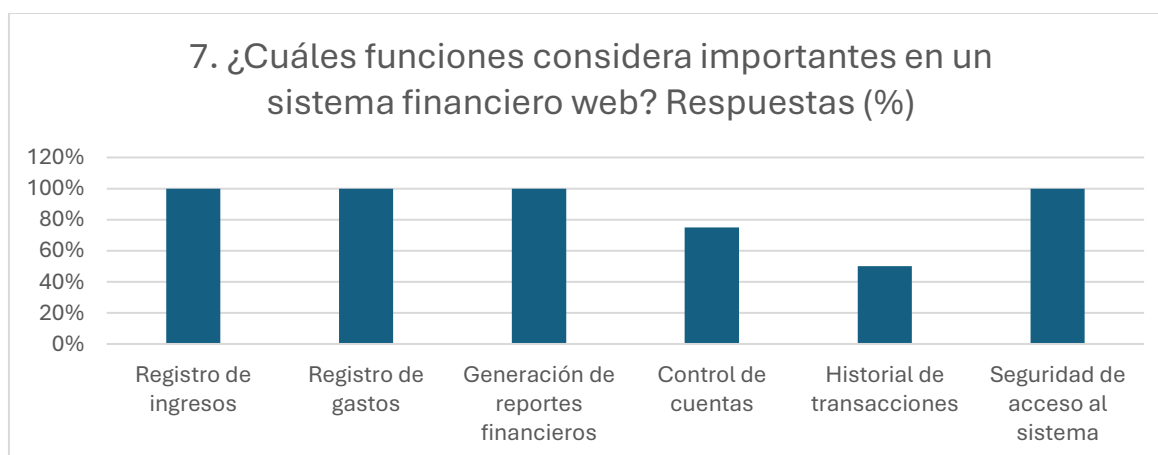
Fuente: Elaboración Propia (2026)

El 100% de los participantes considera que un sistema web contribuiría a mejorar la administración y organización de la información financiera de la empresa. Este resultado fortalece la viabilidad operativa del proyecto.

Cuando se consultó sobre las funcionalidades que consideran prioritarias en un sistema financiero web, los colaboradores identificaron diversos elementos necesarios para mejorar la gestión empresarial.

Figura 8

Funciones prioritarias del sistema financiero web



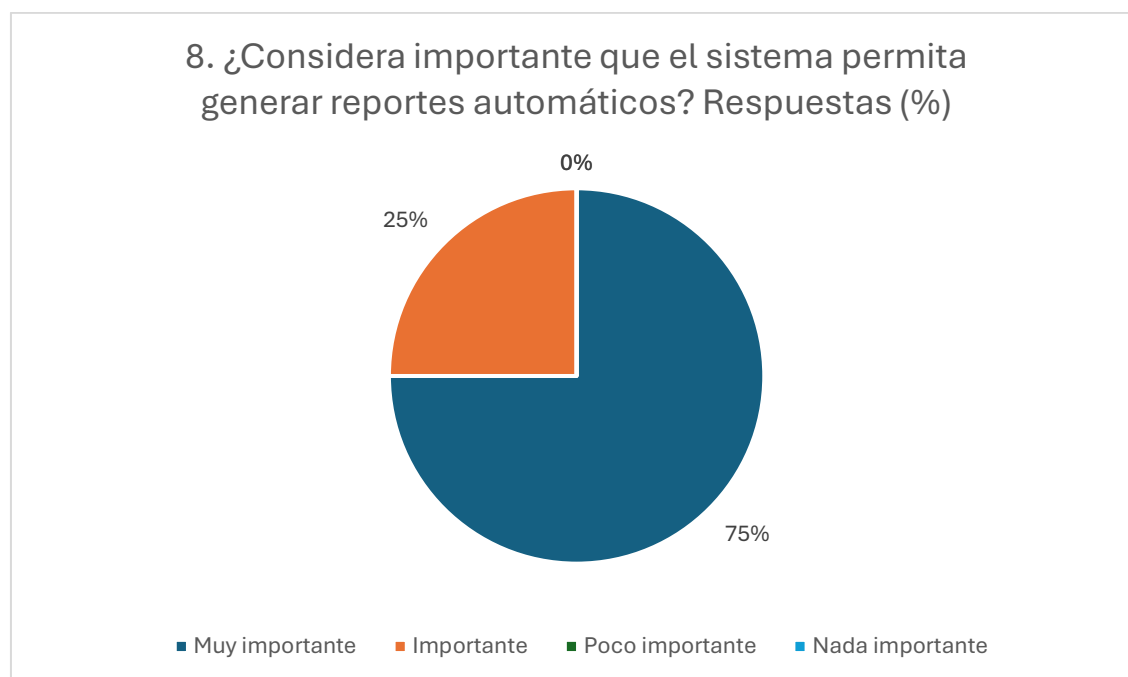
Fuente: Elaboración Propia (2026)

Las funcionalidades más valoradas corresponden al registro de ingresos, registro de gastos, generación de reportes financieros y seguridad de acceso al sistema. Estos resultados permiten establecer los componentes fundamentales que debe incorporar la propuesta tecnológica.

Respecto a la generación automática de reportes, la totalidad de los participantes manifestó que se trata de una funcionalidad relevante.

Figura 9

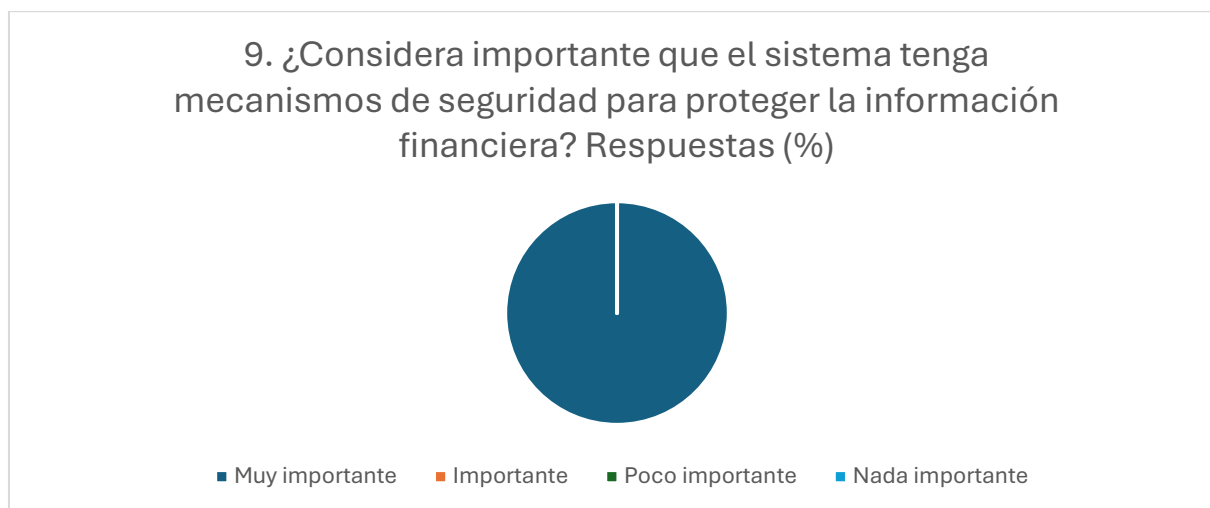
Importancia de los reportes automáticos



Fuente: Elaboración Propia (2026)

Los resultados demuestran que todos los colaboradores consideran importante o muy importante contar con reportes automáticos. Esto evidencia la necesidad de disponer de información actualizada que facilite la toma de decisiones administrativas.

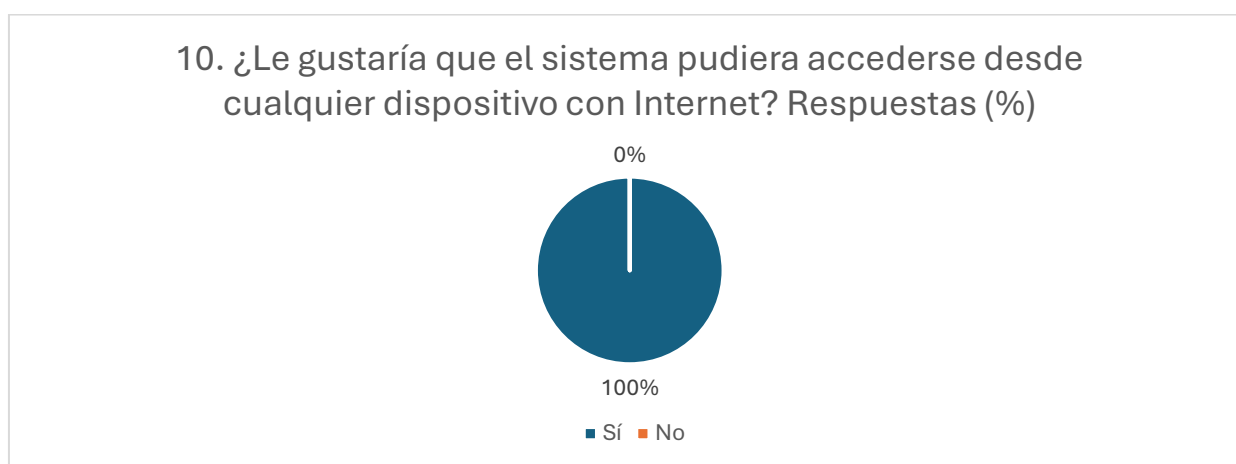
En relación con la seguridad de la información financiera, todos los participantes coincidieron en que este aspecto debe considerarse prioritario dentro de la solución tecnológica.

Figura 10*Importancia de la seguridad de la información financiera*

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Como se muestra en la Figura, el 100% de los colaboradores considera muy importante proteger la información financiera mediante mecanismos de seguridad adecuados. Este resultado justifica la inclusión de controles de acceso, autenticación de usuarios y administración de permisos dentro del sistema propuesto.

Finalmente, se consultó a los participantes sobre la posibilidad de acceder al sistema desde distintos dispositivos con conexión a Internet.

Figura 11*Acceso al sistema desde cualquier dispositivo con Internet*

Fuente: Elaboración Propia (2026)

La totalidad de los colaboradores indicó que considera importante poder acceder al sistema desde cualquier dispositivo con acceso a Internet. Este resultado respalda el desarrollo de una solución web que permita flexibilidad operativa y disponibilidad permanente de la información.

En general, los resultados de la encuesta permiten concluir que existen importantes oportunidades de mejora que se relacionan con la automatización de los procesos financieros y administrativos que se desarrollan actualmente en la empresa. La mayoría de las personas participantes considera que la implementación de un sistema web financiero-contable contribuye significativamente a mejorar el control de la información, reducir errores humanos y optimizar la eficiencia operativa de la tienda Kainalu. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de desarrollar una solución tecnológica que responda de manera adecuada a las necesidades que se identificaron durante el proceso investigativo.

CAPÍTULO V. PROPUESTA

Análisis

En esta etapa se analizan y organizan todos los datos que se recopilieron durante la investigación del proyecto, con el propósito de establecer las bases técnicas y funcionales necesarias para el desarrollo del sistema web financiero-contable de la tienda Kainalu. Este análisis representa una fase fundamental dentro del proyecto, ya que permite transformar los requerimientos que se identifican en soluciones concretas que orientan el diseño y la construcción del prototipo propuesto. Asimismo, facilita la comprensión detallada de los procesos administrativos, contables y financieros que actualmente realiza la empresa y da la posibilidad de definir una solución tecnológica alineada con las necesidades reales del negocio.

El proceso analítico permite establecer una propuesta ajustada a las operaciones comerciales de la tienda Kainalu, con el objetivo de optimizar actividades como el control de inventario, el registro de ventas, las cuentas por cobrar, la generación de reportes financieros y la administración de usuarios. La solución que se planteó pretende integrarse de forma eficiente a los procesos cotidianos de la empresa, al ofrecer una herramienta intuitiva, segura y funcional para mejorar la gestión administrativa y financiera. Por este motivo, cada decisión tomada durante esta etapa se fundamenta en la información obtenida mediante entrevistas, observación directa y análisis documental realizado en la entidad.

Análisis detallado del software

El sistema web financiero-contable propuesto para la tienda Kainalu se estructura en una serie de módulos funcionales diseñados a partir de los requerimientos que se identifican durante la investigación. Cada uno de estos módulos responde a necesidades específicas detectadas en los procesos administrativos y financieros, lo que permite abordar los problemas actuales desde una perspectiva tecnológica. La definición de estos módulos no se realizó de forma arbitraria, sino que se fundamenta en el análisis de los resultados en la observación, la entrevista y la encuesta, los cuales evidenciaron la necesidad de automatizar y centralizar la información. De esta manera, el sistema se concibe como una solución integral que optimiza la gestión del negocio. Enseguida, se describe el funcionamiento de cada módulo.

Módulo de gestión de cuentas contables. Este módulo representa el núcleo del sistema, ya

que se encarga de registrar, clasificar y organizar todas las transacciones financieras de la empresa. Su principal función es garantizar que cada operación económica sea correctamente registrada en el sistema, clasificándola en categorías como activos, pasivos, ingresos y egresos. Esto permite mantener un control contable estructurado y confiable, lo que evita inconsistencias en la información financiera. Además, este módulo automatiza cálculos que antes se realizaban de forma manual, lo que reduce significativamente la probabilidad de errores. Por otra parte, facilita la integración con otros módulos y asegura que la información fluya de forma correcta en el sistema. En consecuencia, se convierte en un componente esencial para el control financiero del negocio.

Módulo de gestión de cuentas por cobrar. El módulo de cuentas por cobrar tiene como objetivo principal gestionar los créditos otorgados a los clientes, lo que permite llevar un control preciso de los saldos pendientes y las fechas de vencimiento. Este módulo automatiza procesos que antes se realizaban manualmente, como el seguimiento de pagos y el cálculo de intereses por mora, lo que mejora significativamente la eficiencia operativa. Además, posibilita generar alertas automáticas cuando existen pagos atrasados, lo que contribuye a una mejor gestión de cobranza. Asimismo, ofrece un historial detallado de cada cliente, lo que facilita la consulta de información de manera rápida y precisa. De esta forma, se logra optimizar la recuperación de ingresos y mejorar la liquidez de la empresa.

Módulo de gestión de cuentas por pagar. Este módulo permite administrar de manera eficiente las obligaciones financieras que la empresa mantiene con sus proveedores, registrando facturas, fechas de pago y montos correspondientes. Su implementación facilita el control del flujo de efectivo, lo que evita atrasos en los pagos y posibles sanciones por incumplimiento. Además, da la posibilidad de visualizar de forma clara las cuentas pendientes, lo que contribuye a una mejor planificación financiera. Otro aspecto importante es que el sistema puede generar recordatorios automáticos para cumplir con obligaciones, lo que reduce la dependencia de procesos manuales. De esta forma, se fortalece la organización y se mejora la gestión administrativa de la compañía.

Módulo de gestión de inventario. El módulo de inventario permite llevar un control automatizado de las existencias de productos, registrando en tiempo real las entradas y salidas de mercancía. Este componente es fundamental para evitar inconsistencias entre el inventario físico y el registrado, problemática identificada durante la fase de análisis. Además, permite conocer con precisión la disponibilidad de productos, lo cual mejora la toma de decisiones que se relacionan

con compras y ventas. Otra ventaja importante es la reducción de pérdidas por errores de registro o falta de control. Asimismo, el sistema facilita la consulta inmediata del inventario, lo que optimiza el tiempo del personal. En consecuencia, se mejora la eficiencia operativa del negocio.

Módulo de gestión de ventas. Este módulo permite registrar todas las ventas realizadas de manera automatizada, genera automáticamente los cálculos correspondientes a impuestos y actualiza el inventario en tiempo real. Su implementación elimina la necesidad de facturación manual, reduce errores y mejora la rapidez en el proceso de atención al cliente. Además, da la posibilidad de mantener un historial detallado de las transacciones, lo que facilita la generación de reportes financieros. Este módulo también contribuye a la integración de los datos en el sistema, ya que se relaciona directamente con inventario y cuentas por cobrar. De esta forma, se garantiza una gestión eficiente de las ventas y una mayor precisión en los datos.

Módulo de reportes. Este módulo permite generar reportes financieros y administrativos con base en la información almacenada en el sistema, tales como reportes de ventas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar e inventario. Su principal función es facilitar el acceso a información organizada y actualizada, lo que reduce el tiempo necesario para elaborar reportes manuales. Además, posibilita aplicar filtros y producir reportes personalizados según las necesidades del usuario. Asimismo, ofrece la probabilidad de exportar la información para su análisis o respaldo. Este módulo contribuye a mejorar la toma de decisiones en la empresa.

Módulo de mantenimientos. Este módulo permite administrar la información base del sistema mediante operaciones de inserción, modificación y eliminación de datos. Incluye la gestión de clientes, proveedores, productos y demás registros necesarios para el funcionamiento del sistema. Su objetivo principal es mantener actualizada la base de datos, lo que asegura la consistencia y confiabilidad de la información. Además, facilita la adaptación del sistema a cambios en la empresa, como nuevos productos o modificaciones en la estructura organizativa. De esta manera, se garantiza el funcionamiento correcto del sistema a lo largo del tiempo.

Módulo de seguridad. Este módulo se encarga de proteger el acceso al sistema y la información almacenada en él, garantizando que solo los usuarios autorizados puedan ingresar y utilizar las funcionalidades disponibles. Permite la creación de usuarios, la asignación de roles y la definición de permisos según las responsabilidades de cada usuario. Además, implementa mecanismos de autenticación y control de acceso, lo que asegura la confidencialidad e integridad

de la información financiera. Este módulo es fundamental para garantizar el cumplimiento de las normativas que se relacionan con la protección de datos. Asimismo, previene accesos no autorizados y posibles alteraciones de la información.

Análisis detallado del hardware

En esta sección se analizan los recursos de *hardware* necesarios para el desarrollo e implementación del sistema web financiero-contable. Para el desarrollo del prototipo no fue necesario adquirir equipos adicionales, ya que se utilizó un equipo personal que cumple con las especificaciones requeridas para ejecutar las herramientas de desarrollo. Dicho equipo cuenta con un procesador Intel Core i5, 16 GB de memoria RAM y un disco sólido de 512 GB, lo que permite un rendimiento adecuado durante las etapas de programación, pruebas y documentación.

Para implementar el sistema dentro de la tienda Kainalu no se requiere una inversión significativa en *hardware*, ya que al tratarse de una aplicación web, puede ejecutarse desde cualquier equipo con acceso a Internet y un navegador actualizado. Esto permite que el sistema sea accesible desde distintos dispositivos sin necesidad de infraestructura tecnológica compleja. Esta característica representa una ventaja importante, pues reduce costos y facilita la adopción del sistema por parte del personal.

Análisis detallado de telecomunicaciones

En el ámbito de las telecomunicaciones, la implementación del sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu requiere una infraestructura de conectividad que garantice el acceso continuo, seguro y eficiente a la información financiera y contable de la compañía. La empresa dispone actualmente de un servicio de acceso a Internet que permite el desarrollo de sus actividades operativas, lo que facilita la incorporación del sistema sin necesidad de realizar inversiones significativas en infraestructura de comunicaciones.

Debido a que la solución propuesta se desarrolla con un enfoque web, los usuarios pueden acceder al sistema mediante navegadores modernos como Google Chrome, Microsoft Edge o Mozilla Firefox, utilizando computadoras de escritorio, computadoras portátiles o dispositivos móviles autorizados. Esta característica simplifica el proceso de implementación y reduce los requerimientos técnicos para los usuarios finales.

Como se observa en la Figura 2, la infraestructura de red propuesta se basa en una arquitectura que integra los servicios de Internet, dispositivos de comunicación y servidores encargados de soportar la operación del sistema. La conexión se realiza a través de un proveedor de servicios de Internet (ISP), cuya comunicación se gestiona por dispositivos de red que distribuyen el tráfico hacia los diferentes usuarios y servicios de la empresa. Asimismo, se contempla incorporar mecanismos de seguridad perimetral que permitan controlar el acceso a los recursos tecnológicos y proteger la información financiera almacenada.

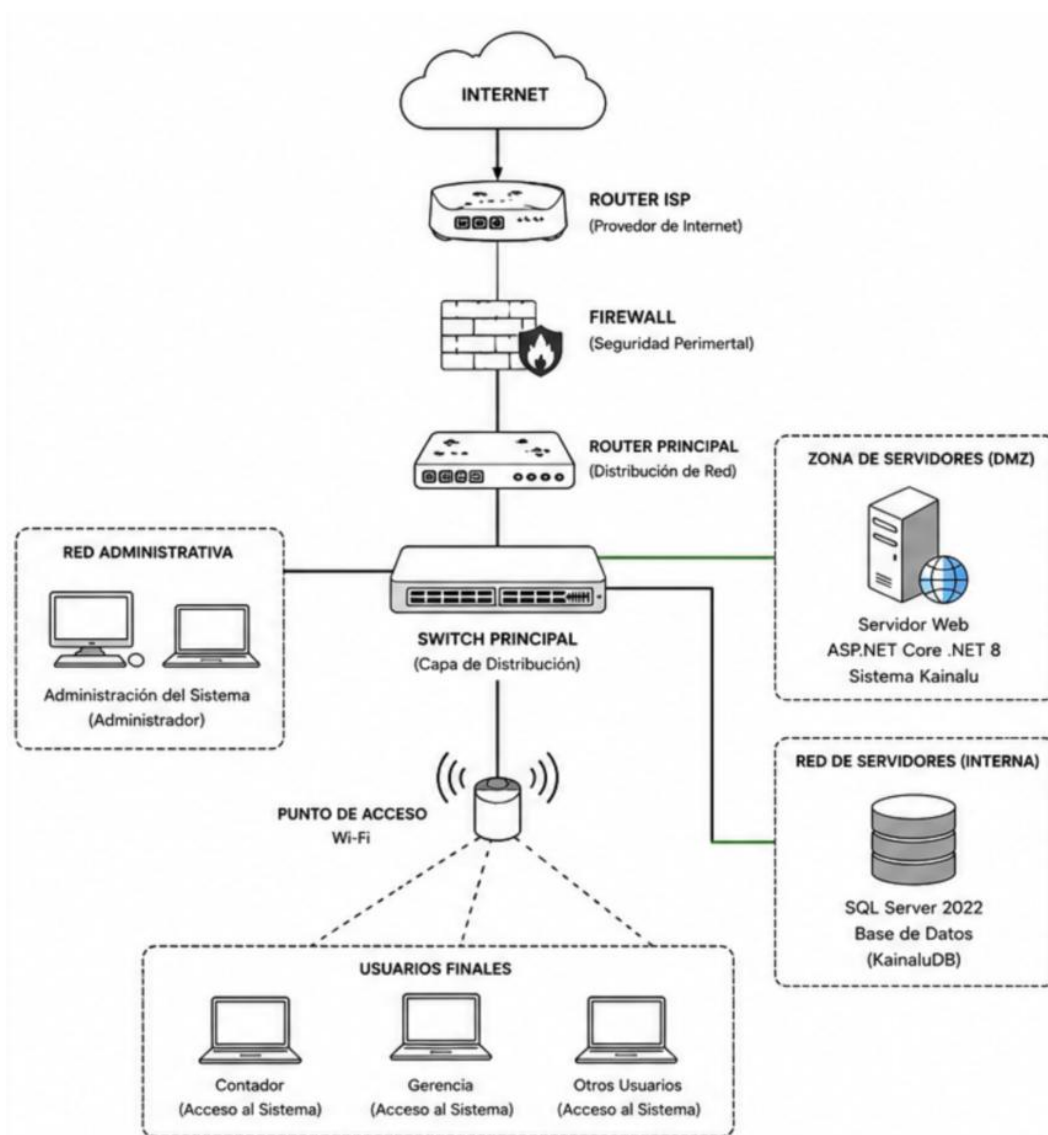
La solución tecnológica incorpora un servicio de *hosting* o servidor virtual privado (VPS) donde se aloja la aplicación web desarrollada en ASP.NET Core .NET 8 y la base de datos SQL Server 2022, encargada de almacenar toda la información relacionada con cuentas contables, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, ingresos, gastos, facturación, impuestos, presupuestos y reportes financieros. Esta arquitectura permite centralizar la información y garantizar su disponibilidad en tiempo real para los usuarios autorizados.

Adicionalmente, el uso de infraestructura en la nube proporciona ventajas significativas en términos de disponibilidad, escalabilidad y respaldo de la información. Los mecanismos de copias de seguridad automáticas reducen el riesgo de pérdida de datos y contribuyen a la continuidad operativa del sistema, aspecto importante debido a la naturaleza sensible de la información financiera administrada por la empresa.

Por otra parte, la conectividad de red facilita el acceso remoto al sistema, lo que permite que el personal autorizado consulte información y genere reportes desde diferentes ubicaciones cuando sea necesario. Esta capacidad mejora la disponibilidad de la información para la toma de decisiones y contribuye a una gestión más eficiente de los procesos financieros y contables de la empresa.

En términos generales, el análisis de telecomunicaciones demuestra que la tienda Kainalu dispone de las condiciones tecnológicas necesarias para implementar la solución propuesta sin limitaciones técnicas significativas. La infraestructura que se planteó garantiza la comunicación entre usuarios, aplicación y base de datos y proporciona un entorno seguro, estable y escalable para la operación del sistema web financiero-contable.

Figura 12
Infraestructura de red



Fuente: Elaboración Propia (2026)

Análisis detallado de herramientas y licencias

El desarrollo del sistema web financiero-contable se basa en el uso de herramientas tecnológicas modernas que garantizan eficiencia, seguridad y facilidad de mantenimiento, sin generar costos elevados para la empresa. En este sentido, se utiliza el lenguaje de programación C# bajo el *framework* .NET 8, el cual se reconoce por su alto rendimiento en aplicaciones empresariales.

Asimismo, la gestión de la base de datos se realiza con SQL Server 2022 Express, una herramienta robusta que permite manejar grandes volúmenes de información de manera segura. Estas tecnologías se seleccionaron debido a su compatibilidad, estabilidad y amplio soporte técnico.

Adicionalmente, el entorno de desarrollo es Visual Studio Code, un editor gratuito que facilita programar y organizar el código fuente. Además, se utiliza Git como herramienta de control de versiones, lo que permite gestionar cambios y respaldar el desarrollo del sistema de manera eficiente. Es importante destacar que la mayoría de las herramientas que se utilizan no requieren licencias de pago, lo que reduce considerablemente los costos del proyecto. Esto representa una ventaja significativa para la empresa, ya que permite implementar una solución tecnológica sin afectar su presupuesto. En consecuencia, el análisis de herramientas demuestra la viabilidad y sostenibilidad del sistema propuesto.

Análisis detallado del personal requerido para el uso del sistema

El sistema web financiero-contable se diseñó considerando la facilidad de uso como uno de sus principales objetivos. Lo anterior tiene el fin de garantizar su correcta adopción por parte del personal de la tienda Kainalu. La interfaz gráfica del sistema se caracteriza por ser intuitiva, organizada y fácil de comprender, lo que les permite a los usuarios interactuar con la plataforma sin necesidad de contar con conocimientos técnicos avanzados. Los módulos están claramente identificados y las opciones de navegación son accesibles, lo que facilita el cumplimiento de las tareas diarias. Esto contribuye a reducir la resistencia al cambio que comúnmente se presenta en la implementación de nuevas tecnologías.

En este contexto, los requerimientos de conocimiento para el uso del sistema se limitan a habilidades básicas en el manejo de computadoras, tales como la navegación en Internet, el uso de formularios y la consulta de información en pantalla. Estas capacidades ya están presentes en el personal de la empresa, lo que facilita la implementación del sistema. No obstante, se recomienda realizar una capacitación inicial que permita familiarizar a los usuarios con las funcionalidades del sistema. Esta capacitación puede ser breve y enfocarse en los módulos principales, lo que garantiza un proceso de adaptación efectivo. De esta manera, el sistema puede utilizarse correctamente desde su puesta en funcionamiento.

Análisis del conocimiento del personal requerido para el mantenimiento del sistema

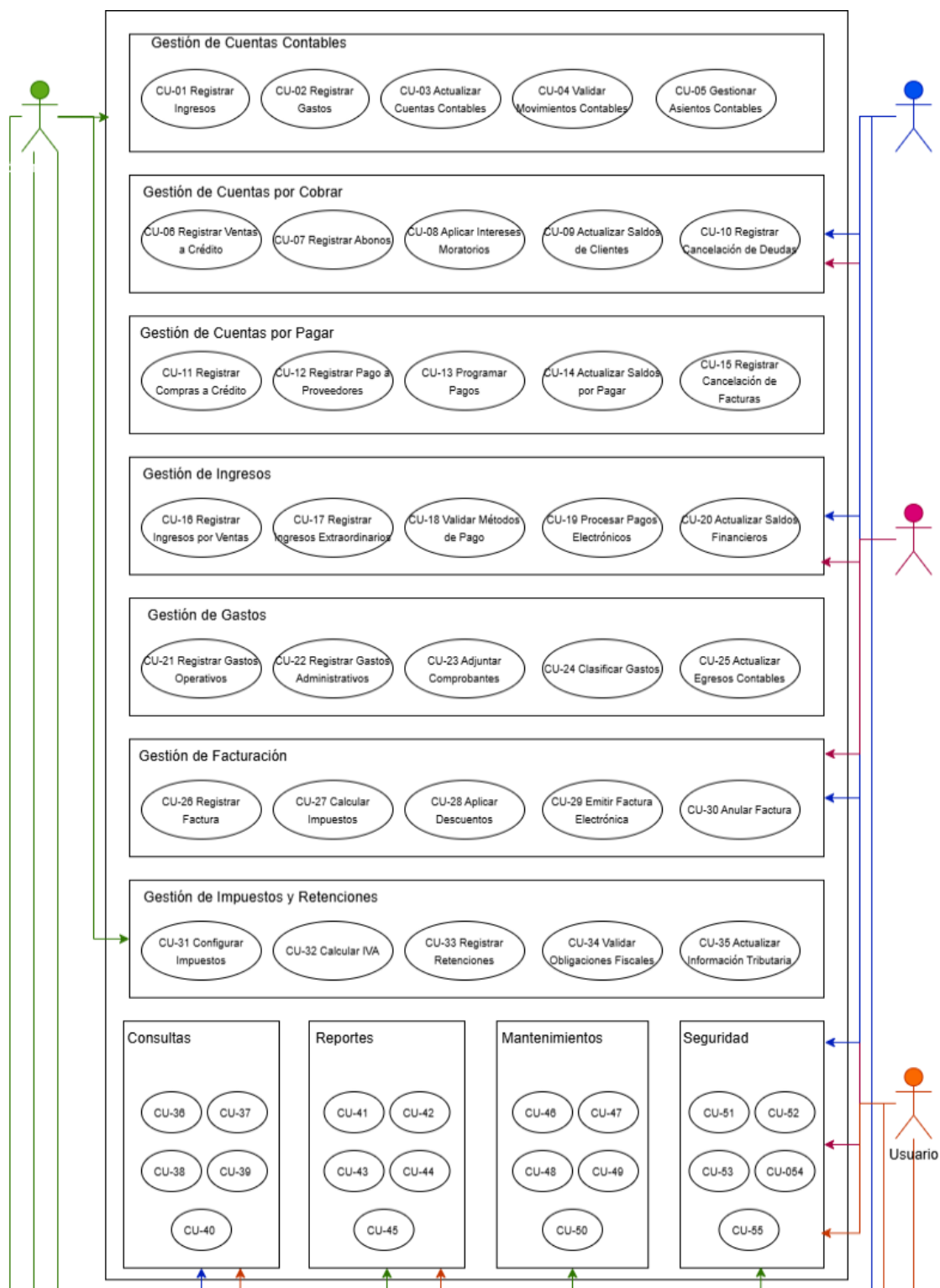
Para asegurar la continuidad operativa del sistema web financiero-contable, es necesario contar con una persona encargada del mantenimiento técnico de la plataforma. Este perfil no requiere un alto nivel de especialización, ya que el sistema se desarrolló con tecnologías estandarizadas y ampliamente utilizadas en el ámbito del desarrollo web. Se recomienda que el responsable del mantenimiento tenga conocimientos básicos en programación con C#, manejo del *framework* .NET y administración de bases de datos en SQL Server. Además, debe disponer de nociones sobre control de versiones y gestión de servidores web.

El objetivo de este perfil es realizar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, tales como actualizaciones del sistema, respaldo de información, revisión de errores y soporte básico a los usuarios. Asimismo, esta persona es responsable de garantizar que el sistema opere correctamente y de atender posibles incidencias que puedan surgir durante su uso. La implementación de este rol contribuye a prolongar la vida útil del sistema y a asegurar su funcionamiento correcto en el tiempo. En consecuencia, el análisis evidencia que el mantenimiento del sistema es viable y no requiere una inversión significativa en recursos humanos especializados.

Diagrama de casos de uso

El siguiente diagrama de casos de uso representa las diferentes funcionalidades del sistema Kainalu y su interacción con los actores del sistema. Cada caso de uso describe una acción específica que los usuarios pueden realizar según su rol asignado. Los actores que se identifican son: administrador, vendedor, cajero y usuario, cada uno con permisos y accesos diferenciados de acuerdo con sus responsabilidades en la organización.

Figura 13
Diagrama de casos de uso



Fuente: Elaboración Propia (2026)

Casos de uso

En esta sección se presentan los casos de uso que describen las principales interacciones entre los usuarios y el sistema. En cada caso de uso se detalla una funcionalidad específica, que incluye los pasos que sigue el usuario, las condiciones necesarias y las respuestas esperadas del sistema.

Módulo gestionar cuentas contables

Tabla 3

Caso de uso 1

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-01	Nombre del caso de uso: Registrar Ingresos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar todos los ingresos económicos generados por la tienda Kainalu, provenientes de ventas al contado, transferencias bancarias, pagos electrónicos u otros conceptos financieros. El sistema actualiza automáticamente las cuentas contables correspondientes para mantener la información financiera actualizada y disponible para consultas posteriores.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	- El usuario debe haber iniciado sesión. - Debe poseer permisos para registrar movimientos financieros. - Deben existir cuentas contables activas en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
1 El administrador accede al módulo Gestionar Cuentas Contables. 2 El sistema muestra el formulario de registro de ingresos. 3 El administrador selecciona el tipo de ingreso. 4 El administrador ingresa la fecha de la transacción. 5 El administrador registra el monto recibido. 6 El administrador selecciona el método de pago correspondiente. 7 El administrador ingresa una descripción del ingreso. 8 El sistema valida la información ingresada. 9 El administrador confirma el registro. 10 El sistema almacena el ingreso en la base de datos. 11 El sistema actualiza automáticamente las cuentas contables relacionadas.	

12 El sistema genera el asiento contable correspondiente.	
13 El sistema registra la operación en la bitácora.	
14 El sistema muestra el mensaje <i>Ingreso registrado correctamente.</i>	
Subflujos	
Subflujo Registrar ingreso por transferencia bancaria	- El administrador selecciona <i>transferencia bancaria</i> como método de pago. - El sistema solicita número de comprobante. - El administrador registra el número de referencia bancaria. - El sistema almacena la información asociada al movimiento financiero.
Subflujo Registro de ingreso mediante Sinpe Móvil	- El administrador selecciona <i>Sinpe Móvil</i>. - El sistema solicita el número de comprobante. - El administrador registra la información solicitada. - El sistema almacena el movimiento financiero.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Información incompleta	- El sistema detecta campos obligatorios vacíos. - El sistema muestra el mensaje <i>Debe completar todos los campos requeridos.</i>
Flujo alternativo n.º 2 Monto inválido	- El sistema detecta un monto menor o igual a cero. - El sistema muestra el mensaje <i>El monto ingresado no es válido.</i>
Requerimientos especiales	
- El sistema debe validar que el monto sea mayor que cero. - Debe generar automáticamente el asiento contable. - Debe registrar la fecha y hora del movimiento. - Debe almacenar el usuario que realizó la transacción.	
Poscondiciones	
- El ingreso queda registrado correctamente. - Las cuentas contables se actualizan. - El movimiento queda disponible para consultas y reportes. - Se registra la trazabilidad de la operación.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 4
Caso de uso 2

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-02	Nombre del caso de uso: Registrar Gastos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar todos los egresos económicos que se relacionan con las operaciones de la empresa, lo que incluye gastos administrativos, operativos, servicios públicos, mantenimiento y otros desembolsos financieros.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir una cuenta contable asociada al gasto. • El usuario debe poseer permisos de registro financiero.
Flujo básico del caso de uso	
1 El administrador accede al módulo Gestionar Cuentas Contables. 2 El sistema muestra el formulario de registro de gastos. 3 El administrador selecciona la categoría del gasto. 4 El administrador ingresa la fecha del gasto. 5 El administrador registra el monto correspondiente. 6 El administrador agrega una descripción. 7 El administrador adjunta el comprobante respectivo. 8 El sistema valida la información registrada. 9 El administrador confirma la operación. 10 El sistema almacena el gasto. 11 El sistema actualiza las cuentas contables asociadas. 12 El sistema genera el asiento contable. 13 El sistema registra la acción en la bitácora. 14 El sistema muestra el mensaje <i>gasto registrado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Adjuntar factura digital	• El administrador selecciona un archivo PDF o imagen. • El sistema valida el formato.

	El sistema almacena el documento.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Comprobante inválido	- El sistema detecta un formato no permitido. - El sistema muestra el mensaje <i>Formato de archivo no válido</i>.
Flujo alternativo n.º 2 Datos incompletos	- El sistema detecta información faltante. - El sistema solicita completar los campos requeridos.
Requerimientos especiales	
- Debe permitir adjuntar comprobantes. - Debe actualizar automáticamente los saldos contables. - Debe registrar historial de gastos.	
Poscondiciones	
- El gasto queda registrado. - Las cuentas contables se actualizan. - El comprobante queda almacenado.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 5
Caso de uso 3

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-03	Nombre del caso de uso: Actualizar Cuentas Contables
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite modificar los saldos y movimientos de las cuentas contables cuando se generan nuevas transacciones financieras en el sistema.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	- Deben existir cuentas contables registradas. - El usuario debe haber iniciado sesión.
Flujo básico del caso de uso	

1 El administrador accede al catálogo contable. 2 El sistema muestra las cuentas registradas. 3 El administrador selecciona una cuenta. 4 El sistema muestra la información actual. 5 El administrador realiza modificaciones autorizadas. 6 El sistema valida los cambios. 7 El administrador confirma la actualización. 8 El sistema guarda los cambios. 9 El sistema recalcula los saldos. 10 El sistema registra la modificación en la bitácora. 11 El sistema muestra el mensaje <i>Cuenta actualizada correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Corrección de saldo	- El administrador selecciona la opción corrección de saldo. - El sistema solicita justificación. - El administrador registra la observación. - El sistema almacena el ajuste.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Cuenta inexistente	- El sistema no encuentra la cuenta que se seleccionó. - El sistema muestra un mensaje de error.
Flujo alternativo n.º 2 Error de actualización	- El sistema detecta un problema al guardar la información. - El sistema cancela la operación.
Requerimientos especiales	
- Debe registrar auditoría de cambios. - Debe almacenar historial de modificaciones.	
Poscondiciones	
- La cuenta contable queda actualizada. - Los saldos quedan recalculados.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 6
Caso de uso 4

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-04	Nombre del caso de uso: Validar Movimientos Contables
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite verificar que todos los movimientos financieros registrados cumplan con las reglas contables establecidas por la organización.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• Deben existir movimientos contables registrados. • El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo de validación contable. 2. El sistema muestra los movimientos registrados. 3. El administrador selecciona un período. 4. El sistema analiza la información financiera. 5. El sistema verifica débitos y créditos. 6. El sistema identifica inconsistencias. 7. El sistema genera resultados de validación. 8. El sistema muestra el resumen correspondiente. 9. El administrador confirma la revisión. 10. El sistema registra la validación realizada.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Corrección de inconsistencias	• El sistema detecta errores. • El administrador corrige la información. • El sistema ejecuta nuevamente la validación.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Sin movimientos registrados	• El sistema no encuentra información para validar. • El sistema muestra una notificación.

Flujo alternativo n.º 2 Error de procesamiento	• El sistema detecta un fallo interno. • El sistema cancela la validación.
Requerimientos especiales	
• Debe validar integridad financiera. • Debe verificar consistencia entre cuentas.	
Poscondiciones	
• Los movimientos quedan validados. • Se registran observaciones de auditoría.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 7
Caso de uso 5

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-05	Nombre del caso de uso: Gestionar Asientos Contables
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar, modificar y administrar los asientos contables generados por las operaciones financieras de la empresa.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• Deben existir registros contables registrados. • El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo de asientos contables. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona crear asiento contable. 4. El administrador registra las cuentas involucradas. 5. El administrador ingresa los montos de débito y crédito. 6. El sistema valida el equilibrio contable. 7. El administrador confirma la operación. 8. El sistema registra el asiento. 9. El sistema actualiza los saldos que se relacionan.	

10. El sistema almacena la información.	
11. El sistema muestra el mensaje <i>Asiento contable registrado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Modificar asiento	• El administrador selecciona un asiento existente. • El sistema muestra la información. • El administrador realiza modificaciones autorizadas. • El sistema actualiza el registro.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Débitos y créditos desbalanceados	• El sistema detecta diferencias entre montos. • El sistema impide registrar el asiento.
Flujo alternativo n.º 2 Datos inválidos	• El sistema detecta información incorrecta. • El sistema solicita corregir los datos.
Requerimientos especiales	
• Debe validar la partida doble. • Debe registrar auditoría de modificaciones. • Debe mantener integridad contable.	
Poscondiciones	
• El asiento contable queda registrado correctamente. • Los saldos contables se actualizan. • La operación queda disponible para procesos posteriores.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo gestionar cuentas por cobrar

Tabla 8

Caso de uso 6

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-06	Nombre del caso de uso: Registrar Ventas a Crédito
Fecha de elaboración:	08/05/2026

Descripción del caso de uso:	Permite registrar ventas realizadas en la modalidad de crédito, lo que genera automáticamente una cuenta por cobrar asociada al cliente. Su propósito es asegurar el control adecuado de las ventas pendientes de pago, lo que da la posibilidad de llevar un registro claro de los saldos adeudados y facilitar su seguimiento en el sistema.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema. • Deben existir clientes registrados. • Deben existir productos y precios configurados. • El sistema debe estar operativo.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al sistema. 2. El sistema muestra el menú principal. 3. El usuario ingresa al módulo de cuentas por cobrar. 4. El sistema muestra las opciones disponibles. 5. El usuario selecciona <i>Registrar venta a crédito</i>. 6. El sistema presenta el formulario de venta. 7. El usuario selecciona el cliente correspondiente. 8. El usuario registra los productos vendidos. 9. El sistema calcula automáticamente el total de la venta. 10. El usuario confirma que la venta es a crédito. 11. El sistema valida los datos ingresados. 12. El usuario confirma la operación. 13. El sistema registra la venta. 14. El sistema genera automáticamente una cuenta por cobrar. 15. El sistema actualiza los saldos del cliente. 16. El sistema registra la operación en auditoría. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Venta a crédito registrada correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo selección de cliente	• El usuario busca al cliente. • El sistema muestra resultados. • El usuario selecciona el cliente adecuado.
Subflujo Agregar productos	• El usuario selecciona productos.

	- El sistema calcula subtotales. - El sistema acumula el total.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Cliente no registrado	- El sistema no encuentra el cliente. - El sistema solicita registrar el cliente.
Flujo alternativo n.º 2 Error en cálculo	- El sistema detecta inconsistencia. - Recalcula automáticamente.
Requerimientos especiales	
- Generar automáticamente cuenta por cobrar. - Validar datos del cliente y productos. - Registrar operación en auditoría.	
Poscondiciones	
- Venta registrada correctamente. - Cuenta por cobrar generada. - Saldo del cliente actualizado.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 9

Caso de uso 7

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-07	Nombre del caso de uso: Registrar Abonos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar los pagos parciales o totales realizados por los clientes para cancelar sus cuentas por cobrar pendientes, actualizando automáticamente los saldos correspondientes.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	El usuario debe haber iniciado sesión.

	• Debe existir una cuenta por cobrar pendiente. • El usuario debe poseer permisos para registrar pagos.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo Gestionar cuentas por cobrar. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El usuario selecciona <i>Registrar Abono</i>. 4. El usuario busca y selecciona el cliente. 5. El sistema muestra las cuentas pendientes del cliente. 6. El usuario selecciona la cuenta por abonar. 7. El usuario ingresa el monto del abono. 8. El usuario selecciona el método de pago. 9. El usuario registra el número de comprobante (si aplica). 10. El sistema valida la información ingresada. 11. El usuario confirma el abono. 12. El sistema actualiza el saldo de la cuenta por cobrar. 13. El sistema genera el recibo de pago. 14. El sistema registra la operación en la bitácora. 15. El sistema muestra el mensaje <i>Abono registrado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Pago total	• El usuario ingresa el monto total de la deuda. • El sistema marca la cuenta como cancelada. • El sistema actualiza el estado del cliente.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Monto excesivo	• El sistema detecta que el abono supera la deuda. • El sistema muestra el mensaje <i>El monto excede la deuda pendiente</i>. • El sistema solicita corregir el monto.
Flujo alternativo n.º 2 Cuenta inexistente	• El sistema no encuentra cuentas pendientes. • El sistema muestra el mensaje <i>No existen cuentas por cobrar para este cliente</i>.
Requerimientos especiales	
• Debe validar que el monto no exceda la deuda.	

• Debe generar recibo de pago automáticamente. • Debe actualizar el historial crediticio del cliente.
Poscondiciones
• El abono queda registrado correctamente. • El saldo de la cuenta por cobrar se actualiza. • Se genera el comprobante de pago correspondiente.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 10

Caso de uso 8

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-08	Nombre del caso de uso: Aplicar Intereses Moratorios
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite calcular y aplicar automáticamente los intereses moratorios a las cuentas por cobrar que han vencido según los plazos establecidos y las tasas de interés configuradas.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir cuentas por cobrar vencidas. • Deben estar configuradas las tasas de interés moratorio.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar cuentas por cobrar. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Aplicar Intereses Moratorios</i>. 4. El sistema identifica las cuentas vencidas automáticamente. 5. El sistema calcula los días de atraso para cada cuenta. 6. El sistema aplica la tasa de interés correspondiente. 7. El sistema calcula el monto de interés por cobrar. 8. El sistema muestra un resumen de los intereses calculados. 9. El administrador revisa y confirma la aplicación. 10. El sistema actualiza los saldos de las cuentas por cobrar. 11. El sistema genera los asientos contables correspondientes. 12. El sistema registra la operación en la bitácora.	

13. El sistema muestra el mensaje <i>Intereses moratorios aplicados correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo aplicación manual	• El administrador selecciona cuentas específicas. • El sistema calcula intereses solo para las que se seleccionaron. • El administrador confirma la aplicación parcial.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Sin cuentas vencidas	• El sistema no encuentra cuentas vencidas. • El sistema muestra el mensaje <i>No existen cuentas vencidas para aplicar intereses</i>.
Flujo alternativo n.º 2 Tasas no configuradas	• El sistema detecta ausencia de tasas de interés. • El sistema solicita configurar las tasas primero.
Requerimientos especiales	
• Debe calcular intereses según días calendario. • Debe aplicar diferentes tasas según el tipo de cliente. • Debe generar notificaciones automáticas a clientes.	
Poscondiciones	
• Los intereses moratorios quedan aplicados. • Los saldos de cuentas por cobrar se actualizan. • Se generan los asientos contables correspondientes.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 11
Caso de uso 9

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-09	Nombre del caso de uso: Actualizar Saldos de clientes
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite actualizar automática o manualmente los saldos de las cuentas por cobrar de los clientes cuando se realizan transacciones que afectan sus obligaciones financieras.

Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir clientes registrados con cuentas por cobrar. • Debe existir actividad financiera que justifique la actualización.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar cuentas por cobrar. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Actualizar saldos de clientes</i>. 4. El sistema muestra la lista de clientes con cuentas activas. 5. El administrador selecciona el cliente por actualizar. 6. El sistema muestra el saldo actual y el historial de movimientos. 7. El administrador verifica la información que se muestra. 8. El sistema recalcula automáticamente los saldos. 9. El sistema identifica discrepancias si las hubiera. 10. El administrador confirma la actualización. 11. El sistema actualiza los saldos en la base de datos. 12. El sistema registra la operación en la bitácora. 13. El sistema muestra el mensaje <i>Saldos actualizados correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Actualización masiva	• El administrador selecciona <i>Actualizar todos los clientes</i>. • El sistema procesa todos los saldos automáticamente. • El sistema genera un reporte de la actualización masiva.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Discrepancias detectadas	• El sistema identifica diferencias en los saldos. • El sistema muestra un reporte de discrepancias. • El administrador debe revisar y corregir manualmente.
Flujo alternativo n.º 2 Cliente sin movimientos	• El sistema detecta que el cliente no tiene actividad. • El sistema muestra el mensaje informativo correspondiente.
Requerimientos especiales	

• Debe mantener historial de todas las actualizaciones. • Debe validar la integridad de los datos antes de actualizar. • Debe generar alertas en caso de discrepancias significativas.
Poscondiciones
• Los saldos de clientes quedan actualizados correctamente. • Se mantiene la integridad de la información financiera. • Las discrepancias quedan documentadas para auditoría.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 12

Caso de uso 10

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-10	Nombre del caso de uso: Registrar Cancelación de Deudas
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar la cancelación total de una cuenta por cobrar cuando el cliente ha completado el pago de su obligación, actualizando el estado de la cuenta y generando los registros contables correspondientes.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir una cuenta por cobrar con saldo pendiente. • El pago debe haber sido registrado previamente o realizarse en esta transacción.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo Gestionar cuentas por cobrar. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El usuario selecciona <i>Registrar Cancelación de Deudas</i>. 4. El usuario busca y selecciona el cliente. 5. El sistema muestra las cuentas pendientes del cliente. 6. El usuario selecciona la cuenta por cancelar. 7. El sistema verifica que el saldo esté en cero o se complete con el pago final. 8. El usuario confirma la cancelación de la deuda.	

9. El sistema actualiza el estado de la cuenta a <i>Cancelada</i> . 10. El sistema genera el asiento contable de cancelación. 11. El sistema actualiza el historial crediticio del cliente. 12. El sistema registra la operación en la bitácora. 13. El sistema genera el comprobante de cancelación. 14. El sistema muestra el mensaje <i>Deuda cancelada correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Cancelación con pago final	- El usuario registra el pago final simultáneamente. - El sistema procesa el pago y la cancelación en una sola operación. - El sistema genera, tanto el recibo como el comprobante de cancelación.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Saldo pendiente	- El sistema detecta que aún existe saldo por pagar. - El sistema muestra el mensaje <i>No se puede cancelar, existe saldo pendiente</i>. - El sistema solicita completar el pago primero.
Flujo alternativo n.º 2 Cuenta cancelada	- El sistema detecta que la cuenta ya está cancelada. - El sistema muestra el mensaje <i>Esta cuenta ya fue cancelada</i>.
Requerimientos especiales	
- Debe validar que no exista saldo pendiente. - Debe generar comprobante de cancelación automáticamente. - Debe actualizar el historial crediticio del cliente. - Debe registrar la fecha y hora exacta de la cancelación.	
Poscondiciones	
- La cuenta por cobrar queda marcada como cancelada. - Se genera el comprobante de cancelación correspondiente. - El historial crediticio del cliente se actualiza. - La información queda disponible para consultas históricas.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo gestionar cuentas por pagar

Tabla 13

Caso de uso 11

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-11	Nombre del caso de uso: Registrar Compras a Crédito
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar las compras de mercadería o servicios realizadas a crédito con los proveedores, estableciendo plazos de pago y condiciones comerciales, lo que genera automáticamente la cuenta por pagar correspondiente.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir el proveedor registrado en el sistema. • El usuario debe poseer permisos para registrar compras. • Debe existir la factura o documento de respaldo.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar cuentas por pagar. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Registrar Compra a Crédito</i>. 4. El administrador selecciona el proveedor de la lista. 5. El administrador ingresa el número de factura del proveedor. 6. El administrador registra la fecha de la factura. 7. El administrador ingresa el monto total de la compra. 8. El administrador establece la fecha de vencimiento del pago. 9. El administrador adjunta el documento de respaldo. 10. El sistema valida la información ingresada. 11. El administrador confirma la operación. 12. El sistema crea la cuenta por pagar. 13. El sistema actualiza el inventario (si aplica). 14. El sistema genera el asiento contable correspondiente. 15. El sistema registra la operación en la bitácora. 16. El sistema muestra el mensaje <i>Compra a crédito registrada correctamente</i>.	
Subflujos	

Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Registrar productos comprados	• El administrador selecciona <i>Agregar productos</i>. • El sistema muestra el catálogo de productos. • El administrador registra cantidades y precios. • El sistema actualiza automáticamente el inventario.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Proveedor inexistente	• El sistema no encuentra el proveedor seleccionado. • El sistema muestra el mensaje <i>Proveedor no encontrado</i>. • El sistema ofrece la opción de registrar nuevo proveedor.
Flujo alternativo n.º 2 Factura duplicada	• El sistema detecta que el número de factura ya existe. • El sistema muestra el mensaje <i>Esta factura ya se registró</i>. • El sistema solicita verificar la información.
Requerimientos especiales	
• Debe validar que no existan facturas duplicadas del mismo proveedor. • Debe calcular automáticamente impuestos y retenciones. • Debe generar alertas de vencimiento automáticamente. • Debe registrar fecha y hora de la transacción.	
Poscondiciones	
• La compra a crédito queda registrada correctamente. • Se genera la cuenta por pagar correspondiente. • El inventario se actualiza automáticamente (si aplica). • La información queda disponible para consultas y reportes.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 14
Caso de uso 12

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-12	Nombre del caso de uso: Registrar Pago a Proveedores
Fecha de elaboración:	08/05/2026

Descripción del caso de uso:	Permite registrar los pagos parciales o totales realizados a los proveedores para cancelar las cuentas por pagar pendientes, actualizando automáticamente los saldos y generando los comprobantes correspondientes.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir una cuenta por pagar pendiente. • El administrador debe poseer permisos para registrar pagos. • Debe existir disponibilidad de fondos.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar cuentas por pagar. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Registrar pago a proveedores</i>. 4. El administrador busca y selecciona el proveedor. 5. El sistema muestra las cuentas pendientes del proveedor. 6. El administrador selecciona la factura por pagar. 7. El administrador ingresa el monto del pago. 8. El administrador selecciona el método de pago. 9. El administrador registra el número de comprobante de pago. 10. El administrador ingresa la fecha del pago. 11. El sistema valida la información ingresada. 12. El administrador confirma el pago. 13. El sistema actualiza el saldo de la cuenta por pagar. 14. El sistema genera el comprobante de pago. 15. El sistema actualiza el flujo de caja. 16. El sistema registra la operación en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Pago registrado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Pago total con descuento	• El administrador aplica descuento por pronto pago. • El sistema calcula el monto final con descuento. • El sistema marca la cuenta como cancelada. • El sistema registra el descuento obtenido.

Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Monto excesivo	- El sistema detecta que el pago supera la deuda. - El sistema muestra el mensaje <i>El monto excede la deuda pendiente</i>. - El sistema solicita corregir el monto o registrar como anticipo.
Flujo alternativo n.º 2 Fondos insuficientes	- El sistema detecta falta de fondos en la cuenta. - El sistema muestra el mensaje <i>Fondos insuficientes para realizar el pago</i>. - El sistema cancela la operación.
Requerimientos especiales	
- Debe validar disponibilidad de fondos antes del pago. - Debe generar comprobante de pago automáticamente. - Debe actualizar el historial de pagos del proveedor. - Debe calcular descuentos por pronto pago si aplica.	
Poscondiciones	
- El pago queda registrado correctamente. - El saldo de la cuenta por pagar se actualiza. - Se genera el comprobante de pago correspondiente. - El flujo de caja se actualiza automáticamente.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 15
Caso de uso 13

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-13	Nombre del caso de uso: Programar Pagos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite programar pagos futuros a proveedores estableciendo fechas específicas de pago, lo que facilita la planificación del flujo de caja y genera recordatorios automáticos para cumplir con las obligaciones.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador

Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir cuentas por pagar pendientes. • El administrador debe poseer permisos para programar pagos.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar cuentas por pagar. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Programar Pagos</i>. 4. El sistema muestra las cuentas por pagar pendientes. 5. El administrador selecciona la factura por programar. 6. El administrador establece la fecha programada de pago. 7. El administrador ingresa el monto por pagar. 8. El administrador selecciona el método de pago previsto. 9. El administrador agrega observaciones si es necesario. 10. El sistema valida la información ingresada. 11. El administrador confirma la programación. 12. El sistema registra el pago programado. 13. El sistema configura recordatorios automáticos. 14. El sistema actualiza el calendario de pagos. 15. El sistema registra la operación en la bitácora. 16. El sistema muestra el mensaje <i>Pago programado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Programación recurrente	• El administrador selecciona <i>Pago recurrente</i>. • El sistema solicita la frecuencia de pago. • El administrador establece el período de recurrencia. • El sistema programa múltiples pagos automáticamente.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Fecha inválida	• El sistema detecta una fecha anterior a la actual. • El sistema muestra el mensaje <i>La fecha debe ser futura</i>. • El sistema solicita corregir la fecha.
Flujo alternativo n.º 2 Pago programado	• El sistema detecta que ya existe un pago programado. • El sistema muestra el mensaje <i>Ya existe un pago programado para esta factura</i>.

	El sistema ofrece modificar la programación existente.
Requerimientos especiales	
- Debe generar recordatorios automáticos antes del vencimiento. - Debe validar que las fechas sean futuras. - Debe permitir modificar o cancelar pagos programados. - Debe integrar con el calendario de flujo de caja.	
Poscondiciones	
- El pago queda programado correctamente. - Se configuran recordatorios automáticos. - La información se integra al calendario de pagos. - Se actualiza la proyección de flujo de caja.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 16

Caso de uso 14

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-14	Nombre del caso de uso: Actualizar Saldos por Pagar
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite actualizar automática o manualmente los saldos de las cuentas por pagar cuando se realizan transacciones que afectan a las obligaciones con proveedores, manteniendo la integridad de la información financiera.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	- El administrador debe haber iniciado sesión. - Deben existir proveedores registrados con cuentas por pagar. - Debe existir actividad financiera que justifique la actualización.
Flujo básico del caso de uso	
- El administrador accede al módulo Gestionar cuentas por pagar. - El sistema muestra las opciones disponibles. - El administrador selecciona <i>Actualizar Saldos por Pagar</i>. - El sistema muestra la lista de proveedores con cuentas activas.	

5. El administrador selecciona el proveedor por actualizar. 6. El sistema muestra el saldo actual y el historial de movimientos. 7. El administrador verifica la información que se muestra. 8. El sistema recalcula automáticamente los saldos. 9. El sistema identifica discrepancias si las hubiera. 10. El administrador revisa los cálculos realizados. 11. El administrador confirma la actualización. 12. El sistema actualiza los saldos en la base de datos. 13. El sistema genera los asientos contables de ajuste si es necesario. 14. El sistema registra la operación en la bitácora. 15. El sistema muestra el mensaje <i>Saldos por pagar actualizados correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Actualización masiva	- El administrador selecciona <i>Actualizar todos los proveedores</i>. - El sistema procesa todos los saldos automáticamente. - El sistema genera un reporte consolidado de la actualización. - El sistema identifica y reporta todas las discrepancias encontradas.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Discrepancias detectadas	- El sistema identifica diferencias significativas en los saldos. - El sistema muestra un reporte detallado de discrepancias. - El administrador debe revisar y autorizar los ajustes manualmente. - El sistema requiere justificación para los ajustes realizados.
Flujo alternativo n.º 2 Proveedor sin movimientos	- El sistema detecta que el proveedor no tiene actividad reciente. - El sistema muestra el mensaje informativo correspondiente. - El sistema mantiene el saldo actual sin cambios.
Requerimientos especiales	
- Debe mantener historial completo de todas las actualizaciones realizadas. - Debe validar la integridad de los datos antes de procesar actualizaciones. - Debe generar alertas automáticas en caso de discrepancias significativas. - Debe requerir autorización para ajustes manuales importantes.	
Poscondiciones	
Los saldos por pagar quedan actualizados correctamente.	

- Se mantiene la integridad de la información financiera.
- Las discrepancias quedan documentadas para auditoría.
- Los ajustes realizados quedan registrados con su justificación.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 17

Caso de uso 15

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-15	Nombre del caso de uso: Registrar Cancelación de Facturas
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar la cancelación total de una cuenta por pagar cuando se ha completado el pago de la obligación con el proveedor, actualizando el estado de la cuenta y generando los registros contables correspondientes.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir una cuenta por pagar con saldo pendiente. • El pago debe haber sido registrado previamente o realizarse en esta transacción. • El administrador debe poseer permisos para cancelar facturas.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar cuentas por pagar. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Registrar Cancelación de Facturas</i>. 4. El administrador busca y selecciona el proveedor. 5. El sistema muestra las facturas pendientes del proveedor. 6. El administrador selecciona la factura por cancelar. 7. El sistema verifica que el saldo esté en cero o se complete con el pago final. 8. El administrador revisa el historial de pagos de la factura. 9. El administrador confirma la cancelación de la factura. 10. El sistema actualiza el estado de la cuenta a <i>Cancelada</i>. 11. El sistema genera el asiento contable de cancelación. 12. El sistema actualiza el historial del proveedor. 13. El sistema registra la operación en la bitácora. 14. El sistema genera el comprobante de cancelación.	

15. El sistema muestra el mensaje <i>Factura cancelada correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Cancelación con pago final	• El administrador registra el pago final simultáneamente. • El sistema procesa el pago y la cancelación en una sola operación. • El sistema genera, tanto el comprobante de pago como el de cancelación. • El sistema actualiza el flujo de caja automáticamente.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Saldo pendiente	• El sistema detecta que aún existe saldo por pagar. • El sistema muestra el mensaje <i>No se puede cancelar, existe saldo pendiente</i>. • El sistema muestra el monto exacto que falta por pagar. • El sistema solicita completar el pago primero.
Flujo alternativo n.º 2 Factura cancelada	• El sistema detecta que la factura ya está cancelada. • El sistema muestra el mensaje <i>Esta factura ya fue cancelada</i>. • El sistema muestra la fecha y usuario que realizó la cancelación previa.
Requerimientos especiales	
• Debe validar que no exista saldo pendiente antes de cancelar. • Debe generar comprobante de cancelación automáticamente. • Debe actualizar el historial de relaciones comerciales con el proveedor. • Debe registrar la fecha, hora y usuario que realizó la cancelación. • Debe mantener trazabilidad completa de la operación.	
Poscondiciones	
• La cuenta por pagar queda marcada como cancelada definitivamente. • Se genera el comprobante de cancelación correspondiente. • El historial del proveedor se actualiza correctamente. • La información queda disponible para consultas históricas y auditorías. • Los reportes financieros reflejan la cancelación de la obligación.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo gestionar ingresos

Tabla 18

Caso de uso 16

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-16	Nombre del caso de uso: Registrar Ingresos por Ventas
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar todos los ingresos generados por las ventas de productos, ya sean al contado o mediante diferentes métodos de pago, actualizando automáticamente las cuentas contables y el flujo de caja de la empresa.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir una venta registrada en el sistema. • El usuario debe poseer permisos para registrar ingresos. • Deben existir cuentas contables configuradas para ingresos.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo Gestionar Ingresos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El usuario selecciona <i>Registrar ingresos por ventas</i>. 4. El sistema muestra las ventas pendientes de registro de ingreso. 5. El usuario selecciona la venta correspondiente. 6. El sistema muestra los detalles de la venta que se seleccionó. 7. El usuario verifica el monto total de la venta. 8. El usuario selecciona el método de pago recibido. 9. El usuario ingresa el número de comprobante (si aplica). 10. El usuario registra la fecha del ingreso. 11. El sistema valida la información ingresada. 12. El usuario confirma el registro del ingreso. 13. El sistema actualiza las cuentas contables de ingresos. 14. El sistema actualiza el flujo de caja. 15. El sistema genera el asiento contable correspondiente. 16. El sistema registra la operación en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Ingreso por venta registrado correctamente</i>.	

Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Pago mixto	- El usuario selecciona <i>Pago con múltiples métodos</i>. - El sistema solicita desglosar los montos por método. - El usuario registra cada método y su monto correspondiente. - El sistema valida que la suma coincida con el total de la venta.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Monto incorrecto	- El sistema detecta diferencia entre el monto registrado y la venta. - El sistema muestra el mensaje <i>El monto no coincide con el valor de la venta</i>. - El sistema solicita verificar y corregir el monto.
Flujo alternativo n.º 2 Venta procesada	- El sistema detecta que la venta ya tiene ingreso registrado. - El sistema muestra el mensaje <i>Esta venta ya se procesó</i>. - El sistema muestra los detalles del ingreso previo.
Requerimientos especiales	
- Debe validar que el monto coincida exactamente con la venta. - Debe soportar múltiples métodos de pago en una sola transacción. - Debe generar automáticamente los asientos contables correspondientes. - Debe actualizar en tiempo real el flujo de caja de la empresa.	
Poscondiciones	
- El ingreso por venta queda registrado correctamente. - Las cuentas contables de ingresos se actualizan. - El flujo de caja refleja el ingreso registrado. - La venta queda marcada como procesada financieramente.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 19
Caso de uso 17

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-17	Nombre del caso de uso: Registrar Ingresos Extraordinarios

Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar ingresos que no provienen de las ventas regulares del negocio, tales como intereses ganados, venta de activos, devoluciones de proveedores o cualquier otro ingreso no operativo de la empresa.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir documentación que respalde el ingreso extraordinario. • El administrador debe poseer permisos para registrar ingresos especiales. • Deben existir cuentas contables configuradas para ingresos extraordinarios.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Ingresos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Registrar Ingresos Extraordinarios</i>. 4. El sistema muestra el formulario de registro de ingresos extraordinarios. 5. El administrador selecciona el tipo de ingreso extraordinario. 6. El administrador ingresa una descripción detallada del ingreso. 7. El administrador registra el monto del ingreso. 8. El administrador selecciona la cuenta contable correspondiente. 9. El administrador ingresa la fecha del ingreso. 10. El administrador adjunta la documentación de respaldo. 11. El sistema valida la información ingresada. 12. El administrador confirma el registro. 13. El sistema actualiza las cuentas contables correspondientes. 14. El sistema actualiza el flujo de caja. 15. El sistema genera el asiento contable. 16. El sistema registra la operación en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Ingreso extraordinario registrado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Ingreso por intereses	• El administrador selecciona <i>Intereses ganados</i>. • El sistema solicita especificar la fuente del interés. • El administrador registra el período y tasa aplicada.

	El sistema calcula automáticamente el impuesto sobre intereses si aplica.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Documentación faltante	- El sistema detecta que no se adjuntó documentación. - El sistema muestra el mensaje <i>Debe adjuntar documentación de respaldo</i>. - El sistema impide continuar hasta completar la documentación.
Flujo alternativo n.º 2 Cuenta contable inválida	- El sistema detecta que la cuenta que se seleccionó no es apropiada. - El sistema muestra el mensaje <i>La cuenta que se seleccionó no corresponde a ingresos</i>. - El sistema solicita seleccionar una cuenta válida.
Requerimientos especiales	
- Debe requerir documentación de respaldo obligatoriamente. - Debe clasificar automáticamente como ingreso no operativo. - Debe generar alertas para revisión gerencial de montos significativos. - Debe calcular automáticamente implicaciones fiscales si aplica.	
Poscondiciones	
- El ingreso extraordinario queda registrado y clasificado correctamente. - Las cuentas contables no operativas se actualizan. - La documentación de respaldo queda archivada digitalmente. - Se genera alerta para revisión gerencial si el monto es significativo.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 20

Caso de uso 18

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-18	Nombre del caso de uso: Validar métodos de pago
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite verificar y validar que los métodos de pago que se utilizan en las transacciones sean correctos, estén debidamente documentados y cumplan con las políticas establecidas por la empresa.

Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Deben existir transacciones con métodos de pago registrados. • El usuario debe poseer permisos para validar transacciones. • Deben estar configurados los métodos de pago aceptados.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo Gestionar Ingresos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El usuario selecciona <i>Validar métodos de pago</i>. 4. El sistema muestra las transacciones pendientes de validación. 5. El usuario selecciona una transacción para revisar. 6. El sistema muestra los detalles del método de pago que se utiliza. 7. El usuario verifica la documentación de respaldo. 8. El usuario valida que el método de pago sea correcto. 9. El sistema verifica que el método esté dentro de los permitidos. 10. El usuario confirma la validación del método de pago. 11. El sistema actualiza el estado de la transacción a <i>Validada</i>. 12. El sistema registra quién realizó la validación y cuándo. 13. El sistema actualiza las estadísticas de métodos de pago. 14. El sistema registra la operación en la bitácora. 15. El sistema muestra el mensaje <i>Método de pago validado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Validación de transferencias	• El usuario verifica el comprobante bancario. • El sistema valida el número de referencia. • El usuario confirma que los datos bancarios coincidan. • El sistema marca la transferencia como verificada.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Método no permitido	• El sistema detecta un método de pago no autorizado. • El sistema muestra el mensaje <i>Método de pago no permitido</i>.

	- El sistema solicita corregir o justificar la excepción. - El usuario debe obtener autorización gerencial para continuar.
Flujo alternativo n.º 2 Documentación insuficiente	- El sistema detecta falta de documentación de respaldo. - El sistema muestra el mensaje <i>Documentación incompleta</i>. - El sistema solicita completar la documentación antes de validar.
Requerimientos especiales	
- Debe mantener una lista actualizada de métodos de pago permitidos. - Debe requerir documentación específica según el método de pago. - Debe generar alertas para métodos de pago inusuales o de alto riesgo. - Debe registrar trazabilidad completa de todas las validaciones.	
Poscondiciones	
- El método de pago queda validado y aprobado. - La transacción cambia su estado a <i>Validada</i>. - Se registra la trazabilidad de quién y cuándo validó. - Las estadísticas de métodos de pago se actualizan.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 21
Caso de uso 19

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-19	Nombre del caso de uso: Procesar Pagos Electrónicos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite procesar y registrar los pagos recibidos a través de medios electrónicos como Sinpe Móvil, transferencias bancarias, tarjetas de crédito/débito, actualizando automáticamente los registros financieros correspondientes.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	- El usuario debe haber iniciado sesión. - Debe existir una venta o cuenta por cobrar pendiente. - El usuario debe poseer permisos para procesar pagos electrónicos. - Deben estar configuradas las cuentas bancarias de la empresa.

Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo Gestionar Ingresos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El usuario selecciona <i>Procesar Pagos Electrónicos</i>. 4. El sistema muestra las transacciones pendientes de procesamiento. 5. El usuario selecciona la transacción por procesar. 6. El usuario selecciona el tipo de pago electrónico recibido. 7. El usuario ingresa el número de referencia o comprobante. 8. El usuario registra el monto recibido. 9. El usuario selecciona la cuenta bancaria de destino. 10. El sistema valida la información del pago electrónico. 11. El usuario confirma el procesamiento del pago. 12. El sistema actualiza el saldo de la cuenta bancaria. 13. El sistema actualiza la cuenta por cobrar o venta correspondiente. 14. El sistema genera el asiento contable automáticamente. 15. El sistema registra la operación en la bitácora. 16. El sistema muestra el mensaje <i>Pago electrónico procesado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Sinpe Móvil	• El usuario selecciona <i>Sinpe Móvil</i>. • El sistema solicita el número de comprobante Sinpe. • El usuario registra el teléfono origen del pago. • El sistema valida el formato del comprobante Sinpe.
Subflujo Tarjeta de crédito	• El usuario selecciona <i>Tarjeta de crédito/débito</i>. • El sistema solicita los últimos 4 dígitos de la tarjeta. • El usuario registra el código de autorización. • El sistema calcula automáticamente las comisiones bancarias.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Referencia duplicada	• El sistema detecta que el número de referencia ya fue usado. • El sistema muestra el mensaje <i>Esta referencia ya se procesó</i>. • El sistema muestra los detalles del pago previo. • El usuario debe verificar si es un pago duplicado o error.

Flujo alternativo n.º 2 Monto incorrecto	• El sistema detecta discrepancia entre el monto registrado y esperado. • El sistema muestra el mensaje <i>El monto no coincide con lo esperado</i>. • El sistema permite ajustar o justificar la diferencia.
Requerimientos especiales	
• Debe validar formatos específicos según el tipo de pago electrónico. • Debe calcular automáticamente comisiones bancarias cuando aplique. • Debe generar comprobantes de recibo automáticamente. • Debe integrar con las cuentas bancarias para conciliación posterior.	
Poscondiciones	
• El pago electrónico queda procesado y registrado correctamente. • Los saldos bancarios y cuentas por cobrar se actualizan. • Se genera el comprobante de recibo correspondiente. • La información queda disponible para conciliación bancaria.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 22

Caso de uso 20

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-20	Nombre del caso de uso: Actualizar Saldos Financieros
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite actualizar automática o manualmente los saldos de las cuentas financieras cuando se registran ingresos, asegurando que todos los movimientos queden correctamente reflejados en los estados financieros de la empresa.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir movimientos de ingresos registrados. • El administrador debe poseer permisos para actualizar saldos financieros. • Deben existir cuentas financieras configuradas en el sistema.

Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Ingresos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Actualizar Saldos Financieros</i>. 4. El sistema muestra las cuentas financieras disponibles. 5. El administrador selecciona el período por actualizar. 6. El sistema analiza todos los movimientos de ingresos del período. 7. El sistema calcula los nuevos saldos automáticamente. 8. El sistema identifica discrepancias si las hubiera. 9. El administrador revisa los cálculos presentados. 10. El sistema muestra un resumen de los cambios por realizar. 11. El administrador confirma la actualización de saldos. 12. El sistema actualiza todas las cuentas financieras afectadas. 13. El sistema genera los asientos contables de ajuste necesarios. 14. El sistema actualiza los estados financieros correspondientes. 15. El sistema registra la operación en la bitácora. 16. El sistema muestra el mensaje <i>Saldos financieros actualizados correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Actualización por cuenta específica	• El administrador selecciona una cuenta financiera específica. • El sistema muestra solo los movimientos de esa cuenta. • El sistema actualiza únicamente los saldos de la cuenta que se seleccionó. • El sistema genera reporte específico de la actualización realizada.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Discrepancias detectadas	• El sistema identifica diferencias significativas en los saldos. • El sistema muestra un reporte detallado de las discrepancias. • El administrador debe revisar y autorizar los ajustes manualmente. • El sistema requiere justificación para proceder con la actualización.
Flujo alternativo n.º 2 Sin movimientos en el período	• El sistema detecta que no hay movimientos en el período seleccionado. • El sistema muestra el mensaje <i>No existen movimientos para actualizar</i>. • El sistema mantiene los saldos actuales sin cambios.

Requerimientos especiales
• Debe validar la integridad de todos los cálculos antes de actualizar. • Debe mantener historial completo de todas las actualizaciones realizadas. • Debe generar automáticamente los asientos contables de ajuste necesarios. • Debe actualizar en cascada todos los estados financieros relacionados.
Poscondiciones
• Todos los saldos financieros quedan actualizados correctamente. • Los estados financieros reflejan los movimientos procesados. • Se mantiene la integridad contable en todas las cuentas. • Las discrepancias quedan documentadas y justificadas para auditoría.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo gestionar gastos

Tabla 23

Caso de uso 21

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-21	Nombre del caso de uso: Registrar Gastos operativos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar todos los gastos que se relacionan directamente con la operación del negocio, tales como compra de mercadería, servicios de venta, comisiones, transporte y otros gastos necesarios para el funcionamiento comercial de la tienda.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir documentación que respalde el gasto operativo. • El administrador debe poseer permisos para registrar gastos. • Deben existir cuentas contables configuradas para gastos operativos.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Gastos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles.	

3. El administrador selecciona <i>Registrar gastos operativos</i> . 4. El sistema muestra el formulario de registro de gastos operativos. 5. El administrador selecciona el tipo de gasto operativo. 6. El administrador ingresa una descripción detallada del gasto. 7. El administrador registra el monto del gasto. 8. El administrador selecciona el proveedor o beneficiario. 9. El administrador ingresa la fecha del gasto. 10. El administrador selecciona el método de pago que se utiliza. 11. El administrador adjunta la factura o comprobante. 12. El sistema valida la información ingresada. 13. El administrador confirma el registro del gasto. 14. El sistema actualiza las cuentas contables de gastos operativos. 15. El sistema actualiza el flujo de caja. 16. El sistema genera el asiento contable correspondiente. 17. El sistema registra la operación en la bitácora. 18. El sistema muestra el mensaje <i>gasto operativo registrado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo gasto de mercadería	- El administrador selecciona <i>Compra de mercadería</i>. - El sistema solicita detalles de los productos adquiridos. - El administrador registra cantidades y precios unitarios. - El sistema actualiza automáticamente el inventario y costos.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Comprobante faltante	- El sistema detecta que no se adjuntó comprobante. - El sistema muestra el mensaje <i>Debe adjuntar comprobante del gasto</i>. - El sistema impide continuar hasta completar la documentación.
Flujo alternativo n.º 2 Proveedor no registrado	- El sistema detecta que el proveedor no existe. - El sistema muestra el mensaje <i>Proveedor no encontrado</i>. - El sistema ofrece la opción de registrar el nuevo proveedor.
Requerimientos especiales	
- Debe clasificar automáticamente como gasto operativo en los estados financieros. - Debe validar que el comprobante sea legible y válido. - Debe calcular automáticamente el IVA acreditable cuando aplique.	

• Debe actualizar automáticamente el inventario si el gasto incluye mercadería.
Poscondiciones
• El gasto operativo queda registrado y clasificado correctamente. • Las cuentas contables operativas se actualizan. • El flujo de caja refleja la salida de efectivo. • La documentación de respaldo queda archivada digitalmente. Los reportes financieros reflejan la cancelación de la obligación.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 24

Caso de uso 22

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-22	Nombre del caso de uso: Registrar gastos administrativos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar todos los gastos que se relacionan con la administración y gestión del negocio, tales como servicios públicos, alquileres, salarios administrativos, seguros, servicios profesionales y otros gastos no relacionados directamente con las ventas.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir documentación que respalde el gasto administrativo. • El administrador debe poseer permisos para registrar gastos administrativos. • Deben existir cuentas contables configuradas para gastos administrativos.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Gastos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Registrar gastos administrativos</i>. 4. El sistema muestra el formulario de registro de gastos administrativos. 5. El administrador selecciona la categoría del gasto administrativo. 6. El administrador ingresa una descripción detallada del gasto. 7. El administrador registra el monto del gasto. 8. El administrador selecciona el proveedor o entidad beneficiaria.	

9. El administrador ingresa la fecha del gasto. 10. El administrador selecciona el método de pago que se utiliza. 11. El administrador especifica el período que cubre el gasto (si aplica). 12. El administrador adjunta la factura o comprobante correspondiente. 13. El sistema valida la información ingresada. 14. El administrador confirma el registro del gasto. 15. El sistema actualiza las cuentas contables de gastos administrativos. 16. El sistema actualiza el flujo de caja. 17. El sistema genera el asiento contable correspondiente. 18. El sistema registra la operación en la bitácora. 19. El sistema muestra el mensaje <i>gasto administrativo registrado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo gasto recurrente	- El administrador selecciona <i>gasto recurrente</i>. - El sistema solicita la frecuencia de recurrencia. - El administrador establece el período de repetición. - El sistema programa automáticamente los registros futuros.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Categoría incorrecta	- El sistema detecta que la categoría no corresponde a gastos administrativos. - El sistema muestra el mensaje <i>La categoría que se seleccionó no es administrativa</i>. - El sistema solicita seleccionar una categoría válida.
Flujo alternativo n.º 2 Período inválido	- El sistema detecta un período de cobertura incorrecto. - El sistema muestra el mensaje <i>El período especificado no es válido</i>. - El sistema solicita corregir las fechas del período.
Requerimientos especiales	
- Debe clasificar automáticamente como gasto administrativo en los estados financieros. - Debe permitir prorratear gastos que cubren múltiples períodos. - Debe generar alertas para gastos administrativos inusuales o excesivos. - Debe calcular automáticamente las implicaciones fiscales del gasto.	
Poscondiciones	

- El gasto administrativo queda registrado y clasificado correctamente.
- Las cuentas contables administrativas se actualizan.
- El flujo de caja refleja la salida de efectivo correspondiente.
- Se programa la recurrencia si el gasto es periódico.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 25

Caso de uso 23

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-23	Nombre del caso de uso: Adjuntar Comprobantes
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite adjuntar, gestionar y organizar los comprobantes digitales de los gastos registrados, asegurando que toda la documentación de respaldo esté disponible para auditorías, consultas y cumplimiento de obligaciones fiscales.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir un gasto registrado en el sistema. • El administrador debe poseer permisos para gestionar documentos. • Los archivos deben estar en formatos permitidos (PDF, jpg, png).
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Gastos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Adjuntar Comprobantes</i>. 4. El sistema muestra la lista de gastos registrados. 5. El administrador selecciona el gasto al cual adjuntar documentos. 6. El sistema muestra los comprobantes ya adjuntos (si los hay). 7. El administrador selecciona <i>Agregar nuevo comprobante</i>. 8. El sistema abre el explorador de archivos. 9. El administrador selecciona el archivo por adjuntar. 10. El sistema valida el formato y tamaño del archivo. 11. El administrador ingresa una descripción del comprobante. 12. El administrador especifica el tipo de documento.	

13. El sistema sube y almacena el archivo de forma segura. 14. El sistema genera una vista previa del documento. 15. El administrador confirma que el archivo es correcto. 16. El sistema vincula el comprobante al gasto correspondiente. 17. El sistema registra la operación en la bitácora. 18. El sistema muestra el mensaje <i>Comprobante adjuntado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Múltiples comprobantes	• El administrador selecciona <i>Adjuntar múltiples archivos</i>. • El sistema permite seleccionar varios archivos simultáneamente. • El administrador asigna descripción a cada archivo. • El sistema procesa todos los archivos en lote.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Formato no permitido	• El sistema detecta un formato de archivo no válido. • El sistema muestra el mensaje <i>Formato de archivo no permitido</i>. • El sistema lista los formatos aceptados (PDF, jpg, png). • El administrador debe convertir o seleccionar otro archivo.
Flujo alternativo n.º 2 Archivo demasiado grande	• El sistema detecta que el archivo excede el tamaño máximo. • El sistema muestra el mensaje <i>El archivo es demasiado grande</i>. • El sistema indica el tamaño máximo permitido. • El administrador debe reducir el tamaño o dividir el documento.
Requerimientos especiales	
• Debe soportar formatos PDF, jpg y png únicamente. • Debe limitar el tamaño máximo de archivos a 10 MB. • Debe generar vistas previas automáticas de los documentos. • Debe mantener la integridad y seguridad de los archivos almacenados.	
Poscondiciones	
• El comprobante queda adjuntado y vinculado al gasto correspondiente. • El archivo se almacena de forma segura en el sistema. • La documentación queda disponible para consultas y auditorías. • Se registra la trazabilidad de quién y cuándo adjuntó el documento.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 26

Caso de uso 24

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-24	Nombre del caso de uso: Clasificar Gastos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite clasificar y categorizar los gastos registrados según su naturaleza, propósito y tratamiento contable, lo que facilita la generación de reportes financieros precisos y el cumplimiento de obligaciones fiscales.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir gastos registrados en el sistema. • El administrador debe poseer permisos para clasificar gastos. • Deben estar configuradas las categorías de clasificación en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Gastos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Clasificar Gastos</i>. 4. El sistema muestra los gastos pendientes de clasificación. 5. El administrador selecciona un gasto para clasificar. 6. El sistema muestra los detalles del gasto seleccionado. 7. El administrador revisa la naturaleza del gasto. 8. El administrador selecciona la categoría principal del gasto. 9. El administrador selecciona la subcategoría correspondiente. 10. El administrador especifica si es deducible fiscalmente. 11. El administrador asigna el centro de costo (si aplica). 12. El sistema valida que la clasificación sea coherente. 13. El administrador confirma la clasificación del gasto. 14. El sistema actualiza la clasificación en la base de datos. 15. El sistema actualiza los reportes financieros correspondientes. 16. El sistema registra la operación en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>gasto clasificado correctamente</i>.	

Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Clasificación masiva	• El administrador selecciona <i>Clasificar múltiples gastos</i>. • El sistema muestra gastos con características similares. • El administrador aplica la misma clasificación a todos. • El sistema procesa la clasificación en lote.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Clasificación inconsistente	• El sistema detecta inconsistencia en la clasificación. • El sistema muestra el mensaje <i>La clasificación no es coherente con el tipo de gasto</i>. • El sistema sugiere clasificaciones alternativas. • El administrador debe revisar y corregir la clasificación.
Flujo alternativo n.º 2 Categoría no configurada	• El sistema detecta que la categoría necesaria no existe. • El sistema muestra el mensaje <i>Categoría no encontrada</i>. • El sistema ofrece crear una nueva categoría. • El administrador debe configurar la categoría antes de continuar.
Requerimientos especiales	
• Debe validar que las clasificaciones sean mutuamente excluyentes. • Debe sugerir clasificaciones automáticas con base en patrones históricos. • Debe actualizar automáticamente los reportes financieros al clasificar. • Debe mantener historial de cambios en las clasificaciones.	
Poscondiciones	
• El gasto queda clasificado correctamente según su naturaleza. • Los reportes financieros reflejan la nueva clasificación. • La información fiscal se actualiza automáticamente. • Se mantiene trazabilidad de los cambios realizados.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 27
Caso de uso 25

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu

Número del caso de uso: CU-25	Nombre del caso de uso: Actualizar Egresos Contables
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite actualizar automática o manualmente los saldos de las cuentas contables de egresos cuando se registran gastos, asegurando que todos los movimientos queden correctamente reflejados en los estados financieros y mantiene la integridad contable.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir movimientos de gastos registrados. • El administrador debe poseer permisos para actualizar cuentas contables. • Deben existir cuentas de egresos configuradas en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Gastos. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Actualizar Egresos Contables</i>. 4. El sistema muestra las cuentas de egresos disponibles. 5. El administrador selecciona el período a actualizar. 6. El sistema analiza todos los movimientos de gastos del período. 7. El sistema calcula los nuevos saldos automáticamente. 8. El sistema identifica discrepancias si las hubiera. 9. El administrador revisa los cálculos presentados. 10. El sistema muestra un resumen detallado de los cambios. 11. El administrador verifica que los montos sean correctos. 12. El administrador confirma la actualización de egresos. 13. El sistema actualiza todas las cuentas de egresos afectadas. 14. El sistema genera los asientos contables de ajuste necesarios. 15. El sistema actualiza los estados financieros correspondientes. 16. El sistema recalcula los indicadores financieros. 17. El sistema registra la operación en la bitácora. 18. El sistema muestra el mensaje "Egresos contables actualizados correctamente".	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Actualización por categoría	• El administrador selecciona una categoría específica de gastos.

	- El sistema muestra solo los movimientos de esa categoría. - El sistema actualiza únicamente los egresos de la categoría que se seleccionó. - El sistema genera reporte específico de la actualización realizada.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Discrepancias significativas	- El sistema identifica diferencias importantes en los saldos. - El sistema muestra un reporte detallado de las discrepancias. - El administrador debe revisar cada discrepancia individualmente. - El sistema requiere justificación escrita para proceder con ajustes mayores.
Flujo alternativo n.º 2 Sin movimientos en el período	- El sistema detecta que no hay gastos en el período seleccionado. - El sistema muestra el mensaje <i>No existen gastos para actualizar en este período.</i> - El sistema mantiene los saldos actuales sin cambios.
Requerimientos especiales	
- Debe validar la integridad de todos los cálculos antes de actualizar. - Debe mantener el principio de partida doble en todos los asientos. - Debe generar automáticamente los asientos contables de ajuste necesarios. - Debe actualizar en cascada todos los estados financieros relacionados.	
Poscondiciones	
- Todos los saldos de egresos quedan actualizados correctamente. - Los estados financieros reflejan todos los gastos procesados. - Se mantiene la integridad contable en todas las cuentas. - Los indicadores financieros se recalculan automáticamente.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo gestionar facturación

Tabla 28

Caso de uso 26

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-26	Nombre del caso de uso: Registrar Factura
Fecha de elaboración:	08/05/2026

Descripción del caso de uso:	Permite crear y registrar facturas de venta para los clientes, incluyendo todos los detalles de productos, cantidades, precios, impuestos y condiciones de pago, lo que genera automáticamente el documento fiscal correspondiente.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir el cliente registrado en el sistema. • Deben existir productos disponibles en inventario. • El usuario debe poseer permisos para generar facturas. • Debe estar configurada la numeración consecutiva de facturas.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo Gestionar Facturación. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El usuario selecciona <i>Registrar Factura</i>. 4. El sistema genera automáticamente el número consecutivo de factura. 5. El usuario selecciona o busca el cliente destinatario. 6. El sistema carga los datos del cliente seleccionado. 7. El usuario agrega productos a la factura. 8. El usuario especifica cantidades para cada producto. 9. El sistema calcula automáticamente los subtotales. 10. El sistema calcula los impuestos aplicables. 11. El usuario revisa el total de la factura. 12. El usuario selecciona las condiciones de pago. 13. El usuario agrega observaciones si es necesario. 14. El sistema valida toda la información ingresada. 15. El usuario confirma la generación de la factura. 16. El sistema actualiza automáticamente el inventario. 17. El sistema genera la cuenta por cobrar (si es a crédito). 18. El sistema registra el ingreso correspondiente. 19. El sistema almacena la factura en la base de datos. 20. El sistema muestra el mensaje <i>Factura registrada correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Aplicar descuento	• El usuario selecciona <i>Aplicar descuento</i>.

	• El sistema solicita el tipo de descuento (porcentaje o monto fijo). • El usuario ingresa el descuento autorizado. • El sistema recalcula automáticamente todos los totales.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Stock insuficiente	• El sistema detecta que no hay suficiente inventario. • El sistema muestra el mensaje <i>Stock insuficiente para el producto (nombre)</i>. • El sistema muestra la cantidad disponible. • El usuario debe ajustar la cantidad o seleccionar otro producto.
Flujo alternativo n.º 2 Cliente bloqueado	• El sistema detecta que el cliente tiene restricciones de crédito. • El sistema muestra el mensaje <i>Cliente con restricciones crediticias</i>. • El sistema solo permite ventas al contado. • El usuario debe cambiar las condiciones de pago.
Requerimientos especiales	
• Debe generar numeración consecutiva automática sin duplicados. • Debe calcular automáticamente todos los impuestos según la legislación vigente. • Debe validar límites de crédito antes de aprobar ventas a crédito. • Debe actualizar inventario en tiempo real al confirmar la factura.	
Poscondiciones	
• La factura queda registrada con numeración consecutiva válida. • El inventario se actualiza automáticamente. • Se genera la cuenta por cobrar si la venta es a crédito. • La información queda disponible para reportes y consultas.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 29

Caso de uso 27

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-27	Nombre del caso de uso: Registrar Cancelación de Facturas
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite calcular automáticamente todos los impuestos aplicables a una factura según la legislación fiscal vigente en Costa Rica, lo que incluye

	IVA, impuestos selectivos y cualquier otro gravamen que corresponda de acuerdo con el tipo de producto o servicio.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir una factura en proceso de creación. • Deben estar configuradas las tarifas de impuestos vigentes. • Los productos deben tener asignada su clasificación fiscal.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al proceso de facturación. 2. El sistema detecta que se han agregado productos a la factura. 3. El sistema identifica la clasificación fiscal de cada producto. 4. El sistema consulta las tarifas de impuestos vigentes. 5. El sistema calcula el IVA según la tarifa correspondiente (1 %, 2 %, 4 %, 13 %). 6. El sistema calcula impuestos selectivos si aplican. 7. El sistema verifica si existen exenciones para el cliente. 8. El sistema aplica las exenciones autorizadas si corresponde. 9. El sistema calcula el total de impuestos por producto. 10. El sistema suma todos los impuestos de la factura. 11. El sistema muestra el desglose detallado de impuestos. 12. El sistema actualiza automáticamente el total de la factura. 13. El sistema valida que los cálculos sean correctos. 14. El sistema registra los impuestos calculados. 15. El sistema muestra el mensaje <i>Impuestos calculados correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Aplicar exención	• El sistema detecta que el cliente tiene exenciones fiscales. • El sistema consulta los tipos de exención autorizados. • El sistema aplica automáticamente las exenciones correspondientes. • El sistema genera nota explicativa de la exención aplicada.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	

Flujo alternativo n.º 1 Tarifa no configurada	• El sistema detecta que un producto no tiene tarifa de impuesto asignada. • El sistema muestra el mensaje <i>Tarifa de impuesto no configurada para (producto)</i>. • El sistema solicita configurar la tarifa antes de continuar. • El usuario debe asignar la clasificación fiscal correcta.
Flujo alternativo n.º 2 Exención inválida	• El sistema detecta una exención vencida o inválida. • El sistema muestra el mensaje <i>La exención del cliente no es válida</i>. • El sistema aplica las tarifas normales de impuestos. • El sistema genera alerta para actualizar datos del cliente.
Requerimientos especiales	
• Debe mantenerse actualizado con las tarifas fiscales vigentes. • Debe calcular impuestos con precisión de dos decimales. • Debe generar desglose detallado por tipo de impuesto. • Debe validar automáticamente las exenciones fiscales.	
Poscondiciones	
• Todos los impuestos quedan calculados correctamente. • El desglose de impuestos queda registrado en la factura. • Los totales de la factura incluyen todos los gravámenes aplicables. • La información fiscal queda disponible para reportes tributarios.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 30

Caso de uso 28

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-28	Nombre del caso de uso: Aplicar Descuentos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite aplicar diferentes tipos de descuentos a las facturas, ya sean por porcentaje, monto fijo, promociones especiales o descuentos por volumen, recalculando automáticamente todos los totales e impuestos correspondientes.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador

	Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir una factura en proceso con productos agregados. • El usuario debe poseer permisos para aplicar descuentos. • Deben estar configurados los tipos de descuentos permitidos.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede a la factura en proceso de creación. 2. El sistema muestra los productos agregados con sus precios. 3. El usuario selecciona <i>Aplicar Descuento</i>. 4. El sistema muestra los tipos de descuento disponibles. 5. El usuario selecciona el tipo de descuento por aplicar. 6. El usuario especifica si el descuento es por producto o general. 7. El usuario ingresa el valor del descuento (porcentaje o monto). 8. El sistema valida que el descuento esté dentro de los límites permitidos. 9. El usuario confirma la aplicación del descuento. 10. El sistema calcula el nuevo subtotal con descuento. 11. El sistema recalcula automáticamente los impuestos. 12. El sistema actualiza el total general de la factura. 13. El sistema muestra el desglose del descuento aplicado. 14. El sistema registra la justificación del descuento. 15. El sistema actualiza la visualización de la factura. 16. El sistema muestra el mensaje <i>Descuento aplicado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Descuento por volumen	• El usuario selecciona <i>Descuento por volumen</i>. • El sistema evalúa las cantidades de cada producto. • El sistema aplica automáticamente el descuento según la escala configurada. • El sistema muestra el porcentaje aplicado por cada producto.
Subflujo Promoción especial	• El usuario selecciona <i>Promoción especial</i>. • El sistema solicita el código de la promoción. • El sistema valida la vigencia y condiciones de la promoción. • El sistema aplica automáticamente los beneficios correspondientes.
Flujos alternos	

Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Descuento excesivo	• El sistema detecta que el descuento supera el límite autorizado. • El sistema muestra el mensaje <i>El descuento excede el límite permitido.</i> • El sistema indica el descuento máximo autorizado para el usuario. • El usuario debe ajustar el descuento o solicitar autorización superior.
Flujo alternativo n.º 2 Promoción vencida	• El sistema detecta que la promoción ingresada está vencida. • El sistema muestra el mensaje <i>La promoción que se seleccionó no está vigente.</i> • El sistema muestra las fechas de vigencia de la promoción. • El usuario debe seleccionar una promoción válida.
Requerimientos especiales	
• Debe validar límites de descuento según el perfil del usuario. • Debe recalcular automáticamente impuestos después de aplicar descuentos. • Debe registrar justificación obligatoria para descuentos significativos. • Debe mantener trazabilidad de todos los descuentos aplicados.	
Poscondiciones	
• El descuento queda aplicado y registrado en la factura. • Todos los totales e impuestos se recalculan automáticamente. • La justificación del descuento queda documentada. • La información del descuento queda disponible para auditorías.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 31

Caso de uso 29

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-29	Nombre del caso de uso: Emitir Factura Electrónica
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite generar y emitir facturas electrónicas cumpliendo con los requerimientos de la Dirección General de Tributación de Costa Rica, lo que incluye la firma digital, validación XML y envío al Ministerio de Hacienda para su autorización.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias

Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir una factura completamente registrada. • Debe estar configurado el certificado de firma digital. • La empresa debe estar habilitada para facturación electrónica. • Debe existir conexión a Internet para envío a Hacienda.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede a la factura registrada. 2. El sistema muestra los detalles completos de la factura. 3. El usuario selecciona <i>Emitir Factura Electrónica</i>. 4. El sistema valida que todos los datos estén completos. 5. El sistema genera el archivo XML según estándares de Hacienda. 6. El sistema aplica la firma digital al documento XML. 7. El sistema valida la estructura del XML generado. 8. El sistema envía el documento a la Dirección General de Tributación. 9. El sistema espera la respuesta de validación de Hacienda. 10. El sistema recibe la clave numérica de la factura electrónica. 11. El sistema actualiza la factura con la clave numérica. 12. El sistema genera el PDF de la factura electrónica. 13. El sistema actualiza el estado de la factura a <i>Autorizada</i>. 14. El sistema registra la operación en la bitácora. 15. El sistema muestra el mensaje <i>Factura electrónica emitida correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Reenvío por error	• El sistema detecta error en la respuesta de Hacienda. • El sistema analiza el tipo de error recibido. • El sistema corrige automáticamente errores menores. • El sistema reenvía el documento corregido.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Error de validación	• Hacienda rechaza el documento por errores de estructura. • El sistema muestra el mensaje de error específico recibido. • El sistema identifica los campos que requieren corrección.

	El usuario debe corregir los datos antes de reenviar.
Flujo alternativo n.º 2 Certificado vencido	- El sistema detecta que el certificado de firma digital está vencido. - El sistema muestra el mensaje <i>Certificado de firma digital vencido</i>. - El sistema impide continuar con la emisión electrónica. - El administrador debe renovar el certificado antes de continuar.
Requerimientos especiales	
- Debe cumplir con todos los estándares XML de la DGT. - Debe mantener certificado de firma digital válido y actualizado. - Debe generar copia de respaldo de todos los documentos enviados. - Debe manejar reintentos automáticos en caso de fallas de comunicación.	
Poscondiciones	
- La factura electrónica queda autorizada por Hacienda. - Se genera la clave numérica oficial del documento. - El PDF de la factura electrónica queda disponible. - La factura cumple con todos los requerimientos fiscales.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 32

Caso de uso 30

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-30	Nombre del caso de uso: Registrar Anular Factura
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite anular facturas que han sido emitidas incorrectamente o por solicitud del cliente, realizando todos los ajustes contables necesarios y cumpliendo con los procedimientos fiscales establecidos por la legislación costarricense.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	- El administrador debe haber iniciado sesión. - Debe existir una factura emitida que requiera anulación. - El administrador debe poseer permisos para anular facturas. - La factura no debe tener pagos parciales registrados (para anulación completa).

Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Facturación. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Anular Factura</i>. 4. El sistema muestra la lista de facturas emitidas. 5. El administrador busca y selecciona la factura por anular. 6. El sistema muestra los detalles completos de la factura. 7. El sistema verifica que la factura pueda ser anulada. 8. El administrador ingresa el motivo de la anulación. 9. El administrador confirma que desea proceder con la anulación. 10. El sistema genera la nota de crédito correspondiente (si es electrónica). 11. El sistema revierte el movimiento de inventario. 12. El sistema anula la cuenta por cobrar asociada. 13. El sistema genera los asientos contables de reversión. 14. El sistema actualiza el estado de la factura a <i>Anulada</i>. 15. El sistema registra la fecha, hora y usuario que realizó la anulación. 16. El sistema envía la anulación a Hacienda (si es factura electrónica). 17. El sistema registra la operación en la bitácora. 18. El sistema muestra el mensaje <i>Factura anulada correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Anulación con pagos parciales	• El sistema detecta pagos parciales en la factura. • El sistema calcula el saldo pendiente de devolución. • El administrador procesa la devolución del dinero al cliente. • El sistema registra la devolución y anula el saldo restante.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Factura con pagos completos	• El sistema detecta que la factura está completamente pagada. • El sistema muestra el mensaje <i>No se puede anular una factura pagada completamente</i>. • El sistema sugiere generar una nota de crédito en su lugar. • El administrador debe procesar una devolución formal.
Flujo alternativo n.º 2 Factura anulada	• El sistema detecta que la factura ya fue anulada. • El sistema muestra el mensaje <i>Esta factura ya fue anulada</i>. • El sistema muestra los detalles de la anulación previa.

	El sistema impide proceder con una segunda anulación.
Requerimientos especiales	
- Debe revertir automáticamente todos los movimientos contables asociados. - Debe restaurar las cantidades de inventario a su estado anterior. - Debe generar nota de crédito electrónica si la factura original era electrónica. - Debe mantener trazabilidad completa de la anulación para auditorías.	
Poscondiciones	
- La factura queda anulada definitivamente en el sistema. - Todos los movimientos contables asociados son revertidos. - El inventario se restaura a su estado anterior. - La anulación queda registrada ante Hacienda (si aplica).	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo gestionar impuestos y retenciones

Tabla 33

Caso de uso 31

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-31	Nombre del caso de uso: Configurar Impuestos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite configurar y mantener actualizadas todas las tarifas de impuestos vigentes según la legislación fiscal costarricense, lo que incluye IVA, impuestos selectivos y cualquier otro gravamen aplicable a los productos y servicios de la empresa.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	- El administrador debe haber iniciado sesión. - El administrador debe poseer permisos para configurar parámetros fiscales. - Debe existir documentación oficial de las tarifas vigentes. - El sistema debe tener acceso a las tablas de configuración fiscal.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Impuestos y Retenciones.	

2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Configurar Impuestos</i> . 4. El sistema muestra la lista de impuestos configurados actualmente. 5. El administrador selecciona <i>Agregar nuevo impuesto</i> o modifica uno existente. 6. El administrador ingresa el nombre del impuesto. 7. El administrador especifica el tipo de impuesto (IVA, selectivo, etc.). 8. El administrador ingresa la tarifa o porcentaje aplicable. 9. El administrador establece la fecha de vigencia del impuesto. 10. El administrador especifica los productos o servicios que aplican. 11. El administrador define si el impuesto es sobre ventas o compras. 12. El sistema valida que la configuración sea coherente. 13. El administrador confirma la configuración del impuesto. 14. El sistema actualiza las tablas de configuración fiscal. 15. El sistema valida que no existan conflictos con configuraciones previas. 16. El sistema activa la nueva configuración de impuestos. 17. El sistema registra la operación en la bitácora. 18. El sistema muestra el mensaje <i>Impuesto configurado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Configurar IVA diferenciado	- El administrador selecciona <i>IVA diferenciado</i>. - El sistema solicita especificar las diferentes tarifas (1 %, 2 %, 4 %, 13 %). - El administrador asigna cada tarifa a las categorías de productos correspondientes. - El sistema valida que todas las categorías tengan tarifa asignada.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Tarifa inválida	- El sistema detecta una tarifa fuera de los rangos permitidos. - El sistema muestra el mensaje <i>La tarifa ingresada no es válida</i>. - El sistema indica los rangos permitidos según la legislación. - El administrador debe corregir la tarifa antes de continuar.
Flujo alternativo n.º 2 Conflicto de vigencias	- El sistema detecta solapamiento de fechas de vigencia. - El sistema muestra el mensaje <i>Existe conflicto con las fechas de vigencia</i>. - El sistema muestra las configuraciones que generan conflicto. - El administrador debe ajustar las fechas para resolver el conflicto.

Requerimientos especiales
• Debe validar que las tarifas cumplan con la legislación vigente. • Debe permitir configurar múltiples tarifas con diferentes fechas de vigencia. • Debe generar alertas cuando cambien las regulaciones fiscales. • Debe mantener historial de todas las configuraciones anteriores.
Poscondiciones
• La configuración de impuestos queda actualizada en el sistema. • Todas las transacciones futuras aplicarán las nuevas tarifas. • El historial de configuraciones queda preservado para auditorías. • Las validaciones fiscales se actualizan automáticamente.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 34
Caso de uso 32

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-32	Nombre del caso de uso: Calcular IVA
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite calcular automáticamente el impuesto al valor agregado (IVA) en todas las transacciones comerciales, aplicando las tarifas diferenciadas según el tipo de producto y manteniendo el registro detallado para efectos de declaraciones fiscales.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir una transacción comercial en proceso. • Deben estar configuradas las tarifas de IVA vigentes. • Los productos deben tener asignada su clasificación fiscal.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario procesa una transacción comercial (venta o compra). 2. El sistema identifica los productos involucrados en la transacción. 3. El sistema consulta la clasificación fiscal de cada producto. 4. El sistema determina la tarifa de IVA aplicable (1 %, 2 %, 4 %, 13 % o exento).	

5. El sistema calcula el IVA para cada línea de producto. 6. El sistema suma el IVA total de la transacción. 7. El sistema diferencia entre IVA por cobrar e impuesto al valor agregado por pagar. 8. El sistema actualiza los registros de IVA devengado. 9. El sistema actualiza los registros de IVA soportado (en compras). 10. El sistema genera el desglose detallado del IVA calculado. 11. El sistema actualiza las cuentas contables de IVA. 12. El sistema registra la información para declaraciones mensuales. 13. El sistema valida que los cálculos sean correctos. 14. El sistema almacena el detalle del IVA en la transacción. 15. El sistema muestra el mensaje <i>IVA calculado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo IVA en compras	- El sistema identifica que es una transacción de compra. - El sistema calcula el IVA soportado (acreditable). - El sistema actualiza el saldo de IVA por recuperar. - El sistema registra el crédito fiscal correspondiente.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Producto sin clasificación	- El sistema detecta un producto sin clasificación fiscal. - El sistema muestra el mensaje <i>Producto sin clasificación fiscal definida</i>. - El sistema solicita asignar la clasificación antes de continuar. - El usuario debe configurar la clasificación fiscal del producto.
Flujo alternativo n.º 2 Tarifa no vigente	- El sistema detecta que la tarifa configurada no está vigente. - El sistema muestra el mensaje <i>Tarifa de IVA no vigente para la fecha</i>. - El sistema busca automáticamente la tarifa vigente. - El sistema aplica la tarifa correcta según la fecha de la transacción.
Requerimientos especiales	
- Debe aplicar automáticamente la tarifa correcta según el tipo de producto. - Debe diferenciar entre IVA devengado (ventas) e impuesto al valor agregado soportado (compras). - Debe mantener registro detallado para declaraciones mensuales. - Debe calcular con precisión de dos decimales según normativa fiscal.	

Poscondiciones
• El IVA queda calculado y registrado correctamente en la transacción. • Los saldos de IVA por cobrar y por pagar se actualizan. • La información queda disponible para declaraciones fiscales. • Los asientos contables de IVA se generan automáticamente.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 35

Caso de uso 33

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-33	Nombre del caso de uso: Registrar Retenciones
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite registrar y gestionar las retenciones fiscales aplicadas en pagos a proveedores de servicios profesionales, alquileres y otros conceptos sujetos a retención según la legislación tributaria costarricense.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir un pago a proveedor que requiera retención. • El proveedor debe estar clasificado como sujeto a retenciones. • Deben estar configurados los porcentajes de retención vigentes.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Impuestos y Retenciones. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Registrar Retenciones</i>. 4. El sistema muestra los pagos pendientes sujetos a retención. 5. El administrador selecciona el pago al cual aplicar retención. 6. El sistema identifica el tipo de servicio y proveedor. 7. El sistema determina el porcentaje de retención aplicable. 8. El sistema calcula automáticamente el monto por retener. 9. El administrador verifica que el cálculo sea correcto. 10. El administrador confirma la aplicación de la retención. 11. El sistema actualiza el monto neto por pagar al proveedor.	

12. El sistema registra la retención como impuesto por enterar. 13. El sistema genera el comprobante de retención. 14. El sistema actualiza las cuentas contables correspondientes. 15. El sistema registra la información para declaraciones fiscales. 16. El sistema almacena la retención en la base de datos. 17. El sistema registra la operación en la bitácora. 18. El sistema muestra el mensaje <i>Retención registrada correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Retención sobre alquileres	- El sistema identifica que el pago es por concepto de alquiler. - El sistema aplica automáticamente el 15 % de retención. - El sistema genera el comprobante específico para alquileres. - El sistema actualiza el registro de retenciones sobre bienes inmuebles.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Proveedor exento	- El sistema detecta que el proveedor está exento de retenciones. - El sistema muestra el mensaje <i>Proveedor exento de retenciones</i>. - El sistema muestra la documentación de la exención. - El sistema procesa el pago sin aplicar retenciones.
Flujo alternativo n.º 2 Monto bajo el mínimo	- El sistema detecta que el monto está bajo el umbral de retención. - El sistema muestra el mensaje <i>Monto no sujeto a retención</i>. - El sistema indica el monto mínimo para aplicar retención. - El sistema procesa el pago sin retener impuestos.
Requerimientos especiales	
- Debe aplicar automáticamente los porcentajes según el tipo de servicio. - Debe generar comprobantes de retención con numeración consecutiva. - Debe validar umbrales mínimos para aplicar retenciones. - Debe mantener registro detallado para declaraciones mensuales.	
Poscondiciones	
- La retención queda registrada y aplicada al pago. - Se genera el comprobante de retención correspondiente. - Los saldos de impuestos por enterar se actualizan.	

- La información queda disponible para declaraciones fiscales.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 36

Caso de uso 34

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-34	Nombre del caso de uso: Validar Obligaciones fiscales
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite verificar y validar que todas las obligaciones fiscales de la empresa estén correctamente calculadas, registradas y listas para ser declaradas ante las autoridades tributarias según los períodos establecidos.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir transacciones registradas en el período fiscal. • El administrador debe poseer permisos para validar información fiscal. • Deben estar configuradas todas las obligaciones fiscales aplicables.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Impuestos y Retenciones. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Validar obligaciones fiscales</i>. 4. El sistema solicita el período fiscal por validar. 5. El administrador selecciona el mes y año correspondiente. 6. El sistema recopila todas las transacciones del período. 7. El sistema calcula el IVA devengado total del período. 8. El sistema calcula el IVA soportado total del período. 9. El sistema determina el saldo neto de IVA (por pagar o por recuperar). 10. El sistema suma todas las retenciones aplicadas en el período. 11. El sistema verifica que todos los cálculos sean consistentes. 12. El sistema identifica discrepancias o errores si los hubiera. 13. El sistema genera un resumen de todas las obligaciones fiscales. 14. El administrador revisa el resumen generado. 15. El administrador confirma que la validación es correcta.	

16. El sistema marca el período como validado fiscalmente. 17. El sistema registra la operación en la bitácora. 18. El sistema muestra el mensaje <i>Obligaciones fiscales validadas correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Generar declaración preliminar	- El administrador selecciona <i>Generar declaración preliminar</i>. - El sistema prepara los formularios fiscales con la información validada. - El sistema calcula automáticamente los montos por declarar. - El sistema genera los archivos en formato requerido por Hacienda.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Discrepancias detectadas	- El sistema identifica inconsistencias en los cálculos fiscales. - El sistema muestra un reporte detallado de las discrepancias. - El sistema indica las transacciones que requieren revisión. - El administrador debe corregir los errores antes de validar.
Flujo alternativo n.º 2 Período validado	- El sistema detecta que el período ya se validó. - El sistema muestra el mensaje <i>Este período ya se validó</i>. - El sistema muestra la fecha y usuario de la validación previa. - El sistema permite revalidar solo con autorización especial.
Requerimientos especiales	
- Debe verificar la integridad de todos los cálculos fiscales. - Debe identificar automáticamente inconsistencias o errores. - Debe generar reportes detallados de todas las obligaciones. - Debe mantener trazabilidad de todas las validaciones realizadas.	
Poscondiciones	
- Todas las obligaciones fiscales del período quedan validadas. - Se genera un resumen completo de los impuestos del período. - Las discrepancias quedan identificadas y documentadas. - La información queda lista para generar declaraciones oficiales.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 37
Caso de uso 35

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-35	Nombre del caso de uso: Actualizar Información Tributaria
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite mantener actualizada toda la información tributaria de la empresa, lo que incluye cambios en la legislación fiscal, nuevas tarifas de impuestos, modificaciones en los procedimientos y cualquier actualización requerida para el cumplimiento fiscal.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • El administrador debe poseer permisos para actualizar información fiscal. • Debe existir documentación oficial de los cambios tributarios. • El sistema debe tener acceso a las configuraciones fiscales.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Gestionar Impuestos y Retenciones. 2. El sistema muestra las opciones disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Actualizar Información Tributaria</i>. 4. El sistema muestra la configuración tributaria actual. 5. El administrador selecciona el tipo de actualización por realizar. 6. El administrador ingresa la nueva información tributaria. 7. El administrador especifica la fecha de vigencia de los cambios. 8. El sistema valida que la nueva información sea coherente. 9. El administrador adjunta la documentación oficial de respaldo. 10. El sistema verifica que no existan conflictos con configuraciones existentes. 11. El administrador confirma la actualización tributaria. 12. El sistema actualiza las tablas de configuración fiscal. 13. El sistema programa la activación automática en la fecha de vigencia. 14. El sistema genera notificaciones para los usuarios del sistema. 15. El sistema actualiza todos los cálculos que se vean afectados. 16. El sistema registra la actualización en la bitácora. 17. El sistema genera un reporte de los cambios realizados. 18. El sistema muestra el mensaje <i>Información tributaria actualizada correctamente</i>.	

Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Actualización de tarifas IVA	• El administrador selecciona <i>Actualizar tarifas de IVA</i>. • El sistema muestra las tarifas actuales por categoría de producto. • El administrador modifica las tarifas según la nueva legislación. • El sistema valida que las nuevas tarifas cumplan con los rangos permitidos.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Documentación insuficiente	• El sistema detecta que falta documentación oficial de respaldo. • El sistema muestra el mensaje <i>Debe adjuntar documentación oficial</i>. • El sistema especifica qué tipo de documentación se requiere. • El administrador debe completar la documentación antes de continuar.
Flujo alternativo n.º 2 Conflicto de fechas	• El sistema detecta conflicto con las fechas de vigencia. • El sistema muestra el mensaje <i>Existe conflicto con fechas de vigencia</i>. • El sistema indica las configuraciones que generan el conflicto. • El administrador debe ajustar las fechas para resolver el problema.
Requerimientos especiales	
• Debe validar que los cambios cumplan con la legislación vigente. • Debe programar activación automática de cambios en fechas futuras. • Debe generar notificaciones automáticas a todos los usuarios afectados. • Debe mantener historial completo de todas las actualizaciones realizadas.	
Poscondiciones	
• La información tributaria queda actualizada según la nueva legislación. • Todos los cálculos futuros aplicarán las nuevas configuraciones. • Los usuarios son notificados automáticamente de los cambios. • El historial de actualizaciones queda preservado para auditorías.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo consultas

Tabla 38

Caso de uso 36

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-36	Nombre del caso de uso: Consultar Inventario
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite consultar en tiempo real el estado del inventario de productos, lo que incluye existencias actuales, movimientos recientes, productos con <i>stock</i> bajo, valorización del inventario e historial de entradas y salidas de mercadería.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir inventario registrado en el sistema. • El usuario debe poseer permisos para consultar inventario. • Los productos deben estar configurados correctamente en el sistema.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo Consultas. 2. El sistema muestra las opciones de consulta disponibles. 3. El usuario selecciona <i>Consultar Inventario</i>. 4. El sistema muestra las opciones de consulta de inventario. 5. El usuario selecciona el tipo de consulta deseada. 6. El sistema solicita los criterios de búsqueda (producto, categoría y fecha). 7. El usuario especifica los filtros de consulta. 8. El sistema procesa la consulta en la base de datos. 9. El sistema recupera la información solicitada. 10. El sistema presenta los resultados en formato tabular. 11. El sistema muestra las existencias actuales de cada producto. 12. El sistema indica el valor total del inventario consultado. 13. El usuario revisa la información presentada. 14. El sistema permite exportar los resultados si es necesario. 15. El sistema registra la consulta realizada en la bitácora. 16. El sistema muestra el mensaje <i>Consulta de inventario completada</i>.	

Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Consulta por producto específico	• El usuario selecciona <i>Buscar producto específico</i>. • El sistema solicita el código o nombre del producto. • El usuario ingresa los datos del producto por consultar. • El sistema muestra el detalle completo del producto seleccionado.
Subflujo Productos con stock bajo	• El usuario selecciona <i>Productos con stock bajo</i>. • El sistema identifica productos bajo el mínimo establecido. • El sistema muestra una lista de productos que requieren reposición. • El sistema calcula las cantidades sugeridas para pedido.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Sin resultados	• El sistema no encuentra productos que coincidan con los criterios. • El sistema muestra el mensaje <i>No se encontraron productos con los criterios especificados</i>. • El sistema sugiere ampliar los criterios de búsqueda. • El usuario puede modificar los filtros y realizar una nueva consulta.
Flujo alternativo n.º 2 Factura ya	• El sistema detecta que no hay productos registrados en inventario. • El sistema muestra el mensaje <i>No existen productos en inventario</i>. • El sistema sugiere registrar productos antes de realizar consultas.
Requerimientos especiales	
• Debe mostrar información actualizada en tiempo real. • Debe permitir filtrar por múltiples criterios simultáneamente. • Debe calcular automáticamente el valor total del inventario consultado. • Debe identificar productos con <i>stock</i> bajo según parámetros configurados.	
Poscondiciones	
• La información del inventario se presenta de forma clara y organizada. • Los datos mostrados reflejan el estado actual del inventario. • La consulta realizada queda registrada para auditoría. • Los resultados pueden ser exportados para análisis posterior.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 39
Caso de uso 37

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-37	Nombre del caso de uso: Consultar Movimientos Contables
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite consultar y revisar todos los movimientos contables registrados en el sistema, lo que incluye asientos contables, transacciones financieras, ajustes y cualquier operación que afecte las cuentas contables de la empresa.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir movimientos contables registrados en el sistema. • El administrador debe poseer permisos para consultar información contable. • Las cuentas contables deben estar correctamente configuradas.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Consultas. 2. El sistema muestra las opciones de consulta disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Consultar Movimientos Contables</i>. 4. El sistema muestra las opciones de filtrado disponibles. 5. El administrador especifica el rango de fechas por consultar. 6. El administrador selecciona las cuentas contables de interés. 7. El administrador define el tipo de movimiento por consultar. 8. El sistema procesa la consulta en la base de datos contables. 9. El sistema recupera todos los movimientos que coinciden con los criterios. 10. El sistema presenta los resultados ordenados cronológicamente. 11. El sistema muestra el detalle de cada asiento contable. 12. El sistema calcula los totales de débitos y créditos. 13. El sistema verifica que los asientos estén balanceados. 14. El administrador revisa la información presentada. 15. El sistema permite navegar entre diferentes páginas de resultados. 16. El sistema registra la consulta realizada en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Consulta de movimientos contables completada</i>.	
Subflujos	

Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo consulta por cuenta específica	• El administrador selecciona <i>Consultar cuenta específica</i>. • El sistema solicita seleccionar la cuenta contable. • El administrador elige la cuenta de interés. • El sistema muestra todos los movimientos de esa cuenta con su saldo acumulado.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Sin movimientos en el período	• El sistema no encuentra movimientos en el rango de fechas especificado. • El sistema muestra el mensaje <i>No existen movimientos contables en el período consultado</i>. • El sistema sugiere ampliar el rango de fechas. • El administrador puede modificar los criterios y consultar nuevamente.
Flujo alternativo n.º 2 Asientos desbalanceados	• El sistema detecta asientos contables que no están balanceados. • El sistema muestra una alerta de <i>Asientos contables desbalanceados detectados</i>. • El sistema resalta los asientos problemáticos. • El administrador debe revisar y corregir los asientos que se identifican.
Requerimientos especiales	
• Debe mostrar información contable con total precisión y detalle. • Debe validar que todos los asientos mostrados estén correctamente balanceados. • Debe permitir filtrar por múltiples criterios contables simultáneamente. • Debe mantener la integridad referencial de toda la información que se muestra.	
Poscondiciones	
• Los movimientos contables se presentan de forma clara y detallada. • Se verifica la integridad de todos los asientos consultados. • La consulta realizada queda registrada para trazabilidad. • Los resultados pueden utilizarse para análisis contable posterior.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 40
Caso de uso 38

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-38	Nombre del caso de uso: Consultar Historial de Facturación
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite consultar el historial completo de facturación de la empresa, lo que incluye facturas emitidas, anuladas, pendientes de pago y toda la información relacionada con las transacciones comerciales realizadas con los clientes.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Deben existir facturas registradas en el sistema. • El usuario debe poseer permisos para consultar información de facturación. • Los clientes y productos deben estar correctamente registrados.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo Consultas. 2. El sistema muestra las opciones de consulta disponibles. 3. El usuario selecciona <i>Consultar Historial de Facturación</i>. 4. El sistema muestra las opciones de filtrado de facturación. 5. El usuario especifica el rango de fechas por consultar. 6. El usuario selecciona el cliente específico (opcional). 7. El usuario define el estado de las facturas por consultar. 8. El sistema procesa la consulta en la base de datos de facturación. 9. El sistema recupera todas las facturas que coinciden con los criterios. 10. El sistema presenta los resultados ordenados por fecha. 11. El sistema muestra el número, fecha, cliente y monto de cada factura. 12. El sistema indica el estado actual de cada factura. 13. El sistema calcula los totales de facturación del período. 14. El usuario revisa la información presentada. 15. El sistema permite ver el detalle completo de cualquier factura. 16. El sistema registra la consulta realizada en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Consulta de historial de facturación completada</i>.	

Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo consulta por cliente específico	• El usuario selecciona <i>Consultar por cliente</i>. • El sistema solicita seleccionar el cliente de interés. • El usuario elige el cliente deseado. • El sistema muestra todas las facturas del cliente con su historial de pagos.
	• El usuario selecciona <i>Facturas pendientes</i>. • El sistema identifica facturas con saldos pendientes. • El sistema muestra las facturas vencidas y por vencer. • El sistema calcula el total de cuentas por cobrar pendientes.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Sin facturas en el período	• El sistema no encuentra facturas en el rango de fechas especificado. • El sistema muestra el mensaje <i>No existen facturas en el período consultado</i>. • El sistema sugiere ampliar el rango de fechas o modificar los filtros. • El usuario puede ajustar los criterios y realizar una nueva consulta.
Flujo alternativo n.º 2 Cliente sin facturas	• El sistema detecta que el cliente seleccionado no tiene facturas. • El sistema muestra el mensaje <i>El cliente seleccionado no tiene facturas registradas</i>. • El sistema sugiere verificar el cliente o ampliar los criterios de búsqueda.
Requerimientos especiales	
• Debe mostrar información de facturación actualizada y precisa. • Debe permitir acceder al detalle completo de cualquier factura. • Debe calcular automáticamente totales y estadísticas de facturación. • Debe identificar claramente el estado de cada factura (pagada, pendiente y anulada).	
Poscondiciones	
• El historial de facturación se presenta de forma organizada y completa. • Los totales y estadísticas se calculan automáticamente. • La consulta realizada queda registrada para auditoría.	

- Los resultados pueden utilizarse para análisis comercial.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 41

Caso de uso 39

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-39	Nombre del caso de uso: Consultar Historial de Auditoría
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite consultar el registro completo de auditoría del sistema, lo que incluye todas las acciones realizadas por los usuarios, cambios en datos críticos, accesos al sistema y cualquier actividad que requiera trazabilidad para efectos de control interno.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir un registro de auditoría en el sistema. • El administrador debe poseer permisos para consultar información de auditoría. • El sistema debe tener habilitado el registro de auditoría.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Consultas. 2. El sistema muestra las opciones de consulta disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Consultar Historial de Auditoría</i>. 4. El sistema muestra las opciones de filtrado de auditoría. 5. El administrador especifica el rango de fechas por consultar. 6. El administrador selecciona el tipo de evento por consultar. 7. El administrador puede filtrar por usuario específico. 8. El sistema procesa la consulta en los registros de auditoría. 9. El sistema recupera todos los eventos que coinciden con los criterios. 10. El sistema presenta los resultados ordenados cronológicamente. 11. El sistema muestra fecha, hora, usuario, acción y detalles de cada evento. 12. El sistema indica el resultado de cada operación (exitosa/fallida). 13. El sistema permite expandir el detalle de eventos específicos. 14. El administrador revisa la información de auditoría presentada. 15. El sistema permite exportar los resultados para análisis externo. 16. El sistema registra la consulta de auditoría realizada.	

17. El sistema muestra el mensaje <i>Consulta de historial de auditoría completada</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Consulta por usuario específico	• El administrador selecciona <i>Consultar por usuario</i>. • El sistema solicita seleccionar el usuario de interés. • El administrador elige el usuario deseado. • El sistema muestra todas las acciones realizadas por ese usuario.
Subflujo Eventos de seguridad	• El administrador selecciona <i>Eventos de seguridad</i>. • El sistema filtra intentos de acceso fallidos y actividades sospechosas. • El sistema muestra alertas de seguridad y violaciones de políticas. • El sistema resalta eventos que requieren atención inmediata.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Sin eventos en el periodo	• El sistema no encuentra eventos de auditoría en el rango especificado. • El sistema muestra el mensaje <i>No existen eventos de auditoría en el periodo consultado</i>. • El sistema sugiere ampliar el rango de fechas o modificar los filtros. • El administrador puede ajustar los criterios y consultar nuevamente.
Flujo alternativo n.º 2 Auditoría deshabilitada	• El sistema detecta que el registro de auditoría está deshabilitado. • El sistema muestra el mensaje <i>El registro de auditoría no está activo</i>. • El sistema sugiere habilitar la auditoría para futuras consultas. • El administrador debe configurar la auditoría antes de continuar.
Requerimientos especiales	
• Debe mostrar información de auditoría completa y sin posibilidad de alteración. • Debe permitir filtrar por múltiples criterios de auditoría simultáneamente. • Debe identificar claramente eventos críticos de seguridad. • Debe mantener la integridad absoluta de los registros de auditoría.	
Poscondiciones	
• El historial de auditoría se presenta de forma detallada y cronológica.	

- Los eventos críticos quedan claramente identificados.
- La consulta de auditoría queda registrada para trazabilidad.
- Los resultados pueden ser exportados para análisis de seguridad.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 42

Caso de uso 40

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-40	Nombre del caso de uso: Consultar Transacciones Financieras
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite consultar todas las transacciones financieras registradas en el sistema, incluyendo ingresos, egresos, transferencias, pagos y cualquier movimiento que afecte las cuentas financieras de la empresa, lo que facilita el análisis del flujo de caja.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir transacciones financieras registradas en el sistema. • El administrador debe poseer permisos para consultar información financiera. • Las cuentas financieras deben estar correctamente configuradas.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Consultas. 2. El sistema muestra las opciones de consulta disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Consultar Transacciones Financieras</i>. 4. El sistema muestra las opciones de filtrado financiero. 5. El administrador especifica el rango de fechas por consultar. 6. El administrador selecciona el tipo de transacción (ingreso, egreso y transferencia). 7. El administrador puede filtrar por cuenta financiera específica. 8. El administrador define el método de pago por consultar (opcional). 9. El sistema procesa la consulta en la base de datos financieros. 10. El sistema recupera todas las transacciones que coinciden con los criterios. 11. El sistema presenta los resultados ordenados cronológicamente. 12. El sistema muestra fecha, tipo, monto, método de pago y descripción. 13. El sistema calcula los totales de ingresos y egresos del período. 14. El sistema muestra el flujo de caja neto del período consultado.	

15. El administrador revisa la información financiera presentada. 16. El sistema permite ver el detalle completo de cualquier transacción. 17. El sistema registra la consulta realizada en la bitácora. 18. El sistema muestra el mensaje <i>Consulta de transacciones financieras completada</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Análisis de flujo de caja	- El administrador selecciona <i>Análisis de flujo de caja</i>. - El sistema calcula entradas y salidas de efectivo por período. - El sistema genera gráficos de tendencias financieras. - El sistema identifica patrones en los movimientos de efectivo.
Subflujo Transacciones por método de pago	- El administrador selecciona <i>Consultar por método de pago</i>. - El sistema agrupa las transacciones según el método que se utiliza. - El sistema muestra totales por cada método de pago. - El sistema calcula porcentajes de participación de cada método.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Sin transacciones en el período	- El sistema no encuentra transacciones en el rango de fechas especificado. - El sistema muestra el mensaje <i>No existen transacciones financieras en el período consultado</i>. - El sistema sugiere ampliar el rango de fechas o modificar los filtros. - El administrador puede ajustar los criterios y realizar una nueva consulta.
Flujo alternativo n.º 2 Cuenta financiera sin movimientos	- El sistema detecta que la cuenta que se seleccionó no tiene movimientos. - El sistema muestra el mensaje <i>La cuenta que se seleccionó no tiene transacciones</i>. - El sistema sugiere verificar la cuenta o ampliar los criterios de búsqueda.
Requerimientos especiales	
- Debe mostrar información financiera actualizada y precisa. - Debe calcular automáticamente totales y flujos de caja netos. - Debe permitir análisis de tendencias financieras. - Debe mantener la integridad de toda la información financiera consultada.	

Poscondiciones
- Las transacciones financieras se presentan de forma clara y organizada. - Los totales y análisis de flujo de caja se calculan automáticamente. - La consulta realizada queda registrada para auditoría. - Los resultados pueden utilizarse para análisis financiero y toma de decisiones.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo reportes

Tabla 43

Caso de uso 41

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-41	Nombre del caso de uso: Generar Reportes Financieros
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite generar reportes financieros completos y personalizados que incluyen análisis de ingresos, gastos, rentabilidad, flujo de caja y otros indicadores financieros clave para la toma de decisiones gerenciales.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	- El administrador debe haber iniciado sesión. - Deben existir transacciones financieras registradas. - El administrador debe poseer permisos para generar reportes. - Las cuentas contables deben estar correctamente configuradas.
Flujo básico del caso de uso	
- El administrador accede al módulo Reportes. - El sistema muestra las opciones de reportes disponibles. - El administrador selecciona <i>Generar reportes financieros</i>. - El sistema muestra los tipos de reportes financieros disponibles. - El administrador selecciona el tipo de reporte deseado. - El administrador especifica el período del reporte. - El administrador configura los parámetros específicos del reporte. - El sistema procesa la información financiera del período. - El sistema calcula todos los indicadores financieros requeridos. - El sistema genera el reporte en el formato seleccionado.	

11. El sistema presenta una vista previa del reporte generado. 12. El administrador revisa el contenido del reporte. 13. El administrador confirma la generación final del reporte. 14. El sistema almacena el reporte generado. 15. El sistema registra la operación en la bitácora. 16. El sistema muestra el mensaje <i>Reporte financiero generado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Reporte de rentabilidad	• El administrador selecciona <i>Reporte de rentabilidad</i>. • El sistema calcula márgenes de ganancia por producto y período. • El sistema analiza la rentabilidad por línea de negocio. • El sistema genera gráficos de tendencias de rentabilidad.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Datos insuficientes	• El sistema detecta información insuficiente para el reporte. • El sistema muestra el mensaje <i>Datos insuficientes para generar el reporte</i>. • El sistema sugiere ampliar el período o verificar los datos. • El administrador debe ajustar los parámetros antes de continuar.
Requerimientos especiales	
• Debe generar reportes con información actualizada y precisa. • Debe permitir exportar reportes en múltiples formatos (PDF, Excel). • Debe incluir gráficos y análisis visuales de los datos financieros.	
Poscondiciones	
• El reporte financiero queda generado y almacenado correctamente. • La información está disponible para análisis gerencial. • El reporte puede ser exportado o impreso según necesidades.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 44
Caso de uso 42

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-42	Nombre del caso de uso: Generar estado de resultados
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite generar el estado de resultados de la empresa, esto muestra ingresos, costos, gastos operativos, gastos administrativos y la utilidad neta del período, cumpliendo con los principios contables establecidos.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir movimientos contables en el período. • Las cuentas de ingresos y gastos deben estar correctamente clasificadas. • El período contable debe estar definido.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Reportes. 2. El sistema muestra las opciones de reportes disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Generar estado de resultados</i>. 4. El sistema solicita el período para el estado de resultados. 5. El administrador especifica las fechas de inicio y fin del período. 6. El sistema recopila todos los ingresos del período. 7. El sistema calcula el costo de ventas del período. 8. El sistema suma todos los gastos operativos. 9. El sistema suma todos los gastos administrativos. 10. El sistema calcula la utilidad bruta y neta. 11. El sistema estructura el estado de resultados según normas contables. 12. El sistema presenta una vista previa del estado de resultados. 13. El administrador revisa la información presentada. 14. El administrador confirma la generación del estado. 15. El sistema almacena el estado de resultados generado. 16. El sistema registra la operación en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Estado de resultados generado correctamente</i>.	
Subflujos	

Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Análisis comparativo	• El administrador selecciona <i>Comparar períodos</i>. • El sistema solicita un período adicional para comparación. • El sistema genera estado de resultados comparativo. • El sistema calcula variaciones y porcentajes de cambio.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º un período incompleto	• El sistema detecta que el período no está cerrado contablemente. • El sistema muestra advertencia sobre datos preliminares. • El administrador puede continuar con datos provisionales. • El sistema marca el reporte como preliminar.
Requerimientos especiales	
• Debe cumplir con principios de contabilidad generalmente aceptados. • Debe mostrar claramente la estructura de ingresos y gastos. • Debe calcular automáticamente utilidades brutas y netas.	
Poscondiciones	
• El estado de resultados queda generado según normas contables. • La información refleja la rentabilidad del período analizado. • El documento puede usarse para análisis financiero y fiscal.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 45

Caso de uso 43

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-43	Nombre del caso de uso: Generar balance general
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite generar el balance general de la empresa, esto muestra activos, pasivos y patrimonio a una fecha específica, cumpliendo con los principios contables y proporcionando una visión completa del contexto financiero.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias

Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir cuentas contables con saldos registrados. • Las cuentas deben estar correctamente clasificadas por tipo. • Los saldos contables deben estar actualizados.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Reportes. 2. El sistema muestra las opciones de reportes disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Generar balance general</i>. 4. El sistema solicita la fecha de corte para el balance. 5. El administrador especifica la fecha del balance general. 6. El sistema recopila todos los saldos de cuentas de activo. 7. El sistema recopila todos los saldos de cuentas de pasivo. 8. El sistema calcula el patrimonio de la empresa. 9. El sistema verifica que la ecuación contable esté balanceada. 10. El sistema estructura el balance según clasificaciones contables. 11. El sistema ordena las cuentas según su liquidez y exigibilidad. 12. El sistema presenta una vista previa del balance general. 13. El administrador revisa que los totales estén balanceados. 14. El administrador confirma la generación del balance. 15. El sistema almacena el balance general generado. 16. El sistema registra la operación en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Balance general generado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Balance comparativo	• El administrador selecciona <i>Balance comparativo</i>. • El sistema solicita una fecha adicional para comparación. • El sistema genera balance con dos columnas comparativas. • El sistema calcula variaciones entre períodos.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Balance desbalanceado	• El sistema detecta que activos no igualan pasivos más patrimonio. • El sistema muestra mensaje de error de balance. • El sistema identifica las cuentas que causan el desbalance.

	El administrador debe corregir los saldos antes de continuar.
Requerimientos especiales	
- Debe verificar que la ecuación contable esté perfectamente balanceada. - Debe clasificar correctamente activos corrientes y no corrientes. - Debe mostrar pasivos corrientes y no corrientes apropiadamente.	
Poscondiciones	
- El balance general queda generado y balanceado correctamente. - La información refleja la situación financiera a la fecha especificada. - El documento cumple con normas contables establecidas.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 46

Caso de uso 44

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-44	Nombre del caso de uso: Generar Reporte de Ventas
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite generar reportes detallados de ventas que incluyen análisis por período, cliente, producto, vendedor y otros criterios relevantes para evaluar el desempeño comercial de la empresa.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	- El usuario debe haber iniciado sesión. - Deben existir ventas registradas en el sistema. - El usuario debe poseer permisos para generar reportes de ventas. - Los productos y clientes deben estar correctamente registrados.
Flujo básico del caso de uso	
- El usuario accede al módulo Reportes. - El sistema muestra las opciones de reportes disponibles. - El usuario selecciona <i>Generar reporte de ventas</i>. - El sistema muestra los tipos de reportes de ventas disponibles. - El usuario selecciona el tipo de análisis deseado.	

6. El usuario especifica el período del reporte. 7. El usuario configura los filtros adicionales (cliente, producto, etc.). 8. El sistema procesa todas las ventas del período especificado. 9. El sistema calcula totales, promedios y estadísticas de ventas. 10. El sistema genera gráficos y análisis visuales. 11. El sistema estructura el reporte según el formato seleccionado. 12. El sistema presenta una vista previa del reporte. 13. El usuario revisa la información generada. 14. El usuario confirma la generación del reporte. 15. El sistema almacena el reporte de ventas. 16. El sistema registra la operación en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Reporte de ventas generado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Cancelación con análisis por producto	- El usuario selecciona <i>Análisis por producto</i>. - El sistema agrupa ventas por cada producto. - El sistema calcula cantidades vendidas e ingresos por producto. - El sistema identifica productos más y menos vendidos.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Sin ventas en el período	- El sistema detecta que no hay ventas en el período especificado. - El sistema muestra mensaje informativo sobre ausencia de datos. - El sistema sugiere ampliar el período o verificar filtros. - El usuario puede ajustar parámetros y generar nuevamente.
Requerimientos especiales	
- Debe incluir análisis estadísticos y tendencias de ventas. - Debe generar gráficos visuales para facilitar interpretación. - Debe permitir filtrar por múltiples criterios simultáneamente.	
Poscondiciones	
- El reporte de ventas queda generado con información completa. - Los análisis y estadísticas están disponibles para la toma de decisiones. - El reporte puede ser exportado en diferentes formatos.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 47
Caso de uso 45

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-45	Nombre del caso de uso: Exportar Reportes
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite exportar los reportes que se generan en diferentes formatos (PDF, Excel, CSV) para facilitar su distribución, análisis externo, presentaciones gerenciales y archivo de documentos financieros.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • Debe existir un reporte generado. • El usuario debe poseer permisos para exportar reportes. • El sistema debe tener configurados los formatos de exportación.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede a un reporte generado. 2. El sistema muestra el reporte en pantalla. 3. El usuario selecciona <i>Exportar Reporte</i>. 4. El sistema muestra los formatos de exportación disponibles. 5. El usuario selecciona el formato deseado (PDF, Excel, CSV). 6. El usuario especifica las opciones de exportación. 7. El sistema procesa el reporte según el formato seleccionado. 8. El sistema genera el archivo en el formato especificado. 9. El sistema optimiza el archivo para descarga. 10. El sistema presenta el archivo listo para descarga. 11. El usuario confirma la descarga del archivo. 12. El sistema registra la exportación en la bitácora. 13. El sistema muestra el mensaje <i>Reporte exportado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Exportar a Microsoft Excel	• El usuario selecciona formato Microsoft Excel. • El sistema mantiene formato de tablas y cálculos.

	- El sistema incluye gráficos si están presentes. - El sistema genera archivo .xlsx compatible.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Error de exportación	- El sistema detecta un error durante la exportación. - El sistema muestra mensaje de error específico. - El sistema sugiere intentar con otro formato. - El usuario puede reintentar la exportación.
Requerimientos especiales	
- Debe mantener el formato y estructura original del reporte. - Debe generar archivos compatibles con <i>software</i> estándar. - Debe optimizar el tamaño de archivos para descarga eficiente.	
Poscondiciones	
- El reporte queda exportado en el formato seleccionado. - El archivo está disponible para descarga inmediata. - La exportación queda registrada para auditoría.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo mantenimientos

Tabla 48

Caso de uso 46

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-46	Nombre del caso de uso: Gestionar Usuarios
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite crear, modificar, eliminar y administrar usuarios del sistema, asignando roles, permisos y configuraciones específicas para cada usuario según sus responsabilidades en la organización.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	El administrador debe haber iniciado sesión.

	• El administrador debe poseer permisos para gestionar usuarios. • Deben estar configurados los roles y permisos del sistema.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Mantenimientos. 2. El sistema muestra las opciones de mantenimiento disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Gestionar Usuarios</i>. 4. El sistema muestra la lista de usuarios registrados. 5. El administrador selecciona <i>Crear nuevo usuario</i>. 6. El administrador ingresa los datos personales del usuario. 7. El administrador asigna un nombre de usuario único. 8. El administrador establece la contraseña inicial. 9. El administrador selecciona el rol del usuario. 10. El administrador configura los permisos específicos. 11. El sistema valida que la información sea correcta. 12. El administrador confirma la creación del usuario. 13. El sistema almacena el nuevo usuario en la base de datos. 14. El sistema registra la operación en la bitácora. 15. El sistema muestra el mensaje <i>Usuario creado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Modificar usuario	• El administrador selecciona un usuario existente. • El sistema muestra los datos actuales del usuario. • El administrador modifica la información necesaria. • El sistema actualiza los datos del usuario.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Saldo pendiente	• El sistema detecta que el nombre de usuario ya existe. • El sistema muestra mensaje de error de duplicación. • El sistema sugiere un nombre de usuario alternativo. • El administrador debe elegir un nombre único.
Requerimientos especiales	
• Debe validar que los nombres de usuario sean únicos. • Debe encriptar las contraseñas antes de almacenarlas. • Debe mantener historial de cambios en usuarios.	

Poscondiciones
• El usuario queda creado y configurado correctamente. • Los permisos y roles están asignados apropiadamente. • El usuario puede acceder al sistema según su configuración.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 49

Caso de uso 47

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-47	Nombre del caso de uso: Gestionar Clientes
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite crear, modificar, eliminar y administrar la información de clientes, lo que incluye datos personales, información de contacto, límites de crédito e historial comercial.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	• El usuario debe haber iniciado sesión. • El usuario debe poseer permisos para gestionar clientes. • Deben estar configuradas las categorías de clientes.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede al módulo Mantenimientos. 2. El sistema muestra las opciones de mantenimiento disponibles. 3. El usuario selecciona <i>Gestionar clientes</i>. 4. El sistema muestra la lista de clientes registrados. 5. El usuario selecciona <i>Crear nuevo cliente</i>. 6. El usuario ingresa los datos personales del cliente. 7. El usuario registra la información de contacto. 8. El usuario establece el límite de crédito autorizado. 9. El usuario selecciona la categoría del cliente. 10. El usuario configura las condiciones comerciales. 11. El sistema valida que la información sea correcta. 12. El usuario confirma la creación del cliente. 13. El sistema almacena el nuevo cliente en la base de datos.	

14. El sistema registra la operación en la bitácora.	
15. El sistema muestra el mensaje <i>Cliente creado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Actualizar límite de crédito	• El usuario selecciona un cliente existente. • El usuario modifica el límite de crédito. • El sistema valida la autorización para el cambio. • El sistema actualiza el límite y registra el cambio.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Cliente duplicado	• El sistema detecta que la identificación ya existe. • El sistema muestra los datos del cliente existente. • El usuario puede actualizar la información existente. • El sistema previene la duplicación de registros.
Requerimientos especiales	
• Debe validar que las identificaciones sean únicas. • Debe mantener historial de cambios en límites de crédito. • Debe permitir categorizar clientes para análisis comercial.	
Poscondiciones	
• El cliente queda registrado con toda su información. • Los límites de crédito están configurados apropiadamente. • La información está disponible para procesos de venta.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 50

Caso de uso 48

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-48	Nombre del caso de uso: Gestionar Proveedores
Fecha de elaboración:	08/05/2026

Descripción del caso de uso:	Permite crear, modificar, eliminar y administrar la información de proveedores, lo que incluye datos comerciales, condiciones de pago, clasificación fiscal e historial de transacciones.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • El administrador debe poseer permisos para gestionar proveedores. • Deben estar configuradas las categorías de proveedores.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Mantenimientos. 2. El sistema muestra las opciones de mantenimiento disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Gestionar Proveedores</i>. 4. El sistema muestra la lista de proveedores registrados. 5. El administrador selecciona <i>Crear nuevo proveedor</i>. 6. El administrador ingresa los datos comerciales del proveedor. 7. El administrador registra la información de contacto. 8. El administrador establece las condiciones de pago. 9. El administrador configura la clasificación fiscal. 10. El administrador especifica los productos o servicios que suministra. 11. El sistema valida que la información sea correcta. 12. El administrador confirma la creación del proveedor. 13. El sistema almacena el nuevo proveedor en la base de datos. 14. El sistema registra la operación en la bitácora. 15. El sistema muestra el mensaje <i>Proveedor creado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Configurar retenciones	• El administrador especifica si el proveedor está sujeto a retenciones. • El sistema configura automáticamente los porcentajes aplicables. • El administrador verifica la configuración fiscal. • El sistema almacena la configuración de retenciones.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	

Flujo alternativo n.º 1 Proveedor duplicado	• El sistema detecta que la identificación comercial ya existe. • El sistema muestra los datos del proveedor existente. • El administrador puede actualizar la información existente.
Requerimientos especiales	
• Debe validar que las identificaciones comerciales sean únicas. • Debe configurar automáticamente aspectos fiscales según clasificación. • Debe mantener historial de cambios en condiciones comerciales.	
Poscondiciones	
• El proveedor queda registrado con toda su información comercial. • Las configuraciones fiscales están establecidas correctamente. • La información está disponible para procesos de compra y pago.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 51

Caso de uso 49

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-49	Nombre del caso de uso: Gestionar productos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite crear, modificar, eliminar y administrar el catálogo de productos, lo que incluye códigos, descripciones, precios, clasificación fiscal, categorías y parámetros de inventario.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • El administrador debe poseer permisos para gestionar productos. • Deben estar configuradas las categorías y clasificaciones fiscales.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Mantenimientos. 2. El sistema muestra las opciones de mantenimiento disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Gestionar productos</i>. 4. El sistema muestra el catálogo de productos registrados. 5. El administrador selecciona <i>Crear nuevo producto</i>.	

6. El administrador ingresa el código único del producto. 7. El administrador registra la descripción y especificaciones. 8. El administrador establece los precios de venta y costo. 9. El administrador selecciona la categoría del producto. 10. El administrador configura la clasificación fiscal (IVA aplicable). 11. El administrador establece parámetros de inventario (mínimos y máximos). 12. El sistema valida que la información sea correcta. 13. El administrador confirma la creación del producto. 14. El sistema almacena el nuevo producto en el catálogo. 15. El sistema registra la operación en la bitácora. 16. El sistema muestra el mensaje <i>Producto creado correctamente</i> .	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Configurar precios por cliente	- El administrador selecciona <i>Precios especiales</i>. - El sistema permite configurar precios por tipo de cliente. - El administrador establece descuentos o precios preferenciales. - El sistema almacena la configuración de precios diferenciados.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Código duplicado	- El sistema detecta que el código de producto ya existe. - El sistema muestra el producto existente con ese código. - El administrador debe elegir un código único diferente.
Requerimientos especiales	
- Debe validar que los códigos de producto sean únicos. - Debe configurar automáticamente impuestos según clasificación fiscal. - Debe permitir gestionar múltiples precios por producto.	
Poscondiciones	
- El producto queda registrado en el catálogo con toda su información. - Los precios y configuraciones fiscales están establecidos. - El producto está disponible para procesos de venta e inventario.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 52
Caso de uso 50

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-50	Nombre del caso de uso: Gestionar Inventario
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite administrar las existencias de productos, realizar ajustes de inventario, configurar parámetros de control, establecer puntos de reorden y gestionar movimientos de entrada y salida de mercadería.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Deben existir productos registrados en el catálogo. • El administrador debe poseer permisos para gestionar inventario.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Mantenimientos. 2. El sistema muestra las opciones de mantenimiento disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Gestionar Inventario</i>. 4. El sistema muestra el inventario actual de productos. 5. El administrador selecciona el producto por gestionar. 6. El sistema muestra las existencias actuales y movimientos recientes. 7. El administrador puede realizar ajustes de inventario. 8. El administrador especifica la razón del ajuste. 9. El administrador confirma los cambios realizados. 10. El sistema actualiza las existencias del producto. 11. El sistema genera el asiento contable correspondiente. 12. El sistema registra el movimiento en el historial. 13. El sistema actualiza los indicadores de inventario. 14. El sistema registra la operación en la bitácora. 15. El sistema muestra el mensaje <i>Inventario actualizado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Configurar puntos de reorden	• El administrador selecciona <i>Configurar alertas</i>. • El sistema permite establecer mínimos y máximos por producto.

	- El administrador configura puntos de reorden automático. - El sistema activará alertas cuando se alcancen los mínimos.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Ajuste sin justificación	- El sistema detecta un ajuste significativo sin justificación. - El sistema solicita obligatoriamente una explicación detallada. - El administrador debe proporcionar la justificación antes de continuar.
Requerimientos especiales	
- Debe requerir justificación para ajustes significativos de inventario. - Debe generar automáticamente asientos contables por ajustes. - Debe mantener historial completo de todos los movimientos.	
Poscondiciones	
- Las existencias de inventario quedan actualizadas correctamente. - Los ajustes quedan registrados con su justificación correspondiente. - Los asientos contables se generan automáticamente.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Módulo seguridad

Tabla 53

Caso de uso 51

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-51	Nombre del caso de uso: Iniciar sesión
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite a los usuarios autenticarse en el sistema mediante credenciales válidas, estableciendo una sesión segura y cargando los permisos correspondientes según el rol asignado.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Vendedor
Precondiciones:	El usuario debe estar registrado en el sistema.

	- El usuario debe tener credenciales válidas. - El sistema debe estar operativo y accesible.
Flujo básico del caso de uso	
- El usuario accede a la página de inicio de sesión del sistema. - El sistema muestra el formulario de autenticación. - El usuario ingresa su nombre de usuario. - El usuario ingresa su contraseña. - El usuario selecciona <i>Iniciar sesión</i>. - El sistema valida las credenciales proporcionadas. - El sistema verifica que la cuenta esté activa. - El sistema carga los permisos del usuario según su rol. - El sistema establece la sesión de usuario. - El sistema registra el acceso en la bitácora de auditoría. - El sistema redirige al usuario al panel principal. - El sistema muestra el mensaje de bienvenida personalizado.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Recordar credenciales	- El usuario selecciona <i>Recordar mis datos</i>. - El sistema almacena las credenciales de forma segura. - En futuros accesos, el sistema precarga los datos del usuario.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Credenciales incorrectas	- El sistema detecta credenciales inválidas. - El sistema muestra mensaje <i>Usuario o contraseña incorrectos</i>. - El sistema registra el intento fallido en la bitácora. - El usuario puede intentar nuevamente.
Flujo alternativo n.º 2 Cuenta bloqueada	- El sistema detecta que la cuenta está bloqueada. - El sistema muestra mensaje <i>Cuenta temporalmente bloqueada</i>. - El sistema impide el acceso hasta que se desbloquee la cuenta.
Requerimientos especiales	
- Debe encriptar las credenciales durante la transmisión. - Debe bloquear cuentas después de múltiples intentos fallidos. - Debe registrar todos los intentos de acceso para auditoría.	

Poscondiciones
• El usuario queda autenticado con una sesión válida. • Los permisos del usuario están cargados correctamente. • El acceso queda registrado en la bitácora de auditoría.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 54
Caso de uso 52

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-52	Nombre del caso de uso: Gestionar Roles y Permisos
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite configurar y administrar los roles de usuario y sus permisos asociados, definiendo qué funcionalidades puede acceder cada tipo de usuario según sus responsabilidades organizacionales.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador
Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • El administrador debe poseer permisos de administración del sistema. • Deben estar definidas las funcionalidades del sistema.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Seguridad. 2. El sistema muestra las opciones de seguridad disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Gestionar Roles y Permisos</i>. 4. El sistema muestra la lista de roles configurados. 5. El administrador selecciona <i>Crear nuevo rol</i>. 6. El administrador ingresa el nombre y descripción del rol. 7. El administrador selecciona los módulos accesibles para el rol. 8. El administrador configura los permisos específicos (lectura, escritura y eliminación). 9. El administrador establece restricciones adicionales si es necesario. 10. El sistema valida que la configuración sea coherente. 11. El administrador confirma la creación del rol. 12. El sistema almacena el nuevo rol con sus permisos. 13. El sistema registra la operación en la bitácora. 14. El sistema muestra el mensaje <i>Rol creado correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Modificar permisos existentes	• El administrador selecciona un rol existente. • El sistema muestra los permisos actuales del rol.

	• El administrador modifica los permisos necesarios. • El sistema actualiza la configuración del rol.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Rol duplicado	• El sistema detecta que el nombre del rol ya existe. • El sistema muestra mensaje de error de duplicación. • El administrador debe elegir un nombre único para el rol.
Requerimientos especiales	
• Debe validar que los nombres de roles sean únicos. • Debe permitir configuración granular de permisos por funcionalidad. • Debe mantener historial de cambios en roles y permisos.	
Poscondiciones	
• El rol queda creado con sus permisos configurados. • Los usuarios asignados a este rol heredan los permisos establecidos. • Los cambios en permisos se aplican inmediatamente.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 55
Caso de uso 53

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-53	Nombre del caso de uso: Recuperar Contraseña
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite a los usuarios recuperar el acceso al sistema cuando han olvidado su contraseña, mediante un proceso seguro de verificación y restablecimiento de credenciales.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Usuario
Precondiciones:	• El usuario debe estar registrado en el sistema. • El usuario debe tener un correo electrónico registrado. • El sistema de correo debe estar configurado y operativo.

Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario accede a la página de inicio de sesión. 2. El usuario selecciona <i>¿Olvidó su contraseña?</i> 3. El sistema muestra el formulario de recuperación. 4. El usuario ingresa su nombre de usuario o correo electrónico. 5. El usuario selecciona <i>Enviar solicitud de recuperación</i>. 6. El sistema valida que el usuario exista en la base de datos. 7. El sistema genera un <i>token</i> temporal de recuperación. 8. El sistema envía un correo con el enlace de recuperación. 9. El usuario accede al enlace recibido en su correo. 10. El sistema valida que el <i>token</i> sea válido y no haya expirado. 11. El sistema muestra el formulario para nueva contraseña. 12. El usuario ingresa su nueva contraseña. 13. El usuario confirma la nueva contraseña. 14. El sistema valida que la contraseña cumpla con las políticas. 15. El sistema actualiza la contraseña en la base de datos. 16. El sistema registra la operación en la bitácora. 17. El sistema muestra el mensaje <i>Contraseña actualizada correctamente</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Validación por preguntas de seguridad	• El sistema solicita responder preguntas de seguridad. • El usuario proporciona las respuestas configuradas. • El sistema valida las respuestas antes de permitir el cambio.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Usuario no encontrado	• El sistema no encuentra el usuario especificado. • El sistema muestra mensaje <i>Usuario no encontrado</i>. • El usuario puede intentar con otros datos o contactar al administrador.
Flujo alternativo n.º 2 Token expirado	• El sistema detecta que el <i>token</i> de recuperación ha expirado. • El sistema muestra mensaje <i>El enlace ha expirado</i>. • El usuario debe solicitar un nuevo enlace de recuperación.
Requerimientos especiales	
• Debe generar <i>tokens</i> seguros con tiempo de expiración limitado.	

• Debe validar que las nuevas contraseñas cumplan políticas de seguridad. • Debe registrar todos los intentos de recuperación para auditoría.
Poscondiciones
• La contraseña del usuario queda actualizada correctamente. • El <i>token</i> de recuperación queda invalidado después del uso. • El cambio de contraseña queda registrado en la bitácora.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 56

Caso de uso 54

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-54	Nombre del caso de uso: Cerrar Sesión
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite a los usuarios finalizar su sesión de trabajo de forma segura, liberando recursos del sistema y registrando la finalización de la sesión para efectos de auditoría.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador Usuario
Precondiciones:	• El usuario debe tener una sesión activa en el sistema. • El usuario debe estar autenticado correctamente.
Flujo básico del caso de uso	
1. El usuario selecciona la opción <i>Cerrar Sesión</i> en el menú. 2. El sistema muestra confirmación de cierre de sesión. 3. El usuario confirma que desea cerrar la sesión. 4. El sistema guarda automáticamente cualquier trabajo pendiente. 5. El sistema invalida la sesión actual del usuario. 6. El sistema libera los recursos asignados a la sesión. 7. El sistema registra el cierre de sesión en la bitácora. 8. El sistema redirige al usuario a la página de inicio de sesión. 9. El sistema muestra el mensaje <i>Sesión cerrada correctamente</i>.	
Subflujos	

Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Cierre automático por inactividad	- El sistema detecta inactividad prolongada del usuario. - El sistema muestra advertencia de cierre automático. - Si no hay respuesta, el sistema cierra la sesión automáticamente.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Trabajo sin guardar	- El sistema detecta cambios no guardados. - El sistema pregunta si desea guardar antes de cerrar. - El usuario puede guardar, descartar cambios o cancelar el cierre.
Requerimientos especiales	
- Debe invalidar completamente la sesión para prevenir accesos no autorizados. - Debe registrar la hora exacta de cierre de sesión. - Debe limpiar datos temporales y <i>cookies</i> de sesión.	
Poscondiciones	
- La sesión del usuario queda completamente cerrada e invalidada. - Los recursos del sistema se liberan correctamente. - El cierre de sesión queda registrado en la bitácora de auditoría.	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Tabla 57
Caso de uso 55

Prototipo: sistema web financiero-contable Kainalu	
Número del caso de uso: CU-55	Nombre del caso de uso: Validar Accesos al Sistema
Fecha de elaboración:	08/05/2026
Descripción del caso de uso:	Permite monitorear y validar todos los accesos al sistema, verificando que los usuarios tengan permisos apropiados para las funcionalidades que intentan utilizar y registrando cualquier intento de acceso no autorizado.
Autor del caso de uso:	María Jesús González Arias
Actores relacionados:	Administrador

Precondiciones:	• El administrador debe haber iniciado sesión. • Debe existir actividad de usuarios en el sistema. • Los roles y permisos deben estar configurados correctamente.
Flujo básico del caso de uso	
1. El administrador accede al módulo Seguridad. 2. El sistema muestra las opciones de seguridad disponibles. 3. El administrador selecciona <i>Validar accesos al sistema</i>. 4. El sistema muestra los accesos recientes al sistema. 5. El administrador especifica el período a revisar. 6. El sistema filtra los accesos según los criterios especificados. 7. El sistema muestra detalles de cada acceso (usuario, fecha, hora, IP). 8. El sistema identifica accesos exitosos y fallidos. 9. El sistema resalta intentos de acceso sospechosos. 10. El administrador revisa los patrones de acceso. 11. El sistema permite generar reportes de accesos. 12. El administrador puede bloquear usuarios si detecta actividad sospechosa. 13. El sistema registra las acciones tomadas por el administrador. 14. El sistema muestra el mensaje <i>Validación de accesos completada</i>.	
Subflujos	
Corresponde a las diferentes opciones (alternativas funcionales) que un actor tiene al iniciar con el flujo básico.	
Subflujo Detectar accesos anómalos	• El sistema identifica patrones inusuales de acceso. • El sistema genera alertas automáticas para el administrador. • El sistema puede bloquear automáticamente accesos sospechosos. • El administrador revisa y toma acciones correctivas.
Flujos alternos	
Corresponde a lo que debe realizar el sistema ante posibles errores	
Flujo alternativo n.º 1 Sin actividad en el período	• El sistema no encuentra accesos en el período especificado. • El sistema muestra mensaje informativo sobre ausencia de datos. • El administrador puede ampliar el período de consulta.
Requerimientos especiales	
• Debe registrar todos los intentos de acceso, exitosos y fallidos. • Debe identificar automáticamente patrones sospechosos de acceso. • Debe permitir bloquear usuarios de forma inmediata si es necesario.	

Poscondiciones
• Todos los accesos al sistema quedan validados y revisados. • Los accesos sospechosos quedan identificados y documentados. • Las acciones correctivas tomadas quedan registradas para auditoría.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Diseño

En esta sección se presenta el diseño integral del sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu, el cual comprende, tanto la estructura tecnológica que soporta su funcionamiento como los componentes internos que permiten la ejecución de los diferentes procesos financieros y contables. Se incluyen la arquitectura del sistema, la arquitectura del *software* basada en el patrón modelo-vista-controlador (MVC), los diseños de entrada y salida mediante las principales interfaces de usuario, el diseño físico de la base de datos desarrollado para SQL Server 2022 Express y el correspondiente diccionario de datos. Asimismo, se presentan los diagramas de flujo de los procedimientos más relevantes y los diagramas UML que describen el comportamiento y la estructura del sistema. El conjunto de estos elementos permite comprender de manera integral la organización, el funcionamiento y la relación entre los distintos elementos que conforman la solución tecnológica propuesta para la gestión financiera de la tienda Kainalu.

Arquitectura del sistema

El objetivo de la arquitectura del sistema es representar la forma en la que se implementa el prototipo del sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu dentro de la infraestructura tecnológica de la empresa. Esta arquitectura permite visualizar dónde está alojada la aplicación, cómo accederán los usuarios al sistema, cuáles recursos tecnológicos intervienen en su funcionamiento y de qué forma se gestiona el almacenamiento de la información financiera y contable.

La solución propuesta se basa en una arquitectura web cliente-servidor alojada en un servicio de *hosting* o servidor virtual privado (VPS), lo que permite el acceso remoto al sistema desde cualquier dispositivo con conexión a Internet y navegador web. Esta decisión responde a la necesidad de centralizar la información financiera de la empresa y facilitar su consulta en tiempo

real, sin depender de una ubicación física específica ni requerir infraestructura tecnológica local especializada.

Dentro del servidor se alojan los componentes principales de la solución tecnológica. El primero corresponde a la aplicación web desarrollada utilizando el lenguaje de programación C# y el *framework* ASP.NET Core .NET 8 bajo el patrón de arquitectura modelo-vista-controlador (MVC). El segundo componente corresponde al motor de la base de datos SQL Server 2022 Express, encargado de almacenar y administrar toda la información relacionada con cuentas contables, clientes, proveedores, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, ingresos, gastos, presupuestos y reportes financieros.

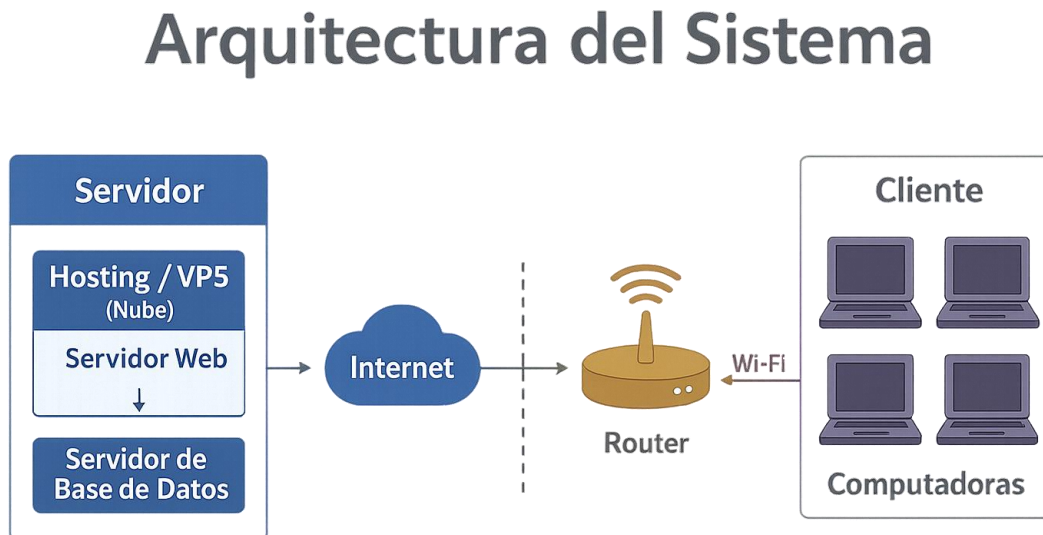
Los usuarios autorizados acceden al sistema mediante credenciales de autenticación a través de Internet, utilizando computadoras de escritorio, computadoras portátiles, tabletas o dispositivos móviles. La comunicación entre los dispositivos de los usuarios y el servidor se realiza por medio de protocolos seguros, lo que garantiza la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información financiera almacenada en el sistema.

La arquitectura propuesta permite que los diferentes procesos financieros de la organización se ejecuten de manera centralizada, lo que reduce la duplicidad de información y facilita la consulta de datos actualizados en tiempo real. Asimismo, proporciona una base tecnológica escalable que posibilita incorporar nuevas funcionalidades o aumentar la capacidad de procesamiento conforme crezcan las necesidades operativas de la empresa.

Entre los principales beneficios de esta arquitectura se encuentra la disponibilidad permanente de la información, el acceso remoto seguro, la centralización de los registros financieros, la simplificación de las tareas de mantenimiento y respaldo, así como la posibilidad de optimizar la toma de decisiones mediante el acceso oportuno a reportes financieros y contables actualizados.

La Figura 4 muestra la arquitectura general propuesta para el sistema web financiero-contable de la tienda Kainalu, donde se representan los usuarios, la conexión mediante Internet, el servidor de aplicaciones y la base de datos encargada del almacenamiento de la información.

Figura 14
Arquitectura del sistema



Arquitectura de Sistema

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Arquitectura del software

La arquitectura del *software* del sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu se fundamenta en el patrón de diseño modelo-vista-controlador (MVC), implementado mediante ASP.NET Core .NET 8 y el lenguaje de programación C#. Esta arquitectura permite una separación clara de responsabilidades entre las diferentes capas de la aplicación, lo que facilita el mantenimiento, la escalabilidad y la organización del código fuente. Asimismo, favorece el desarrollo de aplicaciones empresariales robustas, seguras y adaptables a futuros requerimientos de crecimiento.

La estructura MVC permite dividir el sistema en tres componentes principales: modelo, vista y controlador. Cada uno de estos elementos cumple una función específica dentro del flujo de procesamiento de la información, lo que garantiza una separación adecuada entre la lógica de negocio, la gestión de datos y la presentación de la información al usuario.

En la Figura 5 se presenta la arquitectura del *software* propuesta para el sistema web financiero-contable de la tienda Kainalu, donde se observa la interacción entre las diferentes capas del sistema y su comunicación con la base de datos SQL Server.

Capa de modelo. La capa de modelo es la responsable de gestionar la información del sistema y de interactuar directamente con la base de datos SQL Server 2022 Express. En esta capa se definen las entidades principales que conforman la solución financiera, así como sus relaciones, restricciones e integridad referencial.

Entre las entidades más importantes se encuentran: usuarios, roles, clientes, proveedores, cuentas contables, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, ingresos, gastos, facturas, presupuestos, impuestos y reportes financieros. Estas entidades representan la estructura lógica de la información que será almacenada y administrada por el sistema.

Asimismo, esta capa incorpora las validaciones necesarias para garantizar la consistencia de los datos financieros, lo que evita registros duplicados, errores de digitación y operaciones que puedan comprometer la integridad de la información contable. El acceso a los datos se realiza mediante Entity Framework Core, lo que permite una comunicación eficiente y segura entre la aplicación y la base de datos.

Capa de controlador. La capa de controlador se encarga de gestionar la lógica de negocio del sistema y de coordinar la comunicación entre las vistas y los modelos. Los controladores reciben las solicitudes realizadas por los usuarios, validan la información ingresada y ejecutan las operaciones correspondientes según las reglas establecidas por la organización.

En esta capa se implementan funcionalidades que se relacionan con la administración de usuarios, la gestión de clientes y proveedores, el control de cuentas por cobrar, el control de cuentas por pagar, el registro de ingresos y gastos, la administración presupuestaria, la facturación electrónica, el cálculo de impuestos y la generación de reportes financieros.

Además, los controladores verifican los permisos asignados a cada usuario, lo que garantiza que únicamente las personas autorizadas puedan acceder a determinadas funcionalidades. Esto fortalece la seguridad de la información y contribuye al cumplimiento de los controles internos definidos por la empresa.

Capa de vista. La capa de vista se encarga de presentar la información al usuario y permitir

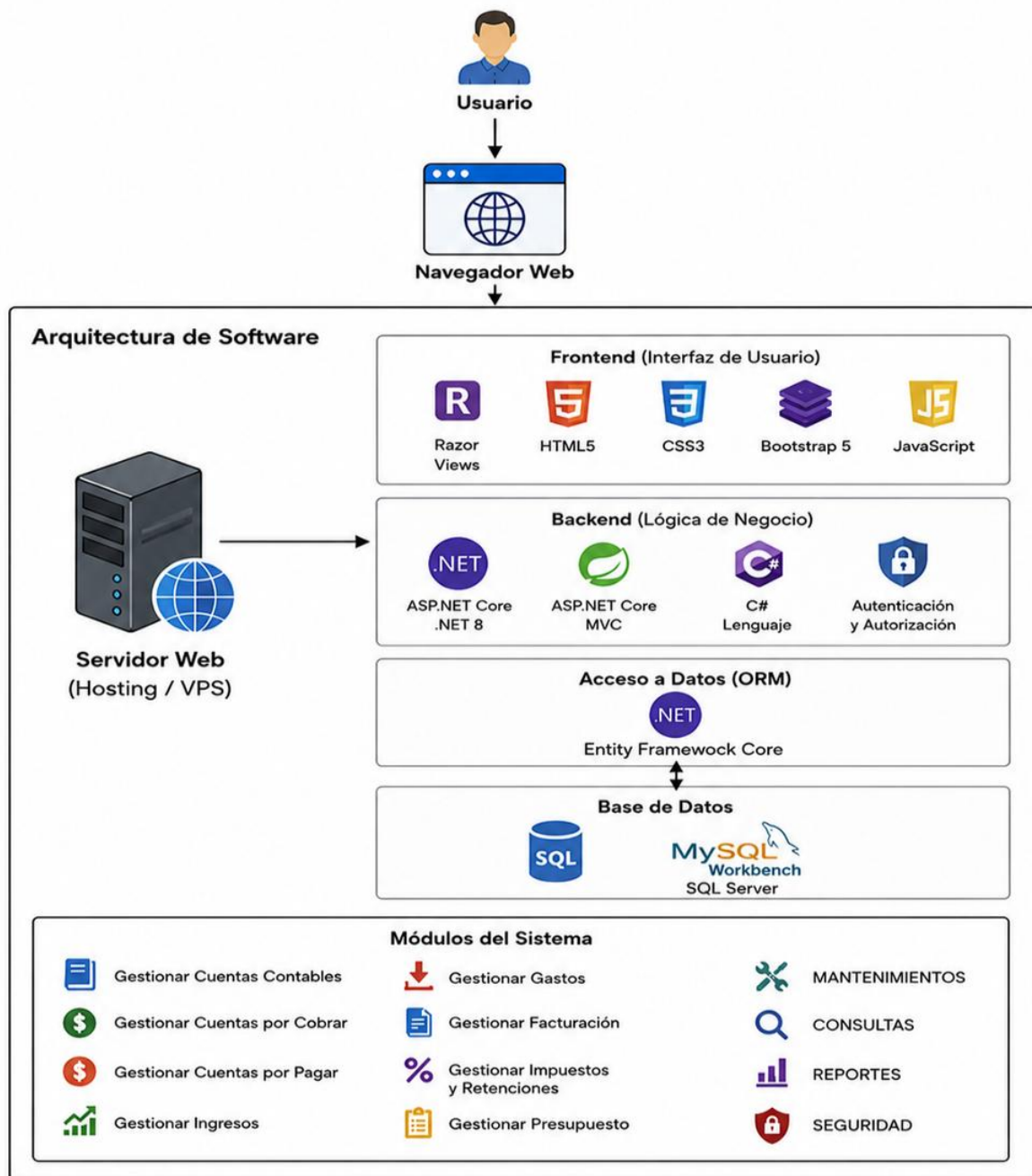
la interacción directa con el sistema mediante formularios, tablas, reportes y paneles administrativos. Esta capa proporciona una interfaz gráfica intuitiva que facilita la ejecución de los procesos financieros y contables de manera eficiente.

La interfaz se desarrolla utilizando Razor Views, HTML5, CSS3, Bootstrap 5 y JavaScript, lo que permite construir pantallas modernas, responsivas y compatibles con distintos dispositivos y resoluciones. A través de esta capa, los usuarios pueden registrar transacciones financieras, consultar saldos, generar reportes, administrar clientes y proveedores, así como visualizar indicadores relevantes para la toma de decisiones.

Asimismo, la vista adapta dinámicamente las opciones disponibles según el rol del usuario autenticado y solo muestra aquellas funcionalidades que corresponden a sus permisos de acceso. Esta característica mejora la seguridad, simplifica la navegación y optimiza la experiencia del usuario dentro del sistema.

La implementación de la arquitectura MVC permite mantener una estructura organizada, facilita futuras modificaciones y garantiza una solución tecnológica alineada con las buenas prácticas de la Ingeniería de Software. Gracias a esta separación de responsabilidades, el sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu puede evolucionar de manera controlada y sostenible conforme aumenten las necesidades operativas de la organización.

Figura 15
Arquitectura del software



Fuente: Elaboración Propia (2026)

Diseño de la interfaz

A continuación, se presentan los diseños de las interfaces que conforman el prototipo funcional del sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu, ubicada en Escazú, San José. Las interfaces se diseñaron con el propósito de proporcionar una interacción intuitiva, eficiente y segura entre los usuarios y el sistema, lo que permite la administración de los diferentes procesos financieros y contables de la empresa.

Cada interfaz representa las pantallas principales del sistema, mediante las cuales los usuarios pueden registrar, consultar, actualizar y controlar la información relacionada con las cuentas contables, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, inventario, ventas, ingresos, gastos, impuestos, reportes, mantenimientos y seguridad.

El diseño de las interfaces sigue criterios de usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario (UI/UX), procurando una distribución clara de los elementos, una navegación sencilla y rapidez en la ejecución de las operaciones. Asimismo, se mantienen controles de validación y una organización visual que facilitan el trabajo diario del personal administrativo de la tienda Kainalu. Las siguientes figuras muestran el diseño propuesto para cada una de las pantallas principales que conforman el sistema.

Figura 16
Inicio de sesión

The image shows the login interface for the Kainalu system. On the left, a dark red vertical panel contains the Kainalu logo (a stylized 'K' inside a white rounded square) and the text 'Kainalu Sistema Web Financiero Contable'. Below this, a list of features is shown with checkmarks: 'Contabilidad y cuentas', 'Cuentas por cobrar y pagar', 'Facturación e inventario', and 'Reportes y presupuestos'. On the right, a light gray panel contains a white login form. The form has a title 'Iniciar sesión', a subtitle 'Ingrese sus credenciales para acceder al sistema', and two input fields labeled 'Usuario' and 'Contraseña'. A red button labeled 'Entrar al sistema' is below the fields. A link '¿Olvidó su contraseña? Haga clic aquí' is at the bottom of the form. At the very bottom of the right panel, the text 'Kainalu v1.0 - Escazú, Costa Rica' is visible.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

La Figura 6 muestra la vista de inicio de sesión del sistema web financiero-contable Kainalu, que constituye la pantalla principal de acceso para los usuarios autorizados. En esta interfaz se incluyen los campos de nombre de usuario y contraseña, necesarios para validar la identidad y permitir el ingreso a las funcionalidades del sistema. Las credenciales se registran previamente por

el administrador mediante el módulo de gestión de usuarios, quien asigna permisos según el rol de cada perfil. Este mecanismo asegura un acceso seguro, protege la información financiera y contable de la tienda Kainalu y restringe las funciones de acuerdo con los privilegios establecidos, lo que fortalece la seguridad y el control interno de la empresa.

Figura 17
Recuperar contraseña

Recuperar contraseña

Ingrese su correo electrónico o número de teléfono registrado. Le enviaremos un código de 6 dígitos.

¿Cómo desea recibir el código?

☒ Correo ☐ Teléfono

Correo electrónico

Enviar código

[← Volver al inicio de sesión](#)

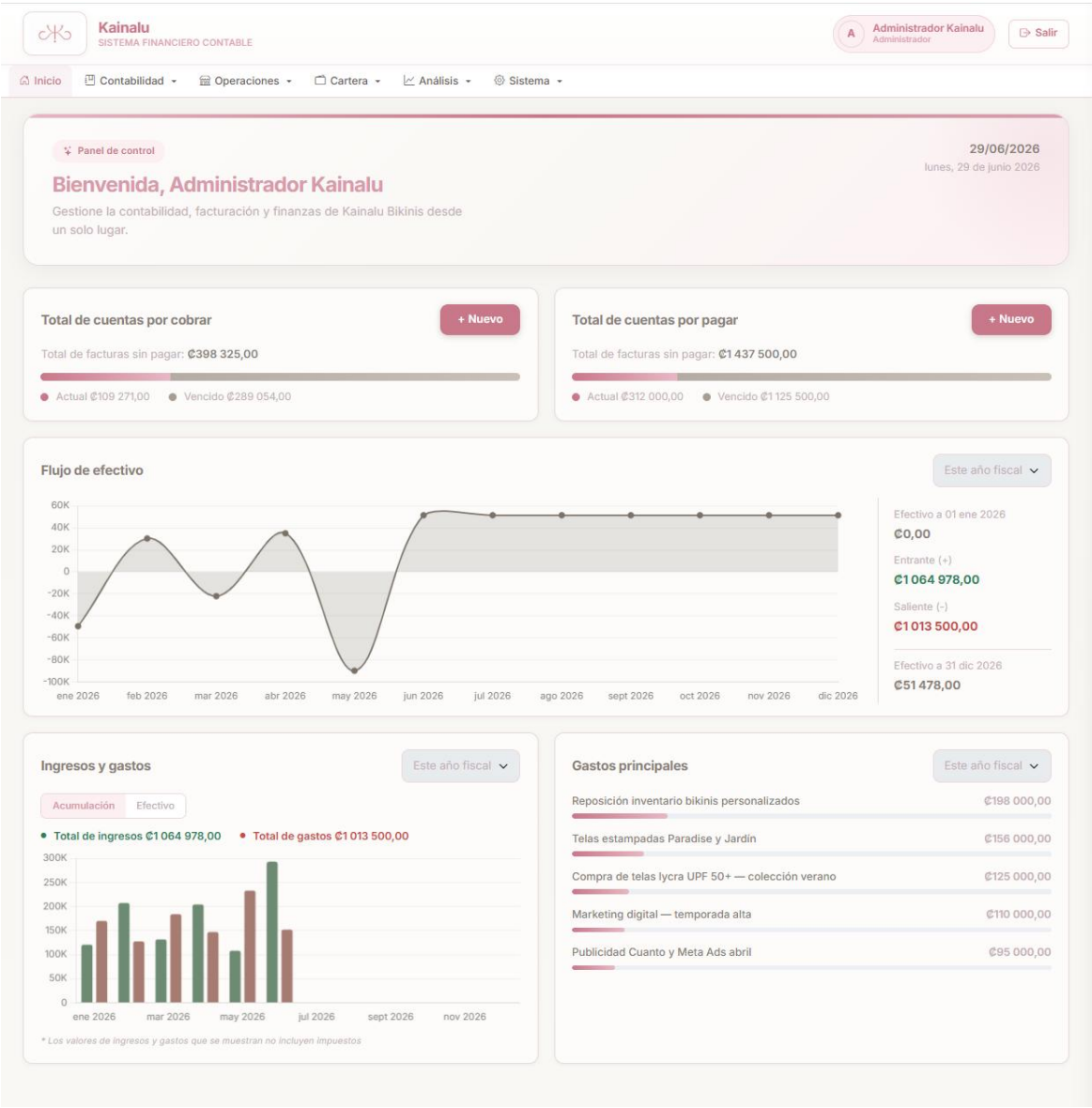
Kainalu v1.0 - Escazú, Costa Rica

Fuente: Elaboración Propia (2026)

La Figura 7 muestra la vista de recuperación de contraseña del sistema web financiero-contable Kainalu, diseñada para restablecer el acceso de los usuarios que han olvidado sus credenciales. En esta interfaz se permite seleccionar el medio de recuperación, ya sea correo electrónico o número de teléfono registrado. Tras esto, el sistema envía un código de verificación con vigencia de 15 minutos, el cual debe ingresarse para validar la identidad y continuar con el proceso. Este

mecanismo asegura que únicamente el propietario de la cuenta pueda recuperar el acceso fortalece la seguridad de la plataforma y protege la información financiera y contable de la tienda Kainalu.

Figura 18
Menú principal



Fuente: Elaboración Propia (2026)

La Figura 8 muestra la vista del menú principal del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual se despliega tras el inicio de sesión y centraliza el acceso a los distintos módulos de la plataforma. En esta interfaz se presentan accesos directos a funciones como cuentas contables,

cuentas por cobrar, cuentas por pagar, facturación, ingresos, gastos, impuestos, presupuesto, consultas, reportes, mantenimientos y seguridad. Además, de indicadores financieros que resumen información clave sobre flujo de efectivo, ingresos, gastos y cuentas pendientes. Dichos indicadores se representan mediante gráficos y barras estadísticas que facilitan la supervisión de las operaciones y apoyan la toma de decisiones. La interfaz ha sido diseñada con criterios de usabilidad y organización visual, lo que permite a los usuarios autorizados acceder de manera rápida y eficiente a las funciones principales desde un único panel de control.

Figura 19
Gestión de cuentas contables

The screenshot displays the 'Cuentas contables' (Accounts) module in the Kainalu system. At the top, the header shows the Kainalu logo and the text 'SISTEMA FINANCIERO CONTABLE'. The user is identified as 'Administrador Kainalu' with a role of 'Administrador'. Navigation links for 'Inicio' (Home) and 'Salir' (Logout) are present. The main content area features a summary section with two cards: '11 CUENTAS REGISTRADAS' (11 Registered Accounts) and '11 CUENTAS ACTIVAS' (11 Active Accounts). Below this is a table titled 'Plan contable' (Chart of Accounts) with columns for 'CÓDIGO' (Code), 'NOMBRE' (Name), 'TIPO' (Type), 'NIVEL' (Level), 'ESTADO' (Status), and 'ACCIONES' (Actions). The table lists four accounts: 'Activos' (Assets), 'Caja general' (General Cash), 'Bancos' (Banks), and 'Pasivos' (Liabilities). All accounts are marked as 'ACTIVA' (Active).

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	NIVEL	ESTADO	ACCIONES
1	Activos	Activo	1	ACTIVA	[Editar] [Eliminar]
1.1	Caja general	Activo	2	ACTIVA	[Editar] [Eliminar]
1.2	Bancos	Activo	2	ACTIVA	[Editar] [Eliminar]
2	Pasivos	Pasivo	1	ACTIVA	[Editar] [Eliminar]

Fuente: Elaboración Propia (2026)

La Figura 9 muestra la vista del módulo de cuentas contables del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite administrar el plan de cuentas que utiliza la organización para el registro y control de las operaciones financieras. La interfaz presenta un listado con información

como código, nombre, tipo, nivel jerárquico y estado de cada cuenta, así como indicadores sobre el total de cuentas registradas y activas. Asimismo, incorpora opciones para registrar nuevas cuentas y acciones para editar o eliminar registros, lo que facilita mantener actualizado el catálogo contable según las necesidades de la empresa. Este módulo constituye la base del sistema, ya que las cuentas contables se usan por los diferentes procesos para registrar ingresos, gastos, activos, pasivos, patrimonio y demás transacciones económicas de la tienda Kainalu, lo que garantiza la coherencia y confiabilidad de la información financiera.

Figura 20
Registrar cuenta contable

The screenshot shows the 'Nueva cuenta contable' (New accounting account) form within the Kainalu system. The header includes the Kainalu logo and 'SISTEMA FINANCIERO CONTABLE'. The user is logged in as 'Administrador Kainalu' with a 'Salir' (Logout) button. The breadcrumb trail shows 'Inicio' > 'Nueva cuenta contable'. The form title is 'Nueva cuenta contable' with a subtitle 'Registre una cuenta en el plan contable' and a 'Volver al listado' (Return to list) button. The form fields are: 'Código' (Code), 'Nombre de la cuenta' (Account name), 'Tipo de cuenta' (Account type) with a dropdown menu showing 'Seleccione...', 'Cuenta padre' (Parent account) with a dropdown menu showing 'Sin cuenta padre', and 'Nivel' (Level) with a dropdown menu showing '1'. There is a checked checkbox for 'Activa' (Active). At the bottom, there are 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel) buttons.

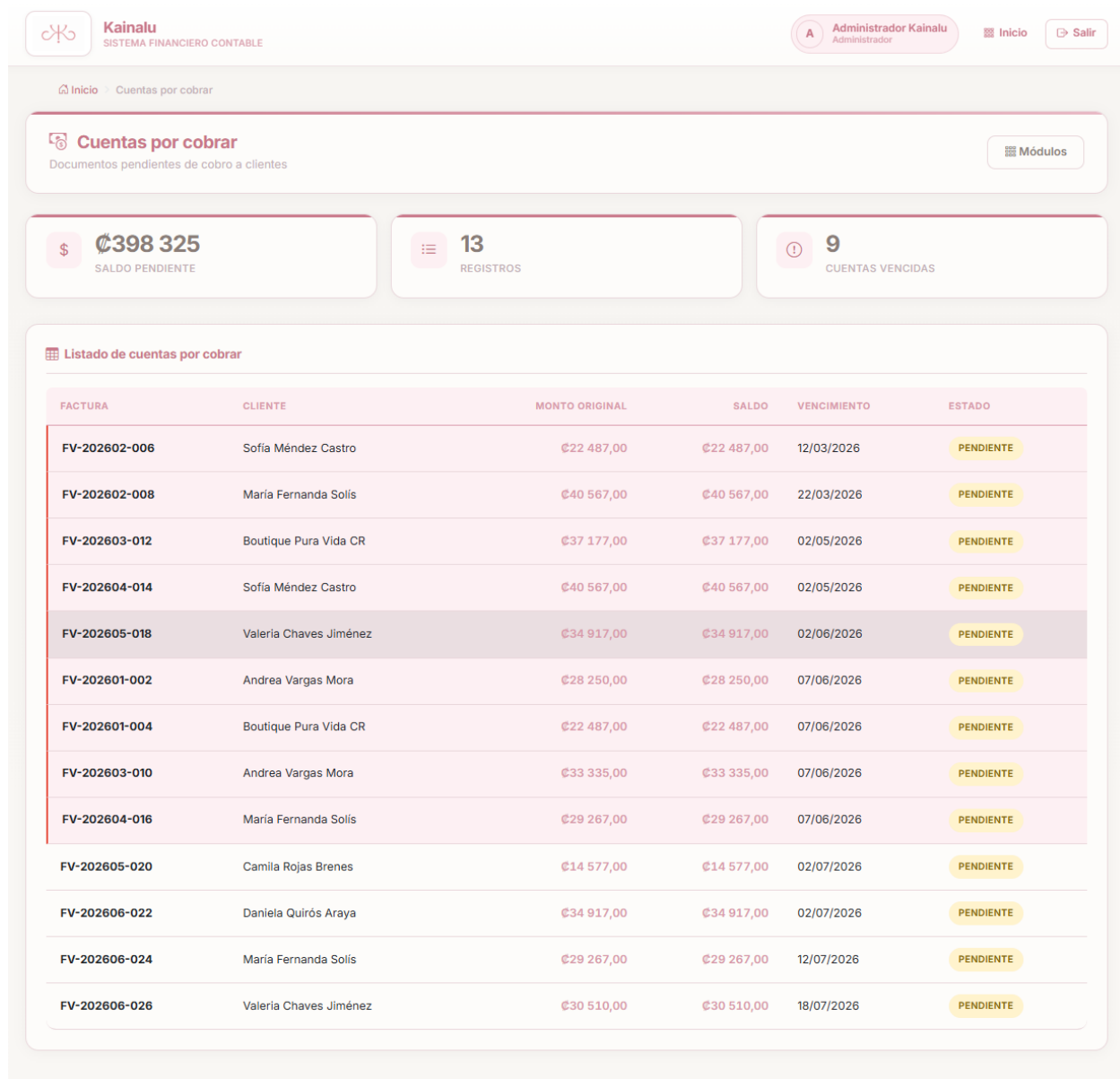
Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 10 se muestra la vista para el registro de una nueva cuenta contable del sistema web financiero-contable Kainalu, la cual permite incorporar nuevas cuentas al plan contable de la organización. Esta interfaz presenta un formulario donde el usuario debe ingresar la información necesaria para crear la cuenta, incluidos el código, nombre de la cuenta, tipo de cuenta, cuenta padre, nivel jerárquico y estado de la cuenta, indicando si permanece activa en el sistema.

Asimismo, la interfaz dispone de los botones para guardar la información registrada, cancelar la operación o regresar al listado de cuentas contables. Antes de almacenar los datos, el sistema realiza las validaciones correspondientes para verificar que la información ingresada sea correcta y evitar la creación de registros duplicados o inconsistentes. Este proceso permite mantener un plan

de cuentas organizado, actualizado y de acuerdo con la estructura financiera de la tienda Kainalu, lo que garantiza la integridad de la información que utilizan los diferentes módulos del sistema.

Figura 21
Gestión de cuentas por cobrar

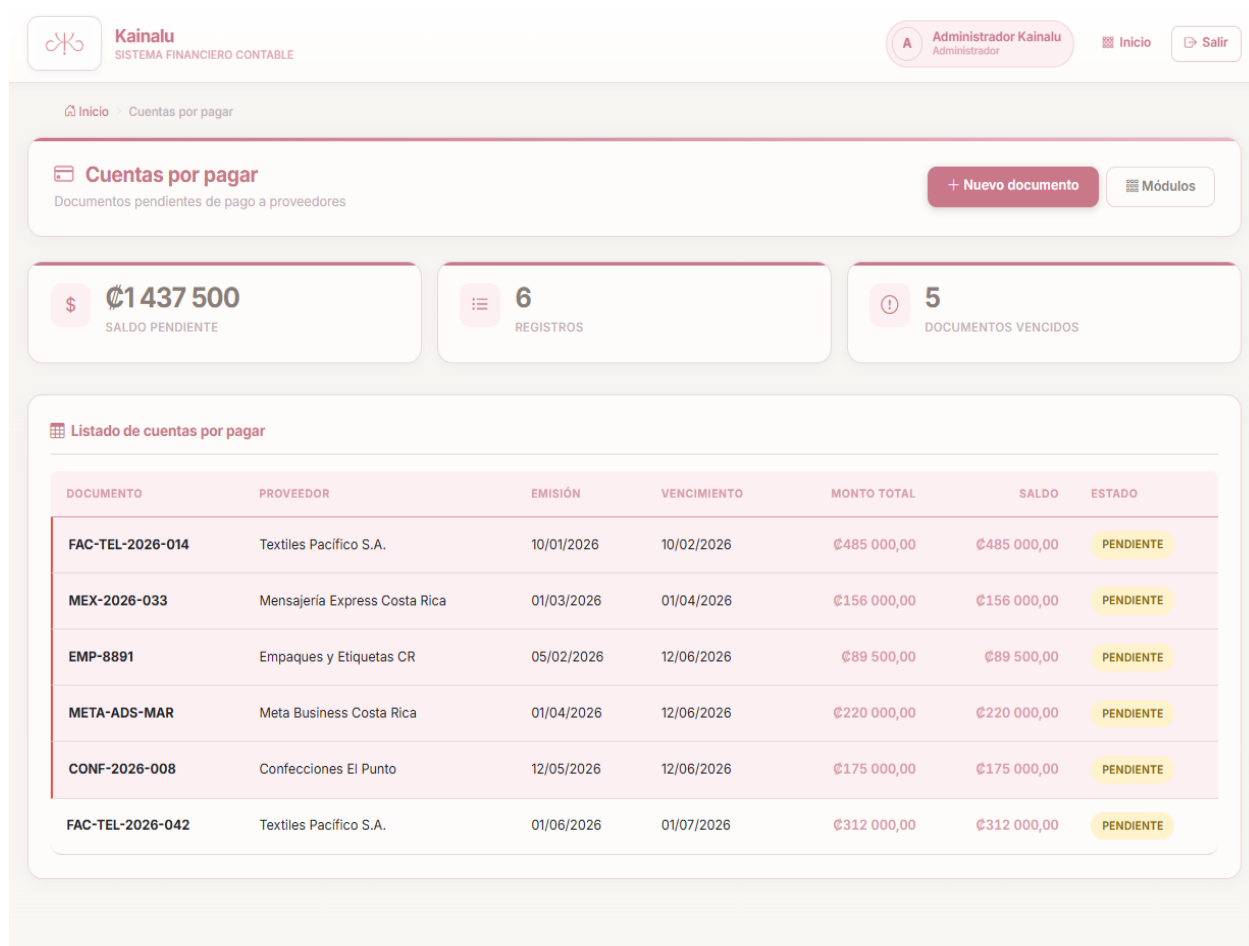


Fuente: Elaboración Propia (2026)

La Figura 11 muestra la vista del módulo de gestión de cuentas por cobrar del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite administrar y dar seguimiento a los documentos

pendientes de cobro generados por ventas a crédito. La interfaz presenta un resumen con el saldo total pendiente, la cantidad de registros y las cuentas vencidas y ofrece una visión general del estado de la cartera de clientes. Además, incluye un listado con datos como número de factura, cliente, monto original, saldo pendiente, fecha de vencimiento y estado de la cuenta, lo que facilita identificar obligaciones y controlar los créditos otorgados. Este módulo optimiza la gestión financiera al permitir un seguimiento oportuno de las cuentas, reducir la morosidad y mantener un flujo de efectivo adecuado para la tienda Kainalu.

Figura 22
Gestión de cuentas por pagar



Fuente: Elaboración Propia (2026)

La Figura 12 muestra la vista del módulo de gestión de cuentas por pagar del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite administrar y dar seguimiento a las obligaciones

contraídas con los proveedores de la tienda. La interfaz presenta un resumen con el saldo total pendiente, la cantidad de registros y los documentos vencidos, lo que ofrece una visión general del estado de las cuentas por pagar. Asimismo, incluye un listado con datos como el código del documento, el proveedor, las fechas de emisión y vencimiento, el monto total, el saldo pendiente y el estado de la cuenta, lo que facilita el control de las obligaciones financieras. Este módulo optimiza el manejo de pagos, fortalece las relaciones con los suplidores y contribuye a una administración adecuada del flujo de efectivo de la empresa.

Figura 23
Gestión de inventario

Kainalu
SISTEMA FINANCIERO CONTABLE

Administrador Kainalu
Administrador

Inicio Salir

Inicio Inventario

Inventario
Catálogo de bikinis y accesorios Kainalu — cuanto.app/kainalubikinis

+ Nuevo producto Módulos

59 PRODUCTOS EN CATÁLOGO

0 CON STOCK BAJO

\$16 955 200 VALOR DEL INVENTARIO

Buscar: Nombre o código... Categoría: — Todas —

Filtrar Limpiar

Productos en inventario

CÓDIGO	PRODUCTO	CATEGORÍA	PRECIO	STOCK	MÍN.	ESTADO	ACCIONES
KB-058	Botas AMIRA black	ACCESORIOS	₡125 000	7	2	ACTIVO	Ver Editar Eliminar
KB-059	Botas MIRANDA blancas	ACCESORIOS	₡125 000	8	2	ACTIVO	Ver Editar Eliminar

Fuente: Elaboración Propia (2026)

La Figura 13 muestra la vista del módulo de gestión de inventario del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite administrar y controlar los productos disponibles en el catálogo de la tienda. La interfaz ofrece un resumen con el número total de artículos registrados, la cantidad de productos con *stock* bajo y el valor total del inventario. Además, de opciones de búsqueda,

filtrado y registro de nuevos productos. Asimismo, presenta un listado detallado con información como código, nombre, categoría, precio, *stock* disponible, mínimo requerido, estado y acciones para editar o eliminar registros. Este módulo optimiza la gestión administrativa al garantizar un control preciso de las existencias, prevenir quiebres de *stock* y mantener actualizado el catálogo de productos, lo que favorece la planificación de compras y la administración eficiente de los recursos de la tienda Kainalu.

Figura 24
Ingresar un producto

The screenshot shows the 'Nuevo producto' (New product) form in the Kainalu system. The form is titled 'Nuevo producto' with a subtitle 'Registrar artículo en el inventario'. It includes a 'Volver al inventario' button. The form fields are: 'Código' (KB-059), 'Nombre' (empty), 'Categoría' (Bikini), 'Descripción' (empty), 'Precio de venta' (0), 'Stock actual' (0), 'Stock mínimo' (2), and a checkbox for 'Activo' (checked). There are buttons for 'Guardar producto' and 'Cancelar'.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 14 se muestra la vista del módulo de ingreso de productos del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite registrar nuevos artículos en el inventario de la tienda. La interfaz presenta un formulario con campos para ingresar información como el código del producto, nombre, categoría, descripción, precio de venta, *stock* actual, *stock* mínimo y el estado de activación del producto. Además, dispone de botones para guardar el registro, cancelar la operación o volver al inventario, lo que facilita administrar y actualizar el catálogo de productos.

Este módulo contribuye a mantener un control organizado y actualizado del inventario de la tienda Kainalu, garantizando que cada producto cuente con la información necesaria para su

gestión. Al incorporar validaciones en los campos de entrada, se asegura la integridad de los datos registrados y se previene crear registros incompletos o inconsistentes. De esta manera, la interfaz de ingreso de productos fortalece la administración del inventario y apoya la planificación de compras y ventas de la empresa.

Figura 25
Registrar factura

The screenshot shows the 'Nueva factura' (New Invoice) form in the Kainalu web system. The form is divided into two main sections: 'Datos generales' (General Data) and 'Detalle de la factura' (Invoice Detail).

Datos generales:

- Número de factura:** FV-202606-028
- Fecha:** 29/06/2026
- Cliente:** — Cliente general —
- Condición de venta:** Contado

Detalle de la factura:

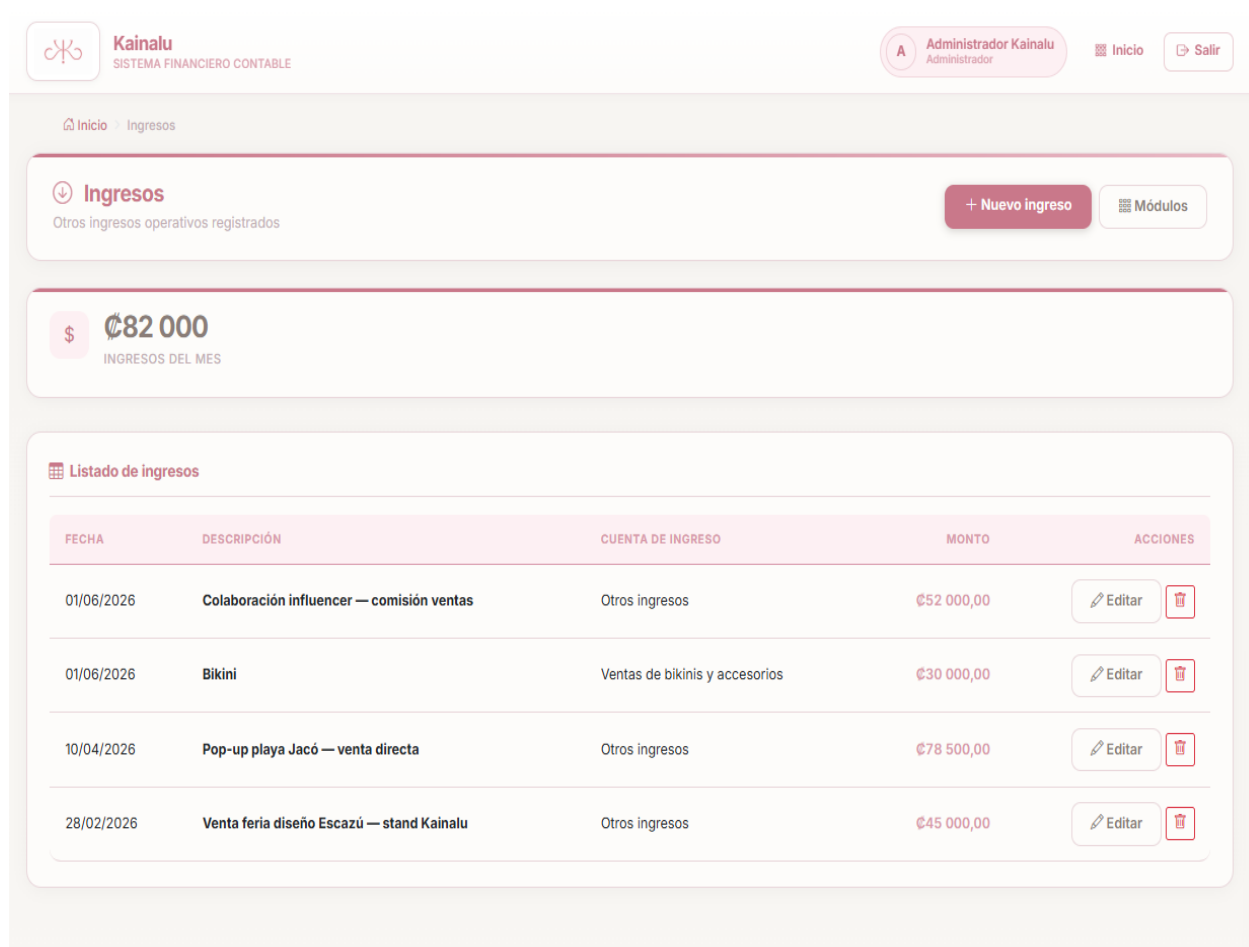
- Producto del inventario:** — Sin producto de inventario —
- Descripción del ítem:** (Empty text field)
- Cantidad:** 1
- Precio unitario:** 0
- Impuesto:** — Sin impuesto —

At the bottom of the form, there are two buttons: '✓ Emitir factura' (Emit Invoice) and 'Cancelar' (Cancel). Below the form, there is a checkbox option: 'Emitir como factura electrónica (Ministerio de Hacienda — Costa Rica)' with a note: 'Requiere cliente con identificación e IVA. Genera clave numérica, XML y envío al ATV de Hacienda.'

Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 15 se muestra la vista del módulo de registro de facturas del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite emitir comprobantes de venta mediante un formulario estructurado que incluye los datos generales de la factura, como número, fecha, cliente y condición de venta, así como el detalle de los ítems facturados con su descripción, cantidad, precio unitario e impuestos. Este módulo facilita la gestión de las operaciones comerciales de la tienda al garantizar un registro claro y preciso de cada transacción. Además, ofrece la opción de emitir facturas electrónicas conforme a los requisitos del Ministerio de Hacienda de Costa Rica, lo que fortalece la transparencia, el control financiero y el cumplimiento normativo de la compañía.

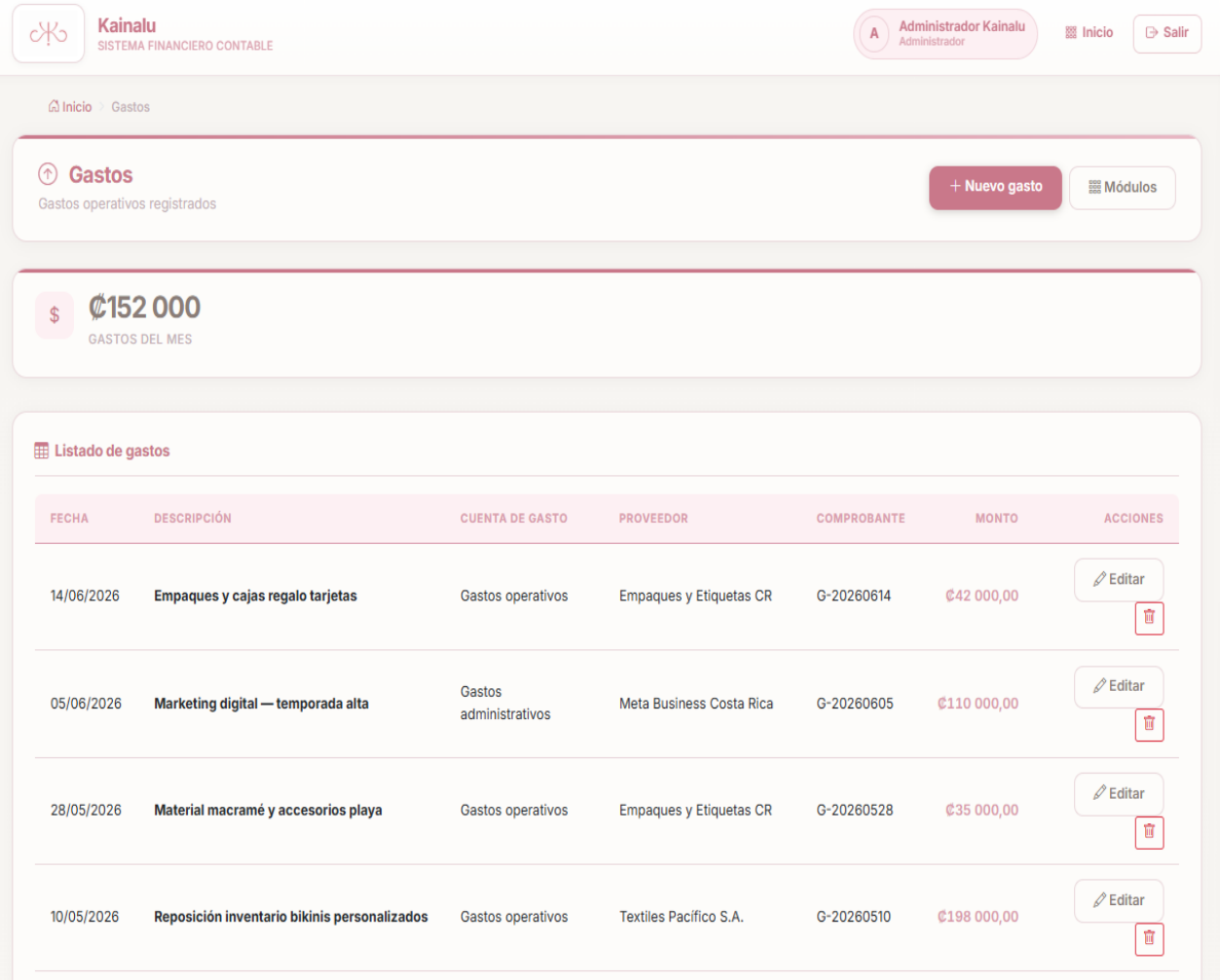
Figura 26
Gestión de ingresos



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 16 se muestra la vista del módulo de gestión de ingresos del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite registrar y controlar los ingresos generados por la tienda a través de diferentes actividades comerciales y operativas. La interfaz presenta un resumen con el monto total de ingresos del mes. Además, de un listado detallado de las transacciones registradas, que muestra información como la fecha, descripción, cuenta de ingreso, monto y las acciones disponibles para editar o eliminar registros. Este módulo contribuye a la administración eficiente de los recursos financieros de la empresa, facilita el seguimiento de las entradas de dinero, la planificación de nuevas tareas comerciales y el fortalecimiento del control contable de la tienda Kainalu.

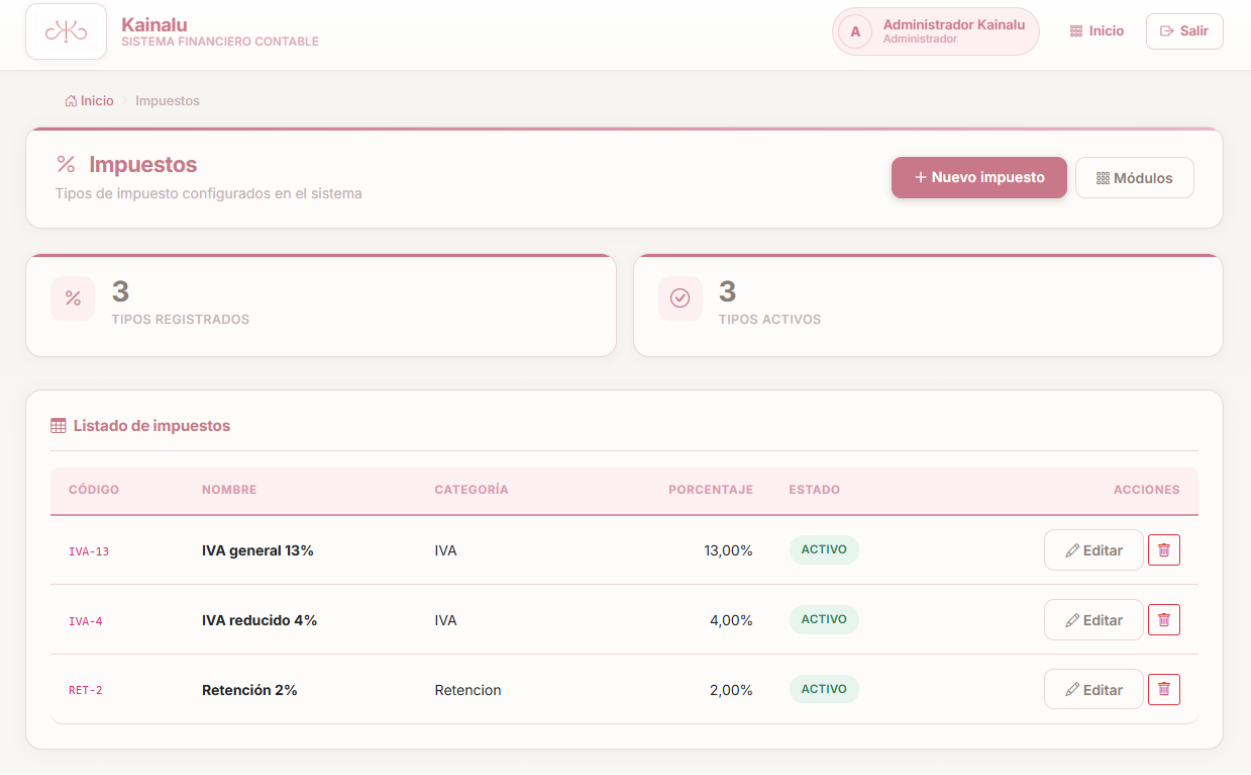
Figura 27
Gestión de gastos



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 17 se muestra la vista del módulo de gestión de gastos del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite registrar y controlar los egresos operativos y administrativos de la tienda. La interfaz presenta un resumen con el monto total de gastos del mes, acompañado de un listado detallado que incluye la fecha, descripción, cuenta de gasto, proveedor, comprobante, monto y las acciones disponibles para editar o eliminar registros. Este módulo contribuye a la administración eficiente de los recursos financieros de la empresa, facilita el seguimiento de las salidas de dinero, la planificación de pagos y la gestión adecuada del flujo de efectivo de la tienda Kainalu.

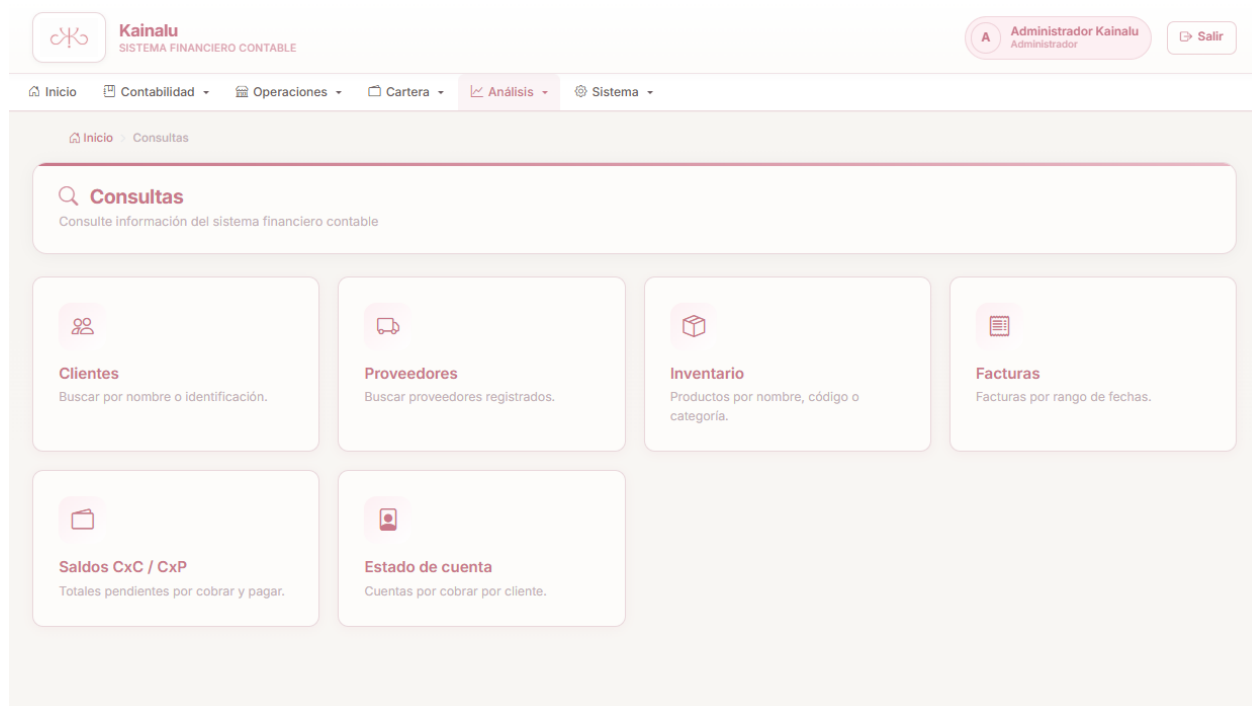
Figura 28
Gestión de impuestos



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 18 se muestra la vista del módulo de gestión de impuestos del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite administrar los diferentes tributos aplicables a las operaciones de la tienda. La interfaz presenta un listado con los impuestos configurados en el sistema y muestra información como el código, nombre, categoría, porcentaje, estado y las acciones disponibles para editar o eliminar registros. Además, incorpora opciones para registrar nuevos impuestos y regresar al menú de módulos, lo que facilita la actualización y el control de las obligaciones fiscales. Este módulo contribuye a garantizar el cumplimiento normativo de la organización, lo que fortalece la transparencia en los procesos contables y asegura que las transacciones se registren con los porcentajes impositivos correspondientes.

Figura 29
Consultas



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 19 se muestra la vista del módulo de consultas del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite acceder de manera organizada a la información registrada en el sistema. La interfaz presenta opciones específicas para realizar consultas de clientes, facturas y saldos pendientes por cobrar y por pagar, lo que facilita la búsqueda de datos relevantes mediante criterios definidos por el usuario. Este módulo contribuye a la eficiencia administrativa de la tienda Kainalu al centralizar la información en un único panel, agilizar la revisión de registros y fortalecer el control contable por medio de la disponibilidad inmediata de datos clave para la toma de decisiones.

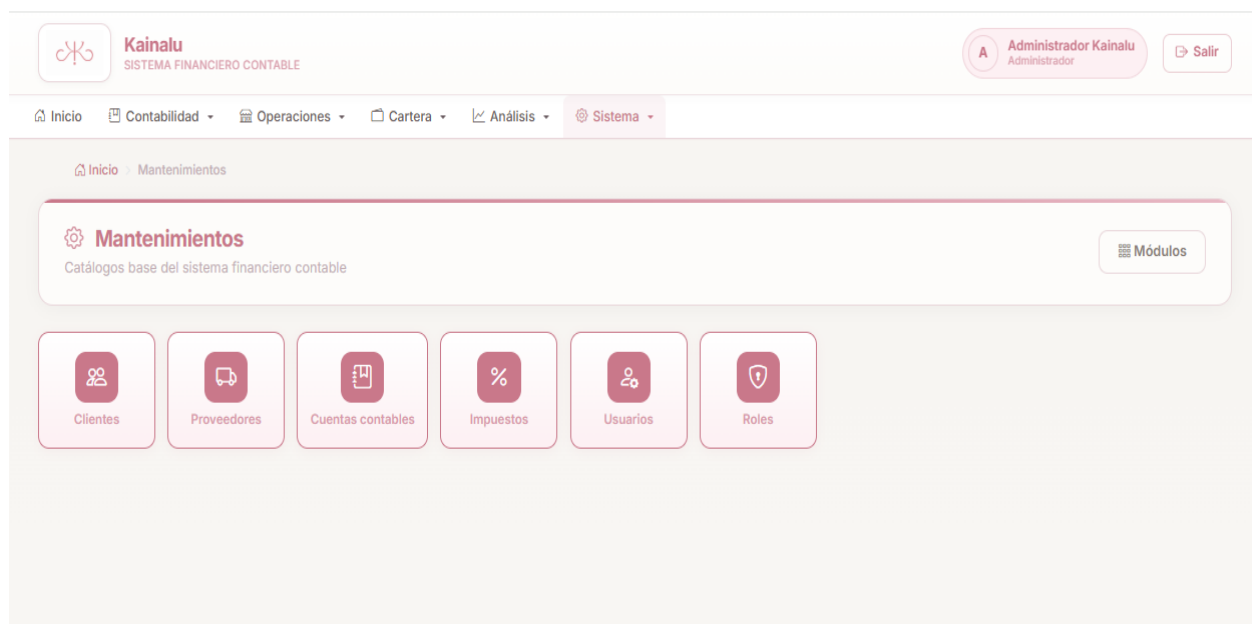
Figura 30
Reportes



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 20 se muestra la vista del módulo de reportes del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite generar y consultar informes financieros que se relacionan con las operaciones de la tienda. La interfaz presenta opciones como el resumen financiero, que incluye ventas, ingresos, gastos y saldos pendientes del mes actual, así como el reporte de ventas, que muestra las facturas emitidas durante el año en curso. Este módulo constituye una herramienta clave para la toma de decisiones, ya que centraliza la información contable en informes claros y organizados, fortalece el control administrativo y la planificación estratégica de la organización.

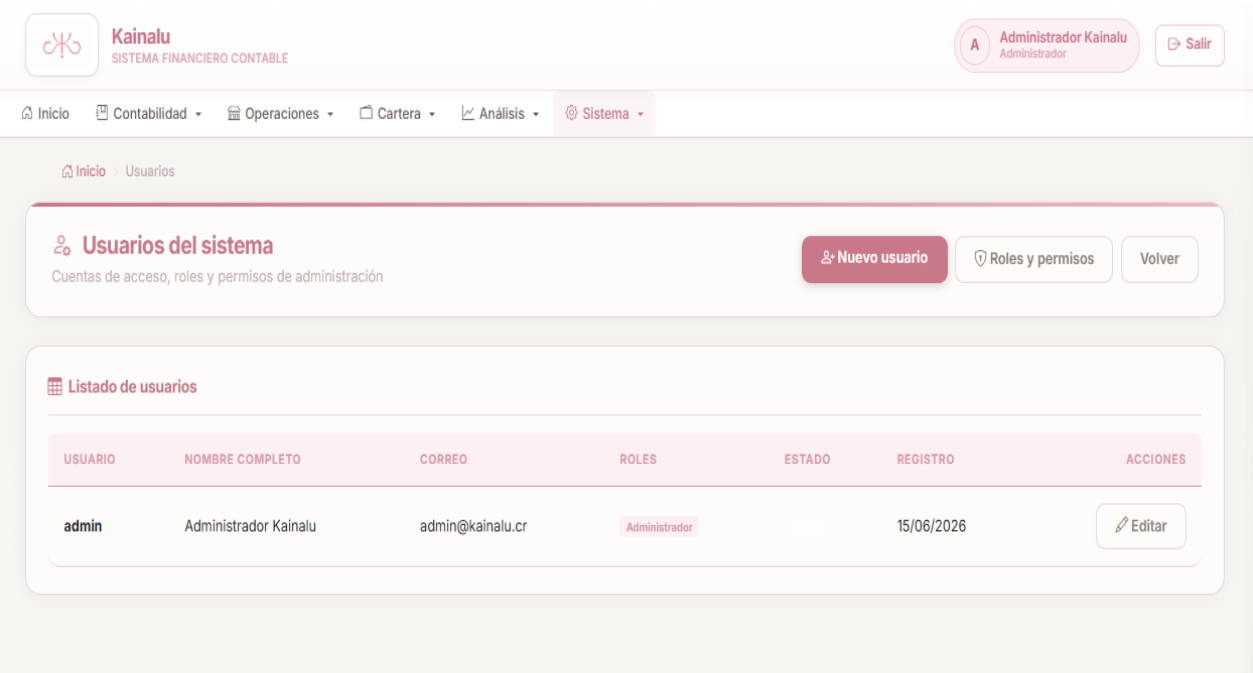
Figura 31
Mantenimientos



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 21 se muestra la vista del módulo de mantenimientos del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite administrar los catálogos base que sustentan el funcionamiento del sistema. La interfaz presenta accesos directos para gestionar clientes, proveedores, cuentas contables e impuestos, lo que facilita la actualización y organización de los datos esenciales para las operaciones financieras de la tienda. Este módulo constituye una herramienta fundamental para mantener la integridad de los datos, garantizar la coherencia en los registros contables y asegurar que las transacciones se realicen sobre una base de información confiable y actualizada.

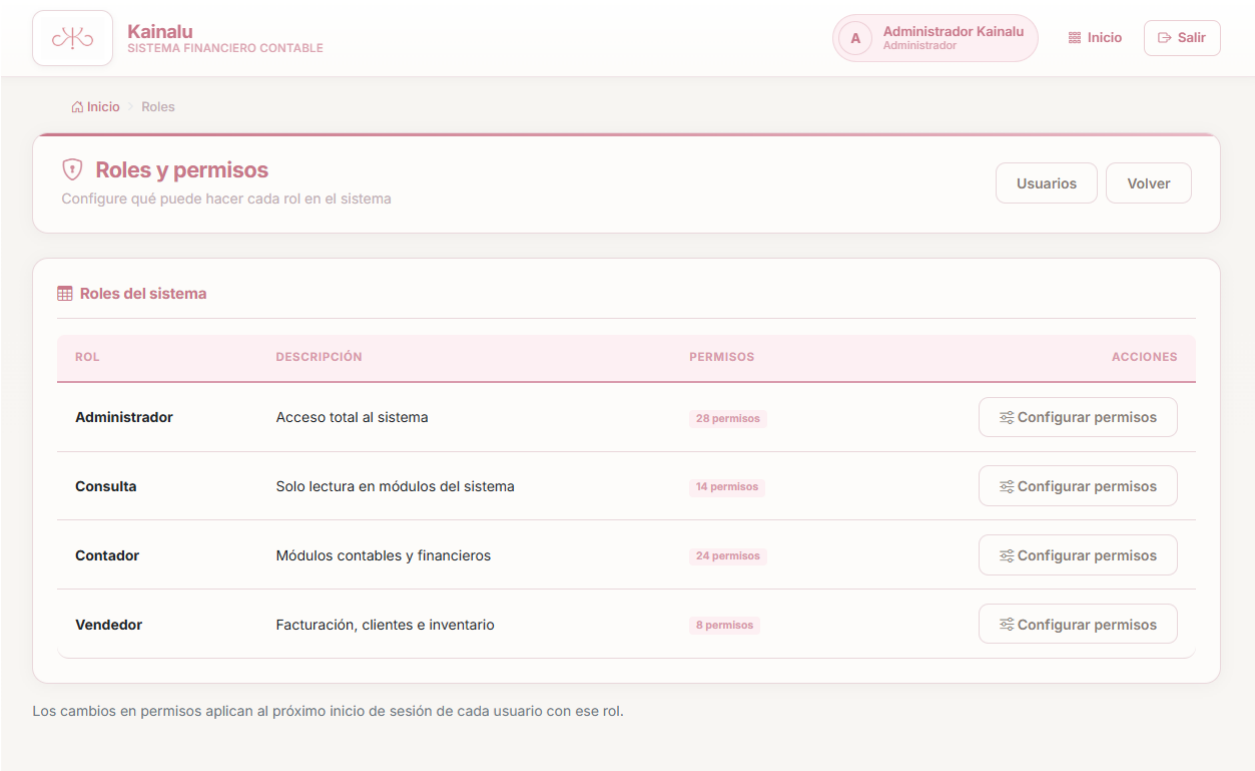
Figura 32
Usuarios



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 22 se muestra la vista del módulo de usuarios del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite administrar las cuentas de acceso de los diferentes perfiles que utilizan la plataforma. La interfaz presenta un listado con información como el usuario, nombre completo, correo electrónico, rol asignado, estado de la cuenta, fecha de registro y las acciones disponibles para editar cada perfil. Además, incorpora opciones para crear nuevos usuarios y gestionar los roles y permisos, lo que garantiza un control seguro y organizado sobre quién accede al sistema y cuáles funciones puede ejecutar. Este módulo fortalece la seguridad y la administración interna de la tienda Kainalu y asegura que cada usuario disponga de credenciales válidas y permisos acordes con sus responsabilidades.

Figura 33
Roles y permisos



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 23 se muestra la vista del módulo de roles y permisos del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite configurar los niveles de acceso y las funciones disponibles para cada perfil de usuario en la plataforma. La interfaz presenta un listado con los roles definidos en el sistema, que muestra información como el nombre del rol, la descripción, la cantidad de permisos asignados y las acciones disponibles para configurar dichos permisos. Este módulo garantiza un control seguro y organizado de las operaciones, lo que asegura que cada usuario disponga únicamente de las funcionalidades necesarias según sus responsabilidades y fortalece el resguardo de la información financiera y la eficiencia administrativa de la tienda Kainalu.

Figura 34
Bitácora y auditoría



Kainalu
SISTEMA FINANCIERO CONTABLE

A

Administrador Kainalu
Administrador

Salir

Inicio

Contabilidad

Operaciones

Cartera

Análisis

Sistema

Inicio

Bitácora

Bitácora de auditoría

Registro de acciones en el sistema

Volver

FECHA Y HORA	USUARIO	MÓDULO	ACCIÓN	DETALLE
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxP	Pago	Doc CONF-2026-008: €100 000,00
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxP	Pago	Doc MEX-2026-078: €96 040,00 (desc. pronto pago €1 960,00)
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxP	Pago	Doc EMP-8891: €89 500,00
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxC	Abono	CxC 41: €33 335,00
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxC	Abono	CxC 29: €8 994,80 (interés mora €1 559,10)
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxC	Abono	CxC 28: €8 994,80 (interés mora €149,91)
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxC	Abono	CxC 27: €11 300,00 (interés mora €188,33)
28/06/2026 17:00	Administrador Kainalu	Sistema	Carga demo	Historial de auditoría de demostración cargado [demo-historial]
27/06/2026 08:05	Administrador Kainalu	Seguridad	Inicio sesión	Sesión iniciada — rol Contador
26/06/2026 15:50	Administrador Kainalu	Reportes	Generar	Reporte inventario valorizado — junio 2026
24/06/2026 10:10	Administrador Kainalu	Inventario	Ajuste	Ajuste stock producto KBL-012 — entrada 5 unidades
22/06/2026 13:45	Administrador Kainalu	Reportes	Exportar	Exportación Excel — cartera CxC y CxP
20/06/2026 09:00	Administrador Kainalu	CxP	Pago	Pago MEX-2026-078 con descuento pronto pago 2%
18/06/2026 16:30	Administrador Kainalu	Ingresos	Registrar	Workshop personalización bikinis — €38.500,00
15/06/2026 11:00	Administrador Kainalu	CxP	Pago	Pago parcial CONF-2026-008 — Cheque €100.000,00
12/06/2026 14:15	Administrador Kainalu	CxC	Abono	Abono total cuenta crédito reciente — SINPE

Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 24 se muestra la vista del módulo de bitácora de auditoría del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual permite registrar y consultar las acciones realizadas por los usuarios en la plataforma. La interfaz presenta un listado detallado con información como la fecha y hora, usuario, el módulo, la acción ejecutada y el detalle de la operación, lo que ofrece trazabilidad y transparencia en cada proceso. Este módulo constituye una herramienta fundamental para el control interno y la seguridad del sistema, ya que facilita la supervisión de actividades, la

detección de inconsistencias y el fortalecimiento de la confiabilidad en la gestión financiera de la tienda Kainalu.

Diseño físico de la base de datos

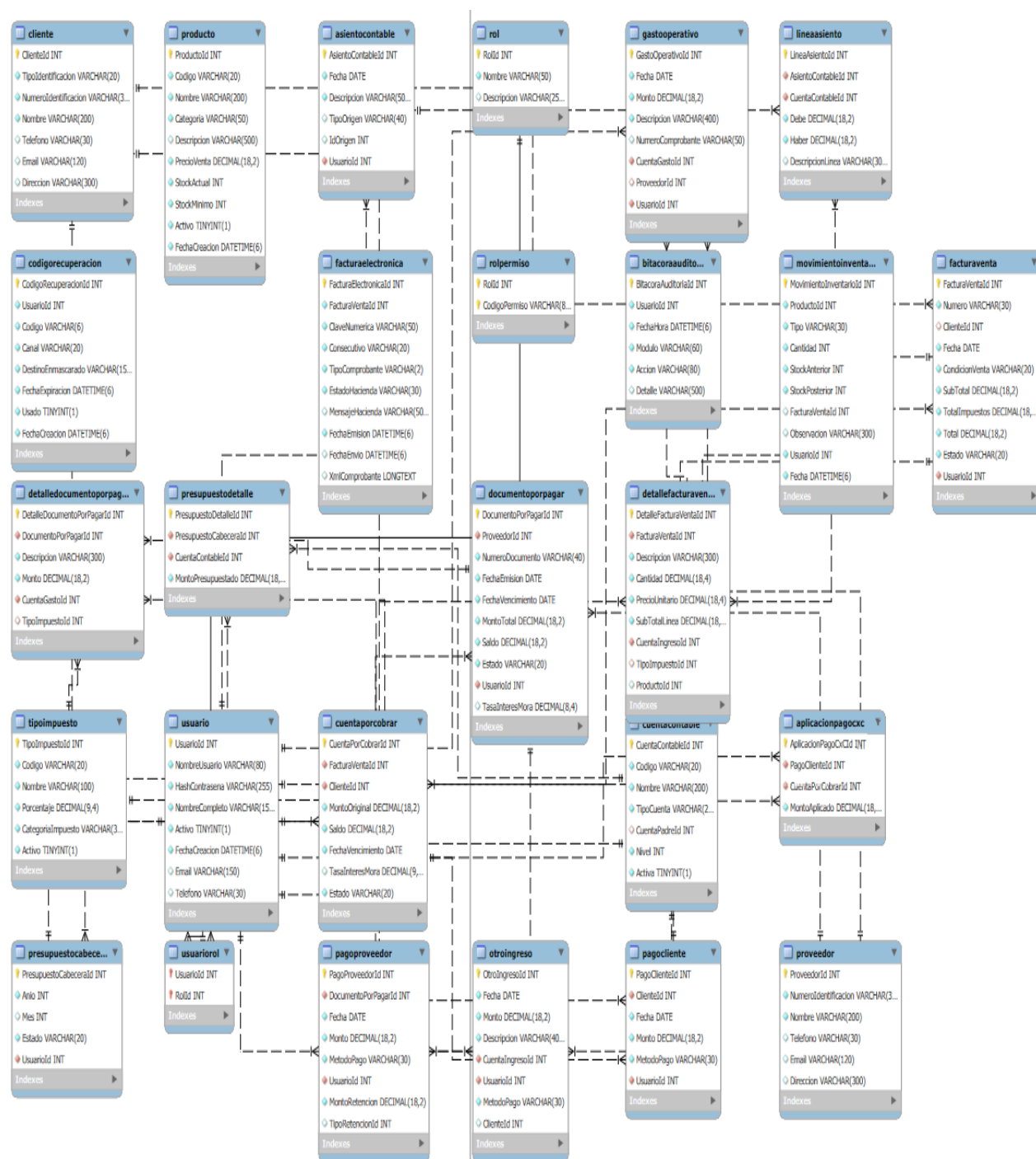
El diseño de la base de datos para el sistema web financiero-contable de la tienda Kainalu se implementa utilizando MySQL, a través de la herramienta MySQL Workbench, con un modelo relacional que garantiza la integridad referencial de los datos y la eficiencia en las operaciones. Este diseño es el resultado de un proceso de análisis y modelado lógico orientado a optimizar el rendimiento en consultas, inserciones y actualizaciones y asegura una gestión adecuada de la información financiera.

La estructura de la base de datos contempla la definición de claves primarias, claves foráneas, índices y tipos de datos apropiados, lo que permite manejar de forma segura y consistente la información relacionada con clientes, ventas, productos, cuentas por cobrar, pagos y movimientos financieros. Estos elementos son fundamentales para mantener la coherencia de los datos y evitar inconsistencias en el sistema.

Asimismo, el modelo propuesto está compuesto por múltiples tablas interrelacionadas que permiten almacenar y procesar la información necesaria para el funcionamiento del sistema. Entre estas se incluyen tablas destinadas a la gestión de usuarios, el control de ventas, la administración de inventario, el registro de abonos, el control de cuentas por cobrar y la generación de reportes financieros.

La descripción detallada de estas tablas y sus atributos principales se presentan en las secciones siguientes, donde se muestra el diagrama entidad-relación desarrollado en MySQL Workbench y su respectiva normalización, lo que evidencia la organización lógica de la información y su alineación con los procesos administrativos de la tienda Kainalu.

Figura 35
Diagrama de la base de datos E-R



Fuente: Elaboración Propia (2026)

Diccionario de datos

El diccionario de datos describe de forma detallada la estructura física de la base de datos del sistema web financiero-contable de la tienda Kainalu. Su objetivo principal es proporcionar una referencia clara y organizada que permita comprender cómo se almacena la información, qué tipo de datos maneja cada tabla y cuál es el propósito de cada uno de sus campos.

Este recurso resulta fundamental, tanto para el desarrollo como para el mantenimiento del sistema, ya que facilita la comunicación entre desarrolladores, administradores de bases de datos y demás usuarios involucrados en la forma en la que se gestiona la información. Además, permite documentar de manera estructurada todos los elementos que componen la base de datos, lo que contribuye a una mejor comprensión del modelo implementado en MySQL Workbench.

Asimismo, el diccionario de datos garantiza la integridad, la consistencia y la calidad de la información, lo que minimiza errores y asegura que cualquier modificación en la base de datos se haga de manera controlada y debidamente documentada. En el caso del sistema Kainalu, este diccionario incluye tablas que se relacionan con clientes, productos, ventas, cuentas por cobrar, abonos y usuarios, lo cual permite una gestión eficiente y organizada de los procesos financieros y administrativos.

Tabla 58

Diccionario de la base de datos

Tabla	Nombre del atributo	Tipo dato	Restricción	Descripción
Rol	RolId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador del rol.
Rol	Nombre	VARCHAR(50)	NN, UK	Nombre del rol.
Rol	Descripcion	VARCHAR(255)	NULL	Descripción del alcance.
Usuario	Usuarioid	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador del usuario.
Usuario	NombreUsuario	VARCHAR(80)	NN, UK	Login.

Tabla	Nombre del atributo	Tipo dato	Restricción	Descripción
Usuario	HashContrasena	VARCHAR(255)	NN	Hash de contraseña.
Usuario	NombreCompleto	VARCHAR(150)	NN	Nombre para auditoría.
Usuario	Activo	TINYINT(1)	NN, default 1	Usuario habilitado.
Usuario	FechaCreacion	DATETIME(6)	NN	Fecha de alta.
UsuarioRol	Usuariold	INT	PK/FK	Usuario.
UsuarioRol	Rolld	INT	PK/FK	Rol.
DireccionCliente	DireccionClienteld	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador de la dirección.
DireccionCliente	Clienteld	INT	NN, FK → Cliente	Cliente al que pertenece la dirección.
DireccionCliente	Tipo	VARCHAR(30)	NN	Fiscal, Entrega, Sucursal u Otro.
DireccionCliente	Linea	VARCHAR(300)	NN	Otras señas o línea de dirección.
DireccionCliente	Provincia	VARCHAR(80)	NULL	Provincia.
DireccionCliente	Canton	VARCHAR(80)	NULL	Cantón.
DireccionCliente	Distrito	VARCHAR(80)	NULL	Distrito.
DireccionCliente	EsPrincipal	TINYINT(1)	NN, default 0	Indica si es la dirección principal.
ContactoCliente	ContactoClienteld	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador del contacto.
ContactoCliente	Clienteld	INT	NN, FK → Cliente	Cliente al que pertenece el contacto.
ContactoCliente	Tipo	VARCHAR(30)	NN	Telefono, Celular o Email.

Tabla	Nombre del atributo	Tipo dato	Restricción	Descripción
ContactoCliente	Valor	VARCHAR(150)	NN	Número telefónico o correo electrónico.
ContactoCliente	EsPrincipal	TINYINT(1)	NN, default 0	Indica si es el contacto principal de ese tipo.
CuentaContable	CuentaContableId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
CuentaContable	Codigo	VARCHAR(20)	NN, UK	Código en plan de cuentas.
CuentaContable	Nombre	VARCHAR(200)	NN	Denominación.
CuentaContable	TipoCuenta	VARCHAR(20)	NN	Activo, Pasivo, Patrimonio, Ingreso, Gasto.
CuentaContable	CuentaPadreId	INT	FK, NULL	Jerarquía; NULL = raíz.
CuentaContable	Nivel	INT	NN	Nivel en jerarquía.
CuentaContable	Activa	TINYINT(1)	NN	Cuenta utilizable en movimientos.
Cliente	ClienteId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
Cliente	TipoIdentificacion	VARCHAR(20)	NN	Física/Jurídica/DIMEX, etc.
Cliente	NumeroIdentificacion	VARCHAR(30)	NN	Cédula o NIT cliente.
Cliente	Nombre	VARCHAR(200)	NN	Nombre o razón social.
Cliente	Telefono	VARCHAR(30)	NULL	Contacto.
Cliente	Email	VARCHAR(120)	NULL	Contacto.
Cliente	Direccion	VARCHAR(300)	NULL	Dirección.

Tabla	Nombre del atributo	Tipo dato	Restricción	Descripción
Proveedor	ProveedorId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
Proveedor	NumeroIdentificacion	VARCHAR(30)	NN	NIT o equivalente.
Proveedor	Nombre	VARCHAR(200)	NN	Razón social.
Proveedor	Telefono	VARCHAR(30)	NULL	Contacto.
Proveedor	Email	VARCHAR(120)	NULL	Contacto.
Proveedor	Direccion	VARCHAR(300)	NULL	Dirección.
TipolImpuesto	TipolImpuestold	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
TipolImpuesto	Codigo	VARCHAR(20)	NN	Código interno o DGT.
TipolImpuesto	Nombre	VARCHAR(100)	NN	Etiqueta visible.
TipolImpuesto	Porcentaje	DECIMAL(9,4)	NN	Tasa (ej. 13 %).
TipolImpuesto	CategorialImpuesto	VARCHAR(30)	NN	IVA, Retención, Otro.
TipolImpuesto	Activo	TINYINT(1)	NN	Vigencia del catálogo.
FacturaVenta	FacturaVentald	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
FacturaVenta	Numero	VARCHAR(30)	NN, UK	Folio de factura.
FacturaVenta	Clienteld	INT	FK, NULL	Cliente; NULL si aplica política.
FacturaVenta	Fecha	DATE	NN	Fecha del documento.

Tabla	Nombre del atributo	Tipo dato	Restricción	Descripción
FacturaVenta	CondicionVenta	VARCHAR(20)	NN	Contado o Crédito.
FacturaVenta	SubTotal	DECIMAL(18,2)	NN	Subtotal.
FacturaVenta	TotalImpuestos	DECIMAL(18,2)	NN	Total impuestos.
FacturaVenta	Total	DECIMAL(18,2)	NN	Total documento.
FacturaVenta	Estado	VARCHAR(20)	NN	Emitida, Anulada, etc.
FacturaVenta	Usuariold	INT	FK	Usuario que registró.
DetalleFacturaVenta	DetalleFacturaVentald	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Línea.
DetalleFacturaVenta	FacturaVentald	INT	FK	Factura padre.
DetalleFacturaVenta	Descripcion	VARCHAR(300)	NN	Producto o servicio.
DetalleFacturaVenta	Cantidad	DECIMAL(18,4)	NN	Cantidad.
DetalleFacturaVenta	PrecioUnitario	DECIMAL(18,4)	NN	Precio unitario.
DetalleFacturaVenta	SubTotalLinea	DECIMAL(18,2)	NN	Subtotal línea.
DetalleFacturaVenta	CuentaIngresold	INT	FK	Cuenta de ingreso.
DetalleFacturaVenta	TipolImpuestold	INT	FK, NULL	Impuesto por línea.
CuentaPorCobrar	CuentaPorCobrarld	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador CxC.
CuentaPorCobrar	FacturaVentald	INT	FK, UK	Factura a crédito (1:1).
CuentaPorCobrar	Clienteld	INT	FK	Cliente deudor.
CuentaPorCobrar	MontoOriginal	DECIMAL(18,2)	NN	Monto inicial deuda.

Tabla	Nombre del atributo	Tipo dato	Restricción	Descripción
CuentaPorCobrar	Saldo	DECIMAL(18,2)	NN	Saldo pendiente.
CuentaPorCobrar	FechaVencimiento	DATE	NN	Vencimiento.
CuentaPorCobrar	TasaInteresMora	DECIMAL(9,4)	NULL	Tasa mora.
CuentaPorCobrar	Estado	VARCHAR(20)	NN	Pendiente, Pagada, etc.
PagoCliente	PagoClienteld	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador pago.
PagoCliente	Clienteld	INT	FK	Cliente que paga.
PagoCliente	Fecha	DATE	NN	Fecha cobro.
PagoCliente	Monto	DECIMAL(18,2)	NN	Monto total recibo.
PagoCliente	MetodoPago	VARCHAR(30)	NN	Efectivo, transferencia, etc.
PagoCliente	Usuariold	INT	FK	Usuario que registró.
AplicacionPagoCxC	AplicacionPagoCxCId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
AplicacionPagoCxC	PagoClienteld	INT	FK	Pago aplicado.
AplicacionPagoCxC	CuentaPorCobrarId	INT	FK	CxC afectada.
AplicacionPagoCxC	MontoAplicado	DECIMAL(18,2)	NN	Monto a esta CxC.
DocumentoPorPagar	DocumentoPorPagarId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
DocumentoPorPagar	ProveedorId	INT	FK	Proveedor acreedor.
DocumentoPorPagar	NumeroDocumento	VARCHAR(40)	NN	n.º factura proveedor.
DocumentoPorPagar	FechaEmision	DATE	NN	Emisión.

Tabla	Nombre del atributo	Tipo dato	Restricción	Descripción
DocumentoPorPagar	FechaVencimiento	DATE	NN	Vencimiento.
DocumentoPorPagar	MontoTotal	DECIMAL(18,2)	NN	Total documento.
DocumentoPorPagar	Saldo	DECIMAL(18,2)	NN	Saldo pendiente.
DocumentoPorPagar	Estado	VARCHAR(20)	NN	Pendiente, Pagada, etc.
DocumentoPorPagar	Usuariold	INT	FK	Usuario registro.
DetalleDocumentoPorPagar	DetalleDocumentoPorPagarId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Línea.
DetalleDocumentoPorPagar	DocumentoPorPagarId	INT	FK	Documento padre.
DetalleDocumentoPorPagar	Descripcion	VARCHAR(300)	NN	Concepto.
DetalleDocumentoPorPagar	Monto	DECIMAL(18,2)	NN	Importe línea.
DetalleDocumentoPorPagar	CuentaGastold	INT	FK	Cuenta de gasto.
DetalleDocumentoPorPagar	TipolImpuestold	INT	FK, NULL	Impuesto si aplica.
PagoProveedor	PagoProveedorId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
PagoProveedor	DocumentoPorPagarId	INT	FK	Documento abonado.
PagoProveedor	Fecha	DATE	NN	Fecha de pago.
PagoProveedor	Monto	DECIMAL(18,2)	NN	Monto de este pago.
PagoProveedor	MetodoPago	VARCHAR(30)	NN	Medio de pago.
PagoProveedor	Usuariold	INT	FK	Usuario registro.

Tabla	Nombre del atributo	Tipo dato	Restricción	Descripción
AsientoContable	AsientoContableId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador asiento.
AsientoContable	Fecha	DATE	NN	Fecha contable.
AsientoContable	Descripcion	VARCHAR(500)	NN	Glosa.
AsientoContable	TipoOrigen	VARCHAR(40)	NULL	Tipo documento origen.
AsientoContable	IdOrigen	INT	NULL	PK del documento origen.
AsientoContable	Usuarioid	INT	FK	Usuario.
LineaAsiento	LineaAsientoid	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Línea.
LineaAsiento	AsientoContableId	INT	FK	Asiento padre.
LineaAsiento	CuentaContableId	INT	FK	Cuenta afectada.
LineaAsiento	Debe	DECIMAL(18,2)	NN	Monto debe.
LineaAsiento	Haber	DECIMAL(18,2)	NN	Monto haber.
LineaAsiento	DescripcionLinea	VARCHAR(300)	NULL	Detalle línea.
PresupuestoCabecera	PresupuestoCabeceraId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
PresupuestoCabecera	Anio	INT	NN	Año fiscal.
PresupuestoCabecera	Mes	INT	NULL	Mes; NULL si anual.
PresupuestoCabecera	Estado	VARCHAR(20)	NN	Borrador, Aprobado, etc.
PresupuestoCabecera	Usuarioid	INT	FK	Responsable.
PresupuestoDetalle	PresupuestoDetalleId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Línea.

Tabla	Nombre del atributo	Tipo dato	Restricción	Descripción
PresupuestoDetalle	PresupuestoCabeceraId	INT	FK	Cabecera.
PresupuestoDetalle	CuentaContableId	INT	FK	Cuenta presupuestada.
PresupuestoDetalle	MontoPresupuestado	DECIMAL(18,2)	NN	Monto meta.
OtroIngreso	OtroIngresId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
OtroIngreso	Fecha	DATE	NN	Fecha ingreso.
OtroIngreso	Monto	DECIMAL(18,2)	NN	Importe.
OtroIngreso	Descripcion	VARCHAR(400)	NN	Detalle.
OtroIngreso	CuentaIngresId	INT	FK	Cuenta de ingreso.
OtroIngreso	UsuariId	INT	FK	Usuario registro.
GastoOperativo	GastoOperativId	INT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador.
GastoOperativo	Fecha	DATE	NN	Fecha gasto.
GastoOperativo	Monto	DECIMAL(18,2)	NN	Importe.
GastoOperativo	Descripcion	VARCHAR(400)	NN	Detalle.
GastoOperativo	NumeroComprobante	VARCHAR(50)	NULL	Soporte.
GastoOperativo	CuentaGastId	INT	FK	Cuenta de gasto.
GastoOperativo	ProveedorId	INT	FK, NULL	Proveedor opcional.
GastoOperativo	UsuariId	INT	FK	Usuario registro.

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Diseño de procesos

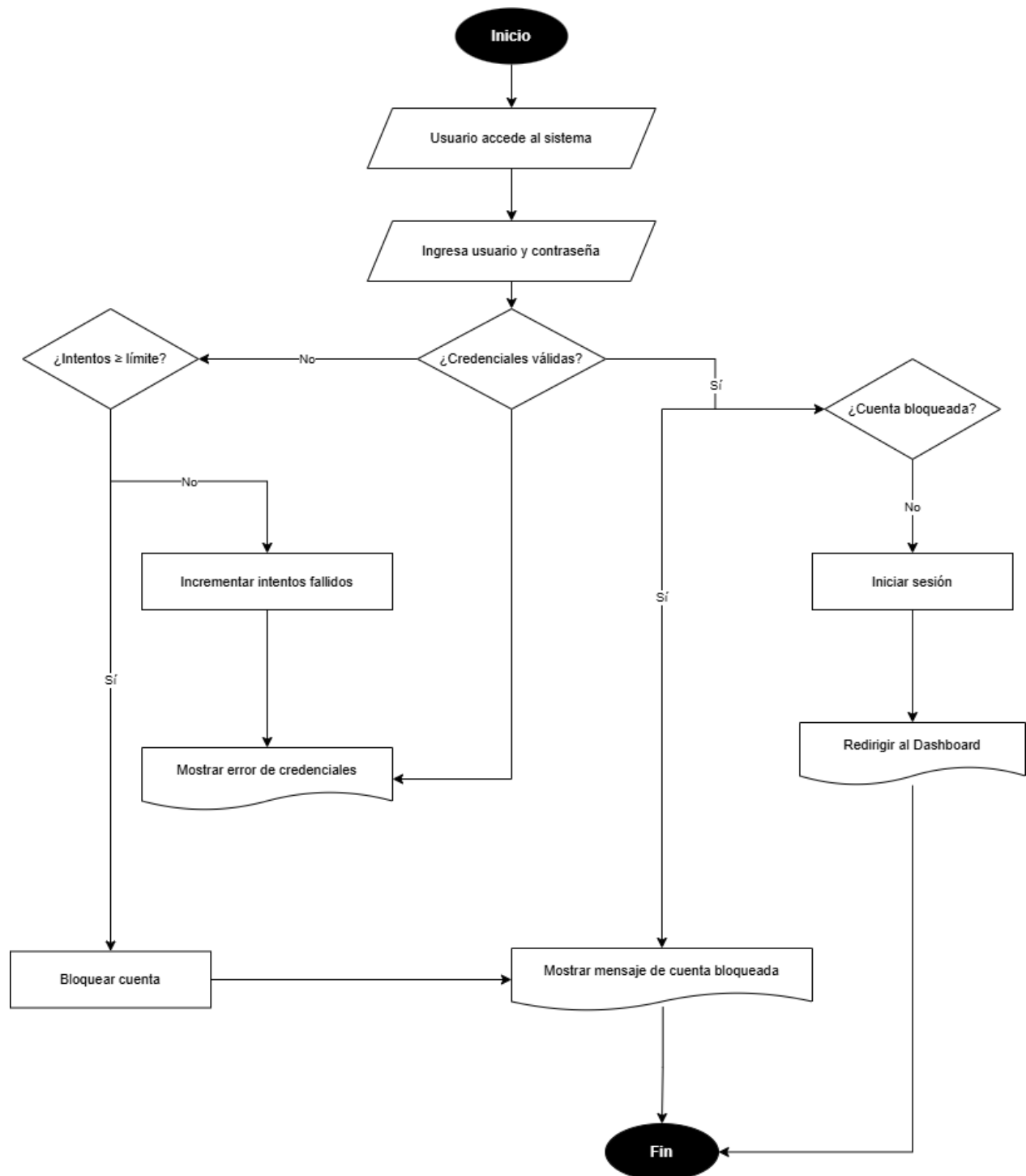
En el siguiente apartado se presentan los diseños de procesos que se implementan para el sistema web financiero-contable de la tienda Kainalu, con el propósito de representar de forma gráfica y estructurada el flujo de las principales operaciones que realiza la aplicación.

Los diagramas de procesos permiten visualizar la secuencia lógica de las actividades desarrolladas por el sistema, identificando las acciones ejecutadas por los usuarios, las validaciones realizadas por la aplicación y el procesamiento de la información hasta obtener los resultados que se esperan. De esta manera, se facilita comprender el funcionamiento de cada módulo y la interacción existente entre los diferentes procedimientos del sistema.

Cada diseño refleja el comportamiento de los procesos más importantes, tales como la autenticación de usuarios, la administración del catálogo de cuentas contables, la gestión de cuentas por cobrar y cuentas por pagar, la facturación, el control de inventario, el registro de ingresos y gastos, la administración de impuestos, la elaboración de presupuestos, la generación de consultas y reportes, así como las actividades que se relacionan con el mantenimiento y la seguridad del sistema.

La representación de estos procesos constituye un apoyo para comprender la lógica de funcionamiento de la solución desarrollada y evidencia la metodología aplicada durante el análisis, diseño e implementación del sistema, lo que garantiza que las operaciones financieras y contables se ejecuten de manera organizada, segura y eficiente.

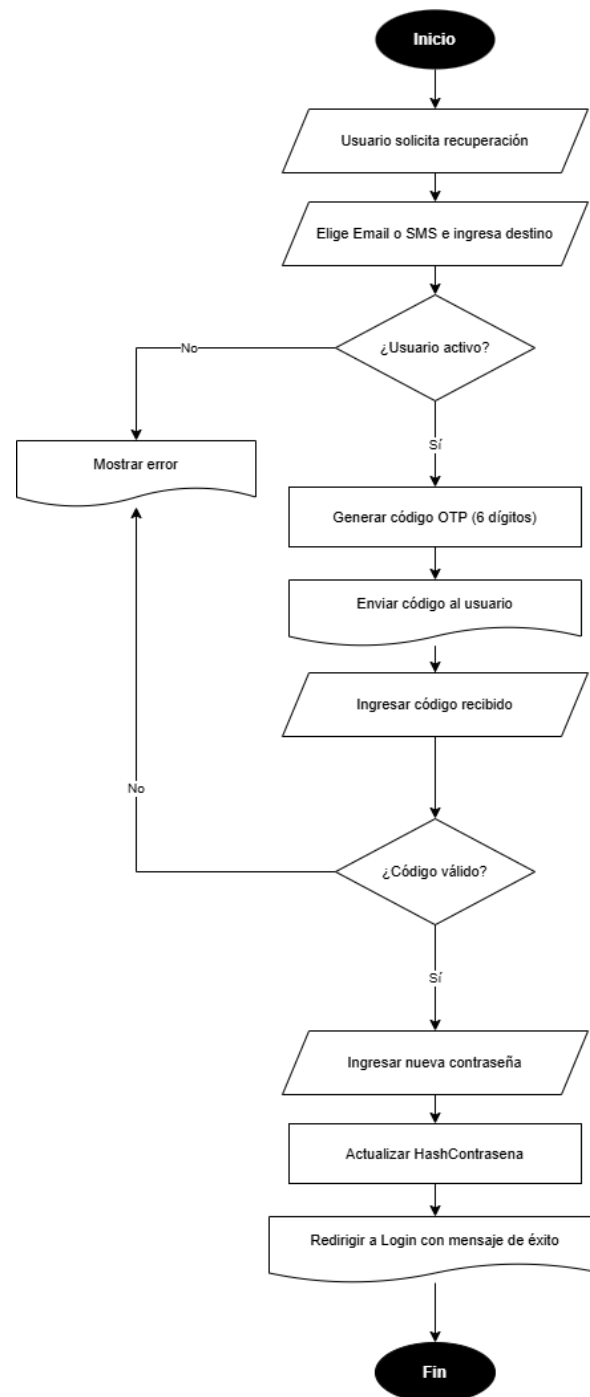
Figura 36
Diagrama de flujo inicio de sesión



Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de procesos representa el flujo correspondiente al inicio de sesión del sistema web financiero-contable Kainalu. El proceso inicia cuando el usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña en la interfaz de autenticación. Posteriormente, el sistema valida que las credenciales sean correctas y verifica que la cuenta se encuentre activa. Si la información es válida, se concede el acceso al sistema de acuerdo con el rol y los permisos asignados al usuario. En el caso contrario, el sistema notifica el error y solicita nuevamente el ingreso de las credenciales, lo que garantiza un acceso seguro a la plataforma y protege la información financiera de la empresa.

Figura 37
Diagrama de flujo recuperación de contraseña

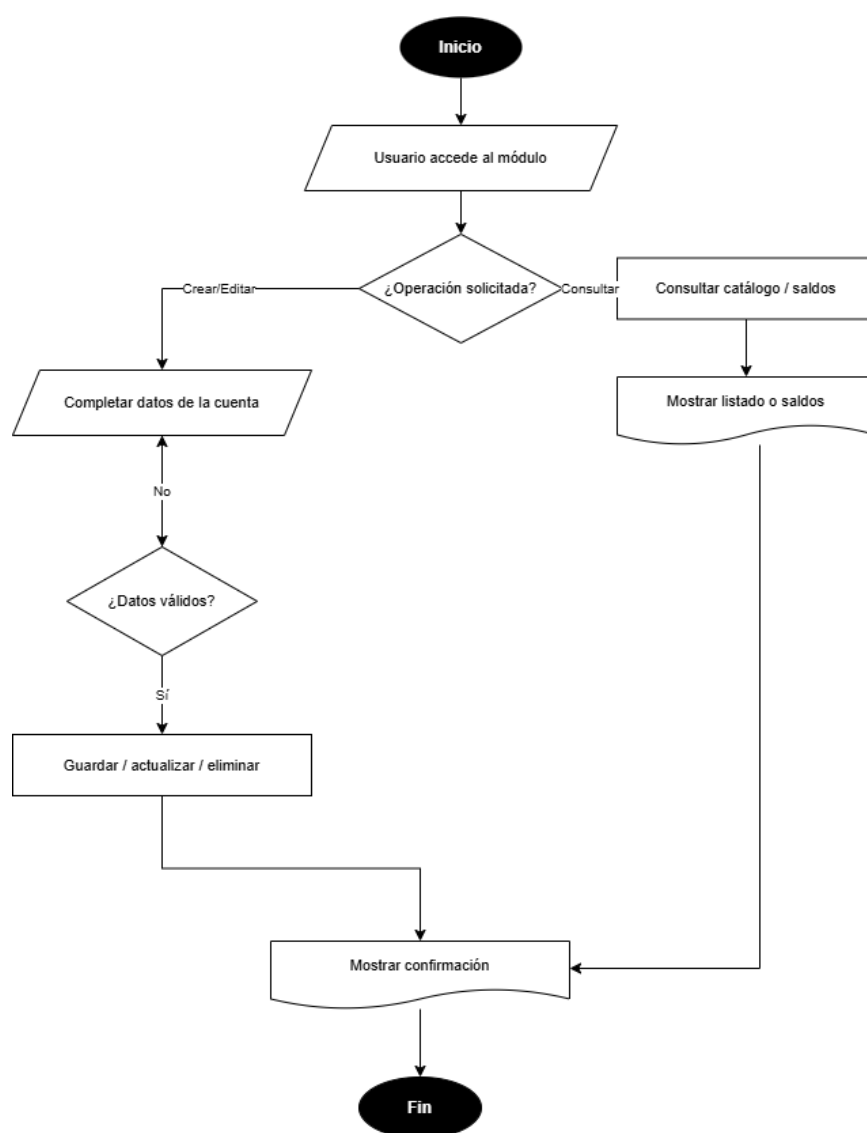


Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama muestra el proceso de recuperación de contraseña del sistema web financiero-contable Kainalu. El usuario selecciona el medio por el cual desea recuperar el acceso a su cuenta, ya sea mediante el correo electrónico o el número de teléfono registrado. El sistema envía un código de verificación con una vigencia de 15 minutos para validar la identidad del usuario. Una vez ingresado el código correctamente, el sistema permite establecer una nueva contraseña y actualizar las credenciales de acceso. Este proceso fortalece la seguridad del sistema y evita accesos no autorizados.

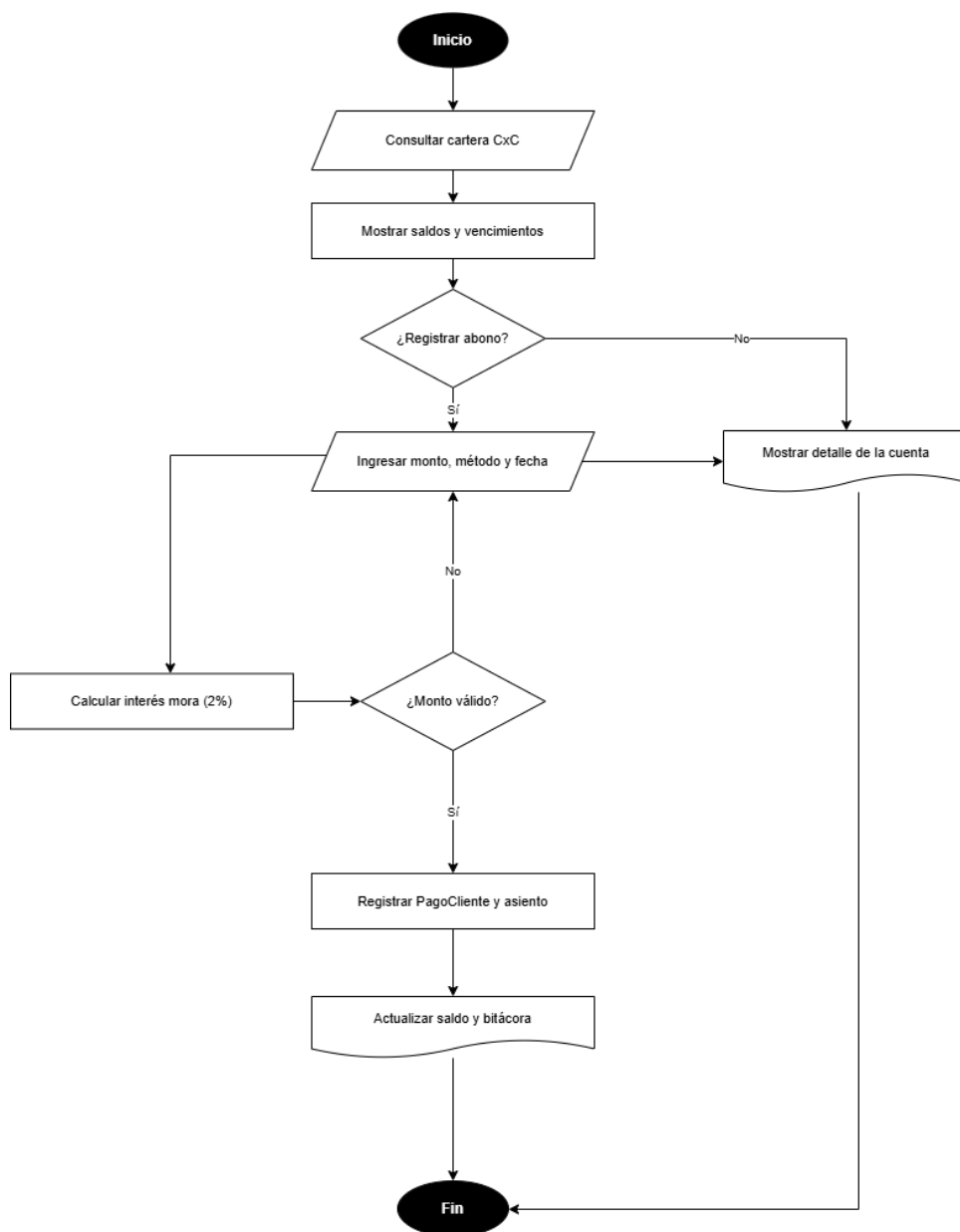
Figura 38

Diagrama de flujo gestión de cuentas contables



Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama representa el proceso de gestión de cuentas contables, el cual permite administrar el plan de cuentas que utiliza la organización. El usuario puede registrar nuevas cuentas, consultar la información existente, modificar registros o eliminar cuentas cuando corresponda. Antes de realizar cualquier operación, el sistema valida la información ingresada para garantizar la integridad de los datos almacenados. Una vez completadas las validaciones, la información se actualiza en la base de datos y queda disponible para utilizarla por los diferentes módulos financieros y contables del sistema.

Figura 39*Diagrama de flujo gestión de cuentas por cobrar*

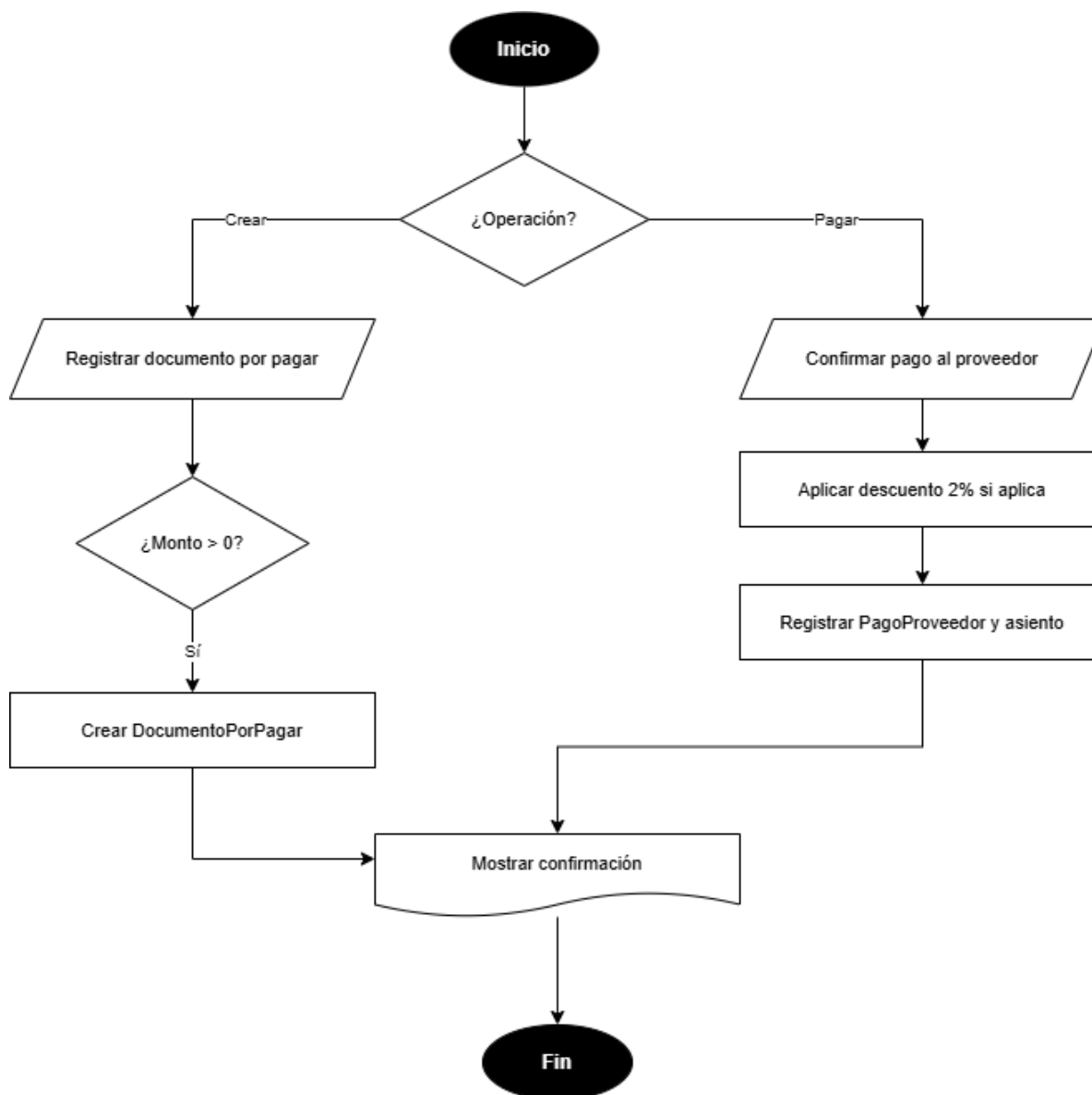
Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama muestra el proceso de gestión de cuentas por cobrar del sistema web financiero-contable Kainalu. El proceso permite administrar las facturas pendientes de pago por parte de los clientes, registrando el monto original, el saldo pendiente, la fecha de vencimiento y el estado de cada cuenta. El sistema mantiene un control permanente de las obligaciones por cobrar y facilita la

consulta de la información para realizar el seguimiento correspondiente. De esta manera, se contribuye a reducir la morosidad y a mejorar el flujo de efectivo de la organización.

Figura 40

Diagrama de flujo gestión de cuentas por pagar



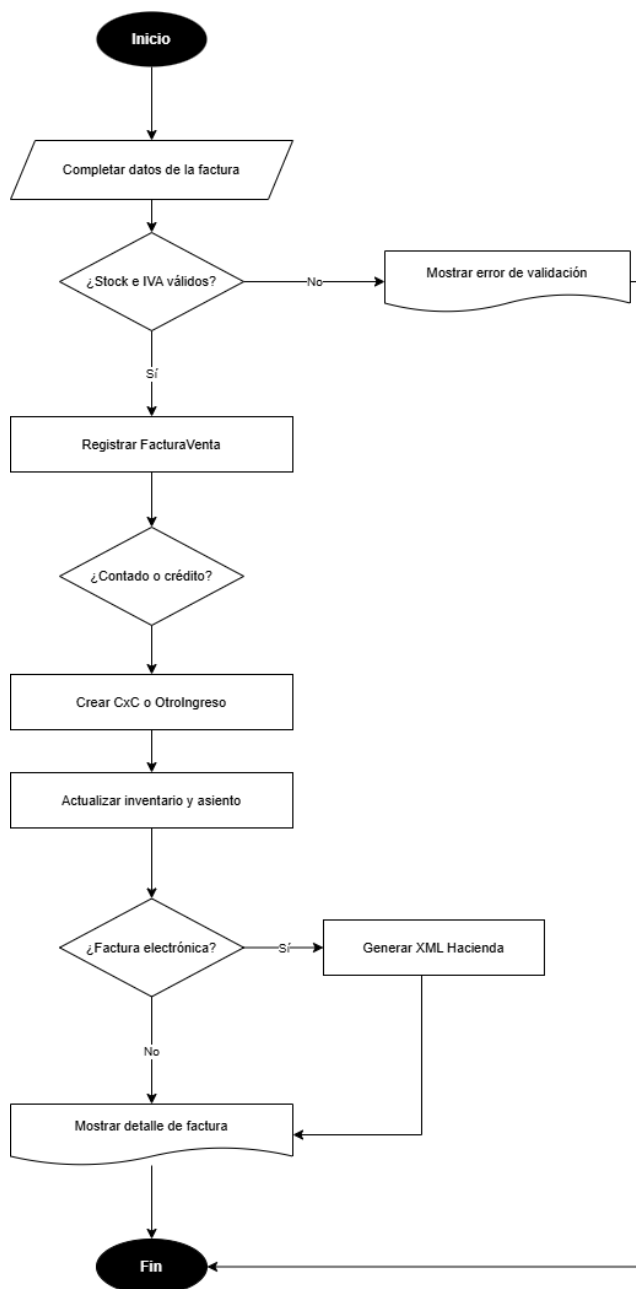
Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama representa el proceso de gestión de cuentas por pagar del sistema. A través de este proceso se registran las obligaciones adquiridas con los proveedores, indicando los montos, las fechas de vencimiento y el estado de cada documento pendiente. El sistema permite consultar y

actualizar la información cuando se realizan pagos o modificaciones autorizadas. Además, facilita el seguimiento de las obligaciones financieras para contribuir a una planificación adecuada de los pagos y mantener un control eficiente de los compromisos económicos de la empresa.

Figura 41

Diagrama de flujo facturación

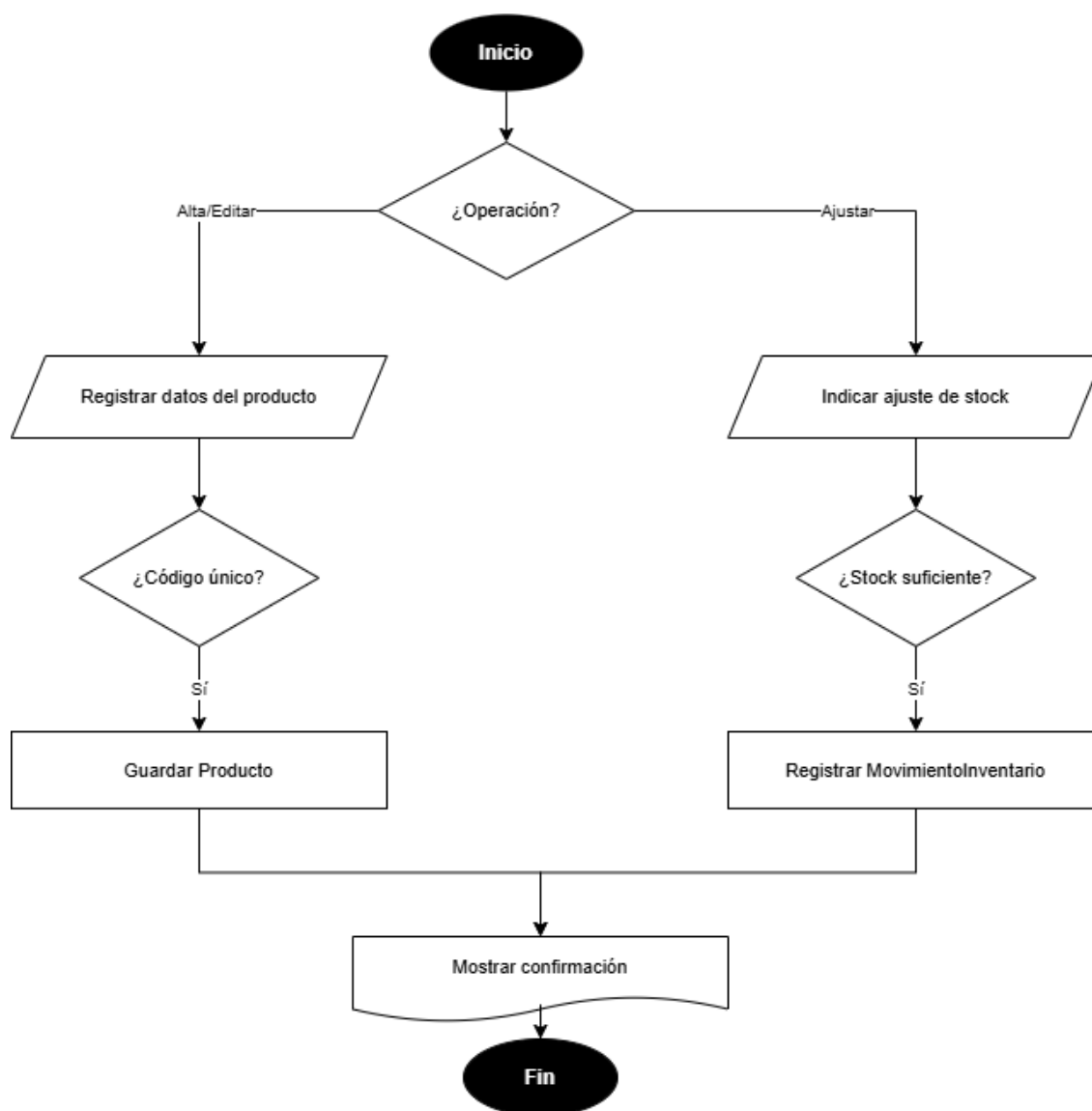


Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama muestra el proceso de facturación implementado en el sistema web financiero-contable Kainalu. El usuario selecciona el cliente, registra los productos o servicios vendidos y el sistema calcula automáticamente los subtotales, impuestos y el monto total de la factura. Después, la información se valida antes de generar el comprobante correspondiente y actualizar los registros de inventario y cuentas por cobrar cuando la venta se realiza a crédito. Este proceso garantiza un registro preciso y oportuno de las transacciones comerciales.

Figura 42

Diagrama de flujo gestión de inventario

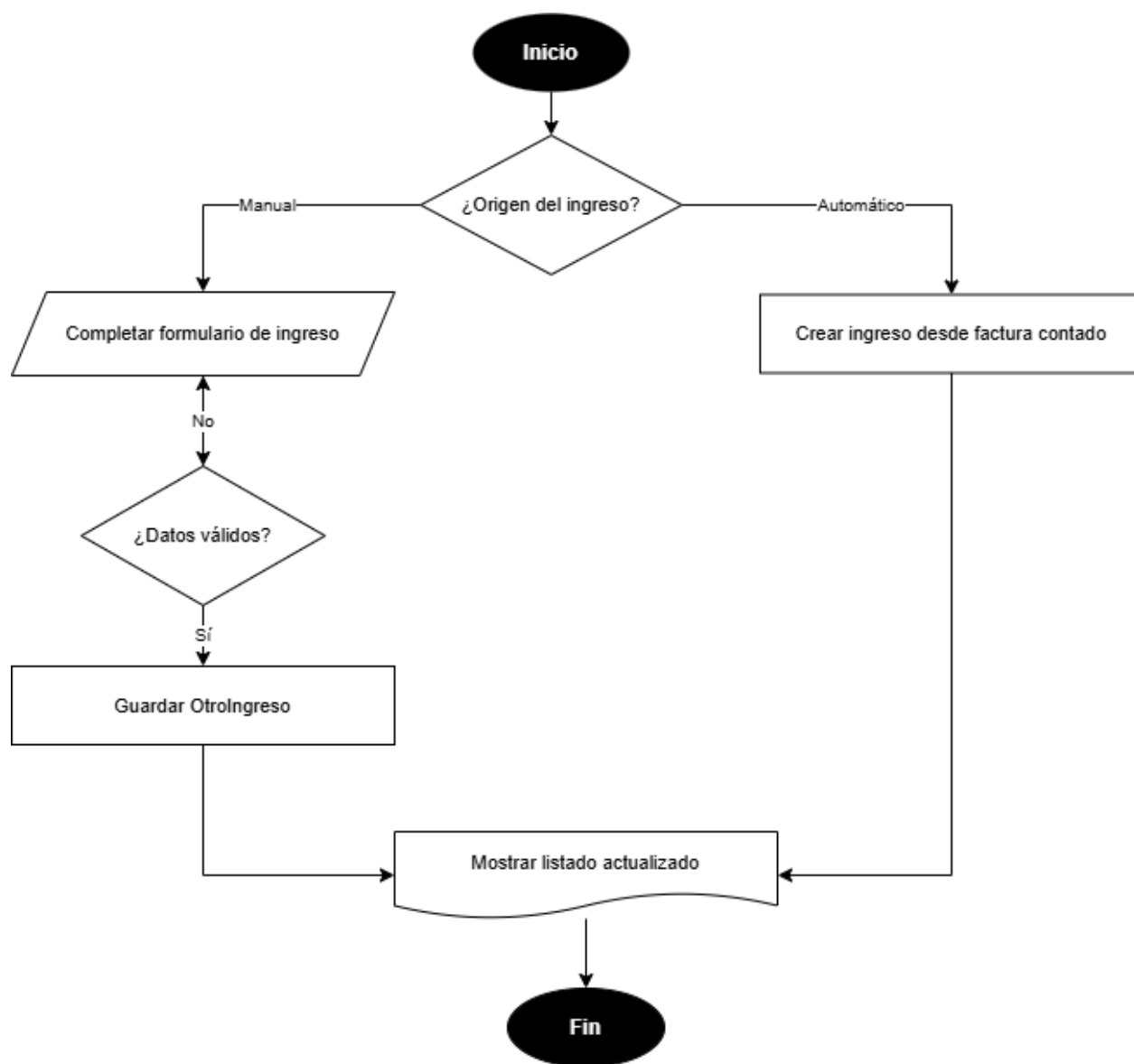


Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama representa el proceso de gestión de inventario del sistema. Este proceso permite registrar las entradas y salidas de productos, actualizar las existencias disponibles y mantener un control permanente sobre el inventario de la tienda. Cada movimiento realizado se valida antes de almacenarse en la base de datos para asegurar la consistencia de la información. Asimismo, el sistema facilita la consulta de las existencias disponibles y contribuye a la administración adecuada de los recursos de la empresa.

Figura 43

Diagrama de flujo registro de ingresos

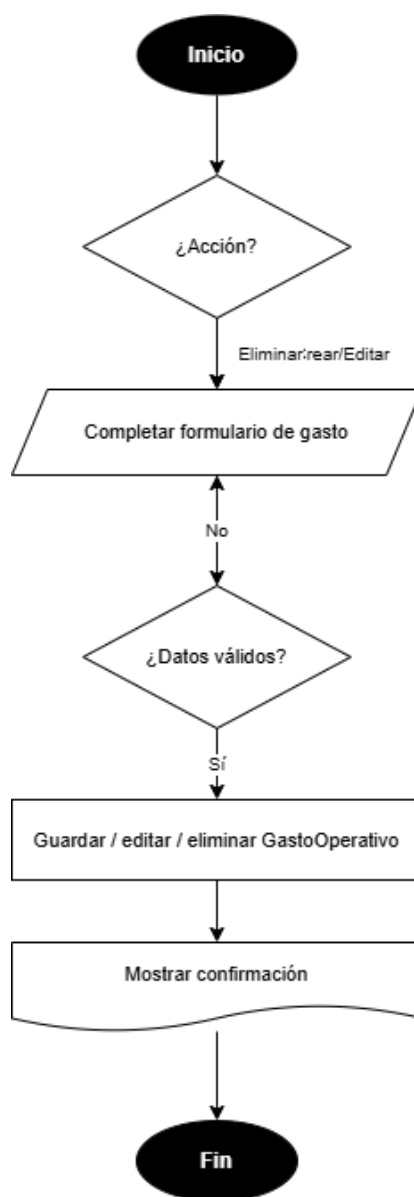


Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama muestra el proceso de registro de ingresos del sistema web financiero-contable Kainalu. El usuario ingresa la información correspondiente a cada ingreso, lo que incluye la descripción, el monto y la fecha de la transacción. El sistema valida los datos registrados y almacena la información en la base de datos para mantener actualizados los registros financieros de la empresa. Este proceso permite llevar un control ordenado de los ingresos percibidos y facilita la elaboración de reportes financieros confiables para la toma de decisiones.

Figura 44

Diagrama de flujo registro de gastos

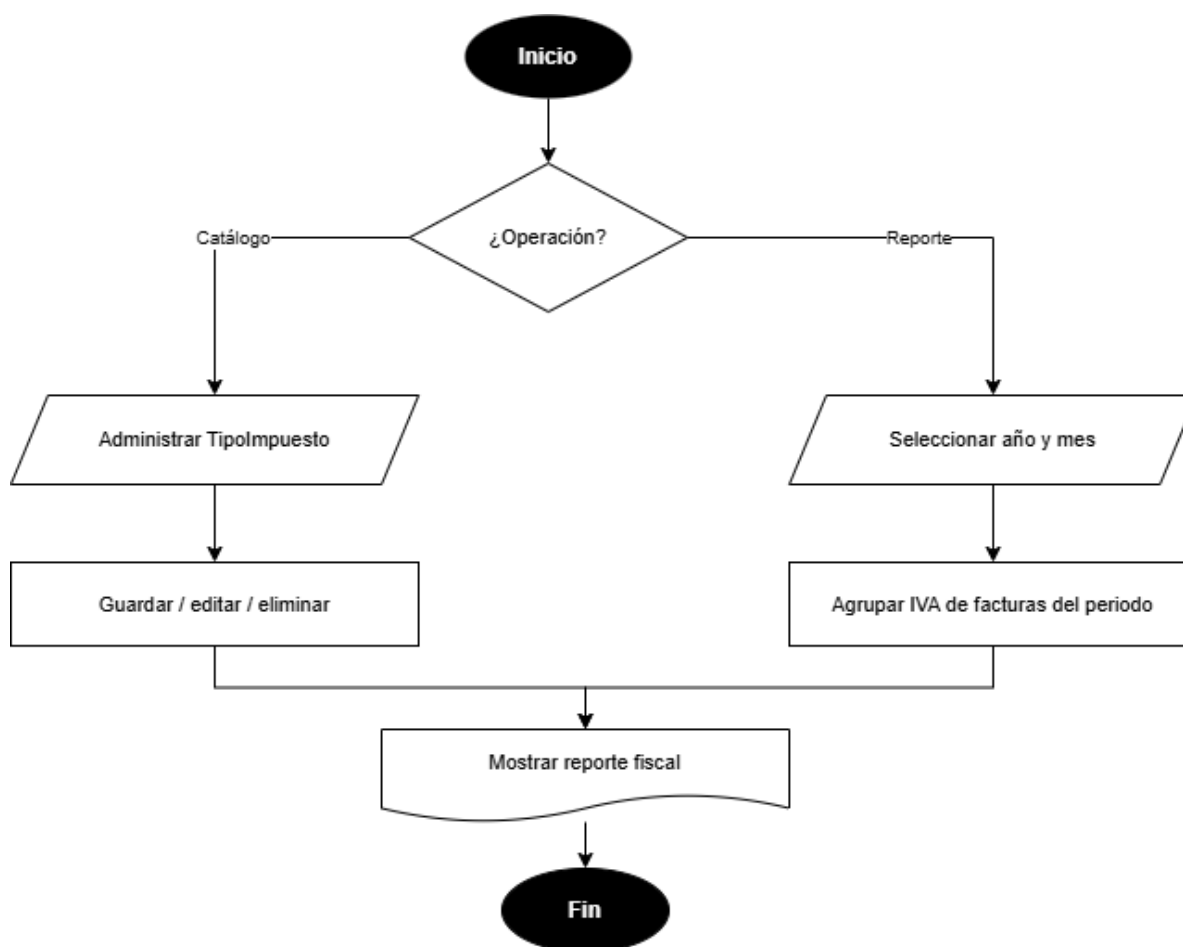


Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama representa el proceso de registro de gastos efectuados por la empresa. El usuario registra la información correspondiente al gasto realizado, indicando la categoría, descripción, monto y fecha de la operación. Posteriormente, el sistema valida los datos ingresados y almacena la información para actualizar los registros contables. Este proceso permite mantener un control detallado de los egresos, lo que facilita el análisis financiero y la administración correcta de los recursos económicos de la empresa.

Figura 45

Diagrama de flujo gestión de impuestos

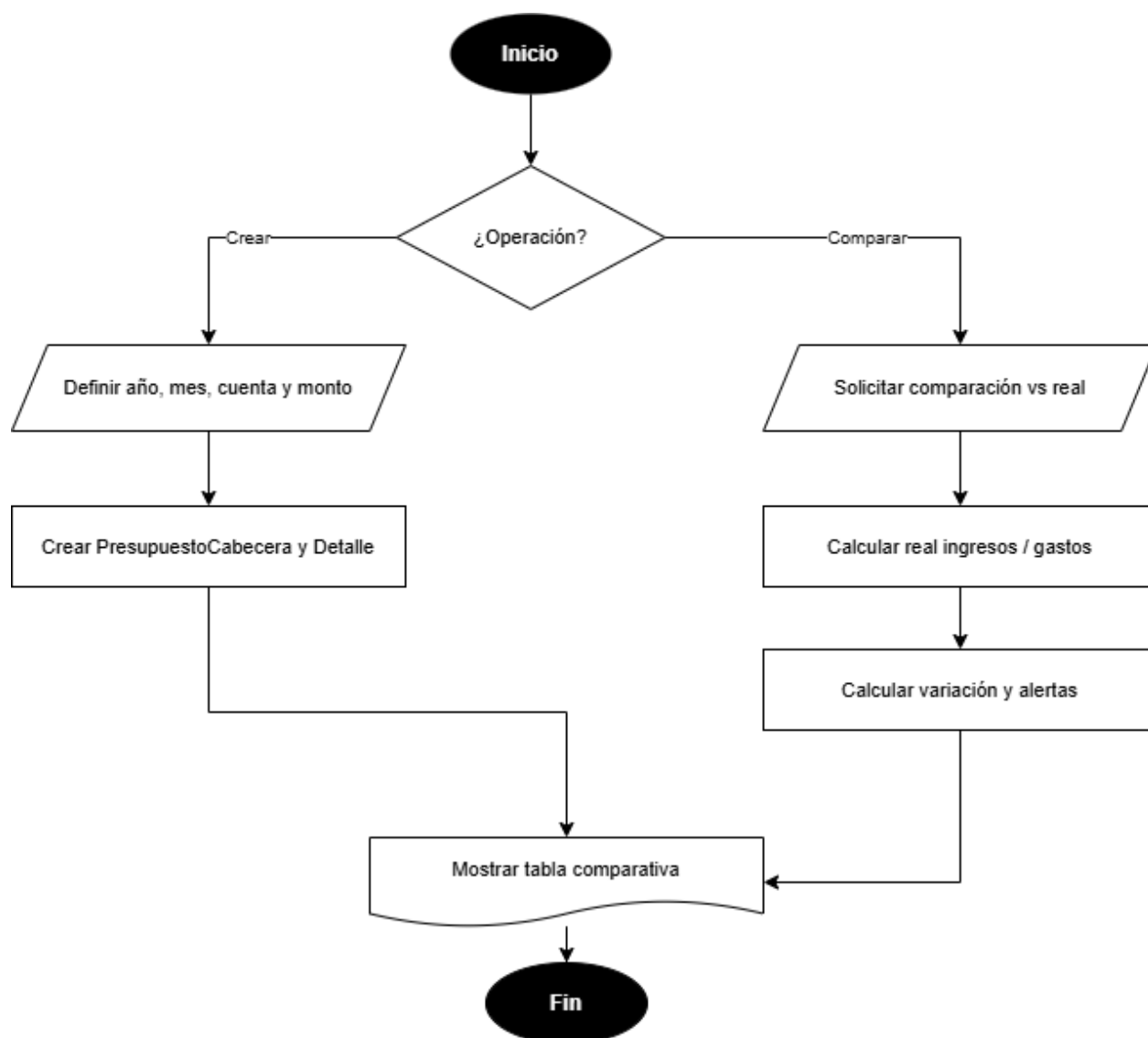


Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama muestra el proceso de gestión de impuestos del sistema web financiero-contable Kainalu. Durante este proceso, el sistema calcula automáticamente los impuestos aplicables a cada transacción de acuerdo con la normativa vigente. Además, registra la información necesaria para generar los reportes tributarios correspondientes y mantener un control adecuado de las obligaciones fiscales de la organización. Este proceso contribuye al cumplimiento de la legislación tributaria y reduce el riesgo de errores en los cálculos financieros.

Figura 46

Diagrama de flujo elaboración de presupuestos

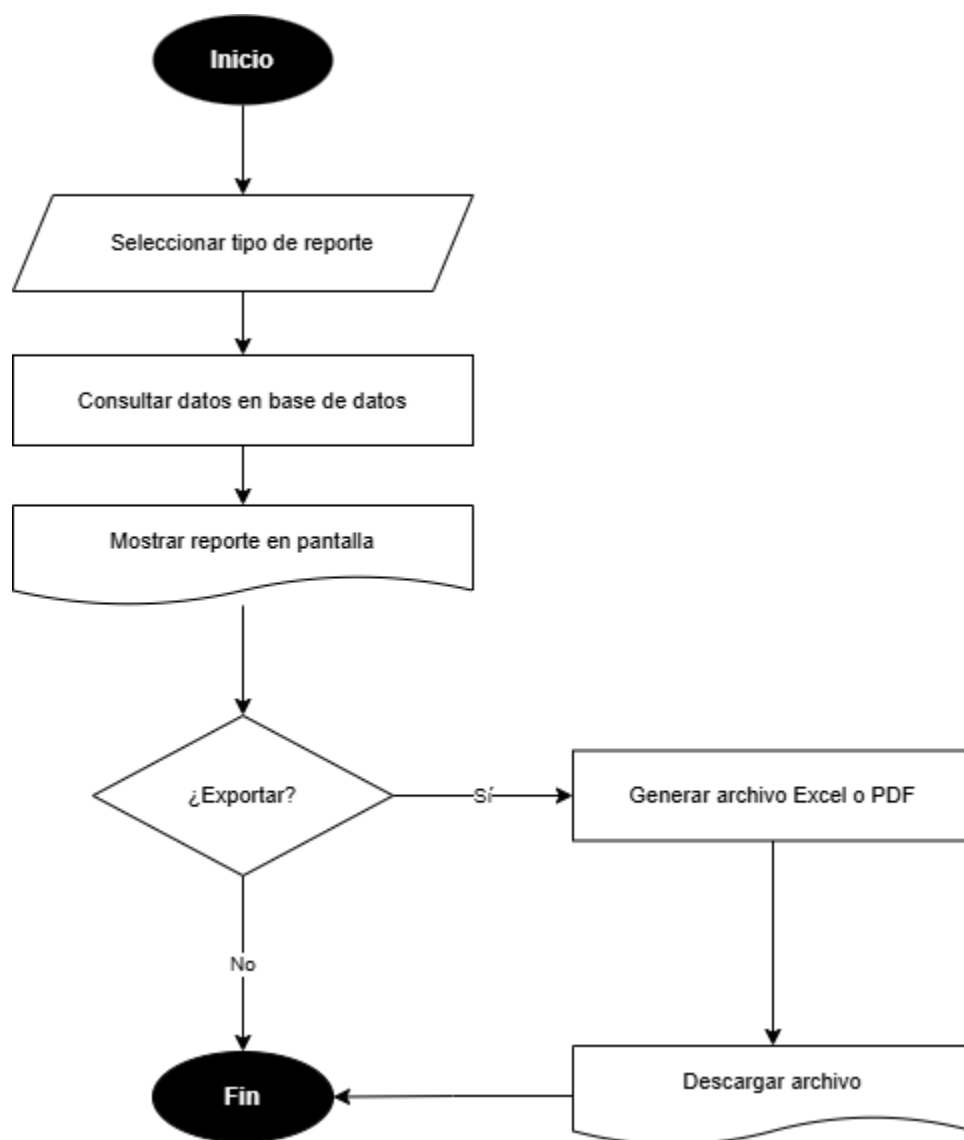


Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama representa el proceso de gestión de presupuestos del sistema. El usuario registra las proyecciones financieras correspondientes a un período determinado y establece los montos estimados para ingresos y gastos. El sistema almacena esta información y permite realizar comparaciones con los resultados durante la ejecución del presupuesto. Este proceso facilita la planificación financiera, el seguimiento de los recursos y la toma de decisiones estratégicas en la empresa.

Figura 47

Diagrama de flujo generación de reportes



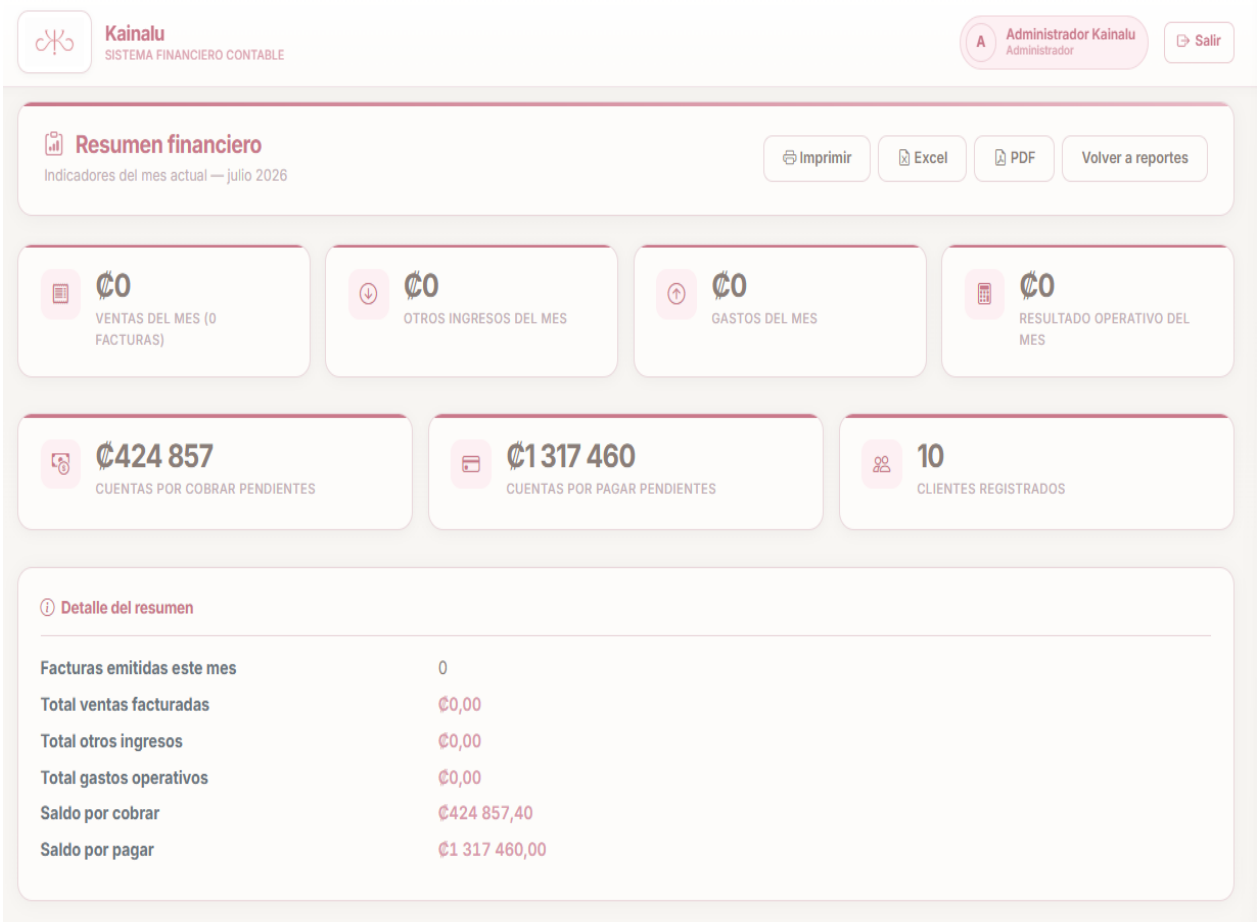
Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama muestra el proceso de generación de reportes del sistema web financiero-contable Kainalu. El usuario selecciona el tipo de informe que desea consultar y el sistema procesa la información almacenada en la base de datos para generar el reporte correspondiente. Los resultados pueden incluir información sobre ventas, ingresos, gastos, inventario, cuentas por cobrar y cuentas por pagar, entre otros. Este proceso facilita el análisis de los datos financieros y proporciona apoyo para la toma de decisiones administrativas y gerenciales en la organización.

Diseño de salidas

En este apartado se presentan los principales formatos de salida del sistema web financiero-contable, los cuales muestran la información procesada y los resultados obtenidos a partir de los datos almacenados en la base de datos. Estas salidas permiten al usuario visualizar de forma clara, organizada y actualizada la información relacionada con las operaciones financieras, contables y administrativas de la tienda Kainalu. Asimismo, facilitan la consulta de reportes, estados financieros, registros de ventas, inventario, cuentas por cobrar, cuentas por pagar e información tributaria, lo que brinda un mejor control sobre las actividades del negocio. Cada formato se diseñó de acuerdo con los requerimientos que se identifican durante el análisis del sistema, lo que garantiza que la información presentada sea precisa, confiable y útil para apoyar la gestión financiera y la toma de decisiones en la empresa.

Figura 48
Diseño de salida resumen financiero



Fuente: Elaboración Propia (2026)

La Figura 38 corresponde al resumen financiero del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual ofrece una visión general de los principales indicadores económicos de la tienda durante el mes en curso. La interfaz muestra datos como las ventas, ingresos, gastos y resultado operativo. Además, de los saldos pendientes en cuentas por cobrar y cuentas por pagar, junto con el número de clientes registrados. Estos indicadores se acompañan de un detalle que especifica las facturas emitidas, montos facturados y saldos acumulados, lo que le permite al usuario evaluar el estado financiero de la organización de manera clara y estructurada. Este módulo constituye una herramienta esencial para la supervisión de las operaciones y la toma de decisiones estratégicas, al centralizar información clave en un panel visualmente organizado y accesible.

Figura 49
Diseño de salida PDF resumen financiero

Kainalu Bikinis Resumen financiero julio 2026	
Ventas del mes	₡0,00
Otros ingresos del mes	₡0,00
Gastos del mes	₡0,00
Resultado operativo del mes	₡0,00
Cuentas por cobrar pendientes	₡424 857,40
Cuentas por pagar pendientes	₡1 317 460,00
Facturas emitidas este mes	0
Clientes registrados	10

Fuente: Elaboración Propia (2026)

La Figura 39 corresponde al diseño de salida en PDF del resumen financiero del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual presenta de manera estructurada los principales indicadores económicos de la tienda durante el mes de julio de 2026. El documento incluye información sobre ventas, ingresos, gastos, resultado operativo, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y clientes registrados. Además, de detallar las facturas emitidas y los saldos acumulados. Este formato exportable permite conservar registros oficiales, facilitar la comunicación de resultados y apoyar la toma de decisiones estratégicas mediante un reporte claro organizado y accesible, que refuerza la transparencia y confiabilidad en la gestión financiera de la empresa.

Figura 50
Diseño de salida reporte de ventas anuales PDF

Kainalu Bikinis

Reporte de ventas — Año 2026

31 facturas • Total: ₡969 540,00

Número	Fecha	Condición	Subtotal	Impuestos	Total	Estado
FV-202606-031	28/06/2026	Credito	₡19 900,00	₡2 587,00	₡22 487,00	Emitida
FV-202606-030	26/06/2026	Contado	₡29 500,00	₡3 835,00	₡33 335,00	Emitida
FV-202606-029	24/06/2026	Credito	₡29 500,00	₡3 835,00	₡33 335,00	Emitida
FV-202606-028	22/06/2026	Contado	₡19 900,00	₡2 587,00	₡22 487,00	Emitida
FV-202606-027	20/06/2026	Credito	₡29 500,00	₡3 835,00	₡33 335,00	Emitida
FV-202606-026	18/06/2026	Credito	₡27 000,00	₡3 510,00	₡30 510,00	Emitida
FV-202606-025	15/06/2026	Contado	₡29 500,00	₡3 835,00	₡33 335,00	Emitida
FV-202606-024	12/06/2026	Credito	₡25 900,00	₡3 367,00	₡29 267,00	Emitida
FV-202606-023	08/06/2026	Contado	₡42 900,00	₡5 577,00	₡48 477,00	Emitida
FV-202606-022	02/06/2026	Credito	₡30 900,00	₡4 017,00	₡34 917,00	Emitida
FV-202605-021	25/05/2026	Contado	₡30 900,00	₡4 017,00	₡34 917,00	Emitida
FV-202605-020	18/05/2026	Credito	₡12 900,00	₡1 677,00	₡14 577,00	Emitida
FV-202605-019	10/05/2026	Contado	₡20 900,00	₡2 717,00	₡23 617,00	Emitida
FV-202605-018	03/05/2026	Credito	₡30 900,00	₡4 017,00	₡34 917,00	Emitida
FV-202604-017	22/04/2026	Contado	₡19 900,00	₡2 587,00	₡22 487,00	Emitida
FV-202604-016	15/04/2026	Credito	₡25 900,00	₡3 367,00	₡29 267,00	Emitida
FV-202604-015	08/04/2026	Contado	₡29 500,00	₡3 835,00	₡33 335,00	Emitida
FV-202604-014	02/04/2026	Credito	₡35 900,00	₡4 667,00	₡40 567,00	Emitida
FV-202603-013	22/03/2026	Contado	₡27 000,00	₡3 510,00	₡30 510,00	Emitida
FV-202603-012	18/03/2026	Credito	₡32 900,00	₡4 277,00	₡37 177,00	Emitida
FV-202603-011	12/03/2026	Contado	₡27 000,00	₡3 510,00	₡30 510,00	Emitida
FV-202603-010	05/03/2026	Credito	₡29 500,00	₡3 835,00	₡33 335,00	Emitida
FV-202602-009	28/02/2026	Contado	₡29 900,00	₡3 887,00	₡33 787,00	Emitida

Generado el 06/07/2026 21:12 • Kainalu Bikinis • Escazú, Costa Rica

Kainalu Bikinis

Reporte de ventas — Año 2026

31 facturas • Total: ₡969 540,00

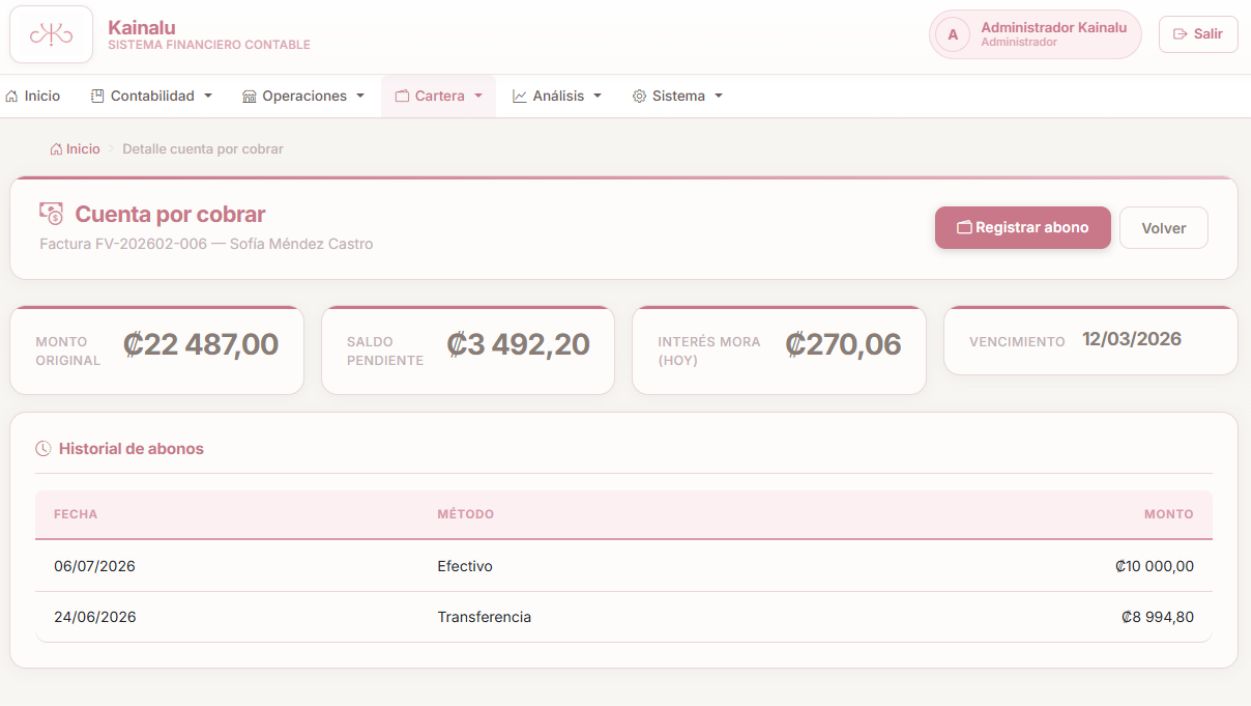
FV-202602-008	20/02/2026	Credito	₡35 900,00	₡4 667,00	₡40 567,00	Emitida
FV-202602-007	14/02/2026	Contado	₡27 000,00	₡3 510,00	₡30 510,00	Emitida
FV-202602-006	10/02/2026	Credito	₡19 900,00	₡2 587,00	₡22 487,00	Emitida
FV-202602-005	03/02/2026	Contado	₡30 900,00	₡4 017,00	₡34 917,00	Emitida
FV-202601-004	25/01/2026	Credito	₡19 900,00	₡2 587,00	₡22 487,00	Emitida
FV-202601-003	18/01/2026	Contado	₡30 900,00	₡4 017,00	₡34 917,00	Emitida
FV-202601-002	12/01/2026	Credito	₡25 000,00	₡3 250,00	₡28 250,00	Emitida
FV-202601-001	05/01/2026	Contado	₡30 900,00	₡4 017,00	₡34 917,00	Emitida
				Total anual	₡969 540,00	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 40 se muestra el diseño de salida en formato PDF del reporte de ventas anuales del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual consolida la información de las facturas emitidas durante el año 2026. El documento presenta un listado detallado con datos como número de factura,

fecha, condición de pago, subtotal, impuestos, total y estado. Además, de un resumen general que indica la cantidad de facturas registradas y el monto total anual. Este diseño permite disponer de un registro oficial y organizado de las operaciones de venta, lo que facilita el análisis de desempeño comercial, la elaboración de informes financieros y la toma de decisiones estratégicas. Asimismo, la salida en PDF constituye un recurso fundamental para la documentación y el respaldo de la gestión contable de la tienda Kainalu.

Figura 51
Diseño de salida cartera CxC pendientes



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 41 se muestra el diseño de salida en formato PDF del módulo de cuentas por cobrar del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual detalla la información de un cliente específico junto con el historial de pagos asociados a una factura. El documento presenta datos relevantes como el monto original, saldo pendiente, intereses por mora, fecha de vencimiento y métodos de abono registrados, además de un cuadro con el historial de transacciones efectuadas.

Figura 52
Diseño de salida obligaciones CxP pendientes

Kainalu

SISTEMA FINANCIERO CONTABLE

A

Administrador Kainalu

Administrador

Salir

Cuentas por pagar

Documentos pendientes de pago a proveedores

+ Nuevo documento

Módulos

\$

₡1 317 460

SALDO PENDIENTE

8

REGISTROS

7

DOCUMENTOS VENCIDOS

Listado de cuentas por pagar

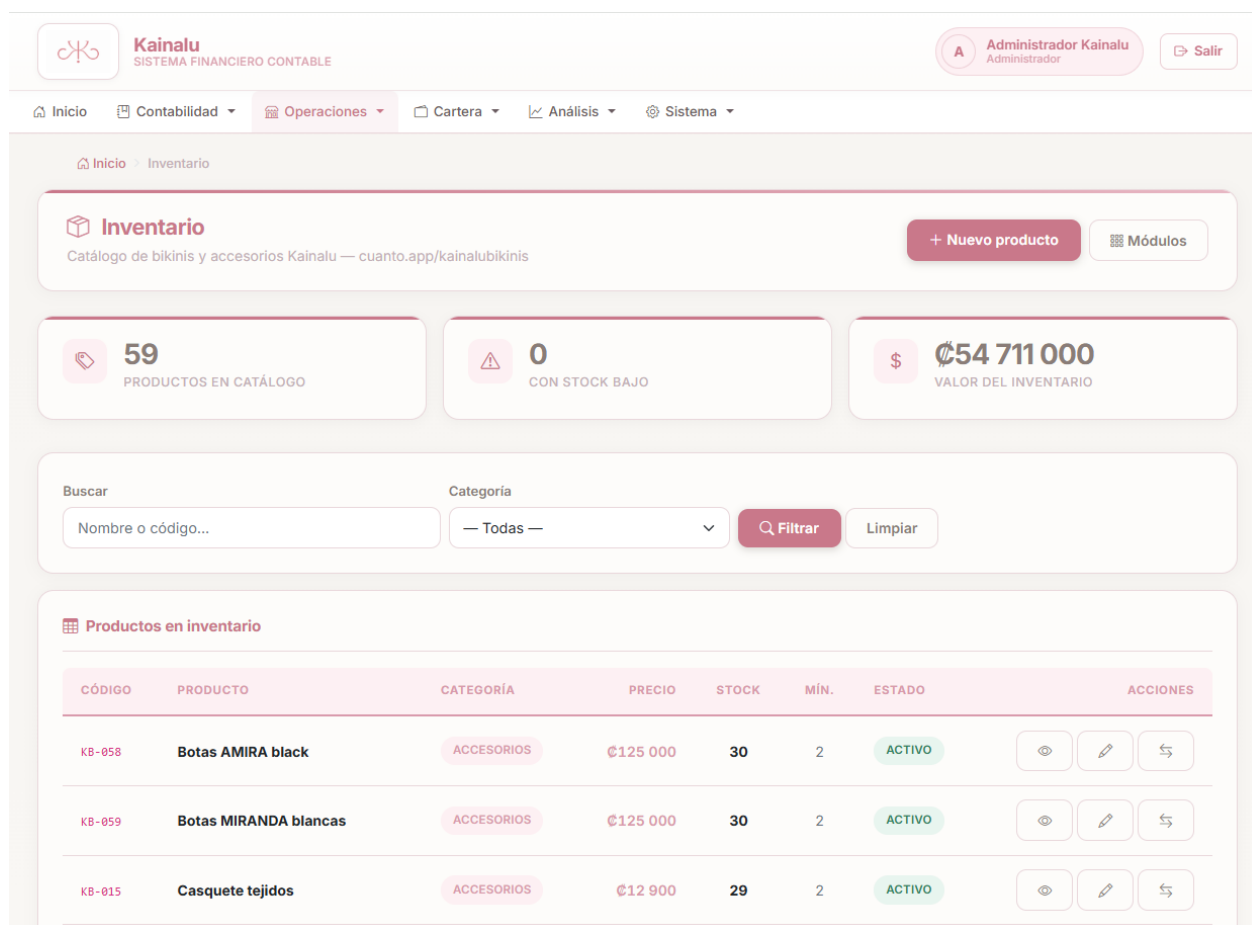
DOCUMENTO	PROVEEDOR	EMISIÓN	VENCIMIENTO	MONTO TOTAL	SALDO	ESTADO	ACCIONES
FAC-TEL-2026-014	Textiles Pacifico S.A.	10/01/2026	10/02/2026	₡485 000,00	₡485 000,00	PENDIENTE	
MEX-2026-033	Mensajería Express Costa Rica	01/03/2026	01/04/2026	₡156 000,00	₡156 000,00	PENDIENTE	
CONF-2026-008	Confecciones El Punto	12/05/2026	12/06/2026	₡175 000,00	₡75 000,00	PARCIAL	
EMP-8891	Empaques y Etiquetas CR	05/02/2026	19/06/2026	₡89 500,00	₡0,00	PAGADO	
META-ADS-MAR	Meta Business Costa Rica	01/04/2026	19/06/2026	₡220 000,00	₡220 000,00	PENDIENTE	
MEX-2026-078	Mensajería Express Costa Rica	10/06/2026	25/06/2026	₡98 000,00	₡1 960,00	PARCIAL	
FAC-TEL-2026-042	Textiles Pacifico S.A.	01/06/2026	01/07/2026	₡312 000,00	₡312 000,00	PENDIENTE	
EMP-2026-112	Empaques y Etiquetas CR	05/06/2026	05/07/2026	₡67 500,00	₡67 500,00	PENDIENTE	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 42 se muestra el diseño de salida en formato PDF del módulo de cuentas por pagar del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual consolida la información de las obligaciones

pendientes con los proveedores de la tienda. El documento presenta un resumen con el saldo total pendiente, el número de registros y documentos vencidos. Además, de un listado detallado que incluye datos como el código del documento, el proveedor, las fechas de emisión y vencimiento, el monto total, el saldo y el estado de la cuenta.

Figura 53
Diseño de salida inventario



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 43 se muestra el diseño de salida en formato PDF del módulo de inventario del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual consolida la información de los productos registrados en el catálogo de la tienda. El documento presenta un resumen con el número total de artículos, la cantidad de productos con *stock* bajo y el valor total del inventario. Además, de un listado detallado que incluye datos como código, nombre, categoría, precio, *stock* disponible, mínimo requerido, estado y acciones asociadas. Este diseño permite disponer de un registro oficial

y organizado de las existencias, lo que facilita la planificación de compras, el control de *stock* y la actualización constante del catálogo de productos.

Figura 54
Diseño de salida bitácora de auditoría

**Kainalu**
SISTEMA FINANCIERO CONTABLE

A

Administrador Kainalu
Administrador

Salir

Bitácora de auditoría

Registro de acciones en el sistema

Volver

FECHA Y HORA	USUARIO	MÓDULO	ACCIÓN	DETALLE
06/07/2026 21:14	Administrador Kainalu	CxC	Abono	CxC 29: ¢10 000,00 (interés mora ¢1 043,40)
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxP	Pago	Doc CONF-2026-008: ¢100 000,00
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxP	Pago	Doc MEX-2026-078: ¢96 040,00 (desc. pronto pago ¢1 960,00)
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxP	Pago	Doc EMP-8891: ¢89 500,00
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxC	Abono	CxC 41: ¢33 335,00
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxC	Abono	CxC 29: ¢8 994,80 (interés mora ¢1 559,10)
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxC	Abono	CxC 28: ¢8 994,80 (interés mora ¢149,91)
29/06/2026 21:40	Administrador Kainalu	CxC	Abono	CxC 27: ¢11 300,00 (interés mora ¢188,33)
28/06/2026 17:00	Administrador Kainalu	Sistema	Carga demo	Historial de auditoría de demostración cargado [demo-historial]
27/06/2026 08:05	Administrador Kainalu	Seguridad	Inicio sesión	Sesión iniciada — rol Contador
26/06/2026 15:50	Administrador Kainalu	Reportes	Generar	Reporte inventario valorizado — junio 2026
24/06/2026 10:10	Administrador Kainalu	Inventario	Ajuste	Ajuste stock producto KBL-012 — entrada 5 unidades

Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 44 se muestra el diseño de salida en formato PDF de la bitácora de auditoría del sistema web financiero-contable Kainalu, que registra de manera detallada las acciones realizadas por los usuarios en la plataforma. El documento presenta información organizada en columnas que incluyen fecha y hora, usuario, módulo, acción y detalle de la operación, lo que permite dar seguimiento a actividades como abonos en cuentas por cobrar, pagos de cuentas por pagar, ajustes de inventario, generación de reportes y eventos de seguridad. Este diseño constituye un recurso esencial para garantizar la transparencia, trazabilidad y control interno de las operaciones

financieras, ya que proporciona evidencia documental de los movimientos efectuados en el sistema y fortalece la confiabilidad de la gestión contable de la tienda Kainalu.

Figura 55
Diseño de salida factura emitida

Inicio > Detalle de factura

Factura FV-202606-031

Vista previa de la factura emitida

Descargar XML

Volver al listado

Comprobante electrónico — Hacienda Costa Rica

Estado Hacienda

ACEPTADA

Clave numérica

5062806260031016543210010000101000000002142912900

Consecutivo

00100001010000000002

Tipo comprobante

01 — Factura electrónica

Fecha emisión

06/07/2026 21:53

Fecha envío ATV

06/07/2026 21:53

Respuesta

Comprobante aceptado (modo demostración). En producción se envía al ATV del Ministerio de Hacienda.

Kainalu Bikinis

Sistema Financiero Contable

FV-202606-031

28/06/2026

FE ACEPTADA

Cliente

Sofía Méndez Castro

Cédula física — 1-1876-3321

sofia.mendez.cr@gmail.com

Condición de venta

Credito

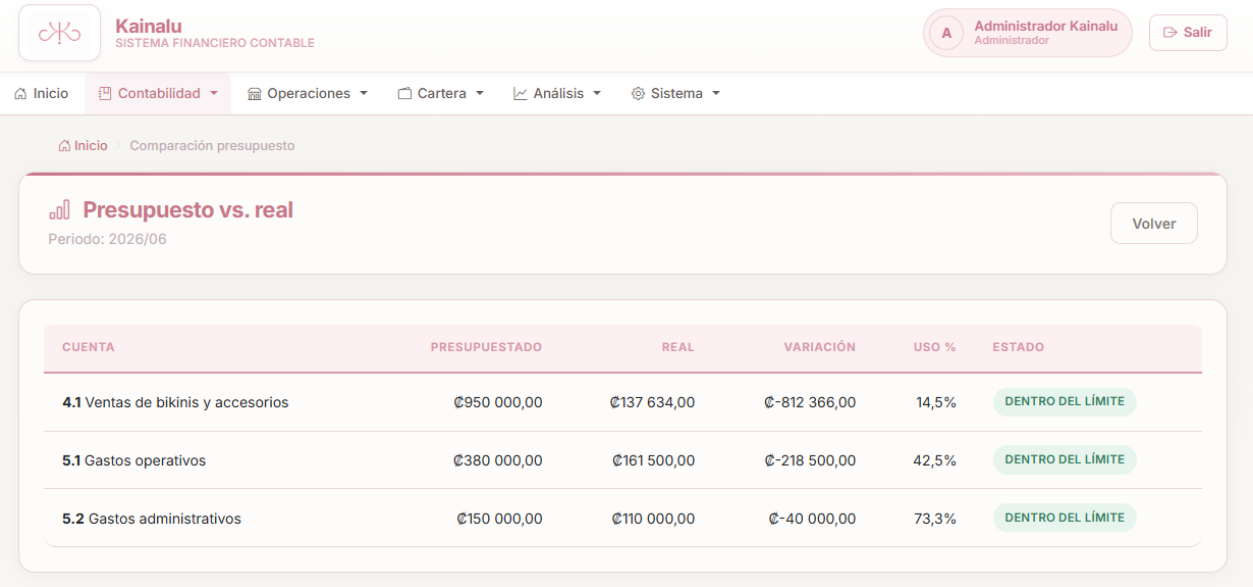
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	SUBTOTAL
Set lino vita — pedido web Cuanto 📦 Inventario: Set lino vita	1,00	€19 900,00	€19 900,00
Subtotal			€19 900,00
Impuestos			€2 587,00
Total			€22 487,00

Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 45 se muestra el diseño de salida de una factura emitida en el sistema web financiero-contable Kainalu, la cual corresponde a un comprobante electrónico aceptado por la

Administración Tributaria de Costa Rica. El documento incluye información esencial como el número de factura, clave numérica, fechas de emisión y envío, estado de aceptación, datos del cliente, detalle de los productos vendidos, precio unitario, subtotal, impuestos y total. Además, de la condición de pago establecida.

Figura 56
Diseño de salida presupuesto vs. real



Fuente: Elaboración Propia (2026)

En la Figura 46 se muestra la interfaz del módulo presupuesto vs. real del sistema web financiero-contable Kainalu, la cual permite comparar los valores planificados con los resultados efectivamente obtenidos en un período determinado. La pantalla organiza la información en columnas que detallan las cuentas presupuestadas, los montos reales, las variaciones, el porcentaje de uso y el estado de cumplimiento, lo que ofrece al usuario una visión clara sobre el desempeño financiero frente a la planificación establecida. Este diseño constituye una herramienta fundamental para el control presupuestario y la evaluación de la eficiencia en el uso de los recursos, ya que facilita identificar desviaciones y respalda la toma de decisiones estratégicas orientadas a mejorar la gestión económica de la tienda Kainalu.

Figura 57
Diseño de salidas exportación Excel ventas

Kainalu Bikinis — Reporte de ventas						
Año 2026						
Número	Fecha	Condición	Subtotal	Impuestos	Total	Estado
FV-202606-031	28/06/2026	Credito	19900	2587	22487	Emitida
FV-202606-030	26/06/2026	Contado	29500	3835	33335	Emitida
FV-202606-029	24/06/2026	Credito	29500	3835	33335	Emitida
FV-202606-028	22/06/2026	Contado	19900	2587	22487	Emitida
FV-202606-027	20/06/2026	Credito	29500	3835	33335	Emitida
FV-202606-026	18/06/2026	Credito	27000	3510	30510	Emitida
FV-202606-025	15/06/2026	Contado	29500	3835	33335	Emitida
FV-202606-024	12/06/2026	Credito	25900	3367	29267	Emitida
FV-202606-023	08/06/2026	Contado	42900	5577	48477	Emitida
FV-202606-022	02/06/2026	Credito	30900	4017	34917	Emitida
FV-202605-021	25/05/2026	Contado	30900	4017	34917	Emitida
FV-202605-020	18/05/2026	Credito	12900	1677	14577	Emitida
FV-202605-019	10/05/2026	Contado	20900	2717	23617	Emitida
FV-202605-018	03/05/2026	Credito	30900	4017	34917	Emitida
FV-202604-017	22/04/2026	Contado	19900	2587	22487	Emitida
FV-202604-016	15/04/2026	Credito	25900	3367	29267	Emitida
FV-202604-015	08/04/2026	Contado	29500	3835	33335	Emitida
FV-202604-014	02/04/2026	Credito	35900	4667	40567	Emitida
FV-202603-013	22/03/2026	Contado	27000	3510	30510	Emitida
FV-202603-012	18/03/2026	Credito	32900	4277	37177	Emitida
FV-202603-011	12/03/2026	Contado	27000	3510	30510	Emitida
FV-202603-010	05/03/2026	Credito	29500	3835	33335	Emitida
FV-202602-009	28/02/2026	Contado	29900	3887	33787	Emitida
FV-202602-008	20/02/2026	Credito	35900	4667	40567	Emitida
FV-202602-007	14/02/2026	Contado	27000	3510	30510	Emitida
FV-202602-006	10/02/2026	Credito	19900	2587	22487	Emitida
FV-202602-005	03/02/2026	Contado	30900	4017	34917	Emitida
FV-202601-004	25/01/2026	Credito	19900	2587	22487	Emitida
FV-202601-003	18/01/2026	Contado	30900	4017	34917	Emitida
FV-202601-002	12/01/2026	Credito	25000	3250	28250	Emitida
FV-202601-001	05/01/2026	Contado	30900	4017	34917	Emitida
				Total anual	969540	

Fuente: Elaboración Propia (2026)

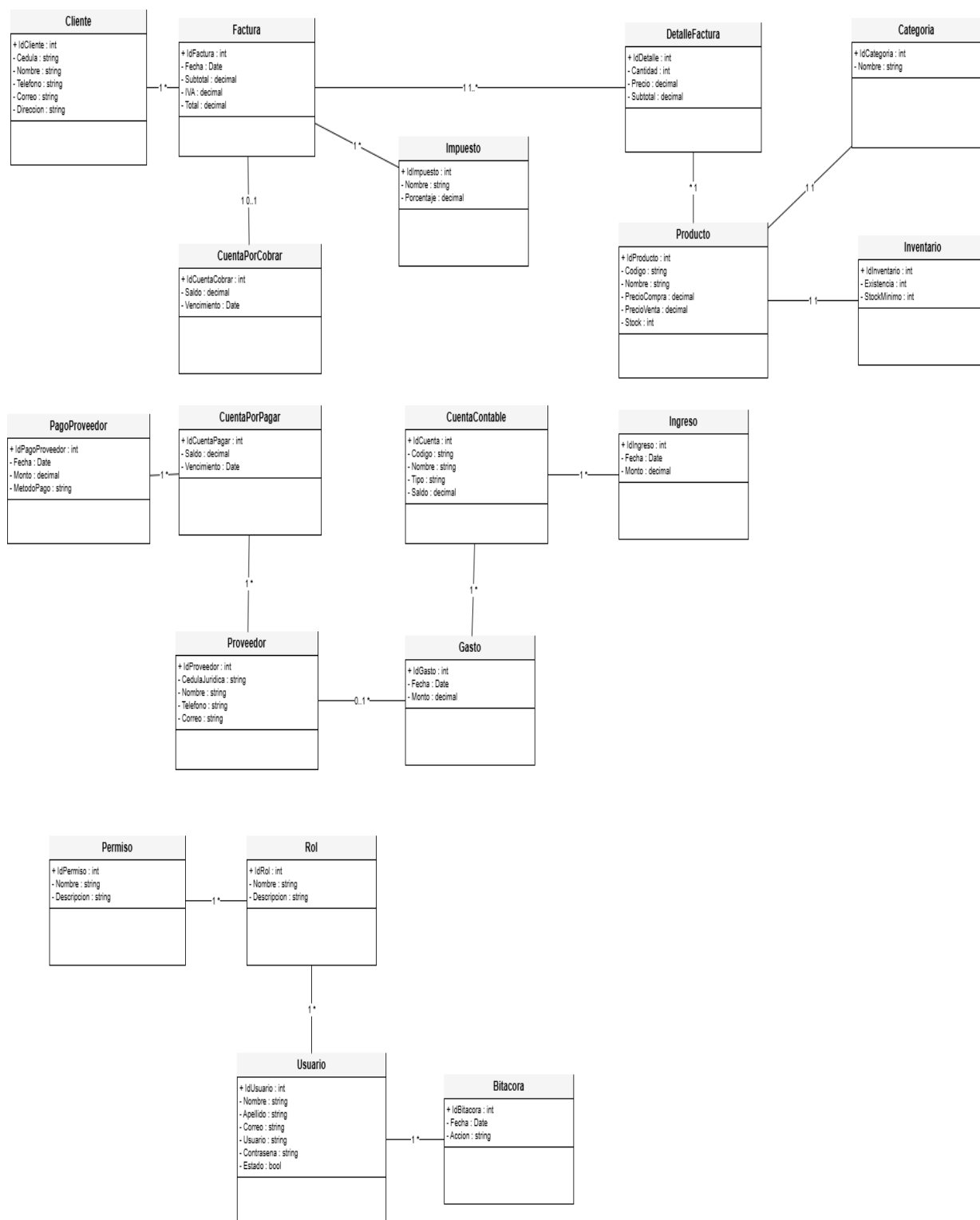
En la Figura 47 se muestra el diseño de salida de exportación a Microsoft Excel del reporte de ventas del sistema web financiero-contable Kainalu, el cual organiza de manera tabular la información de las transacciones realizadas durante el año 2026. El archivo exportado incluye columnas con datos como número de factura, fecha, condición de pago, subtotal, impuestos, total y estado, lo que permite disponer de un registro detallado y manipulable en formato Microsoft Excel.

Diagrama UML

El lenguaje unificado de modelado (UML, por sus siglas en inglés) constituye una herramienta esencial en el desarrollo orientado a objetos, ya que permite representar de forma visual la estructura y el comportamiento del sistema. En el caso del sistema financiero-contable Kainalu, su uso facilita la comprensión del diseño, la comunicación entre los desarrolladores y la coherencia entre los módulos que se implementan, aspectos fundamentales para garantizar un software de calidad.

Para este proyecto se emplean los diagramas UML más relevantes, con el fin de reflejar los componentes principales y la interacción entre ellos. En particular, se presenta el diagrama de clases, que describe la estructura estática del sistema y las relaciones entre las entidades que lo conforman y el diagrama de secuencia, que representa el flujo dinámico de mensajes entre los objetos durante la ejecución de procesos clave como la facturación, el control de inventario y la gestión de cuentas. Estos diagramas permiten visualizar de manera clara la arquitectura interna del sistema, el comportamiento de sus módulos y la lógica de interacción entre sus elementos, lo que asegura la coherencia entre el diseño y el desarrollo final del prototipo.

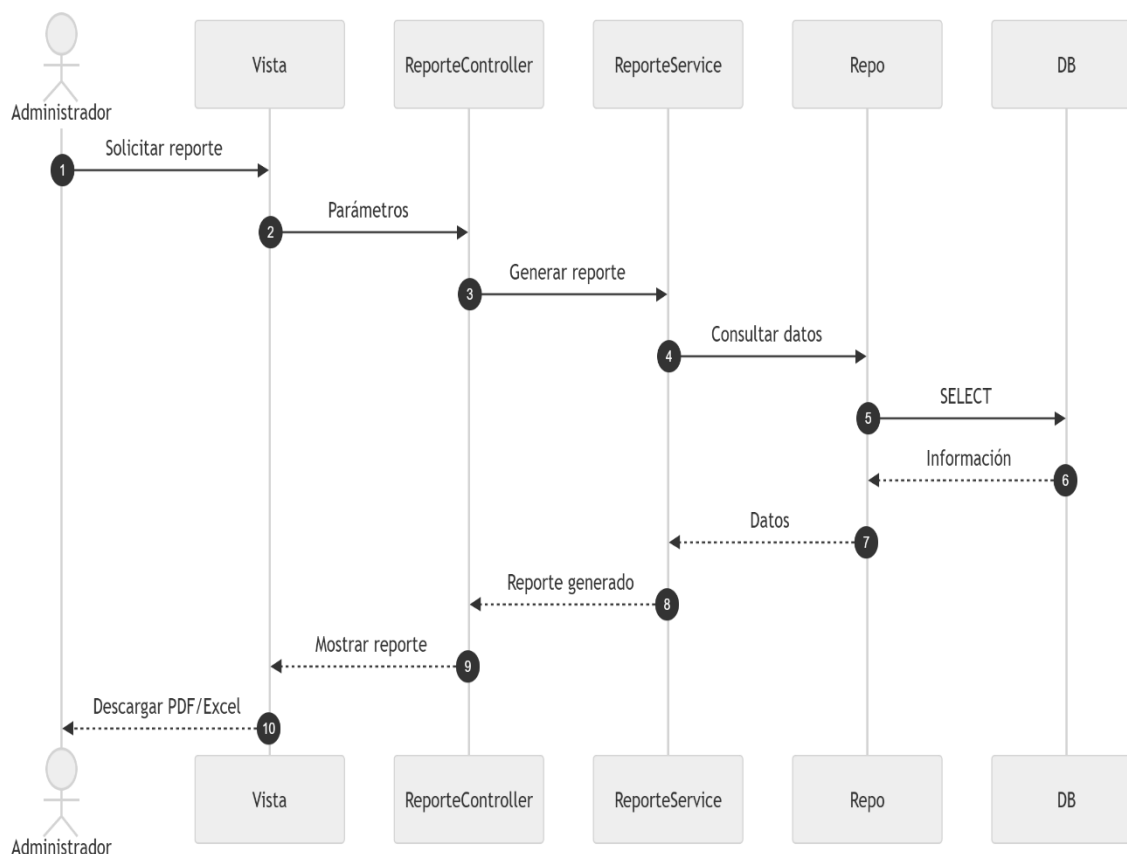
Figura 58
Diagrama de clase del prototipo Kainalu



Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de clases general del sistema Kainalu representa la arquitectura integral del *software* financiero-contable, estructurado en módulos de gestión de usuarios, operaciones comerciales, inventario y contabilidad. Cada clase define atributos y métodos que reflejan las entidades del negocio, como usuarios, roles, permisos, clientes, proveedores, facturas, productos y cuentas contables. Las relaciones con multiplicidades evidencian la interacción entre los componentes del sistema, lo que garantiza coherencia entre el diseño conceptual y la implementación técnica. Este modelo visual permite comprender la lógica interna del sistema y sirve como base para el desarrollo, la documentación y el mantenimiento del proyecto.

Figura 59
Diagrama de secuencia generar reporte financiero

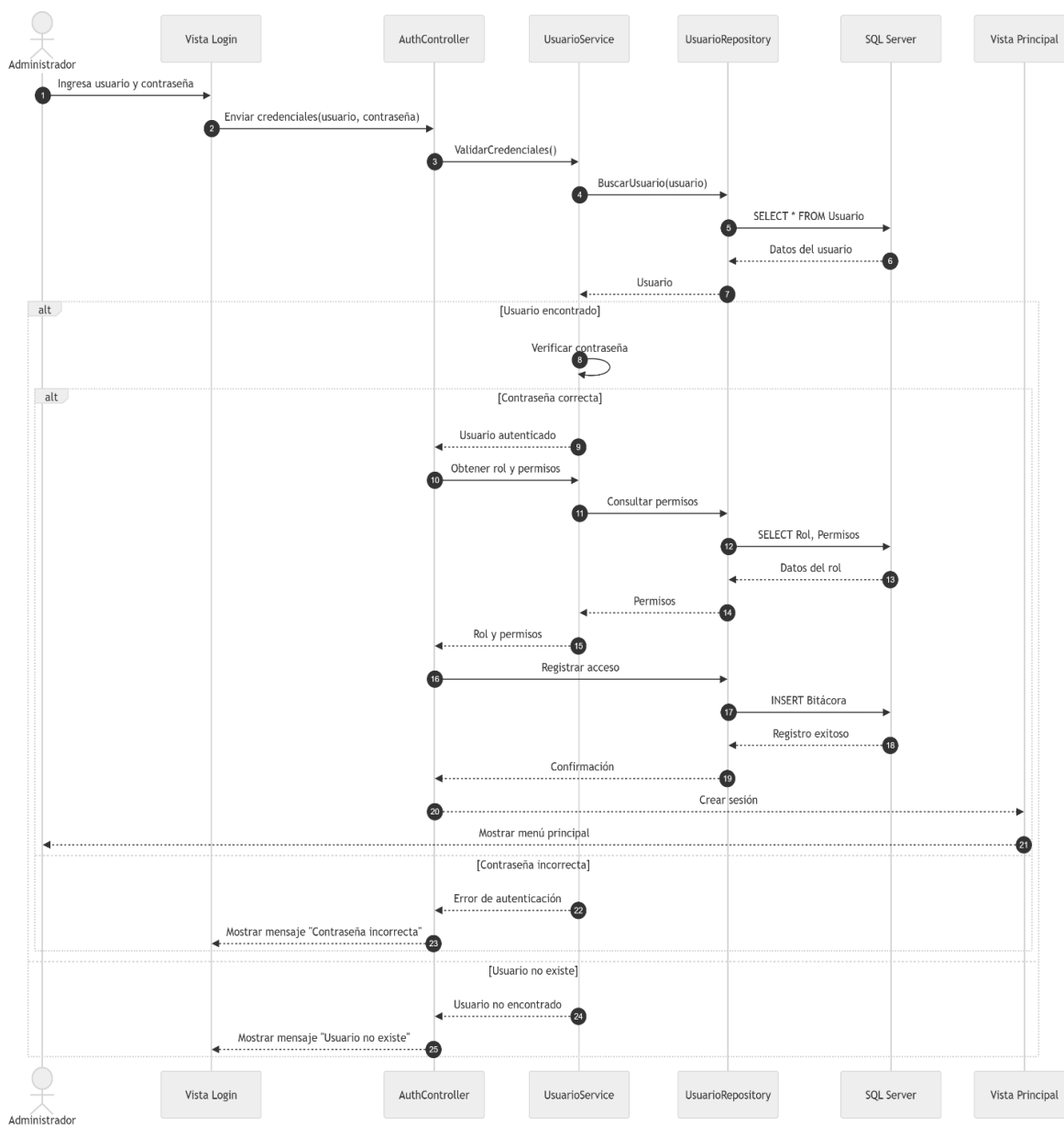


Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia de generación de reportes financieros muestra la interacción ordenada entre los componentes del sistema Kainalu. Inicia con el actor Admin/Analista, que solicita el

reporte a través de la Vista. La petición se redirige al ReporteController, el cual delega la lógica al ReporteService. Este servicio consulta los datos mediante el Repositorio que, a la vez, ejecuta la instrucción SELECT en la base de datos. Una vez obtenida la información, se retorna al servicio, que construye el reporte y lo envía al controlador. Finalmente, la vista entrega al usuario el archivo en formato PDF o Microsoft Excel.

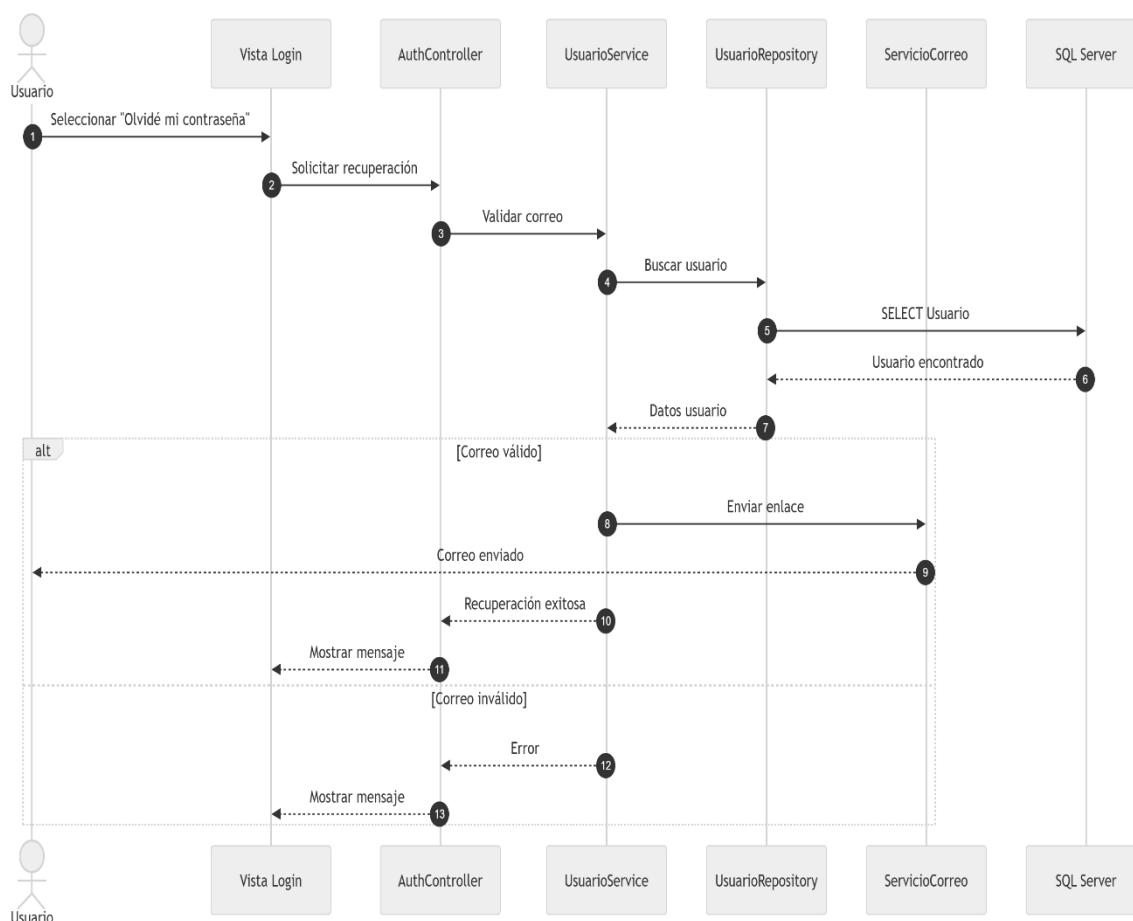
Figura 60
Diagrama de secuencia inicio de sesión



Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia de inicio de sesión describe el proceso de autenticación de usuarios en el sistema Kainalu. El flujo comienza cuando el usuario ingresa sus credenciales en la Vista Login, que las envía al AuthController. Este controlador delega la validación al UsuarioService, el cual consulta al UsuarioRepository para verificar la existencia del usuario en la base de datos. Una vez que se obtienen los datos, el servicio valida la contraseña, el estado de la cuenta y recupera los roles y permisos asociados. Posteriormente, se registra el acceso en la auditoría y se crea la sesión activa. Por último, el controlador retorna la respuesta a la vista, mostrando la pantalla principal en caso de éxito o mensajes de error en caso de credenciales incorrectas o usuario inexistente.

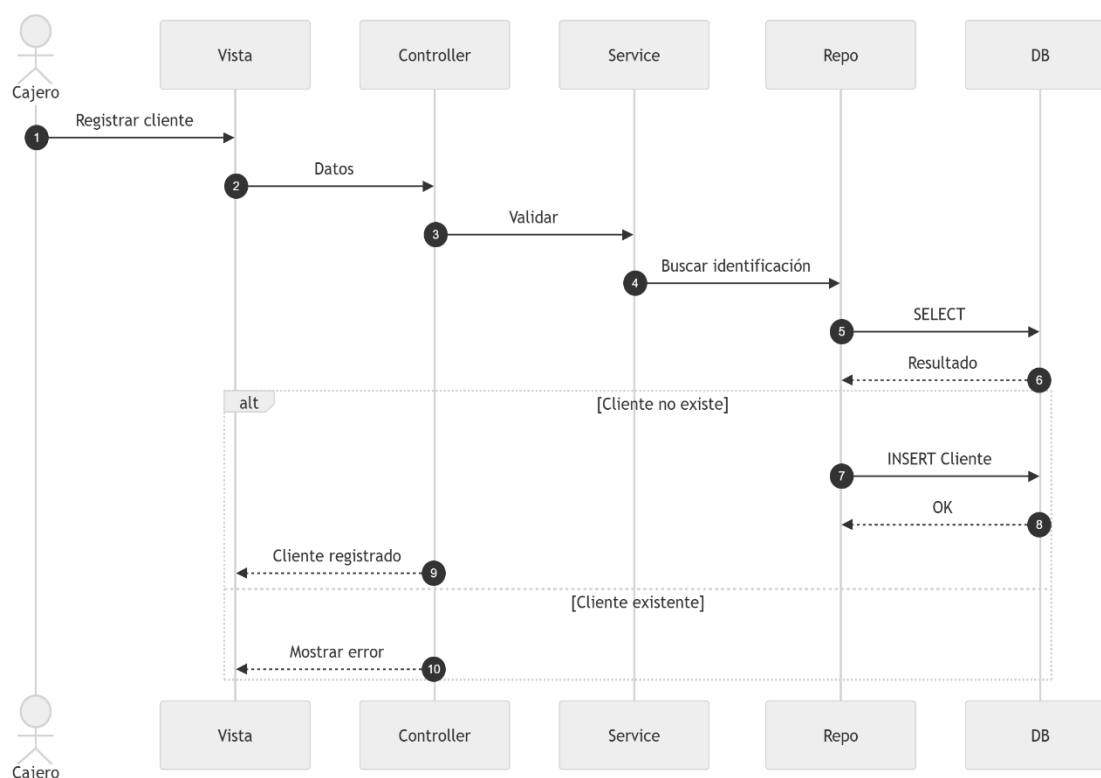
Figura 61
Diagrama de secuencia recuperar contraseña



Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia de recuperar contraseña describe el proceso mediante el cual un usuario solicita restablecer su acceso al sistema Kainalu. El flujo inicia cuando el usuario selecciona la opción *Olvidé mi contraseña* en la Vista Login, que envía la petición al AuthController. Este controlador delega la validación al UsuarioService, este consulta al UsuarioRepository para verificar la existencia del correo en la base de datos. Si el usuario es encontrado, el servicio solicita al ServicioCorreo el envío de un enlace de recuperación y confirma posteriormente la operación al controlador y a la vista. En caso de error, se activa un bloque *alt* que muestra mensajes de advertencia, como correo inválido o inexistente.

Figura 62
Diagrama de secuencia registrar cliente



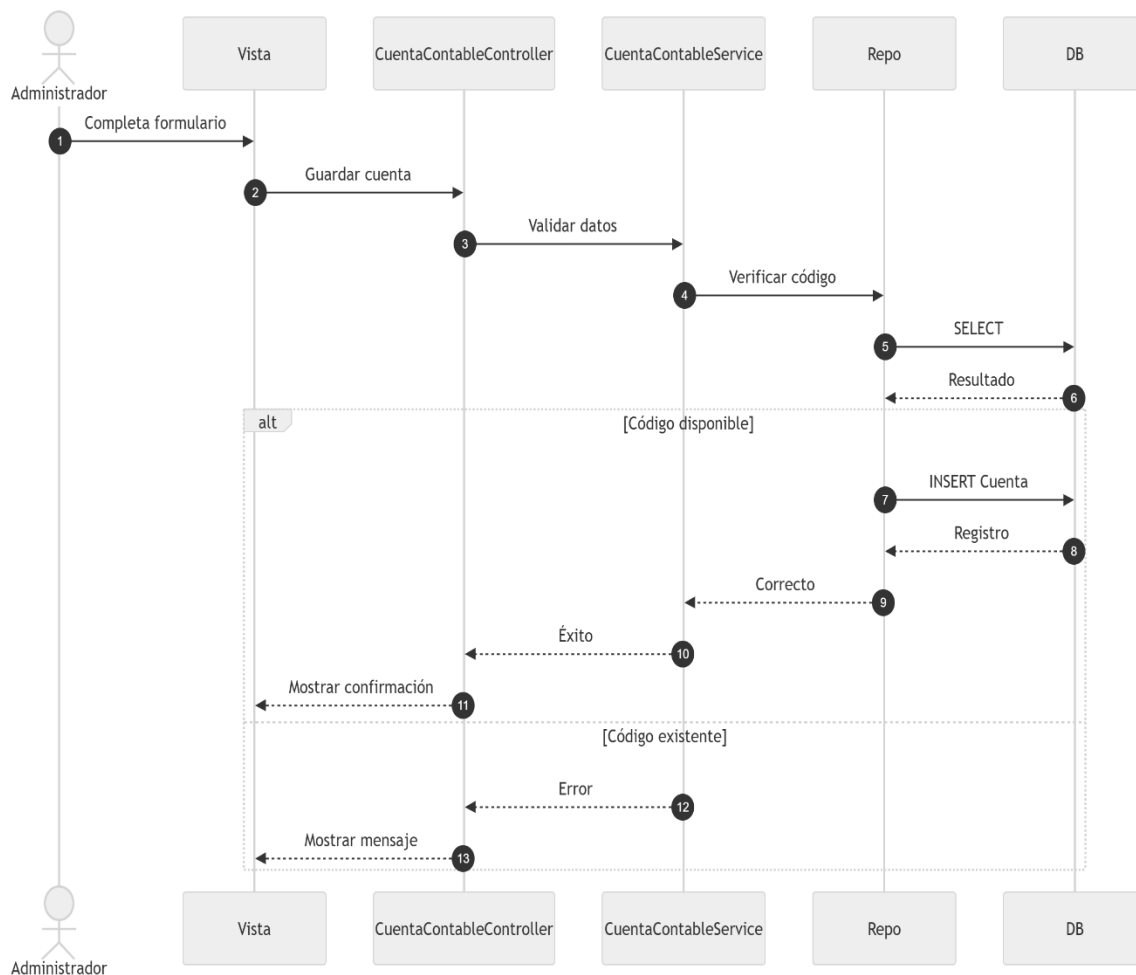
Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia de registrar cliente representa el proceso mediante el cual un cajero ingresa los datos de un nuevo cliente en el sistema Kainalu. El flujo inicia con el actor Cajero, que envía la solicitud a la Vista, la cual transmite la información al Controller. Este controlador delega la validación al Service, que consulta al Repositorio para verificar la existencia del cliente en la

base de datos. Si el cliente no existe, se ejecuta la instrucción INSERT Cliente y se confirma el registro; en caso contrario, se activa un bloque *alt* que muestra un mensaje de error indicando que el cliente ya está registrado.

Figura 63

Diagrama de secuencia registrar cuenta contable

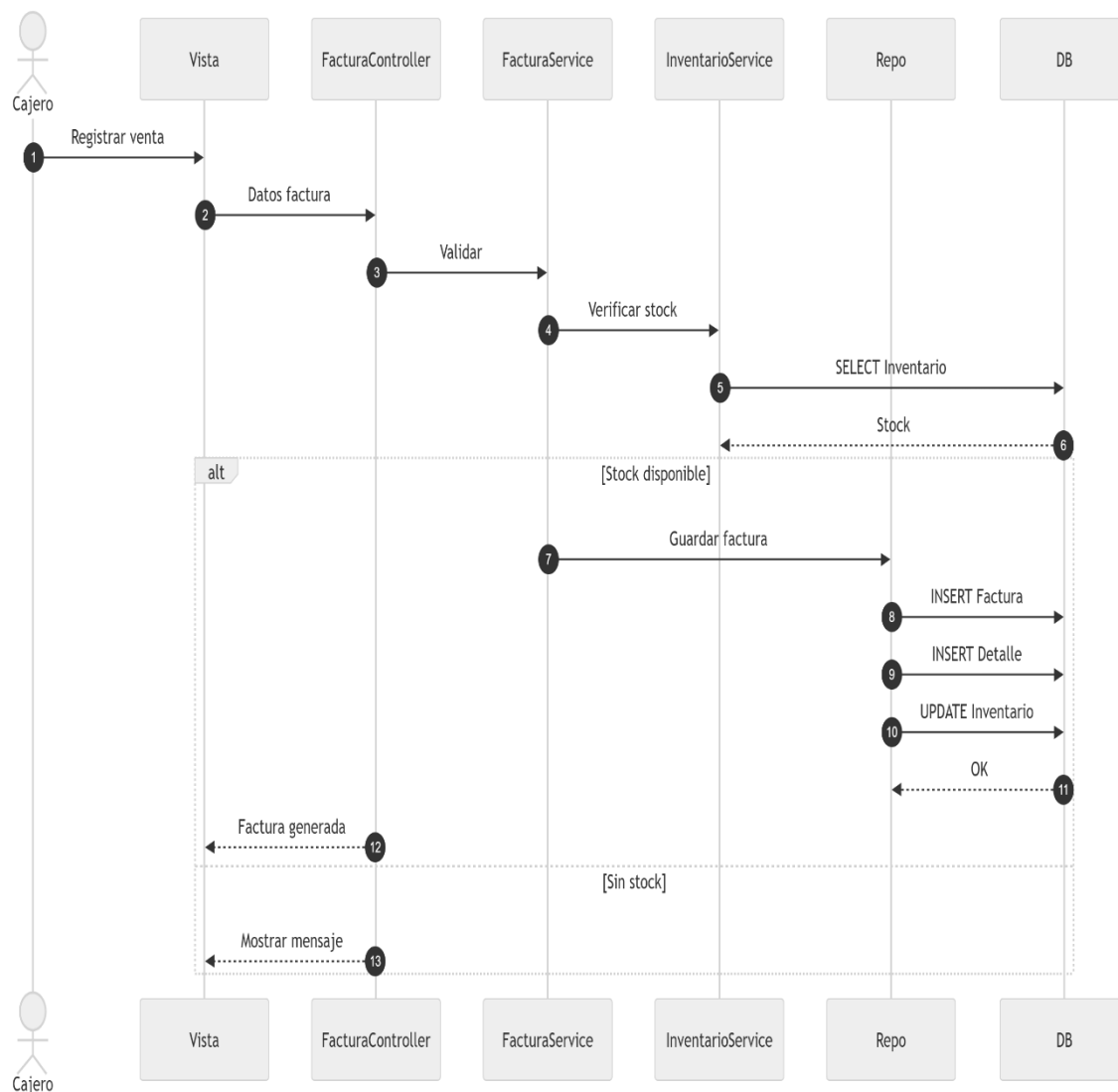


Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia correspondiente al proceso de registrar una cuenta contable en el sistema Kainalu inicia con el actor administrador, quien completa el formulario en la Vista y envía la solicitud al CuentaContableController. Este controlador delega la validación al CuentaContableService, que consulta al Repositorio para verificar la disponibilidad del código en la base de datos. Si el código no existe, se ejecuta la instrucción INSERT Cuenta y se confirma el

registro; en caso contrario, se activa un bloque *alt* que muestra un mensaje de error indicando que la cuenta ya está registrada.

Figura 64
Diagrama de secuencia registrar factura



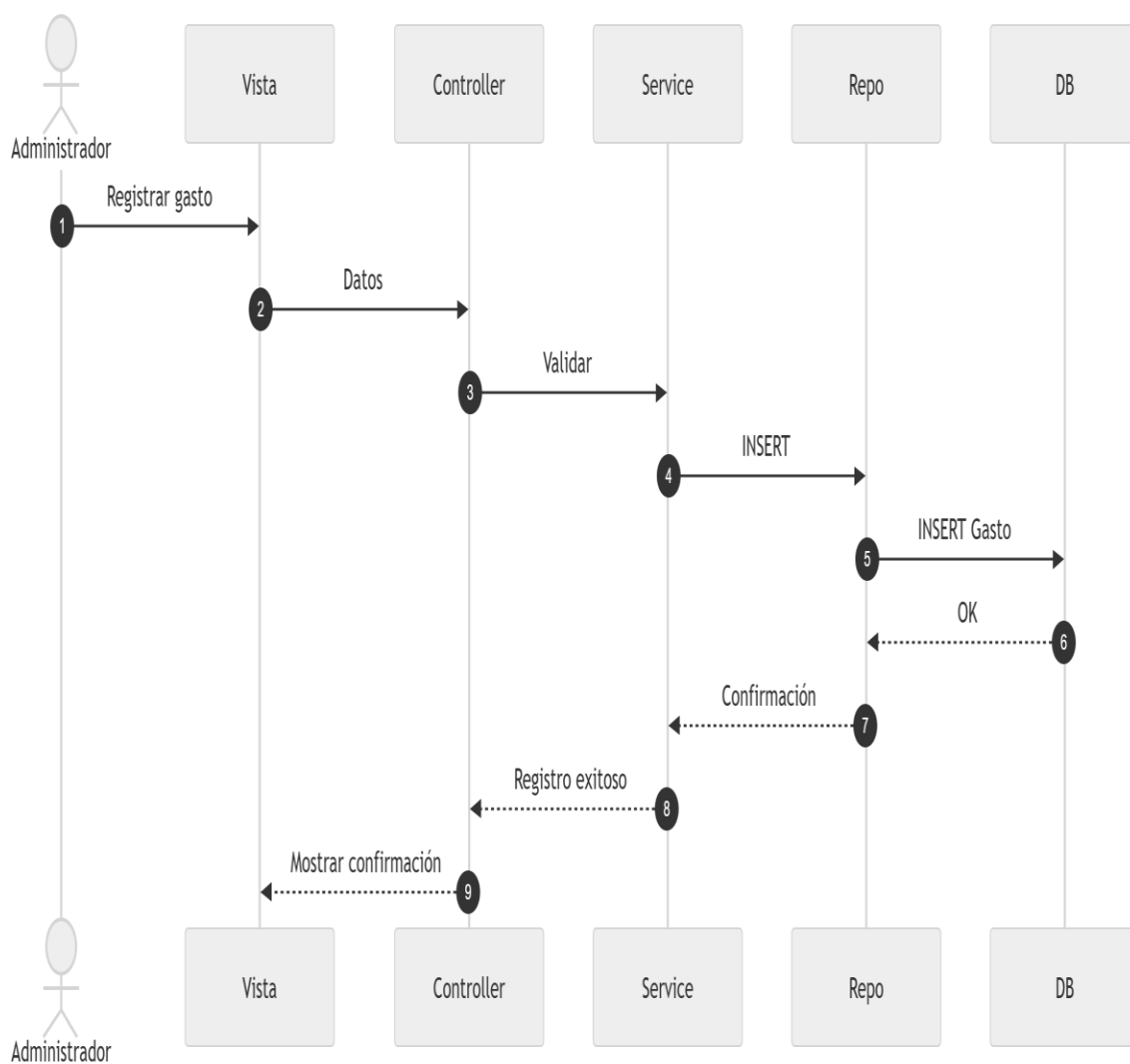
Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia de Registrar Factura representa el proceso mediante el cual un cajero registra una venta en el sistema Kainalu. El flujo inicia con el actor Cajero, que envía los datos de la factura a la Vista, la cual transmite la información al FacturaController. Este controlador delega la validación al FacturaService, que verifica la disponibilidad de productos en el inventario por

medio del `InventarioService`. Dicho servicio consulta al Repositorio, que ejecuta las operaciones en la base de datos. Si el *stock* está disponible, se realizan las instrucciones `INSERT Factura`, `INSERT Detalle` y `UPDATE Inventario`, lo que confirma la generación de la factura. En el caso contrario, se activa un bloque *alt* que muestra un mensaje de error por falta de existencias.

Figura 65

Diagrama de secuencia registrar gasto



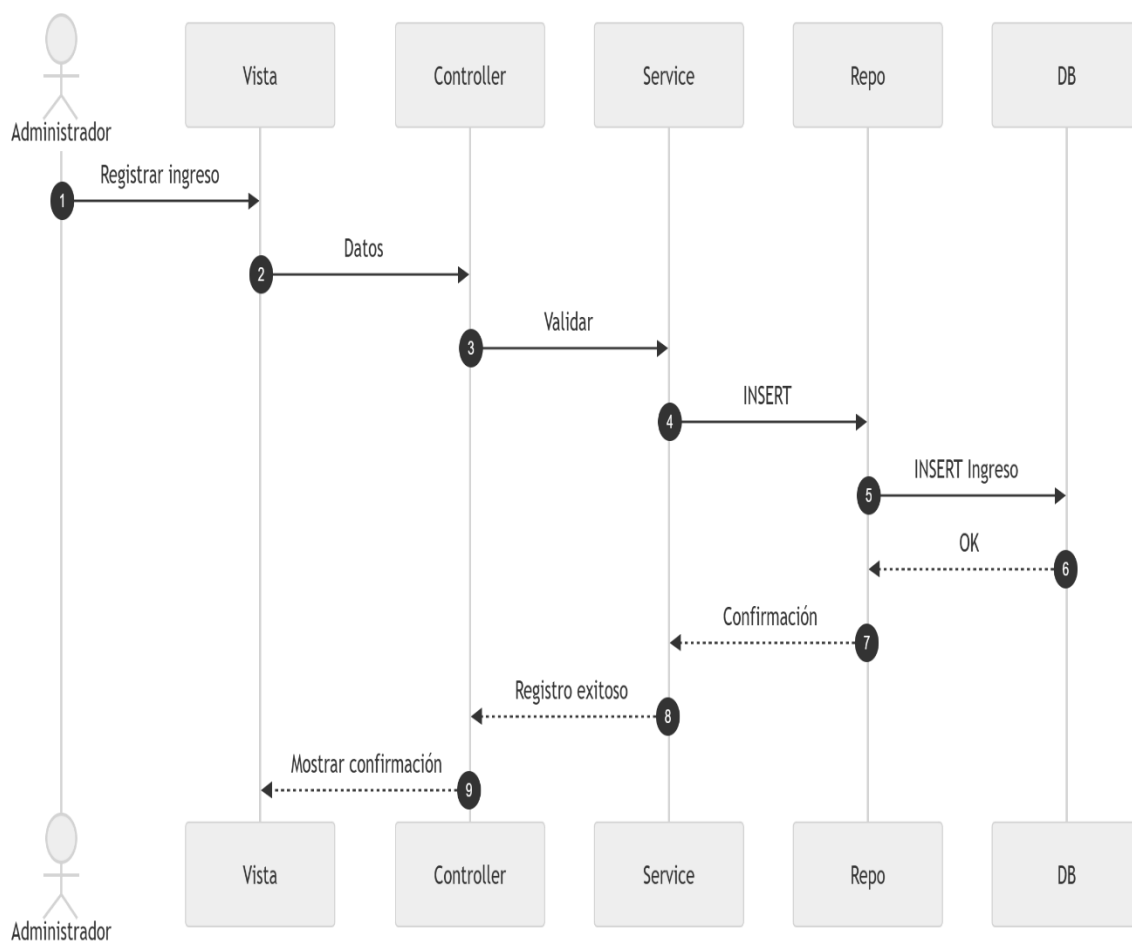
Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia de registrar gasto describe el proceso mediante el cual el administrador registra un gasto en el sistema Kainalu. El flujo inicia con la solicitud enviada desde la Vista hacia el Controller, que delega la validación al Service. Este servicio interactúa con el

Repositorio, este ejecuta la instrucción INSERT gasto en la base de datos. Una vez confirmada la operación, la respuesta retorna al repositorio, luego al servicio. Por último, al controlador, que muestra la confirmación en la vista. El diagrama incluye barras de activación y un bloque *alt* que permite manejar condiciones alternativas, como errores en la validación o fallos en la inserción.

Figura 66

Diagrama de secuencia registrar ingreso



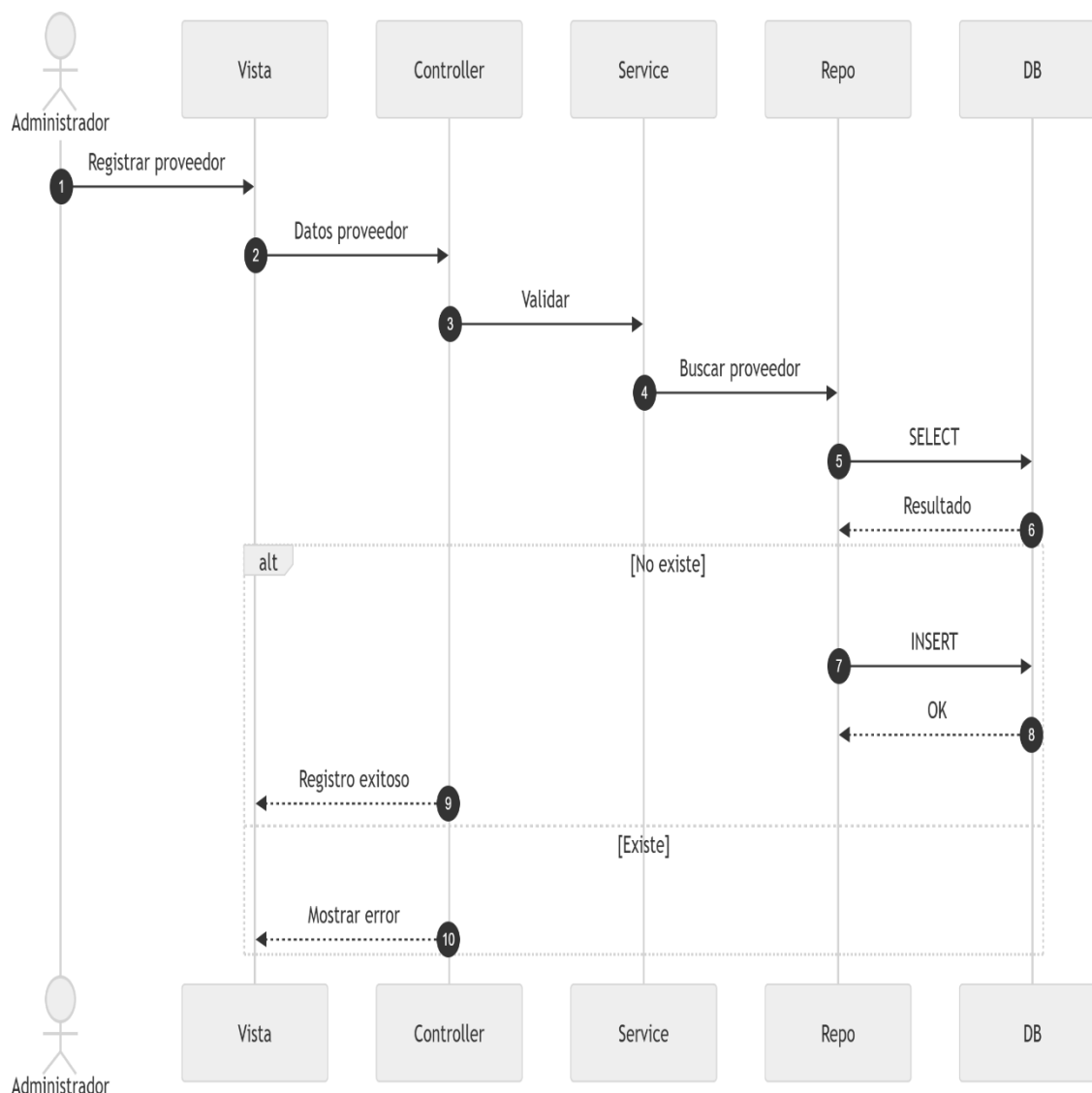
Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia de Registrar Ingreso representa el proceso mediante el cual el administrador trabajador registra un ingreso en el sistema Kainalu. El flujo inicia con la solicitud enviada desde la vista hacia el controlador, que delega la validación al servicio. Este servicio interactúa con el repositorio, este ejecuta la instrucción INSERT Ingreso en la base de datos. Una

vez confirmada la operación, la respuesta retorna al repositorio, luego al servicio. Por último, al controlador, que muestra la confirmación en la vista.

Figura 67

Diagrama de secuencia registra proveedor



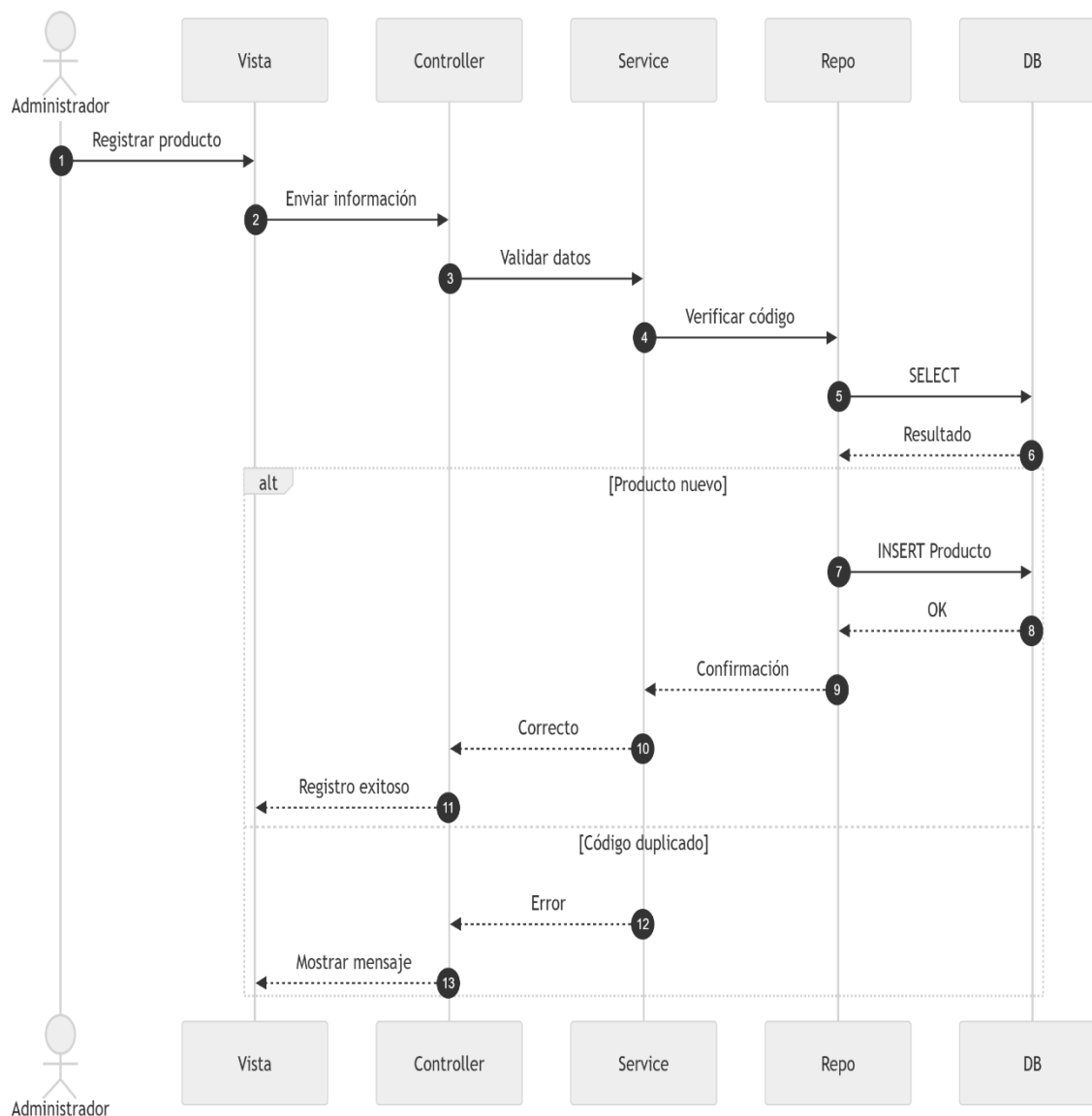
Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia de registrar proveedor representa el proceso mediante el cual el administrador registra un nuevo proveedor en el sistema Kainalu. El flujo inicia con la solicitud enviada desde la Vista hacia el Controller, que delega la validación al Service. Este servicio consulta al Repositorio, este ejecuta una instrucción SELECT en la base de datos para verificar si

el proveedor ya existe. Si el proveedor no está registrado, se procede con la instrucción INSERT Proveedor, lo que confirma el registro exitoso. En el caso contrario, se activa un bloque *alt* que muestra un mensaje de error indicando que el proveedor ya se encuentra registrado.

Figura 68

Diagrama de secuencia registrar producto



Fuente: Elaboración Propia (2026)

El diagrama de secuencia de registrar producto describe el proceso mediante el cual el administrador ingresa un nuevo producto en el sistema Kainalu. El flujo inicia con la solicitud

enviada desde la Vista hacia el Controller, que delega la validación al Service. Este servicio consulta al Repositorio, este ejecuta una instrucción SELECT en la base de datos para verificar la existencia del código del producto. Si el producto es nuevo, se procede con la instrucción INSERT producto, lo que confirma el registro exitoso. En el caso contrario, se activa un bloque *alt* que muestra un mensaje de error indicando que el código ya existe.

Programación

En esta sección se presentan fragmentos representativos del código fuente desarrollado para el sistema web financiero-contable de la tienda Kainalu. Los ejemplos corresponden a distintos componentes de la aplicación, tales como la captura y validación de datos, la implementación de la lógica de negocio, el acceso a la base de datos y la ejecución de los procesos que conforman los diversos módulos definidos en el alcance del proyecto. Estos fragmentos permiten evidenciar el funcionamiento del sistema y la integración de sus principales elementos.

De esta manera, se demuestra la aplicación de buenas prácticas de programación mediante el uso del lenguaje C#, el *framework* ASP.NET Core .NET 8, la arquitectura modelo-vista-controlador (MVC) y el gestor de la base de datos Microsoft SQL Server 2022 Express, tecnologías que garantizan el desarrollo de una solución funcional, segura, escalable y de fácil mantenimiento.

Entradas

En este apartado se presentan ejemplos de código que se relacionan con la captura de datos en el sistema, mediante los formularios que se utilizan para registrar información en los diferentes módulos del sistema web financiero-contable. Estos fragmentos muestran cómo se gestionan las entradas de datos a través de las vistas que se desarrollaron en ASP.NET Core .NET 8 bajo la arquitectura modelo-vista-controlador (MVC), así como las validaciones que se implementan en el servidor utilizando el lenguaje de programación C#. Lo anterior tiene el fin de garantizar la integridad, consistencia y seguridad de la información ingresada por los usuarios.

Figura 69*Código registro de productos desde el controlador*

```

0 references
public IActionResult Crear() => View(new Producto { StockMinimo = 2, Activo = true });

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 references
public async Task<ActionResult> Crear(Producto producto)
{
    if (await _db.Productos.AnyAsync(p => p.Codigo == producto.Codigo))
        ModelState.AddModelError(nameof(producto.Codigo), "Ya existe un producto con ese código.");

    if (!ModelState.IsValid)
        return View(producto);

    producto.FechaCreacion = DateTime.Now;
    _db.Productos.Add(producto);
    await _db.SaveChangesAsync();

    if (producto.StockActual > 0)
    {
        _db.MovimientosInventario.Add(new MovimientoInventario
        {
            ProductoId = producto.ProductoId,
            Tipo = "EntradaInicial",
            Cantidad = producto.StockActual,
            StockAnterior = 0,
            StockPosterior = producto.StockActual,
            Observacion = "Alta manual de producto",
            UsuarioId = UsuarioActualId(),
            Fecha = DateTime.Now
        });
        await _db.SaveChangesAsync();
    }

    TempData["Mensaje"] = $"Producto «{producto.Nombre}» registrado en inventario.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método pertenece al controlador encargado de registrar nuevos productos en el sistema. Recibe la información ingresada por el usuario mediante el formulario correspondiente, valida que los datos cumplan con los requisitos establecidos y verifica que no existan registros duplicados antes de almacenar la información en la base de datos. Finalmente, confirma la operación y redirige al listado de productos.

Figura 70
Código registro de clientes

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 references
public async Task<IActionResult> Crear(Cliente cliente)
{
    if (!ModelState.IsValid)
        return View(cliente);

    _db.Clientes.Add(cliente);
    await _db.SaveChangesAsync();
    TempData["Mensaje"] = "Cliente registrado correctamente.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método permite registrar un nuevo cliente en el sistema financiero. Antes de guardar la información, valida los datos obligatorios, verifica que el cliente no exista previamente y almacena el registro en la base de datos. Después, muestra un mensaje de confirmación que indica que la operación se realizó exitosamente.

Figura 71
Código registro de facturas

```
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
[RequirePermiso(PermisosSistema.FacturacionCrear)]
0 references
public async Task<IActionResult> Crear(FacturaVentaFormViewModel model)
{
    if (model.EsFacturaElectronica && !model.ClienteId.HasValue)
        ModelState.AddModelError(nameof(model.ClienteId), "La factura electrónica requiere seleccionar un cliente con identificación.");

    if (model.ProductoId.HasValue)
    {
        var producto = await _db.Productos.FindAsync(model.ProductoId.Value);
        if (producto != null)
        {
            if (string.IsNullOrEmpty(model.Descripcion))
                model.Descripcion = producto.Nombre;
            if (model.PrecioUnitario <= 0)
                model.PrecioUnitario = producto.PrecioVenta;

            var validacion = await _inventario.ValidarStockAsync(model.ProductoId.Value, model.Cantidad);
            if (!validacion.Ok)
                ModelState.AddModelError(string.Empty, validacion.Error!);
        }
    }

    if (!ModelState.IsValid)
    {
        await CargarListasAsync();
        return View(model);
    }
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método procesa la información correspondiente a una nueva factura. Valida los datos ingresados por el usuario, comprueba la existencia del cliente y la disponibilidad de los productos seleccionados, calcula automáticamente los subtotales, impuestos y el total de la factura. Por último, registra la transacción en la base de datos para garantizar la integridad de la información.

Salidas

En este apartado se presentan ejemplos de código que se relacionan con la generación y visualización de información en el sistema. Estos fragmentos muestran cómo se procesan los datos almacenados para generar consultas, listados y reportes que apoyan la gestión financiera y contable de la empresa.

Figura 72

Código salida listado de productos

```
1 reference
public async Task<IActionResult> Index(string? categoria, string? buscar)
{
    var query = _db.Productos.AsQueryable();

    if (!string.IsNullOrEmpty(categoria))
        query = query.Where(p => p.Categoria == categoria);

    if (!string.IsNullOrEmpty(buscar))
    {
        var term = buscar.Trim().ToLower();
        query = query.Where(p =>
            p.Nombre.ToLower().Contains(term) ||
            p.Codigo.ToLower().Contains(term));
    }

    var productos = await query.OrderBy(p => p.Categoria).ThenBy(p => p.Nombre).ToListAsync();

    ViewBag.Categorias = await _db.Productos.Select(p => p.Categoria).Distinct().OrderBy(c => c).ToListAsync();
    ViewBag.CategoriaFiltro = categoria;
    ViewBag.Buscar = buscar;
    ViewBag.TotalProductos = productos.Count();
    ViewBag.StockBajo = productos.Count(p => p.Activo && p.StockActual <= p.StockMinimo);
    ViewBag.ValorInventario = productos.Sum(p => p.StockActual * p.PrecioVenta);

    return View(productos);
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método obtiene la información registrada de los productos almacenados en la base de datos y la envía a la vista correspondiente para su visualización. Además, permite mostrar la información de forma organizada, lo que facilita la consulta y administración del inventario por parte del usuario.

Figura 73

Código salida consulta de facturas

```
0 references
public async Task<IActionResult> Index()
{
    var inicioMes = new DateTime(DateTime.Today.Year, DateTime.Today.Month, 1);
    ViewBag.FacturasMes = await _db.FacturasVenta.CountAsync(f => f.Fecha >= inicioMes);
    ViewBag.TotalMes = await _db.FacturasVenta.Where(f => f.Fecha >= inicioMes).SumAsync(f => (decimal?)f.Total) ?? 0;
    ViewBag.FeMes = await _db.FacturasElectronicas.CountAsync(f => f.FechaEmision >= inicioMes);

    var items = await (
        from f in _db.FacturasVenta
        join c in _db.Clientes on f.ClienteId equals c.ClienteId into cj
        from c in cj.DefaultIfEmpty()
        join fe in _db.FacturasElectronicas on f.FacturaVentaId equals fe.FacturaVentaId into fej
        from fe in fej.DefaultIfEmpty()
        orderby f.Fecha descending, f.Numero descending
        select new FacturaVentaListItem
        {
            FacturaVentaId = f.FacturaVentaId,
            Numero = f.Numero,
            ClienteNombre = c != null ? c.Nombre : "Cliente general",
            Fecha = f.Fecha,
            CondicionVenta = f.CondicionVenta,
            Total = f.Total,
            Estado = f.Estado,
            EsFacturaElectronica = fe != null,
            EstadoHacienda = fe != null ? fe.EstadoHacienda : null
        }).ToListAsync();

    return View(items);
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método recupera el historial de facturas registradas en el sistema y presenta la información al usuario mediante una vista dinámica. Los datos incluyen la información del cliente, la fecha de emisión, el monto total y el estado de cada factura, lo que facilita el seguimiento de las operaciones comerciales.

Figura 74
Código salida reporte financiero

```
0 references  
public async Task<IActionResult> Resumen()  
{  
    var model = await ObtenerResumenAsync();  
    return View(model);  
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método genera el reporte financiero del sistema utilizando la información almacenada en la base de datos. Para esto, procesa los ingresos, gastos y demás movimientos contables registrados durante el período seleccionado y presenta los resultados de manera organizada para apoyar la toma de decisiones administrativas y financieras.

Procesos

En este apartado se presentan ejemplos de código que representan la lógica interna del sistema web financiero-contable. Los fragmentos seleccionados muestran la implementación de los principales procesos del sistema, en los cuales se ejecutan validaciones, cálculos financieros, consultas y operaciones que permiten transformar la información ingresada por los usuarios en resultados útiles para la gestión administrativa y contable. Estos procedimientos garantizan el funcionamiento correcto de los diferentes módulos y la integridad de la información almacenada.

Figura 75*Código proceso de cálculo del total de una factura*

```

var subTotal = Math.Round(model.Cantidad * model.PrecioUnitario, 2);
decimal impuesto = 0;
if (model.TipoImpuestoId.HasValue)
{
    var tipo = await _db.TiposImpuesto.FindAsync(model.TipoImpuestoId.Value);
    if (tipo != null)
    {
        impuesto = Math.Round(subTotal * tipo.Porcentaje / 100, 2);
    }
}

if (model.EsFacturaElectronica && impuesto == 0)
{
    ModelState.AddModelError(nameof(model.TipoImpuestoId), "La factura electrónica debe incluir IVA.");
    await CargarListasAsync();
    return View(model);
}

await using var tx = await _db.Database.BeginTransactionAsync();
try
{
    var cuentaIngreso = await _db.CuentasContables
        .Where(c => c.TipoCuenta == "Ingreso" && c.Activa && c.Nivel > 1)
        .OrderBy(c => c.Codigo)
        .FirstOrDefaultAsync();

    var factura = new FacturaVenta
    {
        Numero = model.Numero,
        ClienteId = model.ClienteId,
        Fecha = model.Fecha,
        CondicionVenta = model.CondicionVenta,
        SubTotal = subTotal,
        TotalImpuestos = impuesto,
        Total = subTotal + impuesto,
        Estado = model.EsFacturaElectronica ? "Pendiente FE" : "Emitida",
        UsuarioId = UsuarioActualId()
    };
};

```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método forma parte del proceso de facturación del sistema y tiene como finalidad calcular automáticamente el monto total de una factura a partir de los productos seleccionados por el usuario. Durante su ejecución, obtiene el precio y la cantidad de cada producto, calcula los subtotales individuales, aplica el impuesto correspondiente según la configuración establecida y determina el monto final de la venta. Posteriormente, la información se prepara para almacenarse en la base de datos, lo que garantiza que los cálculos realizados sean precisos y consistentes con las reglas de negocio definidas para el sistema.

Figura 76*Código proceso de actualización del inventario*

```

public async Task<IActionResult> Ajustar(int id, string tipoAjuste, int cantidad, string observacion)
{
    var producto = await _db.Productos.FindAsync(id);
    if (producto == null)
        return NotFound();

    if (cantidad <= 0)
    {
        TempData["Error"] = "La cantidad debe ser mayor a cero.";
        return RedirectToAction(nameof(Ajustar), new { id });
    }

    if (tipoAjuste == "SalidaAjuste" && producto.StockActual < cantidad)
    {
        TempData["Error"] = $"No hay suficiente stock. Disponible: {producto.StockActual}.";
        return RedirectToAction(nameof(Ajustar), new { id });
    }

    await _inventario.RegistrarAjusteAsync(
        id, cantidad, tipoAjuste, UsuarioActualId(),
        string.IsNullOrEmpty(observacion) ? "Ajuste manual de inventario" : observacion.Trim());

    TempData["Mensaje"] = "Movimiento de inventario registrado.";
    return RedirectToAction(nameof(Detalle), new { id });
}

```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método corresponde al proceso encargado de mantener actualizado el inventario del sistema una vez que se registra una venta o cualquier movimiento que afecte la existencia de los productos. Durante su ejecución, verifica la cantidad disponible de cada artículo, descuenta automáticamente las unidades vendidas y actualiza el *stock* almacenado en la base de datos. Además, incorpora validaciones que impiden registrar cantidades negativas, lo que contribuye a mantener un control confiable del inventario y facilita la administración de los productos disponibles.

Figura 77*Código proceso de autenticación de usuarios*

```

public async Task<ActionResult> Login(LoginViewModel model)
{
    if (!ModelState.IsValid)
        return View(model);

    var usuarios = await _db.Usuarios
        .Where(u => u.Activo && u.NombreUsuario == model.NombreUsuario)
        .ToListAsync();

    var usuario = usuarios.FirstOrDefault(u => PasswordHelper.Verify(model.Contrasena, u.HashContrasena));

    if (usuario == null)
    {
        ModelState.AddModelError(string.Empty, "Usuario o contraseña incorrectos.");
        return View(model);
    }

    if (usuario.HashContrasena == model.Contrasena)
    {
        usuario.HashContrasena = PasswordHelper.Hash(model.Contrasena);
        await _db.SaveChangesAsync();
    }

    var roles = await _seguridad.ObtenerRolesAsync(usuario.UsuarioId);
    var permisos = await _seguridad.ObtenerPermisosAsync(usuario.UsuarioId);

    HttpContext.Session.SetString("UsuarioId", usuario.UsuarioId.ToString());
    HttpContext.Session.SetString("NombreCompleto", usuario.NombreCompleto);
    HttpContext.Session.SetString("Empresa", string.IsNullOrEmpty(model.Empresa) ? "Kainalu Bikinis" : model.Empresa);
    HttpContext.Session.SetString("Roles", string.Join(", ", roles));
    HttpContext.Session.SetString("Permisos", string.Join(", ", permisos));

    return RedirectToAction("Index", "Home");
}

```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método forma parte del proceso de autenticación implementado en el sistema y es el encargado de validar las credenciales ingresadas por el usuario durante el inicio de sesión. Para esto, compara la información proporcionada con los registros almacenados en la base de datos, verifica que la cuenta se encuentre activa y determina los permisos asociados al rol del usuario. Una vez completadas estas verificaciones autoriza el acceso al sistema o muestra el mensaje correspondiente en caso de que la autenticación no sea exitosa, lo que fortalece la seguridad de la aplicación.

Figura 78

Código proceso de generación del reporte financiero

```
0 references
public async Task<IActionResult> ResumenPdf()
{
    var model = await ObtenerResumenAsync();
    var bytes = _export.GenerarResumenPdf(model, PeriodoMesActual());
    return File(bytes, "application/pdf", $"resumen-financiero-{DateTime.Today:yyyyMM}.pdf");
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método se encarga de recopilar y procesar la información financiera almacenada en el sistema para generar los diferentes reportes administrativos. Durante su ejecución, consulta los ingresos, gastos, cuentas por cobrar y cuentas por pagar registrados a lo largo del período seleccionado, organiza la información y calcula los totales correspondientes. Finalmente, genera un reporte estructurado que facilita la consulta de los resultados financieros y proporciona información relevante para apoyar la toma de decisiones en la empresa.

Validaciones

En este apartado se presentan ejemplos de código que se relacionan con las validaciones que se implementan en el sistema para garantizar la calidad, consistencia e integridad de la información procesada. Estas validaciones permiten verificar que los datos ingresados por los usuarios cumplan con las reglas de negocio establecidas antes de ejecutar cualquier operación sobre la base de datos. Además, ayudan a prevenir registros incompletos, inconsistencias y errores que puedan afectar el funcionamiento de los diferentes módulos. De esta manera, se fortalece la seguridad de la aplicación y se asegura que únicamente la información correcta sea procesada y almacenada, lo que contribuye a la confiabilidad del sistema financiero-contable.

Figura 79
Código validaciones del modelo de productos

```
[Table("producto")]
20 references
public class Producto
{
    [Key]
    [Column("ProductoId")]
    18 references
    public int ProductoId { get; set; }

    [Required]
    [Display(Name = "Código")]
    [Column("Codigo")]
    24 references
    public string Codigo { get; set; } = string.Empty;

    [Required]
    [Display(Name = "Nombre")]
    [Column("Nombre")]
    30 references
    public string Nombre { get; set; } = string.Empty;

    [Display(Name = "Categoría")]
    [Column("Categoria")]
    14 references
    public string Categoria { get; set; } = "Bikini";

    [Display(Name = "Descripción")]
    [Column("Descripcion")]
    7 references
    public string? Descripcion { get; set; }

    [Display(Name = "Precio de venta")]
    [Column("PrecioVenta")]
    19 references
    public decimal PrecioVenta { get; set; }

    [Display(Name = "Stock actual")]
    [Column("StockActual")]
    38 references
    public int StockActual { get; set; }

    [Display(Name = "Stock mínimo")]
    [Column("StockMinimo")]
    14 references
    public int StockMinimo { get; set; } = 2;
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este fragmento de código muestra las validaciones que se implementan en el modelo de productos con el propósito de garantizar que la información registrada cumpla con los requisitos establecidos por el sistema. Entre las verificaciones realizadas se encuentra la obligatoriedad de los campos principales, la longitud permitida para determinados datos y la validación de valores

numéricos como precios y existencias. Estas comprobaciones se ejecutan antes de almacenar la información, lo que evita registros incompletos o inconsistentes en la base de datos.

Figura 80

Código validaciones en el controlador

```
public async Task<IActionResult> Crear(Producto producto)
{
    if (await _db.Productos.AnyAsync(p => p.Codigo == producto.Codigo))
        ModelState.AddModelError(nameof(producto.Codigo), "Ya existe un producto con ese código.");

    if (!ModelState.IsValid)
        return View(producto);

    producto.FechaCreacion = DateTime.Now;
    _db.Productos.Add(producto);
    await _db.SaveChangesAsync();

    if (producto.StockActual > 0)
    {
        _db.MovimientosInventario.Add(new MovimientoInventario
        {
            ProductoId = producto.ProductoId,
            Tipo = "EntradaInicial",
            Cantidad = producto.StockActual,
            StockAnterior = 0,
            StockPosterior = producto.StockActual,
            Observacion = "Alta manual de producto",
            UsuarioId = UsuarioActualId(),
            Fecha = DateTime.Now
        });
        await _db.SaveChangesAsync();
    }

    TempData["Mensaje"] = $"Producto «{producto.Nombre}» registrado en inventario.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este método corresponde al nivel del controlador y tiene como objetivo verificar la información recibida desde los formularios antes de ejecutar cualquier proceso en el sistema. Mediante las validaciones que se implementan en ASP.NET Core .NET 8, se comprueba que los datos ingresados sean válidos y cumplan con las reglas establecidas para cada módulo. En caso de detectar algún error, el sistema informa al usuario para que haga las correcciones necesarias antes de continuar con el proceso solicitado.

Figura 81*Código validaciones de la lógica de negocio*

```

public async Task<int?> RegistrarAsientoAsync(
    DateTime fecha,
    string descripcion,
    string tipoOrigen,
    int? idOrigen,
    int usuarioId,
    IEnumerable<(int cuentaId, decimal debe, decimal haber, string? linea)> lineas)
{
    var lista = lineas.Where(l => l.debe > 0 || l.haber > 0).ToList();
    if (!lista.Any())
        return null;

    var totalDebe = lista.Sum(l => l.debe);
    var totalHaber = lista.Sum(l => l.haber);
    if (Math.Abs(totalDebe - totalHaber) > 0.01m)
        return null;

    var asiento = new AsientoContable
    {
        Fecha = fecha.Date,
        Descripcion = descripcion,
        TipoOrigen = tipoOrigen,
        IdOrigen = idOrigen,
        UsuarioId = usuarioId
    };
    _db.AsientosContables.Add(asiento);
    await _db.SaveChangesAsync();

    foreach (var l in lista)
    {
        _db.LineasAsiento.Add(new LineaAsiento
        {
            AsientoContableId = asiento.AsientoContableId,
            CuentaContableId = l.cuentaId,
            Debe = l.debe,
            Haber = l.haber,
            DescripcionLinea = l.linea
        });
    }

    await _db.SaveChangesAsync();
    return asiento.AsientoContableId;
}

```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este fragmento pertenece a la capa de servicios del sistema y se encarga de aplicar las reglas de negocio que garantizan el funcionamiento correcto de las operaciones financieras y contables. Entre las validaciones realizadas se incluye la comprobación de la existencia de registros relacionados, la disponibilidad de inventario, la verificación de saldos y el cumplimiento de las

restricciones establecidas para cada proceso. Estas verificaciones permiten mantener la integridad de la información y asegurar la ejecución correcta de las operaciones del sistema.

Módulos señalados en el alcance

En este apartado se presentan fragmentos representativos del código correspondiente a los principales módulos desarrollados para el sistema web financiero-contable, los cuales se definieron durante la etapa de análisis y planificación del proyecto. Cada uno de estos módulos implementa funcionalidades específicas orientadas a la administración de los datos financieros, contable y comercial de la empresa y permite automatizar procesos que anteriormente se realizaban de forma manual. Los ejemplos incluidos evidencian la estructura de la programación que se utiliza en cada módulo y la integración entre los distintos componentes del sistema.

Figura 82

Código módulo gestionar cuentas contables

```
public async Task<IActionResult> Crear(CuentaContable cuenta)
{
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        await CargarPadresAsync();
        return View(cuenta);
    }

    _db.CuentasContables.Add(cuenta);
    await _db.SaveChangesAsync();
    TempData["Mensaje"] = "Cuenta contable registrada correctamente.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

0 references
public async Task<IActionResult> Editar(int id)
{
    var cuenta = await _db.CuentasContables.FindAsync(id);
    if (cuenta == null) return NotFound();
    await CargarPadresAsync(id);
    return View(cuenta);
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 references
public async Task<IActionResult> Editar(int id, CuentaContable cuenta)
{
    if (id != cuenta.CuentaContableId) return NotFound();
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        await CargarPadresAsync(id);
        return View(cuenta);
    }

    _db.Update(cuenta);
    await _db.SaveChangesAsync();
    TempData["Mensaje"] = "Cuenta contable actualizada.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo permite administrar el catálogo de cuentas contables que utiliza el sistema web financiero-contable. Su implementación facilita el registro, la modificación, la consulta y la actualización de las cuentas clasificadas según activos, pasivos, patrimonio, ingresos y gastos. Asimismo, garantiza que cada transacción financiera se asocie correctamente a la cuenta correspondiente, lo que mantiene la integridad y la consistencia de la información almacenada en la base de datos. La automatización de este proceso reduce los errores derivados del registro manual y proporciona una estructura organizada para el control contable de la empresa. Además, este módulo sirve como base para el funcionamiento de los demás procesos financieros que se implementan en el sistema.

Figura 83
Código módulo gestionar cuentas por cobrar

```
public async Task<IActionResult> Detalle(int id)
{
    var cuenta = await _db.CuentasPorCobrar.FindAsync(id);
    if (cuenta == null) return NotFound();

    var factura = await _db.FacturasVenta.FindAsync(cuenta.FacturaVentaId);
    var cliente = await _db.Clientes.FindAsync(cuenta.ClienteId);

    var abonos = await (
        from a in _db.AplicacionesPagoCxC
        join p in _db.PagosCliente on a.PagoClienteId equals p.PagoClienteId
        where a.CuentaPorCobrarId == id
        orderby p.Fecha descending
        select new { p.Fecha, p.MetodoPago, a.MontoAplicado }
    ).ToListAsync();

    ViewBag.Factura = factura;
    ViewBag.Cliente = cliente;
    ViewBag.Abonos = abonos;
    ViewBag.InteresMora = _cobranza.CalcularInteresMora(cuenta, DateTime.Today);
    ViewBag.PuedeAdministrar = TienePermiso(PermisosSistema.CxcAdministrar);

    return View(cuenta);
}

[RequirePermiso(PermisosSistema.CxcAdministrar)]
0 references
public async Task<IActionResult> Abonar(int id)
{
    var cuenta = await _db.CuentasPorCobrar.FindAsync(id);
    if (cuenta == null || cuenta.Saldo <= 0) return NotFound();

    var factura = await _db.FacturasVenta.FindAsync(cuenta.FacturaVentaId);
    var cliente = await _db.Clientes.FindAsync(cuenta.ClienteId);
    var interes = _cobranza.CalcularInteresMora(cuenta, DateTime.Today);

    return View(new AbonoCxCViewModel
    {
        CuentaPorCobrarId = id,
        FacturaNumero = factura?.Numero ?? "",
        ClienteNombre = cliente?.Nombre ?? "",
        Saldo = cuenta.Saldo,
        InteresMora = interes,
        MontoAbono = cuenta.Saldo + interes
    });
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo se encarga de administrar todas las cuentas por cobrar que se generan por las ventas realizadas a crédito, lo que permite mantener un control preciso de los saldos pendientes de cada cliente. La implementación da la posibilidad de registrar nuevas cuentas por cobrar, aplicar abonos parciales o totales y actualizar automáticamente los montos adeudados. Además, incorpora validaciones para verificar las fechas de vencimiento y calcular los intereses moratorios cuando corresponda. Esta funcionalidad facilita el seguimiento oportuno de las obligaciones pendientes y mejora la recuperación de los recursos económicos de la empresa. Asimismo, proporciona

información actualizada para elaborar reportes financieros que se relacionan con la cartera de clientes.

Figura 84

Código módulo gestionar cuentas por pagar

```
public async Task<IActionResult> Crear(DocumentoPorPagar documento, decimal monto)
{
    documento.MontoTotal = monto;
    documento.Saldo = monto;
    documento.Estado = "Pendiente";
    documento.UsuarioId = UsuarioActualId();

    if (!ModelState.IsValid || monto <= 0)
    {
        if (monto <= 0)
        {
            ModelState.AddModelError(string.Empty, "El monto debe ser mayor a cero.");
            ViewBag.Proveedores = new SelectList(await _db.Proveedores.OrderBy(p => p.Nombre).ToListAsync(), "ProveedorId", "Nombre");
            return View(documento);
        }
    }

    _db.DocumentosPorPagar.Add(documento);
    await _db.SaveChangesAsync();
    await _bitacora.RegistrarAsync(UsuarioActualId(), "CxP", "Crear", $"Doc {documento.NumeroDocumento}: @({monto:N2})");
    TempData["Mensaje"] = "Documento por pagar registrado.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

1 reference
public async Task<IActionResult> Detalle(int id)
{
    var doc = await _db.DocumentosPorPagar.FindAsync(id);
    if (doc == null) return NotFound();

    var proveedor = await _db.Proveedores.FindAsync(doc.ProveedorId);
    var pagos = await _db.PagosProveedor
        .Where(p => p.DocumentoPorPagarId == id)
        .OrderByDescending(p => p.Fecha)
        .ToListAsync();

    ViewBag.Proveedor = proveedor;
    ViewBag.Pagos = pagos;
    ViewBag.MontoConDescuento = _pagos.CalcularMontoConDescuento(doc, DateTime.Today);
    ViewBag.PuedeAdministrar = TienePermiso(PermisosSistema.CxpAdministrar);

    return View(doc);
}

[RequirePermiso(PermisosSistema.CxpAdministrar)]
0 references
public async Task<IActionResult> Pagar(int id)
{
    var doc = await _db.DocumentosPorPagar.FindAsync(id);
    if (doc == null || doc.Saldo <= 0) return NotFound();

    var proveedor = await _db.Proveedores.FindAsync(doc.ProveedorId);
    var montoDesc = _pagos.CalcularMontoConDescuento(doc, DateTime.Today);

    return View(new PagoCxPViewModel
    {
        DocumentoPorPagarId = id,
        NumeroDocumento = doc.NumeroDocumento,
        ProveedorNombre = proveedor?.Nombre ?? "",
        Saldo = doc.Saldo,
        MontoConDescuento = montoDesc,
        AplicaDescuento = DateTime.Today <= doc.FechaVencimiento,
        MontoPago = montoDesc,
        AplicarDescuento = DateTime.Today <= doc.FechaVencimiento
    });
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo permite controlar las obligaciones financieras adquiridas con los proveedores de la empresa mediante el registro y seguimiento de las facturas pendientes de pago. Su implementación facilita administrar las fechas de vencimiento, los montos pendientes y los pagos efectuados y mantener actualizada la información financiera correspondiente. Además, incorpora validaciones que permiten identificar pagos vencidos y calcular intereses cuando sea necesario, lo

que favorece una planificación financiera adecuada. La automatización de estas operaciones reduce errores administrativos y mejora el control de las obligaciones económicas de la empresa. Asimismo, contribuye a mantener un historial organizado de todas las transacciones realizadas con los proveedores.

Figura 85

Código módulo gestionar ingresos

```
public async Task<IActionResult> Crear(OtroIngreso ingreso)
{
    ingreso.UsuarioId = UsuarioActualId();
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        await CargarCuentasAsync();
        return View(ingreso);
    }

    _db.OtrosIngresos.Add(ingreso);
    await _db.SaveChangesAsync();
    TempData["Mensaje"] = "Ingreso registrado correctamente.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

0 references
public async Task<IActionResult> Editar(int id)
{
    var ingreso = await _db.OtrosIngresos.FindAsync(id);
    if (ingreso == null) return NotFound();
    await CargarCuentasAsync();
    return View(ingreso);
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 references
public async Task<IActionResult> Editar(int id, OtroIngreso ingreso)
{
    if (id != ingreso.OtroIngresoId) return NotFound();
    ingreso.UsuarioId = UsuarioActualId();
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        await CargarCuentasAsync();
        return View(ingreso);
    }

    _db.Update(ingreso);
    await _db.SaveChangesAsync();
    TempData["Mensaje"] = "Ingreso actualizado.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo tiene como finalidad registrar todos los ingresos generados por la empresa, tanto aquellos provenientes de ventas al contado como de otras fuentes de ingresos registradas en el sistema. Su implementación permite almacenar cada movimiento financiero, actualizar automáticamente las cuentas contables correspondientes y mantener un control permanente del

flujo de efectivo recibido. Además, verifica que cada ingreso se asocie correctamente al cliente y a la categoría contable correspondiente, lo que garantiza la trazabilidad de la información financiera. La automatización de este proceso mejora la precisión de los registros y facilita elaborar reportes económicos para la toma de decisiones administrativas.

Figura 86

Código módulo gestionar gastos

```
public async Task<IActionResult> Crear(GastoOperativo gasto)
{
    gasto.UsuarioId = UsuarioActualId();
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        await CargarListasAsync();
        return View(gasto);
    }

    _db.GastosOperativos.Add(gasto);
    await _db.SaveChangesAsync();
    TempData["Mensaje"] = "Gasto registrado correctamente.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

0 references
public async Task<IActionResult> Editar(int id)
{
    var gasto = await _db.GastosOperativos.FindAsync(id);
    if (gasto == null) return NotFound();
    await CargarListasAsync();
    return View(gasto);
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 references
public async Task<IActionResult> Editar(int id, GastoOperativo gasto)
{
    if (id != gasto.GastoOperativoId) return NotFound();
    gasto.UsuarioId = UsuarioActualId();
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        await CargarListasAsync();
        return View(gasto);
    }

    _db.Update(gasto);
    await _db.SaveChangesAsync();
    TempData["Mensaje"] = "Gasto actualizado.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo permite registrar y controlar los diferentes gastos operativos y administrativos realizados por la empresa durante su funcionamiento. Su implementación facilita clasificar cada gasto según su categoría contable, lo que da la posibilidad de mantener actualizada la información

financiera en tiempo real. Asimismo, incorpora validaciones que verifican la correcta captura de los comprobantes y actualizan automáticamente las cuentas afectadas por cada egreso registrado. La automatización de este proceso contribuye a mejorar el control de los recursos económicos y proporciona información confiable para el análisis de costos y la planificación financiera. Además, facilita generar reportes que se relacionan con los gastos de la empresa.

Figura 87
Código módulo gestionar facturación

```
public async Task<IActionResult> Crear(FacturaVentaFormViewModel model)
{
    if (model.EsFacturaElectronica && !model.ClienteId.HasValue)
        ModelState.AddModelError(nameof(model.ClienteId), "La factura electrónica requiere seleccionar un cliente con identificación.");

    if (model.ProductoId.HasValue)
    {
        var producto = await _db.Productos.FindAsync(model.ProductoId.Value);
        if (producto != null)
        {
            if (string.IsNullOrWhiteSpace(model.Descripcion))
                model.Descripcion = producto.Nombre;
            if (model.PrecioUnitario <= 0)
                model.PrecioUnitario = producto.PrecioVenta;

            var validacion = await _inventario.ValidarStockAsync(model.ProductoId.Value, model.Cantidad);
            if (!validacion.Ok)
                ModelState.AddModelError(string.Empty, validacion.Error!);
        }
    }

    if (!ModelState.IsValid)
    {
        await CargarListasAsync();
        return View(model);
    }

    var subTotal = Math.Round(model.Cantidad * model.PrecioUnitario, 2);
    decimal impuesto = 0;
    if (model.TipoImpuestoId.HasValue)
    {
        var tipo = await _db.TiposImpuesto.FindAsync(model.TipoImpuestoId.Value);
        if (tipo != null)
            impuesto = Math.Round(subTotal * tipo.Porcentaje / 100, 2);
    }

    if (model.EsFacturaElectronica && impuesto == 0)
    {
        ModelState.AddModelError(nameof(model.TipoImpuestoId), "La factura electrónica debe incluir IVA.");
        await CargarListasAsync();
        return View(model);
    }

    await using var tx = await _db.Database.BeginTransactionAsync();
    try
    {
        var cuentaIngreso = await _db.CuentasContables
            .Where(c => c.TipoCuenta == "Ingreso" && c.Activa && c.Nivel > 1)
            .OrderBy(c => c.Codigo)
            .FirstOrDefaultAsync();

        var factura = new FacturaVenta
        {
            Numero = model.Numero,
            ClienteId = model.ClienteId,
            Fecha = model.Fecha,
            CondicionVenta = model.CondicionVenta,
            SubTotal = subTotal,
            TotalImpuestos = impuesto,
            Total = subTotal + impuesto,
            Estado = model.EsFacturaElectronica ? "Pendiente FE" : "Emitida",
            UsuarioId = UsuarioActualId()
        };
    }
};
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo automatiza el proceso completo de facturación de la empresa, lo que permite registrar las ventas realizadas a los clientes de forma rápida y segura. Durante su funcionamiento,

calcula automáticamente subtotales, impuestos, descuentos y el monto total de cada factura, lo que reduce los errores derivados de los cálculos manuales. Asimismo, actualiza simultáneamente las cuentas contables, los ingresos y las cuentas por cobrar cuando corresponde, lo que garantiza la consistencia de la información financiera. La implementación de este módulo agiliza el proceso de atención al cliente y mejora el control de las operaciones comerciales. Además, mantiene un historial organizado de todas las facturas emitidas por el sistema.

Figura 88

Código módulo gestionar impuestos y retenciones

```
public async Task<IActionResult> Crear(TipoImpuesto impuesto)
{
    if (!ModelState.IsValid) return View(impuesto);
    _db.TiposImpuesto.Add(impuesto);
    await _db.SaveChangesAsync();
    TempData["Mensaje"] = "Tipo de impuesto registrado.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

0 references
public async Task<IActionResult> Editar(int id)
{
    var impuesto = await _db.TiposImpuesto.FindAsync(id);
    return impuesto == null ? NotFound() : View(impuesto);
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 references
public async Task<IActionResult> Editar(int id, TipoImpuesto impuesto)
{
    if (id != impuesto.TipoImpuestoId) return NotFound();
    if (!ModelState.IsValid) return View(impuesto);
    _db.Update(impuesto);
    await _db.SaveChangesAsync();
    TempData["Mensaje"] = "Tipo de impuesto actualizado.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

0 references
public async Task<IActionResult> Eliminar(int id)
{
    var impuesto = await _db.TiposImpuesto.FindAsync(id);
    return impuesto == null ? NotFound() : View(impuesto);
}

[HttpPost, ActionName("Eliminar")]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 references
public async Task<IActionResult> EliminarConfirmado(int id)
{
    var impuesto = await _db.TiposImpuesto.FindAsync(id);
    if (impuesto != null)
    {
        _db.TiposImpuesto.Remove(impuesto);
        await _db.SaveChangesAsync();
        TempData["Mensaje"] = "Tipo de impuesto eliminado.";
    }
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo se encarga de calcular y registrar automáticamente los impuestos y retenciones que se generan durante las operaciones financieras realizadas por la empresa. Su implementación permite definir los diferentes tipos de impuestos que utiliza el sistema, aplicar los porcentajes correspondientes y registrar los montos calculados en las cuentas contables respectivas. Además, incorpora validaciones que garantizan la aplicación correcta de las obligaciones tributarias en cada transacción. La automatización de estos cálculos disminuye la posibilidad de errores humanos y facilita el cumplimiento de la normativa fiscal vigente. Asimismo, proporciona información precisa para elaborar reportes tributarios y financieros.

Figura 89

Código módulo gestionar presupuesto

```
public async Task<IActionResult> Crear(PresupuestoFormViewModel model)
{
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        ViewBag.Cuentas = new SelectList(await _db.CuentasContables.Where(c => c.Activa).OrderBy(c => c.Codigo).ToListAsync(), "CuentaContableId", "Nombre");
        return View(model);
    }

    var cabecera = new PresupuestoCabecera
    {
        Anio = model.Anio,
        Mes = model.Mes,
        Estado = "Aprobado",
        UsuarioId = UsuarioActualId()
    };
    _db.PresupuestosCabecera.Add(cabecera);
    await _db.SaveChangesAsync();

    _db.PresupuestosDetalle.Add(new PresupuestoDetalle
    {
        PresupuestoCabeceraId = cabecera.PresupuestoCabeceraId,
        CuentaContableId = model.CuentaContableId,
        MontoPresupuestado = model.MontoPresupuestado
    });
    await _db.SaveChangesAsync();

    TempData["Mensaje"] = "Presupuesto registrado correctamente.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}

0 references
public async Task<IActionResult> Detalle(int id)
{
    var cabecera = await _db.PresupuestosCabecera.FindAsync(id);
    if (cabecera == null) return NotFound();

    var detalles = await (
        from d in _db.PresupuestosDetalle
        join c in _db.CuentasContables on d.CuentaContableId equals c.CuentaContableId
        where d.PresupuestoCabeceraId == id
        select new { d.MontoPresupuestado, c.Codigo, c.Nombre }).ToListAsync();

    ViewBag.Detalles = detalles;
    return View(cabecera);
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo permite administrar el presupuesto general de la empresa mediante el registro de los ingresos y gastos proyectados para determinados períodos. Su implementación facilita

comparar los valores presupuestados y los resultados durante la operación del negocio, lo que da la posibilidad de identificar desviaciones de manera oportuna. Asimismo, genera alertas cuando se detecta que los gastos superan los límites establecidos, lo que apoya el proceso de toma de decisiones financieras. La automatización de estas funciones contribuye a un mejor control de los recursos económicos disponibles y fortalece la planificación financiera de la empresa.

Figura 90

Código módulo mantenimientos

```
public async Task<IActionResult> Crear()
{
    await CargarRolesAsync();
    return View(new UsuarioFormViewModel());
}

[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
[RequirePermiso(PermisosSistema.UsuariosAdministrar)]
0 references
public async Task<IActionResult> Crear(UsuarioFormViewModel model)
{
    if (await _db.Usuarios.AnyAsync(u => u.NombreUsuario == model.NombreUsuario))
        ModelState.AddModelError(nameof(model.NombreUsuario), "Ese nombre de usuario ya existe.");

    if (string.IsNullOrEmpty(model.Contrasena))
        ModelState.AddModelError(nameof(model.Contrasena), "Ingrese una contraseña.");

    if (!ModelState.IsValid)
    {
        await CargarRolesAsync();
        return View(model);
    }

    var usuario = new Usuario
    {
        NombreUsuario = model.NombreUsuario.Trim(),
        NombreCompleto = model.NombreCompleto.Trim(),
        Email = model.Email?.Trim(),
        Telefono = model.Telefono?.Trim(),
        HashContrasena = PasswordHelper.Hash(model.Contrasena!),
        Activo = model.Activo,
        FechaCreacion = DateTime.Now
    };

    _db.Usuarios.Add(usuario);
    await _db.SaveChangesAsync();
    await _seguridad.AsignarRolesAsync(usuario.UsuarioId, model.RolesSeleccionados);

    TempData["Mensaje"] = "Usuario creado correctamente.";
    return RedirectToAction(nameof(Index));
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo permite administrar la información maestra que utiliza el sistema mediante operaciones de registro, consulta, actualización y eliminación de datos. Su implementación facilita el mantenimiento de clientes, proveedores, productos, categorías y demás registros necesarios para el funcionamiento de la aplicación. Asimismo, incorpora validaciones que garantizan la integridad y consistencia de la información almacenada antes de realizar cualquier modificación. La automatización de estas tareas mejora la organización de los datos y reduce errores ocasionados por procesos manuales. Además, proporciona una estructura centralizada que sirve de apoyo para el funcionamiento de los demás módulos del sistema.

Figura 91

Código módulo consultas

```
public async Task<IActionResult> Clientes(string? buscar)
{
    var query = _db.Clientes.AsQueryable();
    if (!string.IsNullOrEmpty(buscar))
        query = query.Where(c => c.Nombre.Contains(buscar) || c.NumeroIdentificacion.Contains(buscar));

    ViewBag.Buscar = buscar;
    return View("ResultadoClientes", await query.OrderBy(c => c.Nombre).ToListAsync());
}

0 references
public async Task<IActionResult> Proveedores(string? buscar)
{
    var query = _db.Proveedores.AsQueryable();
    if (!string.IsNullOrEmpty(buscar))
        query = query.Where(p => p.Nombre.Contains(buscar));

    ViewBag.Buscar = buscar;
    return View("ResultadoProveedores", await query.OrderBy(p => p.Nombre).ToListAsync());
}

0 references
public async Task<IActionResult> Inventario(string? buscar, string? categoria)
{
    var query = _db.Productos.Where(p => p.Activo);
    if (!string.IsNullOrEmpty(buscar))
        query = query.Where(p => p.Nombre.Contains(buscar) || p.Codigo.Contains(buscar));
    if (!string.IsNullOrEmpty(categoria))
        query = query.Where(p => p.Categoria == categoria);

    ViewBag.Buscar = buscar;
    ViewBag.Categoria = categoria;
    ViewBag.Categorias = await _db.Productos.Select(p => p.Categoria).Distinct().OrderBy(c => c).ToListAsync();
    return View("ResultadoInventario", await query.OrderBy(p => p.Nombre).ToListAsync());
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo permite realizar consultas sobre la información registrada en la base de datos mediante diferentes criterios de búsqueda y filtrado. Su implementación facilita la localización rápida de clientes, proveedores, productos, facturas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y demás registros almacenados por el sistema. Asimismo, optimiza el acceso a la información necesaria para apoyar las actividades administrativas y financieras de la empresa. El uso de consultas dinámicas mejora la eficiencia durante la búsqueda de datos y reduce significativamente el tiempo requerido para localizar información específica. Además, este módulo sirve como apoyo para la generación de reportes y el análisis financiero.

Figura 92

Código módulo reportes

```
public async Task<IActionResult> Resumen()
{
    var model = await ObtenerResumenAsync();
    return View(model);
}

0 references
public async Task<IActionResult> Ventas()
{
    var (facturas, totalAnio) = await ObtenerVentasAnioAsync();
    ViewBag.TotalAnio = totalAnio;
    return View(facturas);
}

0 references
public async Task<IActionResult> ResumenExcel()
{
    var model = await ObtenerResumenAsync();
    var bytes = _export.GenerarResumenExcel(model, PeriodoMesActual());
    return File(bytes,
        "application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet",
        $"resumen-financiero-{DateTime.Today:yyyyMM}.xlsx");
}

0 references
public async Task<IActionResult> ResumenPdf()
{
    var model = await ObtenerResumenAsync();
    var bytes = _export.GenerarResumenPdf(model, PeriodoMesActual());
    return File(bytes, "application/pdf", $"resumen-financiero-{DateTime.Today:yyyyMM}.pdf");
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo tiene como objetivo generar reportes financieros utilizando la información registrada por los diferentes procesos del sistema. Su implementación permite consolidar datos que se relacionan con ingresos, gastos, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, facturación y demás movimientos contables para presentarlos de forma organizada y comprensible. Asimismo, los reportes pueden visualizarse directamente en pantalla o prepararse para su impresión según las necesidades del usuario. La automatización de esta funcionalidad mejora la disponibilidad de información para la toma de decisiones y facilita el seguimiento del desempeño financiero de la empresa. Además, contribuye al control administrativo mediante la generación de datos actualizada y confiable.

Figura 93
Código módulo seguridad

```
public async Task<IActionResult> Index()
{
    var roles = await _db.Roles.OrderBy(r => r.Nombre).ToListAsync();
    var conteos = await _db.RolPermisos
        .GroupBy(rp => rp.RolId)
        .Select(g => new { RolId = g.Key, Total = g.Count() })
        .ToListAsync();

    ViewBag.ConteoPermisos = conteos.ToDictionary(x => x.RolId, x => x.Total);
    return View(roles);
}

0 references
public async Task<IActionResult> Editar(int id)
{
    var rol = await _db.Roles.FindAsync(id);
    if (rol == null)
        return NotFound();

    var seleccionados = (await _db.RolPermisos
        .Where(rp => rp.RolId == id)
        .Select(rp => rp.CodigoPermiso)
        .ToListAsync()).ToHashSet(StringComparer.OrdinalIgnoreCase);

    var model = new RolPermisosViewModel
    {
        RolId = rol.RolId,
        Nombre = rol.Nombre,
        Descripcion = rol.Descripcion,
        Permisos = PermisosSistema.Catalogo.Select(p => new PermisoCheckboxItem
        {
            Modulo = p.Modulo,
            Codigo = p.Codigo,
            Nombre = p.Nombre,
            Seleccionado = seleccionados.Contains(p.Codigo)
        }).ToList()
    };

    return View(model);
}
```

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este módulo se encarga de proteger el acceso al sistema mediante mecanismos de autenticación y autorización de usuarios. Su implementación permite validar las credenciales de acceso, administrar perfiles de usuario y controlar los permisos asignados según el rol desempeñado en la empresa. Asimismo, incorpora procedimientos para la recuperación de contraseñas y el

mantenimiento seguro de las sesiones activas. Estas funcionalidades fortalecen el resguardo de la información financiera almacenada en la aplicación y reducen el riesgo de accesos no autorizados. Además, garantizan que cada usuario únicamente pueda utilizar las funciones correspondientes a su nivel de autorización en el sistema.

Pruebas

El proceso de pruebas aplicado al sistema web financiero-contable tiene como finalidad verificar que cada uno de los módulos desarrollados funcione correctamente y cumpla con los requerimientos establecidos durante las etapas de análisis, diseño e implementación del proyecto. Mediante la ejecución de diferentes casos de prueba se evalúan los escenarios más representativos que pueden presentarse a lo largo del uso del sistema por parte de los usuarios y se comprueba el funcionamiento correcto de cada una de las funcionalidades que se implementan.

Durante estas pruebas se analizan situaciones como el ingreso de datos válidos, información incorrecta, campos obligatorios vacíos y operaciones que se relacionan con la gestión financiera y contable. Asimismo, se verifica que el sistema responda adecuadamente mediante mensajes de confirmación o advertencia según corresponda y que las operaciones se ejecuten solo cuando la información ingresada cumpla con las reglas de negocio establecidas.

De esta manera, el proceso de pruebas permite garantizar la confiabilidad, estabilidad y funcionamiento correcto del sistema. Además, de verificar la integridad de la información almacenada en la base de datos y la interacción adecuada entre los diferentes módulos que conforman la solución desarrollada para la tienda Kainalu.

Tabla 59

Caso de prueba-Inicio de sesión

Sistema web financiero-contable-Pruebas	
Código	CP-01
Nombre del caso de prueba	Inicio de sesión
Fecha de elaboración	7/7/2026
Autor	María Jesús González

Sistema web financiero-contable-Pruebas			
Precondiciones			
El usuario debe encontrarse registrado en el sistema y disponer de una cuenta activa.			
Prioridad		Alta	
Descripción			
Este caso de prueba verifica que el módulo de autenticación permita el acceso solo cuando las credenciales ingresadas sean correctas y que el sistema responda adecuadamente ante diferentes escenarios de error.			
Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado actual	Estado
Usuario y contraseña correctos	Acceso al panel principal	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Contraseña incorrecta	Mostrar mensaje de error	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Campos vacíos	Mostrar campos obligatorios	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Usuario inactivo	Mostrar cuenta deshabilitada	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este caso de prueba tiene como objetivo verificar que el sistema permita el acceso únicamente a los usuarios que ingresen credenciales válidas y cuenten con una cuenta activa dentro de la aplicación. Además, se evalúa el comportamiento del sistema cuando se ingresan contraseñas incorrectas, campos vacíos o usuarios deshabilitados y se comprueba que en cada escenario se muestren los mensajes de error correspondientes. De esta manera, se garantiza que el proceso de autenticación funcione correctamente y que el acceso a la información financiera esté protegido mediante mecanismos de validación adecuados.

Tabla 60

Caso de prueba-Registro de productos

Sistema web financiero-contable-Pruebas	
Código	CP-02

Sistema web financiero-contable-Pruebas			
Nombre del caso de prueba		Registro de productos	
Fecha de elaboración		7/7/2026	
Autor		María Jesús González	
Precondiciones			
El usuario debe haber iniciado sesión con permisos para administrar productos.			
Prioridad		Alta	
Descripción			
Este caso de prueba verifica el registro correcto de productos dentro del inventario del sistema.			
Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado actual	Estado
Datos válidos	Registrar producto	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Código repetido	Mostrar advertencia	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Campos obligatorios vacíos	Mostrar error	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Precio negativo	Mostrar validación	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este caso de prueba tiene como finalidad comprobar que el sistema permita registrar correctamente nuevos productos dentro del inventario de la empresa. Durante la prueba se verifica que todos los campos obligatorios sean completados, que el código del producto no se encuentre

registrado y que los valores correspondientes al precio y existencia sean válidos. Una vez superadas estas validaciones, el sistema debe almacenar correctamente la información en la base de datos, garantizando la integridad de los registros y la disponibilidad de los productos para futuras operaciones comerciales.

Tabla 61

Caso de prueba-Registro de facturas

Sistema web financiero-contable-Pruebas			
Código		CP-03	
Nombre del caso de prueba		Registro de facturas	
Fecha de elaboración		7/7/2026	
Autor		María Jesús González	
Precondiciones			
Cliente y productos registrados.			
Prioridad		Alta	
Descripción			
Verifica el registro correcto de una factura y la actualización automática del inventario.			
Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado actual	Estado
Factura válida	Registrar factura	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Inventario insuficiente	Mostrar advertencia	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa

Sistema web financiero-contable-Pruebas			
Cliente inexistente	Mostrar error	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Productos sin seleccionar	Mostrar validación	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este caso de prueba tiene como objetivo verificar que el sistema procese correctamente las ventas realizadas por la empresa mediante el módulo de facturación. Asimismo, se comprueba que la información del cliente y de los productos seleccionados sea validada antes de registrar la transacción. Durante la ejecución también se verifica que el sistema calcule automáticamente los subtotales, impuestos y el monto total de la factura, actualice el inventario de los productos vendidos y almacene, tanto el encabezado como el detalle de la factura en la base de datos, lo que garantiza la consistencia e integridad de la información registrada.

Tabla 62

Caso de prueba-Registro de ingresos

Sistema web financiero-contable-Pruebas	
Código	CP-04
Nombre del caso de prueba	Registro de ingresos
Fecha de elaboración	7/7/2026
Autor	María Jesús González
Precondiciones	
El usuario debe contar con permisos para registrar movimientos financieros.	
Prioridad	Alta

Sistema web financiero-contable-Pruebas			
Descripción			
Este caso de prueba verifica que el sistema permita registrar correctamente los ingresos financieros de la empresa, validando que la información ingresada cumpla con las reglas de negocio establecidas. Además, comprueba que el sistema detecte datos incompletos o montos inválidos antes de almacenar el registro en la base de datos.			
Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado actual	Estado
Información válida	Registrar ingreso	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Campos vacíos	Mostrar mensaje de error	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Monto inválido	Mostrar advertencia	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este caso de prueba tiene como propósito verificar que el sistema registre correctamente los ingresos financieros de la empresa, validando previamente que la información ingresada cumpla con las reglas de negocio establecidas. Asimismo, se comprueba que los campos obligatorios se hayan completado correctamente y que el monto registrado sea válido antes de almacenar la información. Por último, se verifica que el movimiento financiero quede asociado a la cuenta contable correspondiente, lo que asegura la integridad de los registros, la consistencia de la información y el funcionamiento correcto del módulo financiero.

Tabla 63

Caso de prueba-Registro de gastos

Sistema web financiero-contable-Pruebas	
Código	CP-05
Nombre del caso de prueba	Registro de gastos
Fecha de elaboración	7/7/2026
Autor	María Jesús González

Sistema web financiero-contable-Pruebas			
Precondiciones			
Debe existir una cuenta contable activa y el usuario debe tener permisos para registrar gastos.			
Prioridad		Alta	
Descripción			
Este caso de prueba verifica que el sistema registre correctamente los gastos realizados por la empresa, asegurando que la información ingresada sea válida y que las cuentas contables asociadas existan en el sistema. Asimismo, comprueba que el sistema impida registrar información incorrecta que pueda afectar la integridad de los datos financieros.			
Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado actual	Estado
Datos correctos	Registrar gasto	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Cuenta inexistente	Mostrar mensaje de error	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Monto negativo	Mostrar advertencia	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este caso de prueba tiene como finalidad comprobar que el sistema permita registrar correctamente los gastos realizados por la empresa, validando que la información ingresada sea completa y que la cuenta contable asociada exista en el sistema. Además, se verifica que el monto registrado cumpla con las restricciones establecidas y que no se permitan valores incorrectos que puedan afectar la información financiera. Una vez superadas las validaciones, el sistema almacena el registro y actualiza la información contable correspondiente, lo que garantiza la confiabilidad, exactitud y disponibilidad de los datos para futuras consultas y reportes.

Tabla 64*Caso de prueba-Cuentas por cobrar*

Sistema web financiero-contable-Pruebas			
Código		CP-06	
Nombre del caso de prueba		Registro de cuentas por cobrar	
Fecha de elaboración		7/7/2026	
Autor		María Jesús González	
Precondiciones			
Debe existir una factura pendiente de pago y el usuario debe contar con permisos para administrar cuentas por cobrar.			
Prioridad		Alta	
Descripción			
Este caso de prueba verifica que el sistema permita registrar correctamente las cuentas por cobrar que se generan a partir de las facturas emitidas. Además, valida que la factura exista, que la información ingresada sea correcta y que las fechas registradas sean válidas antes de almacenar el movimiento correspondiente.			
Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado actual	Estado
Información válida	Registrar cuenta por cobrar	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Factura inexistente	Mostrar mensaje de error	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Fecha inválida	Mostrar advertencia	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este caso de prueba tiene como objetivo comprobar que el sistema registre correctamente las cuentas por cobrar que se generan a partir de las facturas emitidas a los clientes. Durante la prueba se verifica la existencia de la factura asociada, la validez de la fecha de vencimiento y la correcta generación del saldo pendiente. Asimismo, se comprueba que la información se almacene correctamente en la base de datos y que después pueda consultarse desde el módulo de cuentas por cobrar, lo que facilita el seguimiento de los pagos pendientes y el control de las obligaciones financieras de los clientes.

Tabla 65

Caso de prueba-Reporte financiero

Sistema web financiero-contable-Pruebas	
Código	CP-07
Nombre del caso de prueba	Generación de reporte financiero
Fecha de elaboración	7/7/2026
Autor	María Jesús González
Precondiciones	
Deben existir movimientos financieros registrados en el período seleccionado y el usuario debe contar con permisos para consultar reportes.	
Prioridad	Alta
Descripción	
Este caso de prueba verifica que el sistema genere correctamente los reportes financieros utilizando la información almacenada en la base de datos. Asimismo, comprueba que los datos sean procesados de manera adecuada para presentar un resumen organizado de los ingresos, gastos y demás movimientos financieros correspondientes al período seleccionado.	

Sistema web financiero-contable-Pruebas			
Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado actual	Estado
Seleccionar período válido	Generar reporte financiero	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Sin información registrada	Mostrar mensaje informativo	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa
Período inválido	Mostrar advertencia	Resultado esperado obtenido	Prueba exitosa

Fuente: Elaboración Propia (2026)

Este caso de prueba tiene como objetivo verificar que el sistema genere correctamente los reportes financieros utilizando la información almacenada en la base de datos. Para esto, se comprueba que el sistema procese los ingresos, gastos, cuentas por cobrar y cuentas por pagar correspondientes al período seleccionado y que muestre los resultados de forma organizada y precisa. Además, se valida que el reporte presente información consistente, actualizada y confiable, lo que proporciona una herramienta que facilita el análisis financiero y apoya la toma de decisiones administrativas en la empresa.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El desarrollo del sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu permitió demostrar que la incorporación de herramientas tecnológicas constituye una opción efectiva para optimizar los procesos administrativos, financieros y contables de una pequeña empresa. A lo largo del estudio fue posible cumplir satisfactoriamente con el objetivo general que se planteó, que consistía en diseñar e implementar una solución informática capaz de integrar en una sola plataforma la administración de clientes, proveedores, productos, inventario, facturación, ingresos, gastos, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, cuentas contables y reportes financieros. Como resultado, se desarrolló un sistema que automatiza procedimientos que antes se ejecutaban de forma manual, lo que hizo posible mejorar la eficiencia operativa, disminuir el tiempo requerido para realizar las actividades administrativas y reducir significativamente la posibilidad de errores humanos en el manejo de la información financiera.

Con respecto al primer objetivo específico, orientado al análisis de los requerimientos del sistema, se concluye que la aplicación de los instrumentos investigativos permitió identificar de manera precisa las necesidades reales de la tienda Kainalu. La información obtenida mediante la observación, la entrevista y la encuesta evidenció las principales dificultades presentes en los procesos administrativos, entre ellas la duplicidad de información, el manejo manual de registros, las inconsistencias en el control del inventario, la generación tardía de reportes financieros y la ausencia de una plataforma centralizada para la administración de los datos. Estos hallazgos constituyeron la base para definir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, lo que garantizó que la solución desarrollada respondiera a los requerimientos operativos de la empresa y aportara mejoras concretas en la gestión financiera y contable.

Respecto al diseño del sistema, se concluye que el uso de una arquitectura basada en el patrón modelo-vista-controlador (MVC) permitió desarrollar una aplicación organizada modular y escalable, lo que facilitó la separación entre la lógica de negocio, la interfaz de usuario y el acceso a los datos. Esta estructura favorece el mantenimiento del sistema, simplifica futuras actualizaciones y permite incorporar nuevas funcionalidades sin afectar el funcionamiento de los módulos existentes. Asimismo, el diseño de la base de datos relacional contribuyó a mantener la

integridad, la consistencia y la disponibilidad de la información almacenada, lo que fortaleció el control interno de los procesos financieros desarrollados por la organización.

Durante la etapa de desarrollo se implementaron los diferentes módulos funcionales utilizando C# y ASP.NET Core .NET 8, tecnologías que demostraron ser apropiadas para construir una aplicación web robusta, segura y orientada a la gestión empresarial. La integración de estas herramientas permitió automatizar procesos que se relacionan con el registro de ingresos y gastos, la administración del inventario, el control de cuentas por cobrar y cuentas por pagar, la gestión de clientes y proveedores, así como la generación de reportes financieros. Como consecuencia, el sistema facilita el acceso oportuno a información confiable para apoyar la toma de decisiones administrativas y financieras en la empresa.

En cuanto a la fase de pruebas, se concluye que la ejecución de los diferentes casos de prueba permitió verificar el funcionamiento correcto de cada uno de los módulos desarrollados. Los resultados evidenciaron que el sistema responde adecuadamente, tanto en escenarios exitosos como en situaciones de error, ejecuta de forma correcta las validaciones implementadas y mantiene la integridad de la información registrada en la base de datos. Asimismo, las pruebas confirmaron que la aplicación cumple con los requerimientos definidos durante las etapas de análisis y diseño, lo que garantiza la confiabilidad de las operaciones que se relacionan con la facturación, el control del inventario, la administración de cuentas contables y la generación de reportes financieros.

De igual manera, se concluye que la implementación del sistema representa una mejora significativa para la gestión administrativa de la tienda Kainalu, debido a que permite centralizar la información financiera en una única plataforma, agilizar los procesos internos y fortalecer los mecanismos de control sobre las operaciones diarias. La disponibilidad inmediata de información actualizada facilita el seguimiento de las actividades financieras y proporciona datos confiables para respaldar la toma de decisiones estratégicas por parte de la administración, lo que contribuye al crecimiento y la sostenibilidad de la empresa.

Desde la perspectiva metodológica, el desarrollo del proyecto permitió aplicar de manera integrada los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. El uso de metodologías de análisis, diseño, modelado UML, desarrollo web, bases de datos relacionales, arquitectura de *software* y pruebas de calidad hizo posible construir una solución tecnológica fundamentada en principios de ingeniería de *software* y orientada a resolver un

problema real dentro de una organización. Esto demuestra la importancia de combinar el conocimiento académico con las necesidades del entorno empresarial para generar propuestas viables y funcionales.

Finalmente, se concluye que el sistema web financiero-contable desarrollado para la tienda Kainalu constituye una solución tecnológica viable, funcional y escalable, capaz de fortalecer la gestión financiera, contable y administrativa de la empresa. Además de optimizar los procesos internos, el sistema proporciona una base tecnológica que permite incorporar nuevas funcionalidades conforme evolucionen las necesidades del negocio. De esta manera, el proyecto no solo cumple con los objetivos establecidos al inicio del estudio, sino que también representa un aporte significativo para la modernización de la compañía y demuestra la importancia de la transformación digital como herramienta para mejorar la competitividad, la productividad y la calidad de la gestión empresarial.

Recomendaciones

Una vez concluido el desarrollo e implementación del sistema web financiero-contable para la tienda Kainalu, se plantean las siguientes recomendaciones con el propósito de garantizar el aprovechamiento adecuado de la solución tecnológica desarrollada, mantener su funcionamiento correcto y asegurar su evolución conforme a las necesidades futuras de la empresa. Estas recomendaciones buscan contribuir a la continuidad operativa del sistema, fortalecer la seguridad de la información y maximizar los beneficios que se obtienen mediante la automatización de los procesos financieros y administrativos.

En primer lugar, se recomienda que la administración de la tienda Kainalu, junto con el desarrollador del sistema o el responsable del área tecnológica, implemente un programa de capacitación dirigido a todas las personas colaboradoras que utilizan la aplicación, especialmente al personal administrativo, financiero y encargado del inventario. Esta capacitación debe realizarse antes de la puesta en marcha oficial del sistema y complementarse con sesiones de actualización cuando se incorporen nuevas funcionalidades o ingresen nuevos colaboradores a la empresa. El proceso debe desarrollarse mediante talleres prácticos, demostraciones guiadas y manuales de usuario que permitan comprender el funcionamiento de cada uno de los módulos que se implementan. Asimismo, debe incluir aspectos que se relacionan con el registro correcto de la

información, el uso de los reportes, el manejo de las cuentas contables y las buenas prácticas para el uso de la plataforma.

En segundo lugar, se recomienda que el encargado del soporte técnico o el profesional responsable del mantenimiento del sistema establezca un plan de mantenimiento preventivo y correctivo que permita conservar el funcionamiento adecuado de la aplicación a lo largo del tiempo. Este mantenimiento debe iniciar desde el momento en que el sistema entre en operación y ejecutarse de manera periódica, preferiblemente de forma mensual para las revisiones preventivas y de inmediato cuando se detecten incidencias que puedan afectar el funcionamiento de la aplicación. Las actividades deben incluir la actualización de los componentes del sistema, la revisión del servidor, la optimización de la base de datos, la verificación del rendimiento de la aplicación, la corrección de errores detectados por los usuarios y la aplicación de parches de seguridad. La implementación de un mantenimiento continuo permite prolongar la vida útil del sistema, disminuir el riesgo de fallos operativos y garantizar la continuidad de las operaciones.

Como tercera recomendación, se propone que la Gerencia de la tienda Kainalu, en coordinación con el responsable del sistema, establezca un proceso permanente de evaluación de nuevas necesidades tecnológicas, con el fin de planificar futuras mejoras del *software*. Esta evaluación debe realizarse cada 6 meses, mediante reuniones con los usuarios del sistema y el análisis de los requerimientos que surjan como consecuencia del crecimiento de la empresa o de cambios en la normativa contable y tributaria. A partir de estos análisis, se pueden desarrollar nuevas funcionalidades como la integración con sistemas de facturación electrónica, paneles de indicadores financieros en tiempo real, envío automático de recordatorios para cuentas por cobrar y cuentas por pagar, reportes estadísticos más avanzados, integración con plataformas bancarias y automatización de procesos adicionales que se relacionan con la gestión administrativa. La aplicación de esta sugerencia permite mantener actualizado el sistema, incrementar su utilidad para la organización y asegurar que continúe respondiendo de forma eficiente a los requisitos del negocio.

Asimismo, se recomienda que el administrador del sistema, con el respaldo de la Gerencia, implemente políticas institucionales orientadas a fortalecer la seguridad de la información y la protección de los datos financieros almacenados en la plataforma. Estas políticas deben establecerse desde el inicio de la operación del sistema y revisarse periódicamente, al menos cada

tres meses, con el propósito de verificar su efectividad y realizar los ajustes que sean necesarios. Entre las principales acciones que deben ejecutarse se encuentra la realización de copias de seguridad automáticas y periódicas, el establecimiento de perfiles de usuario con permisos específicos según las funciones desempeñadas por cada colaborador, la actualización frecuente de contraseñas, el monitoreo de los registros de auditoría y la verificación de accesos al sistema. La implementación de estas medidas permite proteger la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información financiera de la empresa.

Por último, se recomienda que la administración de la tienda Kainalu haga un proceso formal de evaluación del desempeño del sistema durante los primeros meses posteriores a su implementación y, posteriormente, de forma anual como parte de la mejora continua de la empresa. Esta evaluación debe efectuarse mediante indicadores que permitan medir aspectos como la reducción del tiempo requerido para ejecutar procesos administrativos, la disminución de errores en los registros financieros, la rapidez en la generación de reportes, el nivel de satisfacción de los usuarios y el impacto del sistema sobre la productividad de la empresa. Asimismo, se sugiere recopilar sugerencias de los usuarios por medio de reuniones periódicas o instrumentos de evaluación que faciliten identificar oportunidades de optimización. La información obtenida permitirá planificar nuevas actualizaciones y garantizar que el sistema continúe aportando valor a la compañía.

En conclusión, la aplicación de las recomendaciones propuestas permite que el sistema web financiero-contable mantenga un funcionamiento eficiente, seguro y alineado con las necesidades operativas de la tienda Kainalu. La capacitación continua del personal, el mantenimiento periódico de la aplicación, la incorporación de nuevas funcionalidades, la implementación de políticas de seguridad informática y la evaluación constante del desempeño del sistema contribuirán a garantizar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo. De esta manera, la empresa puede aprovechar al máximo los beneficios de la solución tecnológica desarrollada y fortalecer la gestión administrativa, financiera y contable. Además, de mejorar su capacidad para responder a los desafíos futuros y apoyar la toma de decisiones mediante información confiable, oportuna y correctamente organizada.

Tabla 66*Plan de implementación de las recomendaciones*

Recomendación	Responsable	Tiempo / periodicidad	Costo aproximado
Capacitación del personal	Administrador y responsable técnico	Antes de la puesta en producción; 4–6 horas	€30.000
Mantenimiento preventivo y correctivo	Responsable técnico	Implementación inicial y revisión mensual	€25.000 mensuales
Evaluación de nuevas funcionalidades	Gerencia y responsable técnico	Cada 6 meses	€30.000 por evaluación
Seguridad y respaldos	Administrador y responsable técnico	Implementación inicial; revisión trimestral	€15.000 mensuales
Evaluación del desempeño	Gerencia, administrador y usuarios	A los 3 meses y posteriormente anual	€20.000 por evaluación

Fuente: Elaboración propia (2026)

REFERENCIAS

- Alegra Costa Rica. (2024). Estado de resultados para pymes: guía definitiva 2024. *Blog Inteligencia Empresarial*. <https://blog.alegra.com/costa-rica/estado-de-resultados/>
- Banco Mundial. (2024). *Digitalización y acceso a financiamiento para microempresas en mercados emergentes*. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2024/03/05/global-digitalization-in-10-charts#:~:text=La%20pandemia%20tambi%C3%A9n%20aceler%C3%B3%20el,niveles%20previos%20a%20la%20pandemia>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). (2022). *La digitalización de las microempresas en América Latina: retos y oportunidades*. <https://repositorio.cepal.org>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). (2023). *Transformación digital para el crecimiento inclusivo en América Latina*. <https://www.cepal.org/es/comunicados/transformacion-digital-real-efectiva-puede-ayudar-america-latina-caribe-superar-trampas>
- Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2022). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book270550>
- Denzin, N. K. y Lincoln, Y. S. (2023). *The SAGE handbook of qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications. https://www.academia.edu/109978749/The_Sage_Handbook_of_Qualitative_Research_Norman_K_Denzin_y_Yvonna_S_Lincoln_Ed
- European Union Agency for Cybersecurity. (2023). *Cybersecurity guide for SMEs: challenges and recommendations*. <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-report-cybersecurity-for-smes>
- Gómez, L. (2022). *Ingeniería de requerimientos y usabilidad aplicada a sistemas empresariales*. Editorial Académica Universitaria.

- Hernández Sampieri, R. (2022). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- International Federation of Accountants (IFAC). (2023). *Digital transformation of the accounting profession in SMEs*. <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/artificial-intelligence-technology/publications/digital-transformation-and-role-accounting-and-finance-professionals-new-era>
- International Federation of Accountants (IFAC). (2024). *Quality management and integrity in financial information systems*. <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/discussion/quality-management>
- International Organization for Standardization (ISO). (2022). *ISO/IEC 27001: information security, cybersecurity and privacy protection*. <https://www.iso.org/standard/27001>
- Laudon, K. y Laudon, J. (2023). *Sistemas de información gerencial* (17.^a ed.). Pearson Educación.
- Ley n.º 9635. (2021). *Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas*. Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. Sistema Costarricense de Información Jurídica (SCIJ). https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=87720
- Microsoft. (2022). *SQL Server 2022: security and data integrity guide*. <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/security/sql-server-security-best-practices?view=sql-server-ver17>
- Microsoft. (2024). *ASP.NET Core MVC and .NET 8 documentation*. <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/core/?view=aspnetcore-10.0>
- National Institute of Standards and Technology. (2024). *Cybersecurity framework 2.0: guide for small businesses*. <https://www.nist.gov/itl/smallbusinesscyber/nist-cybersecurity-framework-0>
- O'Brien, J. y Marakas, G. (2022). *Management information systems*. McGraw-Hill Higher Education.

- Oracle. (2024). *MySQL Workbench 8.0: database design and modeling*.
https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/workbench-en
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2023). *Digital transformation of SMEs: the retail sector*.
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/02/the-digital-transformation-of-smes_ec3163f5/bdb9256a-en.pdf
- Pizarro, J. (2024). *Transformación digital y automatización empresarial en entornos comerciales latinoamericanos*. Editorial Académica Internacional.
- Pizarro, V. (2024). Digitalización contable y la inmediatez de la información en las PYMES. *Actualidad Contable*. <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/es-pe/insights/technology/documents/ey-digitalizacion-contable-en-el-peru.pdf#:~:text=De%20forma%20muy%20simple%2C%20la%20digitalizaci%C3%B3n%20contable,para%20optimizar%20cada%20aspecto%20del%20ciclo%20contable>
- Pressman, R. y Maxim, B. (2022). *Software engineering: a practitioner's approach*. McGraw-Hill Education.
- Sommerville, I. (2023). *Software engineering* (11th edition). Pearson.
- Soto, M. (2023). *Ingeniería de datos, usabilidad y redacción técnica avanzada*. Editorial Universidad de Costa Rica.
- Tamayo y Tamayo, M. (2021). *El proceso de la investigación científica* (5.ª ed.). Limusa.
- Vargas Moreno, M. (2023). *Fundamentos de contabilidad e inventarios bajo estándares internacionales*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Visual Studio Code. (2024). *MVC pattern architecture and documentation*.
<https://code.visualstudio.com/docs>

CAPÍTULO VII. APÉNDICE

Apéndice A. Guía de entrevista

Entidad:	
Nombre del entrevistado:	
Puesto del entrevistado:	
Nombre del estudiante:	
Fecha de la entrevista:	
Lugar o medio de la entrevista:	

Preguntas:

Pregunta n.º 1: ¿Cómo describiría el proceso actual de control de inventario en la empresa?

Pregunta n.º 2: ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta en la gestión de ventas?

Pregunta n.º 3: ¿Ha experimentado problemas que se relacionan con pérdida o duplicidad de información?

Pregunta n.º 4: ¿Cómo se gestionan actualmente los reportes administrativos y financieros?

Pregunta n.º 5: ¿Qué impacto considera que tiene la implementación de un sistema web en la eficiencia operativa?

Pregunta n.º 6: ¿Qué funcionalidades considera prioritarias en un sistema de gestión para la empresa?

Pregunta n.º 7: ¿Existe resistencia al cambio tecnológico dentro del personal?

Pregunta n.º 8: Desde su perspectiva ¿cuáles son las áreas que requieren mayor mejora en los procesos actuales?

Apéndice B. Guía de observación

Entidad:	
Dirección física de la entidad:	
Fecha de la actividad de observación:	
Nombre del estudiante:	

Tabla de control de aspectos observados:

n.º	Aspectos por observar	Cumple	No cumple	Oportunidad de mejora	Detalle de observación
1	Registro digital de inventario actualizado				
2	Control formal de entradas y salidas de productos				
3	Organización física del inventario				
4	Procedimiento documentado para registro de ventas				
5	Respaldo digital de información administrativa				
6	Generación de reportes periódicos de ventas				
7	Uso de herramientas tecnológicas en procesos diarios				
8	Seguridad en el manejo de información				

Apéndice C. Cuestionario

En el marco de una investigación sobre el desarrollo de un sistema web para la gestión financiera y contable en la empresa Kainalu, le invitamos a completar este cuestionario. Su participación es importante para comprender cómo el tema en estudio influye en la actividad de la organización.

Este cuestionario es confidencial. Sus respuestas solo se utilizan con fines académicos y no son compartidas con otras personas. Completar el cuestionario toma aproximadamente 10 minutos.

1. ¿Utiliza actualmente algún sistema digital para registrar la información financiera de la empresa?
 - a. Sí.
 - b. No.
2. En la actualidad, los registros financieros y contables en la empresa se realizan de la siguiente manera:
 - a. Manualmente, en cuadernos.
 - b. Hojas de cálculo (Excel u otro).
 - c. Sistema contable digital.
 - d. Otro: _____
3. ¿Considera que el método actual de registro financiero es eficiente?
 - a. Muy eficiente.
 - b. Eficiente.
 - c. Poco eficiente.
 - d. Nada eficiente.
4. ¿Con qué frecuencia se presentan errores en los registros financieros actuales?
 - a. Nunca.

- b. Rara vez.
 - c. Algunas veces.
 - d. Frecuentemente.
5. ¿Cuánto tiempo considera que se invierte en realizar registros financieros o contables?
- a. Menos de 30 minutos.
 - b. Entre 30 minutos y 1 hora.
 - c. Entre 1 y 2 horas.
 - d. Más de 2 horas.
6. ¿Considera que un sistema web puede mejorar la organización de la información financiera de la empresa?
- a. Sí.
 - b. No.
 - c. Tal vez.
7. ¿Cuáles funciones considera importantes en un sistema financiero web?
- (Puede seleccionar más de una).
- a. Registro de ingresos.
 - b. Registro de gastos.
 - c. Generación de reportes financieros.
 - d. Control de cuentas.
 - e. Historial de transacciones.
 - f. Seguridad de acceso al sistema.
8. ¿Considera importante que el sistema permita generar reportes automáticos?
- a. Muy importante.

- b. Importante.
 - c. Poco importante.
 - d. Nada importante.
9. ¿Considera importante que el sistema tenga mecanismos de seguridad para proteger la información financiera?
- a. Muy importante.
 - b. Importante.
 - c. Poco importante.
 - d. Nada importante.
10. ¿Le gustaría que el sistema pudiera accederse desde cualquier dispositivo con Internet?
- a. Sí.
 - b. No.

Apéndice D. Carta de resolución del tutor del TFG

	Apéndice F. Instructivo para Trabajos Finales de Graduación	
Elaborado por: Departamento de Investigación e Innovación	Aprobado por: VIECAI	Emisión. 18 de marzo 2024

Carta de resolución del tutor del TFG

San José, 17 de julio del 2026

Señores.

Departamento de Registro

Universidad Internacional de las Américas

Estimados señores,

Por este medio notifico formalmente que el trabajo final de graduación del estudiante María Jesús González Arias cédula 2-0739-0534, titulado Sistema web financiero contable para la tienda Kainalu, ubicada en Escazú, San José cumple con los requisitos para la defensa final.

Hago constar que he revisado y aprobado el documento. A continuación, adjunto la nota del documento escrito del TFG:

Fernando Ríos Vargas

Nombre y firma del tutor

FERNANDO ANTONIO RIOS VARGAS (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-0950-0952.
Fecha declarada: 17/07/2026 11:23:21 AM
Esta es una representación gráfica únicamente,
verifique la validez de la firma.

	Apéndice F. Instructivo para Trabajos Finales de Graduación	
Elaborado por: Departamento de Investigación e Innovación	Aprobado por: VIECAI	Emisión. 18 de marzo 2024



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

Evaluación del tutor para el escrito del Trabajo Final de Graduación

Nombre del tutor: Fernando Ríos Vargas

Nombre del/los Estudiante(s): María Jesús González Arias

Título de la investigación: Sistema web financiero contable para la tienda Kainalu, ubicada en Escazú, San José

Fecha: 16 de julio del 2026

Criterios de evaluación para el documento escrito del TFG		
Excelente	Cumple con todos los elementos necesarios para poder desarrollar la investigación de manera integral y apegada al método científico.	2
Adecuado	Cumple con todos los elementos necesarios para desarrollar la investigación de manera satisfactoria, pero existen algunos errores u omisiones relacionados con discrepancias en aspectos metodológicos o de contenido.	1
Insuficiente	No cumple con los elementos necesarios para poder desarrollar la investigación con muchos errores u omisiones relacionados con discrepancias en aspectos metodológicos o de contenido.	0

Evaluación del tutor para Trabajos Finales de Graduación
Criterio: Título de la Investigación El título de la investigación debe ser claro y alineado a las líneas de investigación en caso de que haya, o al perfil profesional de la carrera. La evaluación del título de un TFG implica considerar diversos aspectos que contribuyen a la claridad, relevancia y precisión de la declaración del tema de investigación. Para la evaluación de la delimitación del título de la investigación, se tomarán en cuenta los siguientes aspectos: 1. Contenido original: es necesario que la investigación permita satisfacer una necesidad del área del conocimiento a la que pertenece, y por lo tanto a la sociedad.

	Apéndice F. Instructivo para Trabajos Finales de Graduación	
Elaborado por: Departamento de Investigación e Innovación	Aprobado por: VIECAI	Emisión. 18 de marzo 2024

2. Se ajusta a las líneas de investigación o al perfil profesional de la carrera.
3. El tema es factible: entendiendo la factibilidad como la conciencia de las limitaciones en cuanto a: tiempo, acceso a la información, recursos humanos, físicos o financieros, que permitan la ejecución de la investigación.
4. Correcta delimitación espacio- temporal.

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
2 pts			

Criterio: Introducción

La introducción es la sección inicial del TFG que presenta de manera general el tema de investigación, contextualiza el problema, y proporciona una visión panorámica del trabajo que se desarrollará. Para la evaluación de la introducción se deben cumplir con los siguientes criterios:

1. Enuncia la idea general del tema con claridad.
2. Expone el problema de estudio que guiará la investigación.
3. Hace alusión de la justificación del tema.
4. Señala de manera introductoria, el tipo de abordaje teórico y metodológico que será efectuado.
5. Expone el objetivo general planteado de forma explícita

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
2 pts			

Criterio: Planteamiento del Problema

El planteamiento del problema identifica y describe de manera precisa la situación o fenómeno a investigar, destacando su relevancia y las posibles brechas en el conocimiento existente.

Se evalúan aspectos como:

1. Formulación clara, precisa y medible del problema de investigación.
2. Coherencia entre el problema y los objetivos de la investigación.
3. Contiene una pregunta de investigación acorde al objetivo general.

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
2 pts			

Criterio: Justificación

Expone las razones y argumentos que respaldan la necesidad de realizar la investigación, destacando la importancia teórica, práctica o social del tema a investigar. Posee un carácter subjetivo y objetivo donde se respalda el interés de la persona investigadora. Se consideran aspectos como:

1. La importancia del contexto de la investigación, aportando información concreta de carácter económico, cultural, histórica o social.

	Apéndice F. Instructivo para Trabajos Finales de Graduación	
Elaborado por: Departamento de Investigación e Innovación	Aprobado por: VIECAI	Emisión. 18 de marzo 2024

2. La importancia disciplinar de abordar dicha problemática de investigación. 3. En caso de existir y considerar necesarias, las motivaciones de índole personal que han llevado a la persona estudiante a desarrollar la investigación. 4. Es de especial interés indicar los aportes y beneficios que tendrá la investigación para la institución y/o la comunidad o empresa donde se desarrolla. 5. También debe evidenciar el carácter novedoso de la investigación.			
Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
2 pts			
Antecedentes Los antecedentes de un TFG se refieren a la revisión y análisis exhaustivo de investigaciones, estudios, teorías, proyectos o eventos previos que guardan relación directa con el tema de investigación abordado. Los aspectos que se consideran son los siguientes: 1. Se vinculan con las variables o categorías de estudio. 2. Incluye estudios históricos, internacionales y nacionales. 3. Los antecedentes contienen una breve descripción de la problemática que dio origen al estudio y el área disciplinar donde se llevó a cabo.			
Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
2 pts			
Criterio: Objetivo General El objetivo general establece la meta principal que se busca alcanzar con la investigación, proporcionando una visión global de los resultados esperados. Se consideran aspectos como: 1. Su elaboración se basa en la taxonomía de Bloom: comienza con un verbo de acción. 2. Especifica un resultado simple, es decir define el ¿Qué? y ¿Para qué? 3. El objetivo es concreto, directo, y detallado (sin ambigüedades). 4. El objetivo se construye a partir de datos o fuentes medibles, definiendo tiempo y metas coherentes. 5. El objetivo contiene metas claras y probables de alcanzar. 6. El objetivo es realista con relación a los recursos de los que se dispone para medirlo. 7. El objetivo puede cumplirse en un tiempo delimitado, este tiempo debe establecerse de forma clara de acuerdo con los requerimientos de la universidad.			
Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
	1 pt		
Criterio: Objetivos Específicos Desglosan el objetivo general en metas más concretas y alcanzables, guiando el desarrollo de la investigación. Se consideran aspectos como: 1. Su elaboración se basa en la taxonomía de Bloom: comienza con un verbo de acción. 2. Especifica un resultado simple, es decir define el ¿qué? y ¿para qué?			

	Apéndice F. Instructivo para Trabajos Finales de Graduación	
Elaborado por: Departamento de Investigación e Innovación	Aprobado por: VIECAI	Emisión. 18 de marzo 2024

3. Los objetivos son concretos, directos y detallados (sin ambigüedades).
4. Los objetivos se construyen a partir de datos o fuentes medibles, definiendo tiempo y metas coherentes.
5. Los objetivos contienen metas claras y probables de alcanzar.
6. Los objetivos son realistas con relación a los recursos de los que se dispone para medirlo.
7. Los objetivos pueden cumplirse en un tiempo delimitado, este tiempo debe establecerse de forma clara de acuerdo con los requerimientos de la universidad.

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt.)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
	1 pt		

Criterio: Marco Teórico

El marco teórico presenta las teorías, conceptos y modelos que sustentan y contextualizan la investigación, proporcionando un fundamento teórico para el estudio. Se consideran aspectos como:

1. Contiene conceptos y categorías que permiten la adecuada interpretación de la teoría del objeto de estudio.
2. Se concentra en aquellas teorías que resulten más pertinentes de acuerdo con el tema central de la investigación planteado.

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
2 pts			

Criterio: Marco Metodológico

Describe el diseño de la investigación, detallando los métodos y procedimientos que se utilizarán para recopilar y analizar la información. Se recomienda que contenga:

1. Describe el tipo y diseño de investigación: se señala cuáles tipos de enfoques serán desarrollados, sean estos de corte cuantitativo, cualitativo, mixto.
2. Menciona el alcance de la investigación: ya sea exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo.
3. Detalla los tipos de fuentes de información a las cuales se recurrirá (sean estas de datos primarios o secundarios).
4. Determina los criterios de búsqueda, inclusión y exclusión de la investigación.
5. Señala la estrategia de búsqueda utilizada de acuerdo con los parámetros con los que se realizará la recolección de información.
6. Incluye la muestra o población con la cual se va a trabajar.
7. Describe las consideraciones éticas relacionadas con el desarrollo de la investigación.
8. Contiene las técnicas de recolección, sistematización y análisis de datos.

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
2 pts			

Criterio: Resultados de la Investigación

En esta sección se presentan y analizan los datos obtenidos durante la investigación,

	Apéndice F. Instructivo para Trabajos Finales de Graduación	
Elaborado por: Departamento de Investigación e Innovación	Aprobado por: VIECAI	Emisión. 18 de marzo 2024

proporcionando respuestas a los objetivos planteados. Se recomienda que contenga:

1. Responder directamente a la pregunta de investigación y los objetivos planteados.
2. Se muestra un análisis crítico entre la teoría y la información recolectada a través de instrumentos.
3. Presenta información clara y organizada utilizando redacción argumentativa.

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
-----------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------

1 pt			
------	--	--	--

Criterio: Conclusiones y Recomendaciones

Las conclusiones resumen los hallazgos de la investigación, destacando los resultados más significativos, mientras que las recomendaciones sugieren acciones futuras basadas en los resultados obtenidos. Se recomienda que contenga:

1. Existe concordancia entre los resultados y las conclusiones descritas.
2. Permite la generación de nuevas hipótesis para futuras investigaciones con relación a la problemática planteada.
3. Indica recomendaciones alcanzables en términos de recursos y tiempo de acuerdo con los resultados y el contexto de la investigación.

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
-----------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------

1 pt			
------	--	--	--

Criterio: Referencias Bibliográficas

La sección de referencias bibliográficas incluye todas las fuentes citadas o consultadas durante la investigación, siguiendo un formato de citación específico (por ejemplo, APA).

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
-----------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------

2 pts			
-------	--	--	--

Criterio: Formato APA/Vancouver

Esta sección evalúa la correcta aplicación del estilo de citación y formato APA/Vancouver a lo largo del TFG, abarcando desde la estructura del texto hasta la presentación de tablas y gráficos.

Se recomienda que contenga:

1. Se utiliza el formato de citación que define la normativa institucional para la carrera.
2. Se realizan las citas y referencias bibliográficas de acuerdo con la normativa vigente.
3. El formato del texto se ajusta a la normativa institucional para la carrera (márgenes, tamaño de hoja, interlineado, alineación, sangrías, etc.)
4. Las tablas, gráficos y figuras corresponden a las especificaciones del formato indicado para la carrera.

Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
-----------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------

	Apéndice F. Instructivo para Trabajos Finales de Graduación	
Elaborado por: Departamento de Investigación e Innovación	Aprobado por: VIECAI	Emisión. 18 de marzo 2024

2 pts			
Criterio: consideraciones éticas Toda investigación debe apegarse al marco ético- legal de la legislación costarricense y las normativas institucionales de la Universidad. Se recomienda que contenga: 1. La investigación responde a los derechos de autor, no evidenciando plagio en la ejecución de esta. 2. Durante el proceso de recolección de información, en caso de investigaciones no biomédicas que requieren participación de seres humanos, se aplica consentimiento informado. 3. El consentimiento informado (cuando aplica), contiene la información sobre el proceso que se está realizando y la voluntariedad de participación, así como el cumplimiento de la Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales n.º 8968. 4. En caso de investigaciones biomédicas, donde se requiere la participación de pacientes, se presentan los documentos de aprobación de un Comité Ético Científico certificado.			
Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
2 pts			
Criterio: Anexos Los anexos contienen información adicional que complementa la TFG, como cuestionarios, entrevistas, datos crudos, o cualquier material que apoye la comprensión del trabajo. Se evalúan aspectos como: Pertinencia y utilidad de los anexos para respaldar la investigación, Organización clara y etiquetado adecuado de cada anexo.			
Excelente (2 pts.)	Adecuado (1pt)	Insuficiente (0 pts.)	Observaciones del tutor
2 pts			

Nota del documento de TFG:

	Totales	Obtenidos
Puntos	30 pts.	26 pts
Porcentaje	40%	34%

Sin otro particular se despide,

Fernando Ríos Vargas

Nombre y firma del tutor del TFG

FERNANDO ANTONIO RIOS VARGAS (FIRMA)
 PERSONA FISICA, CPF-01-0950-0952.
 Fecha declarada: 17/07/2026 11:08:19 AM
 Esta es una representación gráfica únicamente,
 verifique la validez de la firma.