Especificación de requisitos de software

Proyecto: Desarrollo de un sistema de escritorio con módulos de inventario, facturación, contabilidad e integración de un modelo predictivo de demanda para la Asociación KALLARI Revisión 0.1



Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
04/10/2025	Rev. 1.0	Scarlet Cayapa	

Documento validado por las partes en fecha: 04/10/2025

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Edo Paprocentento logal Associación Kallari	Edo Srta Saarlot Cavana
Fdo. Representante legal Asociación Kallari	Fdo. Srta. Scarlet Cayapa



Rev. 0.1 Pág. 3

Especificación de requisitos de software

Contenido

FICH	A DEL DOCUMENTO	2
CON	TENIDO	3
1	INTRODUCCIÓN	5
1.1	Propósito	5
1.2	Alcance	5
1.3	Personal involucrado	5
1.4	Definiciones, acrónimos y abreviaturas	6
1.5	Referencias	6
1.6	Resumen	6
2	DESCRIPCIÓN GENERAL	7
2.1	Perspectiva del producto	7
2.2	Funcionalidad del producto	7
2.3	Características de los usuarios	7
2.4	Restricciones	8
2.5	Suposiciones y dependencias	8
2.6	Evolución previsible del sistema	9
3	REQUISITOS ESPECÍFICOS	9
3.1 3.1		9 9 10 10 10
	2.2 Requisito funcional 2 2.3 Requisito funcional 3	10 10 11 11
3.3 3.3 3.3	Requisitos no funcionales 3.1 Requisitos de rendimiento 3.2 Seguridad	13 13 13



Rev. 0.1 Pág. 4

	Especificación de requisitos de software		
3.3.3	Fiabilidad		13
3.3.4	Disponibilidad		14
3.3.5	Mantenibilidad		14
3.3.6	Portabilidad		14
3.4	Otros requisitos		14
4 AP	ÉNDICES		14



Rev. 0.1 Pág. 5

Especificación de requisitos de software

1 Introducción

La presente Especificación de Requisitos de Software (SRS) define los requisitos y funcionalidades para el desarrollo de un sistema de escritorio integral destinado a la Asociación KALLARI. Este documento sigue el estándar IEEE Std 830-1998 y sirve como acuerdo formal entre el equipo de desarrollo y los stakeholders del proyecto.

El sistema propuesto integrará módulos de gestión de inventario, facturación, contabilidad y un modelo predictivo de demanda, desarrollado con tecnologías modernas como C#, Avalonia UI, PostgreSQL y Supabase. Esta especificación establece una base completa para el diseño, desarrollo y validación del software, asegurando que el producto final se alinee con las necesidades operativas de la asociación.

El documento se estructura en secciones que cubren desde la descripción general del sistema hasta los requisitos específicos funcionales y no funcionales, proporcionando una guía completa para todas las fases del ciclo de desarrollo del software.

1.1 Propósito

Este documento de Especificación de Requisitos de Software (SRS) tiene como objetivo principal definir de manera clara, completa y estructurada los requisitos que debe cumplir el sistema de escritorio para la Asociación KALLARI. Sirve como contrato técnico entre el equipo de desarrollo y los stakeholders, estableciendo las bases para el diseño, desarrollo, pruebas y validación del software. El documento asegura que todas las partes involucradas compartan una comprensión común de las funcionalidades, restricciones y comportamientos esperados del sistema.

Audiencia a la que va dirigido:

- Equipo de desarrollo: Para guiar el diseño e implementación del sistema.
- Equipo de pruebas: Para validar que el software cumple con los requisitos establecidos.
- Stakeholders y usuarios finales: Para confirmar que el sistema se alinea con sus necesidades operativas.
- Gestores de proyecto: Para planificar y supervisar el avance del desarrollo.
- Personal de calidad: Para verificar el cumplimiento de los estándares definidos.

1.2 Alcance

Nombre del sistema: "Sistema Integral de Gestión KALLARI" (SIG-KALLARI) **Tipo de producto:** Aplicación de escritorio multiplataforma

Módulos principales:

- Gestión de Inventario
- Módulo de Facturación
- Sistema Contable
- Modelo Predictivo de Demanda
- Sincronización con Plataforma Cloud

1.3 Personal involucrado

Nombre	Scarlet Cayapa
Rol	Full Stack Developer
Categoría profesional	Desarrollador Senior
·	Análisis de requisitos, diseño arquitectónico, desarrollo frontend y backend, implementación de base de datos, pruebas integrales, documentación técnica.
Información de contacto	scarletcayapa@gmail.com



Rev. 0.1 Pág. 6

Especificación de requisitos de software

Aprobación	Responsable de la validación técnica y aprobación de los
	requisitos funcionales.

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Término / Acrónimo	Definición
SRI	Servicio de Rentas Internas del Ecuador – ente recaudador de impuestos y regulador de facturación electrónica.
SIG-KALLARI	Sistema Integral de Gestión KALLARI – nombre del sistema a desarrollar.
MVP	Producto Mínimo Viable – versión inicial del sistema con funcionalidades esenciales listas para uso real.
CSV	Comma-Separated Values – formato de archivo de texto plano para intercambio de datos tabulares.
UI	User Interface – interfaz de usuario.
SOAP / REST	Protocolos de comunicación para servicios web.
SRI WS	Web Services del SRI utilizados para autorización de comprobantes electrónicos.
Supabase	Plataforma backend como servicio (BaaS) basada en PostgreSQL, usada para sincronización en la nube.
Avalonia UI	Framework de interfaz de usuario multiplataforma para aplicaciones .NET.

1.5 Referencias

Referencia	Titulo	Ruta	Fecha	Autor
IEEE-830- 1998	IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications	https://standards.ieee.org/ieee/830/1222/	1998	IEEE Standards Association
AVALONIA- DOC	Documentación Oficial de Avalonia UI	https://docs.avaloniaui.net/	2024	Avalonia UI Team
SUPABASE- DOC	Documentación Oficial de Supabase	https://supabase.com/docs	2024	Supabase Inc.

1.6 Resumen

El presente documento se estructura en las siguientes secciones principales:

- Sección 2: Descripción General Proporciona una visión global del sistema, su perspectiva, funcionalidades principales, características de usuarios, restricciones y evolución futura.
- **Sección 3:** Requisitos Específicos Detalla los requisitos técnicos del sistema, incluyendo interfaces, requisitos funcionales organizados por módulos (inventario, facturación, contabilidad, modelo predictivo), y requisitos no



Rev. 0.1 Pág. 7

Especificación de requisitos de software

funcionales de rendimiento, seguridad, fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y portabilidad.

 Sección 4: Apéndices - Incluye información complementaria relevante para el desarrollo del sistema.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El Sistema Integral de Gestión KALLARI (SIG-KALLARI) es un producto de software independiente diseñado específicamente para las operaciones internas de la Asociación KALLARI. Se trata de una aplicación de escritorio autocontenida que funciona como una solución integral y unificada para la gestión empresarial de la asociación.

2.2 Funcionalidad del producto

Módulo de Gestión de Inventario:

- Registro básico de productos (código, nombre, precio, stock actual)
- Control de entradas y salidas de mercancía
- Alertas básicas de stock mínimo
- Búsqueda simple de productos por nombre o código

Módulo de Facturación y Ventas:

- Emisión de facturas simples con productos seleccionados
- Gestión básica de clientes (nombre, identificación, contacto)
- Cálculo automático de totales e impuestos
- Listado histórico de ventas con filtro por fecha

Módulo Contable:

- Registro automático de ingresos desde ventas
- Registro manual de egresos/gastos
- Reporte básico de ingresos vs egresos
- Balance simple de movimientos financieros

Módulo Predictivo de Demanda:

- Análisis básico de productos más vendidos
- Reporte de tendencias mensuales de ventas
- Alertas simples de productos con baja rotación
- Recomendaciones básicas de reposición basadas en histórico

Sistema de Sincronización:

- Respaldo manual de base de datos local
- Exportación básica de datos a formato CSV
- Sincronización con Supabase

2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Contador
Formación	Tercer nivel
Habilidades	Ofimática
Actividades	Gestiona, distribuye y asegura que ese ingreso se traduzca
	en bienestar para las familias productoras



Rev. 0.1 Pág. 8

Especificación de requisitos de software

Tipo de usuario	Vendedor
Formación	Tercer nivel
Habilidades	Ofimática
Actividades	Genera el ingreso

2.4 Restricciones

Restricciones Técnicas:

- El sistema debe desarrollarse utilizando C# con .NET 6+ como lenguaje de programación principal.
- La interfaz de usuario debe implementarse con Avalonia UI para garantizar compatibilidad multiplataforma
- La base de datos local debe ser PostgreSQL versión 12 o superior
- La aplicación debe funcionar como sistema de escritorio con capacidad de conexión a internet para facturación electrónica
- Hardware mínimo requerido: Procesador dual-core, 4GB RAM, 500MB de espacio en disco, conexión a internet
- Sistema operativo compatible: Windows 10/11 como plataforma principal

Restricciones Legales y Normativas:

- Integración obligatoria con SRI para facturación electrónica
- Cumplimiento de los formatos y estándares del SRI para documentos tributarios electrónicos
- Generación de claves de acceso y secuenciales según normativa SRI
- Comunicación con webservices del SRI para autorización de comprobantes
- Almacenamiento de comprobantes autorizados por 5 años según ley

Restricciones de Desarrollo:

- Plazo máximo de desarrollo: 6 meses para el producto mínimo viable (MVP)
- Metodología: Desarrollo iterativo con entregas parciales cada 2 meses
- Equipo: Desarrollo realizado por un único desarrollador full-stack
- Presupuesto: Limitado a recursos de código abierto, excepto certificados digitales SRI

Restricciones Operativas:

- La aplicación requiere conexión a internet permanente para facturación electrónica
- Necesidad de certificado digital vigente del SRI para firma electrónica
- La sincronización con Supabase es opcional para respaldo.

2.5 Suposiciones y dependencias

Suposiciones:

- Se asume que la conexión a internet estará disponible para autorización de comprobantes
- Se presume que la Asociación KALLARI cuenta con certificado digital vigente del SRI
- Se asume que los webservices del SRI estarán disponibles y estables
- Se presume que no habrá cambios en los formatos de facturación electrónica durante el desarrollo
- Se asume que los usuarios tienen conocimientos básicos de facturación electrónica



Rev. 0.1 Pág. 9

Especificación de requisitos de software

Dependencias Críticas:

- SRI: Disponibilidad y estabilidad de los webservices de autorización
- Certificado Digital: Vigencia y validez del certificado de la asociación
- Conectividad Internet: Estabilidad para comunicación con servicios del SRI
- Avalonia UI: Compatibilidad continua con .NET para el frontend

Dependencias Técnicas:

- Librerías de firma electrónica compatibles con estándares SRI
- Componentes de seguridad para manejo de certificados digitales
- Clientes SOAP/REST para comunicación con webservices del SRI

Factores de Riesgo:

- Si los webservices del SRI cambian, se requerirá actualización inmediata del sistema
- Si el certificado digital expira, la facturación electrónica se interrumpirá
- Si hay cambios normativos del SRI, se necesitarán ajustes en los formatos
- Si la conectividad a internet falla, no se podrán autorizar comprobantes

2.6 Evolución previsible del sistema

El sistema SIG-KALLARI está diseñado con una arquitectura modular que permite su evolución progresiva en fases posteriores al MVP. La hoja de ruta prevista incluye:

Fase 2 - Mejoras Operativas:

- Implementación de un módulo de compras y gestión de proveedores.
- Desarrollo de una aplicación móvil complementaria (tablet) para consultas y ventas en campo.
- Integración con sistemas bancarios para conciliación automática de movimientos.
- Generación de reportes analíticos avanzados con visualización gráfica mediante dashboards ejecutivos.

Fase 3 - Expansión Comercial:

- Incorporación de un módulo de e-commerce para ventas en línea de productos KALLARI.
- Integración con pasarelas de pago electrónico (PayPal, Stripe, transferencias bancarias automáticas).

Fase 4 - Optimización Avanzada:

Automatización de procesos contables con inteligencia artificial

Mejoras Técnicas Futuras

- Migración a arquitectura web para acceso remoto desde cualquier dispositivo
- Sistema de respaldo automático en tiempo real
- Analítica de negocio avanzada con Power BI/Tableau.

3 Requisitos específicos

3.1 Requisitos comunes de los interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

 La interfaz debe ser intuitiva, clara y accesible para usuarios con formación técnica media.



Rev. 0.1 Pág. 10

Especificación de requisitos de software

- Debe seguir una paleta de colores corporativa definida por la Asociación KALLARI (a confirmar en diseño visual).
- Todos los formularios deben incluir validación en tiempo real y mensajes de error comprensibles.
- El diseño debe ser responsivo dentro de la ventana de escritorio, adaptándose a resoluciones mínimas de 1280×720.
- Los menús principales deben reflejar los módulos del sistema: Inventario, Facturación, Contabilidad, Predicción y Sincronización.
- Debe incluir un panel de inicio (dashboard) con resumen de métricas clave: ventas del día, stock bajo, alertas pendientes.

3.1.2 Interfaces de hardware

- El sistema no requiere hardware especializado.
- Compatible con impresoras estándar para impresión de facturas (formato A4 o ticket térmico).
- Requiere lector de códigos de barras opcional (interfaz USB/HID estándar).
- No requiere dispositivos biométricos ni tarjeteros.

3.1.3 Interfaces de software

Software externo	Propósito del interfaz	Detalles del interfaz
SRI Web Services	Autorización y envío de comprobantes electrónicos	Comunicación vía SOAP/HTTPS. Formato XML según especificación SRI v1.0+.
Supabase	Sincronización y respaldo en la nube	API REST/GraphQL. Autenticación mediante JWT. Esquema de base de datos replicado parcialmente.
PostgreSQL (local)	Base de datos principal del sistema	Conexión local mediante ADO.NET. Versión mínima 12.
Librerías de firma electrónica	Firma digital de comprobantes	Uso de librerías compatibles con estándar XAdES y certificados PKCS#12 del SRI.

3.1.4 Interfaces de comunicación

- Comunicación con SRI: protocolo HTTPS sobre SOAP, con certificado TLS 1.2+.
- Comunicación con Supabase: HTTPS con autenticación Bearer Token.
- Exportación de datos: generación de archivos CSV sin dependencia de red.
- No se requiere comunicación P2P ni multicast.

3.2 Requisitos funcionales

3.2.1 Requisito funcional 1

Número de requisito	RF-01
Nombre de requisito	Registro de productos



Rev. 0.1 Pág. 11

Especificación de requisitos de software			
-	[[]] B	¬	
Tipo		Restricción	
Fuente del requisito	Reunión con usuarios		
Prioridad del requisito	X Alta/Esencial	Media/Deseado	Baja/ Opcional
El sistema debe permitir al usuario registrar nuevos productos con los siguientes campos obligatorios: código único (auto-generado o manual), nombre, precio unitario, stock inicial y categoría. El registro debe validarse para evitar duplicados y guardar la fecha de creación. 3.2.2 Requisito funcional 2			
Número de requisito	RF-02		
Nombre de requisito	Control de movimient	os de inventario	
Tipo		Restricción	
Fuente del requisito	Especificación inicial	del proyecto	
Prioridad del requisito	X Alta/Esencial	Media/Deseado	☐ Baja/ Opcional
movimiento debe a mantener un histor 3.2.3 Requisi	etos, actualizando el sta asociarse a una factura rial de movimientos po to funcional 3	a o documento de cor	
Número de requisito	RF-03		
Nombre de requisito	Alerta de stock mínim	10	
Tipo		Restricción	
Fuente del requisito	Necesidad operativa	de gestión de stock	
Prioridad del requisito	Alta/Esencial	X Media/Deseado	☐ Baja/ Opcional
El sistema debe mostrar una alerta visual (icono o color destacado) en la interfaz cuando el stock de un producto cae por debajo del umbral definido por el usuario. Además, debe generar un reporte diario de productos en estado "bajo stock". 3.2.4 Requisito funcional 4			
Número de requisito	RF-04		
Nombre de requisito	Creación de facturas		
Tipo		Restricción	
Fuente del requisito	Normativa SRI / Reur		
Prioridad del requisito	X Alta/Esencial	Media/Deseado	☐ Baja/ Opcional
El sistema debe generar facturas electrónicas conforme al formato XML exigido por el SRI, incluyendo clave de acceso, secuencial, datos del emisor y receptor, ítems con precios e IVA, y firma digital. Debe enviar el comprobante al SRI vía web service y almacenar la respuesta de autorización. 3.2.5 Requisito funcional 5			
Número de requisito	RF-05		
Nombre de requisito	Gestión de clientes		
Tipo	Requisito [Restricción	
Fuente del requisito	Necesidad de ventas		
Prioridad del requisito	X Alta/Esencial	Media/Deseado	Baja/ Opcional



Rev. 0.1 Pág. 12

Especificación de requisitos de software

El sistema debe permitir registrar y buscar clientes por nombre, RUC o cédula. Cada cliente debe tener campos opcionales como dirección, teléfono y correo. La búsqueda debe ser instantánea y filtrar resultados mientras se escribe.

3.2.6 Requisito funcional 6

Número de requisito	RF-06
Nombre de requisito	Cálculo automático de impuestos
Tipo	
Fuente del requisito	Normativa tributaria (IVA 15%)
Prioridad del requisito	X Alta/Esencial ☐ Media/Deseado ☐ Baja/ Opcional

Al agregar productos a una factura, el sistema debe calcular automáticamente el subtotal, el IVA (15% sobre productos gravados) y el total final. Debe permitir excluir productos de impuestos si así lo indica su categoría.

3.2.7 Requisito funcional 7

Número de requisito	RF-07
Nombre de requisito	Registro automático de ingresos
Tipo	
Fuente del requisito	Integración contable requerida
Prioridad del requisito	X Alta/Esencial ☐ Media/Deseado ☐ Baja/ Opcional

Cada vez que se autoriza una factura electrónica, el sistema debe generar automáticamente un asiento contable de ingreso en el módulo contable, asignándolo a la cuenta correspondiente.

3.2.8 Requisito funcional 8

Número de requisito	RF-08
Nombre de requisito	Registro manual de egresos
Tipo	
Fuente del requisito	Necesidad de control de gastos
Prioridad del requisito	☐ Alta/Esencial

El usuario debe poder registrar gastos manuales con campos: fecha, concepto, monto, categoría, y descripción opcional. Estos registros deben integrarse en el balance mensual.

3.2.9 Requisito funcional 9

Número de requisito	RF-09
Nombre de requisito	Análisis de productos más vendidos
Tipo	
Fuente del requisito	Necesidad de toma de decisiones
Prioridad del requisito	☐ Alta/Esencial

El sistema debe generar un reporte mensual que muestre los 10 productos con mayor volumen de ventas en unidades y valor monetario. Este reporte debe ser exportable en PDF o CSV.



Rev. 0.1 Pág. 13

Especificación de requisitos de software

3.2.10 Requisito funcional 10

Número de requisito	RF-10
Nombre de requisito	Recomendaciones de reposición
Tipo	
Fuente del requisito	Optimización de inventario
Prioridad del requisito	☐ Alta/Esencial ☐ Media/Deseado ☒ Baja/ Opcional

Basado en el histórico de ventas y rotación de productos, el sistema debe sugerir cantidades mínimas de reposición para productos con alta demanda. Las recomendaciones deben considerar el período de entrega estimado.

3.2.11 Requisito funcional 11

Número de requisito	RF-11
Nombre de requisito	Sincronización con Supabase
Tipo	
Fuente del requisito	Necesidad de respaldo en la nube
Prioridad del requisito	☐ Alta/Esencial

El sistema debe permitir al usuario activar manualmente la sincronización de datos críticos (productos, clientes, ventas, facturas autorizadas) con Supabase. En caso de fallo, debe reintentar hasta 3 veces y notificar al usuario.

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 Requisitos de rendimiento

- El 95% de las operaciones de registro (factura, producto, cliente) deben completarse en menos de 1.5 segundos en hardware mínimo especificado.
- La generación de reportes contables o de inventario con hasta 10,000 registros debe tardar menos de 5 segundos.
- El sistema debe soportar hasta 5 usuarios concurrentes en la misma red local sin degradación significativa del rendimiento.

3.3.2 Seguridad

- Todas las comunicaciones con el SRI y Supabase deben cifrarse mediante TLS 1.2 o superior.
- Los certificados digitales del SRI deben almacenarse en el almacén seguro del sistema operativo (Windows Certificate Store).
- El sistema debe registrar en logs todas las acciones críticas (facturación, eliminación de registros, cambios de stock).
- Acceso al sistema mediante credenciales (usuario/contraseña). Roles: Administrador, Vendedor, Contador.

3.3.3 Fiabilidad

- El sistema debe tener una tasa de fallo menor al 1% en operaciones críticas (facturación, sincronización).
- En caso de falla de red durante la autorización de una factura, el sistema debe guardar el comprobante en estado "pendiente" y permitir reenvío posterior.



Especificación de requisitos de software

Rev. 0.1 Pág. 14

3.3.4 Disponibilidad

- El sistema debe estar disponible para operación local 24/7, incluso sin conexión a internet (excepto para facturación electrónica).
- Tiempo de inactividad planificado (actualizaciones): máximo 2 horas mensuales, fuera de horario comercial.

3.3.5 Mantenibilidad

- El código debe estar documentado con comentarios XML y seguir buenas prácticas de C#/.NET.
- La base de datos debe incluir scripts de migración versionados.
- Las actualizaciones del sistema deben poder aplicarse sin pérdida de datos
- Mantenimiento técnico realizado por desarrollador; mantenimiento operativo (respaldos, usuarios) por personal interno capacitado.

3.3.6 Portabilidad

- El sistema debe ejecutarse en Windows 10/11 sin dependencias externas (autocontenible).
- Diseñado con Avalonia UI para futura portabilidad a Linux y macOS (no prioritario en MVP).
- El 100% del código de lógica de negocio debe ser multiplataforma (.NET 6+).

3.4 Otros requisitos

3.4.1 Requisitos legales

- El sistema debe cumplir con la Normativa del SRI para Facturación Electrónica (Resolución 024-2023 y actualizaciones).
- Los comprobantes autorizados deben almacenarse en formato XML y PDF durante 5 años, conforme al Art. 97 del Código Orgánico Tributario.

3.4.2 Requisitos culturales

- La interfaz debe estar completamente en español (Ecuador).
- Fechas en formato dd/mm/aaaa, moneda en dólares estadounidenses (USD).

4 Apéndices

Apéndice A – Diagrama de módulos (referencia visual)

(Nota: Se incluirá en versión final del documento en formato gráfico)

Apéndice B - Formato de factura electrónica SRI

- Estructura XML base
- Reglas de validación de campos obligatorios

Apéndice C - Especificaciones de hardware mínimo

- CPU: Dual-core 1.8 GHz
- RAM: 4 GB
- Disco: 500 MB libres
- SO: Windows 10/11 64-bit
- Conectividad: Internet estable (mín. 2 Mbps)