
Especificación de requisitos de software

Proyecto: Conciliacion Bnacara
ALEJANDRO HIDALGO 6823

Logo

[Mes de año]

De la plantilla de formato del documento © & Coloriuris <http://www.qualitatis.org>

.

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. calidad.
2025-02-18	2025-02-19	Alejandro Hidalgo	

Documento validado por las partes en fecha: [\[Fecha\]](#)

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Fdo. D./ Dña [Nombre]	Fdo. D./Dña [Nombre]

Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	3
CONTENIDO	4
1 INTRODUCCIÓN	6
1.1 Propósito	6
1.2 Alcance	6
1.3 Personal involucrado	7
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	7
1.5 Referencias	7
1.6 Resumen	8
2 DESCRIPCIÓN GENERAL	8
2.1 Perspectiva del producto	8
2.2 Funcionalidad del producto	8
2.3 Características de los usuarios	9
2.4 Restricciones	9
2.5 Suposiciones y dependencias	9
2.6 Evolución previsible del sistema	10
3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	10
3.1 Requisitos comunes de los interfaces	14
3.1.1 Interfaces de usuario	14
3.1.2 Interfaces de hardware	14
3.1.3 Interfaces de software	14
3.1.4 Interfaces de comunicación	14
3.2 Requisitos funcionales	15
3.2.1 Requisito funcional 1	¡Error! Marcador no definido.
3.2.2 Requisito funcional 2	¡Error! Marcador no definido.
3.2.3 Requisito funcional 3	¡Error! Marcador no definido.
3.2.4 Requisito funcional n	¡Error! Marcador no definido.
3.3 Requisitos no funcionales	18
3.3.1 Requisitos de rendimiento	18
3.3.2 Seguridad	18
3.3.3 Fiabilidad	19
3.3.4 Disponibilidad	19
3.3.5 Mantenibilidad	19



3.3.6	Portabilidad	19
3.4	Otros requisitos	20
4	APÉNDICES	20

1 Introducción

Esta Especificación de Requisitos de Software (SRS) define las funcionalidades y características del **Sistema de Conciliación Bancaria**, detallando los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir para facilitar la comparación de registros bancarios y contables en una empresa.

El documento proporciona una visión clara del propósito del sistema, su alcance, términos clave, referencias utilizadas y una descripción general de los módulos principales.

El Sistema de Conciliación Bancaria permitirá la importación y validación de estados de cuenta bancarios en diversos formatos, la detección de discrepancias, la conciliación manual y la generación de reportes automatizados para facilitar la auditoría y el control contable.

1.1 Propósito

El propósito de este documento es especificar los requisitos funcionales y no funcionales del Sistema de Conciliación Bancaria, asegurando que cubra las necesidades de las empresas en la gestión y validación de sus transacciones financieras.

Este sistema permitirá a los usuarios comparar automáticamente los registros contables con los movimientos bancarios, detectar discrepancias, realizar ajustes manuales cuando sea necesario y generar reportes para auditoría y análisis financiero.

Este documento está dirigido a:

- **Desarrolladores de software:** Para comprender los requisitos del sistema y su implementación.
- **Analistas de negocio y contadores:** Para validar que el sistema cubre las necesidades de conciliación bancaria.
- **Equipo de pruebas:** Para diseñar y ejecutar los casos de prueba que garanticen el cumplimiento de los requisitos.
- **Usuarios finales (contadores y administradores financieros):** Para entender cómo el sistema facilitará la conciliación bancaria.

1.2 Alcance

El producto a desarrollar es el Sistema de Conciliación Bancaria, una solución digital que permite la comparación automática de registros contables internos con los movimientos reflejados en los estados de cuenta bancarios. Su propósito es facilitar la conciliación financiera de las empresas, minimizando errores y optimizando el proceso de validación de transacciones.

Este sistema incluirá funcionalidades como:

- Importación de estados de cuenta en formatos CSV, XLSX, PDF y JSON.
- Validación de estructura de archivos para garantizar su correcta interpretación.
- Comparación automática de movimientos entre registros contables y bancarios.
- Identificación de discrepancias y alertas sobre inconsistencias detectadas.
- Conciliación manual en caso de ajustes requeridos por el usuario.
- Generación de reportes en distintos formatos para auditoría y análisis financiero.
- Historial y auditoría de conciliaciones para el seguimiento de modificaciones.

Consistencia con documentos de mayor nivel:

El Sistema de Conciliación Bancaria se desarrolla en alineación con normativas contables y mejores prácticas en auditoría financiera. Este documento sigue las directrices de especificación de requisitos del estándar IEEE Std 830-1998, asegurando coherencia con otros documentos técnicos y de negocio que definen la arquitectura del

sistema, los modelos de datos y los lineamientos de integración con sistemas contables existentes.

1.3 Personal involucrado

Nombre	Alejandro Hidalgo
Rol	Desarrollador del software
Categoría profesional	Estudiante
Responsabilidades	Programador del sistema
Información de contacto	alejandroj.hidalgospoch.edu.ec
Aprobación	

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

A continuación, se presentan las definiciones y términos clave utilizados en este documento para facilitar su comprensión:

- **Conciliación bancaria:** Proceso contable que consiste en comparar los registros internos de una empresa con los estados de cuenta bancarios para identificar discrepancias y corregir posibles errores.
- **Estado de cuenta:** Documento emitido por una entidad bancaria que detalla los movimientos y saldo de una cuenta en un período determinado.
- **Discrepancia:** Diferencia entre los registros contables internos y los movimientos reflejados en el estado de cuenta bancario.
- **CSV (Comma-Separated Values):** Formato de archivo utilizado para almacenar datos tabulares en texto plano, separados por comas.
- **XLSX:** Formato de archivo utilizado por Microsoft Excel para almacenar datos estructurados en hojas de cálculo.
- **JSON (JavaScript Object Notation):** Formato ligero de intercambio de datos estructurados en texto plano.
- **ERP (Enterprise Resource Planning):** Sistema de planificación de recursos empresariales que permite la integración de diferentes procesos de negocio, incluyendo la contabilidad y conciliación bancaria.
- **2FA (Two-Factor Authentication):** Método de seguridad que requiere dos formas de verificación para acceder a un sistema.
- **API (Application Programming Interface):** Conjunto de definiciones y protocolos que permiten la comunicación entre diferentes sistemas o aplicaciones.

1.5 Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
[Ref.1]	Especificación de Requisitos Funcionales y No Funcionales	[No aplica]	[Fecha]	[Autor]
[Ref.2]	Conciliación Bancaria Paso a Paso	[No aplica]	[Fecha]	Fuente del documento consultado
[Ref.3]	IEEE Std 830-1998 - Especificación de Requisitos de Software	[No aplica]	1998	IEEE

1.6 Resumen

Este documento especifica los requisitos funcionales y no funcionales del Sistema de Conciliación Bancaria, el cual permitirá la automatización del proceso de comparación entre registros contables y estados de cuenta bancarios. El sistema incluye funcionalidades como la importación de archivos bancarios, la detección de discrepancias, la conciliación manual y la generación de reportes.

Organización del documento

El documento está estructurado de la siguiente manera:

- **Sección 1 - Introducción:** Presenta el propósito, alcance, definiciones clave, referencias utilizadas y un resumen del contenido.
- **Sección 2 - Descripción general:** Explica la perspectiva del producto, su funcionalidad, los usuarios previstos, restricciones, suposiciones y evolución futura.
- **Sección 3 - Requisitos específicos:** Incluye los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir el sistema, organizados en una estructura detallada.
- **Sección 4 - Apéndices:** Contiene información adicional que complementa la especificación del sistema.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

El Sistema de Conciliación Bancaria es un producto independiente diseñado para facilitar la comparación entre los registros contables de una empresa y los movimientos bancarios reflejados en los estados de cuenta. No forma parte de un sistema mayor, aunque puede integrarse con sistemas de contabilidad o software ERP mediante la exportación de datos en formatos compatibles.

Este sistema puede operar de manera autónoma, permitiendo a los usuarios importar archivos bancarios, detectar discrepancias y generar reportes sin necesidad de integración con plataformas externas. Sin embargo, su diseño modular permite futuras mejoras, como la conexión con APIs bancarias para obtener información en tiempo real.

2.2 Funcionalidad del producto

El Sistema de Conciliación Bancaria proporciona las siguientes funcionalidades principales:

1. **Importación de estados de cuenta:**
 - Soporte para formatos CSV, XLSX, PDF y JSON.
 - Validación de la estructura del archivo antes de su procesamiento.
2. **Comparación automática de movimientos:**
 - Análisis y comparación de registros contables internos con los datos bancarios importados.
 - Identificación de discrepancias y generación de alertas.
3. **Conciliación manual:**
 - Opción para que los usuarios ajusten manualmente las diferencias detectadas.
 - Registro de los cambios realizados en cada conciliación.
4. **Generación de reportes:**
 - Creación de informes detallados de conciliaciones en formatos PDF, Excel y XML.
 - Mantenimiento de un historial de conciliaciones para auditoría y seguimiento.
5. **Seguridad y control de acceso:**
 - Autenticación con credenciales seguras y verificación en dos pasos (2FA).
 - Registro de actividad y auditoría de accesos.

2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Formación	Habilidades	Actividades
Usuario estándar	Contadores, Administradores financieros, Estudiantes	Manejo de herramientas contables, análisis de datos	Importar estados de cuenta, revisar conciliaciones, ajustar diferencias
Administrador del sistema	Técnico en informática, Ingeniero de software	Gestión de bases de datos, configuración del sistema, auditoría	Configurar cuentas, gestionar permisos, auditar registros

2.4 Restricciones

Lenguaje de programación y tecnologías:

Backend desarrollado en Python con FastAPI o Flask, utilizando SQLAlchemy como ORM.

Base de datos principal en PostgreSQL, con soporte para MySQL.

Frontend en React con consumo de APIs REST.

Restricciones de hardware y sistema operativo:

Servidor con mínimo 4 GB de RAM y procesador con soporte para Python 3.8+.

Compatible con Windows, Linux y MacOS.

Normativas y seguridad:

Uso de JWT (JSON Web Tokens) para autenticación.

Cifrado de contraseñas con hashing seguro (bcrypt o Argon2).

Seguridad en la base de datos con roles y permisos adecuados.

2.5 Suposiciones y dependencias

El correcto funcionamiento del Sistema de Conciliación Bancaria depende de los siguientes factores:

- **Disponibilidad de archivos de estados de cuenta:**
 - Se asume que los usuarios cargarán manualmente archivos CSV, XLSX, JSON o PDF con los estados de cuenta bancarios.
 - Los archivos deben cumplir con el formato esperado para su correcta importación.
- **Infraestructura y entorno de ejecución:**
 - El backend debe ejecutarse en un servidor con Python 3.8+, con acceso a PostgreSQL o MySQL.
 - Se asume que el sistema será desplegado en un entorno con Docker o máquinas virtuales en la nube (AWS, Azure o VPS).
 - Se espera que los usuarios accedan a través de un navegador moderno (Chrome, Firefox, Edge).
- **Autenticación y seguridad:**
 - Se implementará autenticación mediante JWT para gestionar sesiones de usuario.
 - Se asume que el cifrado de contraseñas mediante bcrypt o Argon2 será suficiente para proteger la seguridad de las cuentas.
- **Uso de SQLAlchemy como ORM:**
 - Se trabajará con PostgreSQL y MySQL de forma intercambiable, por lo que cualquier cambio en los motores de base de datos requerirá ajustes en la configuración de SQLAlchemy.

Si alguno de estos factores cambia, el sistema podría requerir ajustes en su arquitectura y funcionalidad.

2.6 Evolución previsible del sistema

En futuras versiones, el **Sistema de Conciliación Bancaria** podrá incluir las siguientes mejoras:

1. **Integración con APIs bancarias:**
 - Implementación de conexiones con APIs de bancos para obtener estados de cuenta automáticamente, evitando la carga manual de archivos.
2. **Automatización avanzada de la conciliación:**
 - Uso de **machine learning** para predecir y clasificar transacciones automáticamente.
 - Reglas dinámicas para sugerir conciliaciones basadas en patrones detectados.
3. **Notificaciones y alertas:**
 - Envío de alertas por correo electrónico o notificaciones web cuando haya discrepancias en las conciliaciones.
4. **Interfaz gráfica avanzada con dashboards interactivos:**
 - Visualización de conciliaciones con gráficos interactivos en React.
 - Filtros avanzados para búsqueda de transacciones y análisis de discrepancias.
5. **Soporte para múltiples monedas y tasas de cambio:**
 - Posibilidad de registrar transacciones en diferentes monedas y realizar conversiones según la tasa de cambio del día.
6. **Soporte multiusuario con roles y permisos avanzados:**
 - Implementación de permisos detallados para diferentes roles como Contador, Auditor y Administrador.
 - Registro de auditoría más detallado con trazabilidad completa de cambios en conciliaciones.

3 Requisitos específicos

Número de requisito	RF-01		
Nombre de requisito	Importación de estados de cuenta		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Contador		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-02		
Nombre de requisito	Validación de estructura de archivos		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Sistema		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-03		
Nombre de requisito	Notificación de errores en importación		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Sistema		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-04		
Nombre de requisito	Comparación automática de movimientos		

Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-05	
Nombre de requisito	Detección de discrepancias	
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-06	
Nombre de requisito	Conciliación manual	
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Contador	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-07	
Nombre de requisito	Generación de reportes	
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Contador	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-08	
Nombre de requisito	Historial y auditoría de conciliaciones	
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-09	
Nombre de requisito	Autenticación con credenciales	
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-10	
Nombre de requisito	Definición de roles de usuario	
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-11	
Nombre de requisito	Registro y monitoreo de sesiones	
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-12
Nombre de requisito	Exportación de datos a sistemas ERP
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-13
Nombre de requisito	Registro y monitoreo de sesiones
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RF-14
Nombre de requisito	Notificaciones automáticas
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RNF-01
Nombre de requisito	Procesamiento de grandes volúmenes de datos
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RNF-02
Nombre de requisito	Tiempo de respuesta optimizado
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RNF-03
Nombre de requisito	Cifrado de datos almacenados
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RNF-04
Nombre de requisito	Alta disponibilidad
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema

Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
-------------------------	---	--	---

Número de requisito	RNF-05
Nombre de requisito	Compatibilidad con múltiples navegadores
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RNF-06
Nombre de requisito	Respaldo de datos automático
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RNF-07
Nombre de requisito	Escalabilidad
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RNF-08
Nombre de requisito	Acceso basado en permisos
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RNF-09
Nombre de requisito	Registro de logs detallados
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Número de requisito	RNF-10
Nombre de requisito	Interfaz amigable
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Sistema
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

3.1 Requisitos comunes de los interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

- La interfaz debe ser responsiva, adaptándose a diferentes tamaños de pantalla, incluyendo computadoras de escritorio, laptops, tablets y dispositivos móviles.
- Se utilizará un esquema de colores basado en verde oscuro y blanco para mantener coherencia con la identidad visual del producto.
- El sistema debe contar con un dashboard principal, donde se visualicen las conciliaciones en curso, transacciones recientes y alertas de discrepancias.
- Se deben incluir formularios de carga de archivos para la importación de estados de cuenta en formatos CSV, XLSX, JSON y PDF, con validación visual antes de la carga.
- La pantalla de conciliación debe mostrar una tabla comparativa entre transacciones internas y movimientos bancarios, permitiendo la selección de registros para conciliación manual o automática.
- Se debe implementar una interfaz de generación de reportes, donde los usuarios puedan filtrar datos y exportar conciliaciones en formatos PDF o Excel.
- El sistema debe contar con una sección de administración de usuarios, donde los administradores puedan asignar roles y gestionar permisos de acceso.

3.1.2 Interfaces de hardware

- El servidor donde se ejecute el backend del sistema debe contar con al menos 8 GB de RAM, procesador Intel i5 o superior, y almacenamiento SSD de 50 GB.
- El sistema debe ser compatible con Windows, Linux y macOS en entornos de usuario.
- Para dispositivos móviles y tablets, la interfaz debe estar optimizada para funcionar en navegadores modernos sin necesidad de aplicaciones adicionales.
- La base de datos debe ejecutarse en un servidor PostgreSQL o MySQL, garantizando disponibilidad y escalabilidad.
- El sistema debe soportar conexiones seguras mediante HTTPS y certificados SSL para la protección de datos en tránsito.

3.1.3 Interfaces de software

- Bases de datos: El backend de la aplicación se conectará con PostgreSQL y MySQL a través del ORM SQLAlchemy en Python.
- Autenticación: Se utilizará JWT (JSON Web Tokens) para gestionar sesiones de usuario y autorización de acceso.
- Integración con APIs bancarias: Se prevé la posibilidad de integrar el sistema con APIs de bancos para obtener automáticamente estados de cuenta en tiempo real.
- Exportación de datos a ERP: Se debe permitir la exportación de datos conciliados en formatos compatibles con sistemas ERP como SAP, QuickBooks y Odoo.
- Formato de comunicación interna: Todos los datos intercambiados entre el frontend (React) y el backend (Python/FastAPI) deben utilizar JSON como formato estándar.

3.1.4 Interfaces de comunicación

- Comunicación interna:
 - El frontend (React) debe comunicarse con el backend (Python/FastAPI) mediante una API RESTful utilizando el protocolo HTTP/HTTPS.

- Se deben implementar mecanismos de CORS para permitir solicitudes seguras entre dominios.
- Comunicación con bases de datos:
 - La conexión con PostgreSQL y MySQL debe realizarse a través de SQLAlchemy ORM.
 - Todas las consultas deben ser optimizadas para evitar bloqueos y mejorar el rendimiento.
- Comunicación con sistemas externos:
 - En el futuro, el sistema podrá integrarse con APIs bancarias mediante REST o SOAP, utilizando protocolos de autenticación como OAuth 2.0 o API Keys.
 - Se debe permitir la integración con servicios de correo electrónico (SMTP o APIs de notificaciones) para el envío de alertas sobre discrepancias en la conciliación.
 - Se pueden habilitar webhooks para notificar a sistemas ERP o contables sobre conciliaciones completadas.

3.2 Requisitos funcionales

3.2.1 Requisito funcional 1: Importación de estados de cuenta

Identificador:RF-01

Descripción: El sistema debe permitir la importación de archivos bancarios en formatos CSV, XLSX, PDF y JSON para su procesamiento automático.

- **Comprobación de validez de las entradas:** Antes de procesar el archivo, se debe verificar que tenga el formato correcto (cabeceras, columnas, tipos de dato, etc.).
- **Secuencia de operaciones:**
 1. El usuario selecciona el archivo.
 2. El sistema valida el formato y la estructura.
 3. Si es válido, se procede a la importación y registro en la base de datos.
 4. Si no es válido, se notifica al usuario con el detalle de errores.
- **Respuesta a situaciones anormales:** Si se detecta un formato no reconocido o campos faltantes, se emite un mensaje de error.
- **Parámetros:** Ruta del archivo, tipo de archivo, credenciales del usuario.
- **Generación de salidas:** Confirmación exitosa de la importación o detalle de los errores.

3.2.2 Requisito funcional 2: Validación de estructura de archivos

Identificador:RF-02

Descripción: El sistema debe verificar la estructura y formato de los archivos importados para garantizar su correcta interpretación.

- **Comprobación de validez de entradas:** Se revisan cabeceras, número de columnas y tipos de datos esperados.
- **Secuencia de operaciones:**
 1. El usuario o el sistema automático inicia la validación del archivo.
 2. El sistema compara la estructura con el formato esperado.
 3. En caso de inconsistencias, se registra el error y se notifica.
- **Respuesta a situaciones anormales:** Ante archivos corruptos o con extensiones incorrectas, el proceso se detiene y se informa al usuario.
- **Generación de salidas:** Informe de validación (aprobado o rechazado).

3.2.3 Requisito funcional 3: Notificación de errores en importación

Identificador:RF-03

Descripción: Si un archivo importado contiene errores, el sistema debe notificar al usuario con detalles específicos de la falla.

- **Comprobación de validez de las entradas:** El sistema identifica en qué fila o columna se produce el error.
- **Secuencia de operaciones:**
 1. El usuario inicia la importación.
 2. El sistema detecta errores en la estructura o en los datos.
 3. Se detiene la importación y se genera un reporte de errores.
- **Respuesta a situaciones anormales:** El proceso de importación no continúa hasta que se corrijan los errores o se suba un nuevo archivo.
- **Generación de salidas:** Mensaje detallado (fila, columna, tipo de error).

3.2.4 Requisito funcional 4: Comparación automática de movimientos

Identificador:RF-04

Descripción: El sistema debe comparar automáticamente las transacciones importadas con los registros contables internos.

- **Secuencia exacta de operaciones:**
 1. Al importar un archivo, el sistema cruza los datos con las transacciones ya existentes.
 2. Identifica coincidencias (mismo monto, fecha, descripción) y posibles discrepancias.
- **Respuesta a situaciones anormales:** Si la base de datos interna no contiene información previa, el sistema registra las transacciones como “nuevas” o “no conciliadas”.
- **Parámetros:** Fecha, monto, descripción, número de cuenta.
- **Generación de salidas:** Listado de transacciones conciliadas y no conciliadas.

3.2.5 Requisito funcional 5: Detección de discrepancias

Identificador:RF-05

Descripción: El sistema debe identificar diferencias entre los registros bancarios y contables y alertar a los usuarios.

- **Comprobación de validez de entradas:** Verifica que cada transacción tenga información suficiente (fecha, monto, cuenta) para compararse.
- **Secuencia de operaciones:**
 1. Se ejecuta el proceso de conciliación automática.
 2. El sistema marca las transacciones con discrepancias (por ejemplo, montos o fechas diferentes).
 3. Genera alertas para los usuarios responsables.
- **Respuesta a situaciones anormales:** Si no se puede establecer la causa de la discrepancia, el sistema sugiere una revisión manual.
- **Generación de salidas:** Reporte de discrepancias detallando las posibles causas.

3.2.6 Requisito funcional 6: Conciliación manual

Identificador:RF-06

Descripción: El usuario debe poder ajustar manualmente las diferencias detectadas en la conciliación bancaria.

- **Secuencia exacta de operaciones:**
 1. El usuario revisa la lista de discrepancias.
 2. Selecciona una transacción y modifica la información (monto, fecha, descripción).
 3. El sistema actualiza el registro y lo marca como “conciliado manualmente”.
- **Respuesta a situaciones anormales:** Si el usuario no tiene permisos de edición, el sistema rechaza la modificación.
- **Generación de salidas:** Historial de cambios y registro de la conciliación manual.

3.2.7 Requisito funcional 7: Generación de reportes

Identificador:RF-07

Descripción: El sistema debe permitir la exportación de reportes detallados en formatos PDF, Excel y XML.

- **Comprobación de validez de entradas:** El usuario define el rango de fechas y el tipo de reporte requerido.
- **Secuencia de operaciones:**
 1. El usuario solicita el reporte (conciliaciones del mes, transacciones pendientes, etc.).
 2. El sistema procesa la información y genera el archivo en el formato elegido.
- **Respuesta a situaciones anormales:** Si no se encuentran datos en el rango seleccionado, se genera un reporte vacío o con mensaje informativo.
- **Generación de salidas:** Archivo PDF, Excel o XML con la información solicitada.

3.2.8 Requisito funcional 8: Historial y auditoría de conciliaciones

Identificador: RF-08

Descripción: El sistema debe mantener un registro detallado de cambios realizados en cada conciliación.

- **Secuencia de operaciones:**
 1. Al efectuar una conciliación, se guarda quién la realizó, cuándo y qué cambios se aplicaron.
 2. El sistema almacena versiones anteriores para posible reversión o auditoría.
- **Respuesta a situaciones anormales:** Si se detectan cambios no autorizados, se emiten alertas al administrador.
- **Generación de salidas:** Registro histórico en la base de datos para cada conciliación.

3.2.9 Requisito funcional 9: Autenticación con credenciales

Identificador: RF-09

Descripción: El acceso al sistema debe estar protegido mediante credenciales seguras (usuario y contraseña), con verificación de la contraseña mediante hash seguro.

- **Comprobación de validez de las entradas:**
Validación del nombre de usuario y contraseña (almacenada con un algoritmo de hash seguro, como bcrypt o Argon2).
- **Secuencia exacta de operaciones:**
 1. El usuario ingresa sus credenciales (usuario y contraseña).
 2. El sistema compara la contraseña con la almacenada en la base de datos (hash).
 3. Si las credenciales son válidas, se concede acceso; de lo contrario, se rechaza.
- **Respuesta a situaciones anormales:**
 - Si el usuario falla repetidamente en la autenticación, la cuenta se bloquea temporalmente para prevenir ataques de fuerza bruta.

3.2.10 Requisito funcional 10: Definición de roles de usuario

Identificador: RF-10

Descripción: El sistema debe permitir la creación y asignación de roles de usuario con distintos niveles de acceso.

- **Secuencia de operaciones:**
 1. Un administrador define nuevos roles (ej.: Contador, Auditor, Director).
 2. Se asignan permisos específicos a cada rol (lectura, edición, aprobación).
 3. Al crear un usuario, se le asocia uno de los roles disponibles.
- **Generación de salidas:** Permisos aplicados en la interfaz y restricciones de acceso según el rol asignado.

3.2.11 Requisito funcional 11: Registro y monitoreo de sesiones

Identificador: RF-11

Descripción: Debe registrarse toda actividad de acceso y uso del sistema, con alertas ante accesos sospechosos.

- **Secuencia de operaciones:**
 1. Al iniciar sesión, se registra la IP y la hora de acceso.
 2. Se monitorean patrones de actividad (múltiples intentos fallidos, etc.).
 3. Se generan alertas si se detectan acciones inusuales.

3.2.12 Requisito funcional 12: Integración con APIs bancarias**Identificador:**RF-12**Descripción:** El sistema debe conectarse con bancos para obtener datos de transacciones en tiempo real.

- **Secuencia de operaciones:**
 1. El usuario o sistema programa la conexión con una API bancaria.
 2. Se recuperan los datos de movimientos bancarios.
 3. Se almacenan en la base de datos para la conciliación.
- **Parámetros:** Token de acceso, credenciales de la API, URL del servicio bancario.

3.2.13 Requisito funcional 13: Exportación de datos a sistemas ERP**Identificador:**RF-13**Descripción:** El sistema debe permitir la exportación de datos conciliados a plataformas ERP como SAP y QuickBooks.

- **Secuencia de operaciones:**
 1. El usuario selecciona el sistema ERP de destino y el rango de conciliaciones.
 2. El sistema genera un archivo compatible (CSV, XML o JSON).
 3. El usuario carga el archivo en el ERP o utiliza la API si está disponible.

3.2.14 Requisito funcional 14: Notificaciones automáticas**Identificador:**RF-14**Descripción:** El sistema debe enviar alertas automáticas sobre transacciones no conciliadas a los usuarios responsables.

- **Secuencia de operaciones:**
 1. El sistema identifica transacciones que llevan más de cierto tiempo sin conciliar.
 2. Se genera una notificación por correo o en la interfaz del sistema.
- **Respuesta a situaciones anormales:** Si un usuario no recibe la notificación, se registrará en el historial de alertas.

3.3 Requisitos no funcionales**3.3.1 Requisitos de rendimiento**

El sistema de conciliación bancaria debe manejar grandes volúmenes de datos sin degradar su rendimiento.

- **Escenario de carga:** Hasta 50,000 transacciones diarias.
- **Tiempo de respuesta:** El 95% de las operaciones debe completarse en menos de 2 segundos.
- **Usuarios simultáneos:** El sistema debe soportar hasta 100 usuarios conectados al mismo tiempo sin afectar la experiencia de uso.
- **Procesamiento en lote:** Al realizar la importación masiva de archivos CSV o XLSX, la operación no debe superar los 10 segundos para 5,000 transacciones.

3.3.2 Seguridad

El sistema debe protegerse contra accesos no autorizados, uso malicioso y modificaciones accidentales o intencionadas de la información.

1. **Criptografía:**
 - Toda la información financiera y de usuario debe almacenarse usando cifrado AES-256.
 - Las contraseñas se guardarán con algoritmos de hash seguros (bcrypt o Argon2).
2. **Registro de actividad (logs):**
 - Se mantendrán logs detallados de cada acceso, modificación de datos y evento crítico.
 - Solo los administradores autorizados podrán revisar y auditar los logs.

3. **Asignación de funcionalidades:**
 - Se definirán roles (Administrador, Contador, Auditor) con permisos específicos para cada funcionalidad.
4. **Restricciones de comunicación:**
 - La comunicación entre el frontend y el backend se hará a través de HTTPS, evitando la transmisión de datos en texto plano.
 - Las conexiones a la base de datos deben realizarse en una red privada o con cifrado TLS.
5. **Integridad de información crítica:**
 - Se implementarán sumas de verificación o validaciones para los archivos importados, garantizando que no hayan sido alterados.

3.3.3 Fiabilidad

La fiabilidad del sistema se mide por su capacidad de operar sin fallos en un periodo de tiempo determinado.

- **Tasa de fallos permisibles:** El sistema debe permitir un máximo de 1 fallo crítico por cada 10,000 transacciones procesadas.
- **Tiempo medio entre fallos (MTBF):** No debe ser inferior a 1 mes de operación continua bajo condiciones normales de uso.
- **Recuperación de fallos (MTTR):** Si ocurre un incidente, el sistema debe restaurarse completamente en menos de 30 minutos.

3.3.4 Disponibilidad

El sistema debe estar disponible para los usuarios la mayor parte del tiempo, con un tiempo de inactividad mínimo.

- **Porcentaje de disponibilidad:** Se requiere un **99.99%** de disponibilidad mensual.
- **Tiempo máximo de inactividad:** 5 minutos por mes.
- **Ventanas de mantenimiento programadas:** Se deben anunciar con al menos 24 horas de antelación y realizarse preferiblemente en horarios de baja actividad.

3.3.5 Mantenibilidad

Se deben definir procedimientos claros para el mantenimiento y la evolución del sistema.

- **Tipo de mantenimiento:**
 1. **Correctivo:** Solución de errores o bugs detectados en producción.
 2. **Evolutivo:** Incorporación de nuevas funcionalidades o mejora de las existentes.
 3. **Perfectivo:** Optimización de rendimiento, refactorización de código, mejoras de interfaz.
- **Responsable del mantenimiento:** Un desarrollador o equipo técnico con acceso a la base de datos y al código fuente.
- **Frecuencia de mantenimiento:**
 1. **Semanal:** Generación de estadísticas de acceso y revisión de logs.
 2. **Mensual:** Revisión completa de la base de datos, índices y copias de seguridad.
 3. **Bajo demanda:** Cuando se detecten errores críticos o se requiera una mejora urgente.

3.3.6 Portabilidad

El software debe poder ejecutarse en diferentes plataformas sin requerir cambios sustanciales.

- **Dependencias del servidor:**

- Uso de **Python** con **SQLAlchemy** para la lógica de negocio, lo cual permite portabilidad a cualquier sistema operativo con Python 3.8+.
 - Compatibilidad con **PostgreSQL y MySQL**.
- **Porcentaje de código dependiente del servidor:** Se estima que un 10% del código (scripts de despliegue, configuraciones específicas) podría requerir ajustes menores al cambiar de plataforma.
- **Lenguaje y frameworks:**
 - **Python** (backend) y **React** (frontend) son ampliamente soportados en la mayoría de entornos.
 - El sistema operativo recomendado es Windows o Linux, pero también puede desplegarse en macOS con ajustes mínimos.

3.4 Otros requisitos

Requisitos legales:

- Cumplir con las normativas de protección de datos según la jurisdicción (p. ej. GDPR si aplica).
- Garantizar la confidencialidad de la información financiera almacenada.

Requisitos culturales y políticos:

- El sistema debe manejar diferentes formatos de fecha y moneda, según la región de la empresa que lo utilice.
- Soporte para múltiples idiomas (español e inglés) si se requiere una expansión internacional.

Requisitos de despliegue:

- El sistema puede ser instalado en servidores on-premise o en la nube (AWS, Azure, Google Cloud).
- Se recomienda el uso de contenedores Docker para simplificar la portabilidad entre entornos.

4 Apéndices