
Especificación de requisitos de software

Proyecto:
Revisión

Logo

Instrucciones para el uso de este formato

Este formato es una plantilla tipo para documentos de requisitos del software.

Está basado y es conforme con el estándar IEEE Std 830-1998.

Las secciones que no se consideren aplicables al sistema descrito podrán de forma justificada indicarse como no aplicables (NA).

Notas:

Los textos en color azul son indicaciones que deben eliminarse y, en su caso, sustituirse por los contenidos descritos en cada apartado.

Los textos entre corchetes del tipo “” permiten la inclusión directa de texto con el color y estilo adecuado a la sección, al pulsar sobre ellos con el puntero del ratón.

Los títulos y subtítulos de cada apartado están definidos como estilos de MS Word, de forma que su numeración consecutiva se genera automáticamente según se trate de estilos “Titulo1, Titulo2 y Titulo3”.

La sangría de los textos dentro de cada apartado se genera automáticamente al pulsar Intro al final de la línea de título. (Estilos Normal indentado1, Normal indentado 2 y Normal indentado 3).

El índice del documento es una tabla de contenido que MS Word actualiza tomando como criterio los títulos del documento.

Una vez terminada su redacción debe indicarse a Word que actualice todo su contenido para reflejar el contenido definitivo.

Historial de Revisiones

Fecha	Revisión	Descripción	Autor
dd/mm/aaaa	1.0	"Requerimientos de Interfaz"	<Nombre>

Documento validado por las partes en fecha:

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Fdo. D./ Dña	Fdo. D./Dña

Contenido

<u>FICHA DEL DOCUMENTO</u>	3
<u>CONTENIDO</u>	4
<u>1 INTRODUCCIÓN</u>	6
<u>1.1 Propósito</u>	6
<u>1.2 Alcance</u>	6
<u>1.3 Personal involucrado</u>	6
<u>1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas</u>	6
<u>1.5 Referencias</u>	6
<u>1.6 Resumen</u>	6
<u>2 DESCRIPCIÓN GENERAL</u>	7
<u>2.1 Perspectiva del producto</u>	7
<u>2.2 Funcionalidad del producto</u>	7
<u>2.3 Características de los usuarios</u>	7
<u>2.4 Restricciones</u>	7
<u>2.5 Suposiciones y dependencias</u>	7
<u>2.6 Evolución previsible del sistema</u>	7
<u>3 REQUISITOS ESPECÍFICOS</u>	7
<u>3.1 Requisitos comunes de los interfaces</u>	8
<u>3.1.1 Interfaces de usuario</u>	8
<u>3.1.2 Interfaces de hardware</u>	8
<u>3.1.3 Interfaces de software</u>	8
<u>3.1.4 Interfaces de comunicación</u>	8
<u>3.2 Requisitos funcionales</u>	8
<u>3.2.1 Requisito funcional 1</u>	9
<u>3.2.2 Requisito funcional 2</u>	9
<u>3.2.3 Requisito funcional 3</u>	9
<u>3.2.4 Requisito funcional n</u>	9

<u>3.3</u>	<u>Requisitos no funcionales</u>	9
<u>3.3.1</u>	<u>Requisitos de rendimiento</u>	9
<u>3.3.2</u>	<u>Seguridad</u>	9
<u>3.3.3</u>	<u>Fiabilidad</u>	9
<u>3.3.4</u>	<u>Disponibilidad</u>	9
<u>3.3.5</u>	<u>Mantenibilidad</u>	10
<u>3.3.6</u>	<u>Portabilidad</u>	10
<u>3.4</u>	<u>Otros requisitos</u>	10
<u>4</u>	<u>APÉNDICES</u>	10

1 Introducción

El presente documento tiene como propósito especificar de manera clara y detallada los requisitos del sistema de inventario que se desarrollará como proyecto académico en el marco de la formación en **Análisis y Desarrollo de Software** para la empresa **AyL Compresores y Partes**

1.1 Propósito

El documento está dirigido a:

Aprendices del SENA, responsables de analizar, diseñar, desarrollar y documentar el sistema.

Instructor del programa, quien supervisará el cumplimiento de los requisitos y la calidad del software durante el proceso.

Evaluadores académicos, quienes validarán que el proyecto cumpla con los estándares de documentación y desarrollo de software.

1.2 Alcance

El sistema de inventario tendrá como objetivo principal permitir la **gestión eficiente de productos** dentro de la empresa **AyL Compresores y Partes**

1.3 Personal involucrado

Nombre	Julián Felipe Muñoz Vesga
Rol	Aprendiz
Categoría profesional	Tecnologo ADSO
Responsabilidades	Desarrollador y documentador
Información de contacto	julianvessga135@gmail.com
Aprobación	Correcto

Nombre	Juan Camilo Cadena Barragan
Rol	Aprendiz
Categoría profesional	Tecnologo ADSO
Responsabilidades	Desarrollador y documentador
Información de contacto	juan12camilo.cadena@gmail.com
Aprobación	Correcto

Nombre	Dilan Jesús wilches Hernández
Rol	Aprendiz
Categoría profesional	Tecnologo ADSO
Responsabilidades	Desarrollador y documentador
Información de contacto	dilanjwilchesh@gmail.com
Aprobación	Correcto

Nombre	Cristofer Esmir Osuna Barragan
Rol	Aprendiz
Categoría profesional	Tecnologo ADSO
Responsabilidades	Desarrollador y documentador
Información de contacto	osunabarragancrustoferesmit@gmail.com
Aprobación	Correcto

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Inventario: Conjunto de productos almacenados para control interno.

Stock: Cantidad disponible de un producto.

Usuario administrador: Persona encargada de gestionar todo el sistema.

Usuario estándar: Persona que realiza registros y consultas.

1.5 Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
REF01	IEEE Std 830-1998 – IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications	https://ieeexplore.ieee.org/document/720574	1998	IEEE
REF02	Guía de elaboración de proyectos SENA – ADSO	Plataforma SENA	2025	SENA
REF03	Documento de Requerimientos Funcionales – Sistema de Inventario	Archivo interno del proyecto	2025	Aprendices ADSO – AyL Compresores y Partes
REF04	Documentación MySQL – Manual oficial	https://dev.mysql.com/doc/	2025	Oracle Corporation

1.6 Resumen

Sección 1 – Introducción: Presenta el propósito, alcance, definiciones, referencias y visión general del documento.

Sección 2 – Descripción general: Ofrece una vista amplia del sistema, sus funcionalidades principales, usuarios, restricciones y dependencias.

Sección 3 – Requisitos específicos: Detalla los requisitos funcionales y no funcionales del sistema de inventario.

Sección 4 – Apéndices: Incluye información complementaria que respalda la especificación de requisitos.

Sección 5 – Índice: Proporciona un índice para facilitar la consulta de términos y secciones relevantes.

2 Descripción general

El sistema de inventario se desarrollará como un producto independiente en el marco del proyecto formativo del SENA, dentro del programa de Análisis y Desarrollo de Software. Este sistema permitirá a los usuarios gestionar de manera eficiente el registro de productos, el control de entradas y salidas, así como la generación de reportes de stock.

2.1 Perspectiva del producto

El sistema de inventario se concibe como un **producto independiente**, diseñado para gestionar de forma eficiente el registro, control y consulta de los repuestos y equipos que comercializa la empresa **AyL Compresores y Partes**.

2.2 Funcionalidad del producto

El sistema de inventario permitirá la gestión de usuarios con diferentes roles, incluyendo opciones para iniciar sesión, registrar nuevos usuarios, actualizar información y cerrar sesión de forma segura.

En cuanto al inventario, el sistema permitirá registrar, modificar, consultar y eliminar productos, controlar entradas, salidas, devoluciones y bajas, además de administrar inventarios en múltiples bodegas con posibilidad de transferencias entre ellas.

El sistema también ofrecerá la gestión de proveedores vinculados a los productos, la realización de búsquedas y filtros por diferentes criterios como código, nombre, categoría y bodega, así como la generación de reportes de movimientos e inventario en distintos formatos.

Finalmente, contará con un módulo de alertas y notificaciones que avisará a los usuarios cuando el stock de un producto alcance niveles mínimos definidos.

2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Manejo de software de inventario, conocimientos en procesos de compras, ventas y control de stock.
Habilidades	Gestión de personal, pensamiento estratégico y analítico, gestión de recursos
Actividades	<ul style="list-style-type: none">- Registrar y gestionar usuarios.- Gestionar productos y proveedores.- Controlar entradas, salidas, devoluciones y bajas de productos.- Generar reportes avanzados.- Autorizar movimientos y bajas de inventario.

Tipo de usuario	Auxiliar
Formación	Bachiller con conocimientos básicos en herramientas informáticas.
Habilidades	Manejo básico de aplicaciones web, organización y control de inventario.
Actividades	<ul style="list-style-type: none">- Registrar entradas y salidas de productos.- Registrar devoluciones.- Consultar inventario y movimientos.- Mantener actualizados los datos del stock

2.4 Restricciones

- El sistema se ejecutará en entorno web con tecnologías PHP, HTML, CSS y MySQL.
- Se desarrollará en un servidor local (XAMPP/WAMP) para fines académicos.
- No contempla integración con facturación electrónica ni ERP externos.
- La interfaz será web, no tendrá versión móvil nativa.
- Las funciones de seguridad dependen de la correcta gestión de usuarios y roles.

2.5 Suposiciones y dependencias

- *Se supone que los usuarios cuentan con conocimientos básicos en informática.*
- *El sistema dependerá de una conexión estable al servidor y de la base de datos MySQL.*
- *Se asumirá que los datos ingresados por los usuarios son verídicos.*

- *El desarrollo y pruebas estarán sujetos a los recursos y tiempos establecidos en el proyecto académico del SENA.*

2.6 Evolución previsible del sistema

- Integración con sistemas de facturación y ERP.
- Desarrollo de una aplicación móvil para gestionar el inventario.
- Incorporación de reportes gráficos y analíticos.
- Implementación de respaldos automáticos en la nube.

3 Requisitos específicos

3.1 Requisitos comunes de los interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

- El sistema contará con una interfaz gráfica amigable y responsive, accesible desde navegadores web en PC y dispositivos móviles.
- El diseño será intuitivo, con menús desplegables y botones de acción visibles en cada módulo.
- Los colores corporativos de la empresa AyL Compresores y Partes se usarán en la interfaz.

Pantallas principales

- Pantalla de inicio de sesión/registro.
- Panel principal con acceso a inventario, proveedores, reportes, clientes y carrito de compras.
- Gestión de productos: formularios para agregar, modificar, eliminar y consultar.
- Gestión de stock: entradas, salidas, bajas y devoluciones.
- Carrito de compras para clientes con opción de confirmación y pago.
- Gestión de usuarios y roles para administradores.

Módulo de reportes con exportación a PDF y Excel.

3.1.2 Interfaces de hardware

*El sistema funcionará en **servidores con arquitectura x64** con mínimo:*

- *Procesador: 2 núcleos*
- *Memoria RAM: 8 GB*
- *Almacenamiento: 100 GB SSD*

Estaciones cliente: computadores con navegadores web modernos y dispositivos móviles Android/iOS.

3.1.3 Interfaces de software

Sistema Operativo servidor: *Windows Server o Linux*

Base de datos: *MySQL*

Backend: *PHP*

Frontend: *HTML5, CSS3, JavaScript.*

Bibliotecas externas: *librerías de exportación PDF/Excel.*

Integraciones: *posibilidad de conectar con sistemas de facturación o contabilidad externos en versiones futuras.*

3.1.4 Interfaces de comunicación

El sistema usará protocolo HTTP/HTTPS para el acceso web.

Conexión en red LAN dentro de la empresa y acceso remoto seguro mediante VPN.

Comunicación entre cliente-servidor cifrada con TLS.

3.2 Requisitos funcionales

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	<i>Iniciar sesión</i>
Características:	<i>Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema.</i>

Descripción del requerimiento:	<i>El sistema solicitará nombre de usuario y contraseñas válidos antes de permitir el acceso a cualquier módulo.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	<i>Cerrar sesión</i>
Características:	<i>Permite a los usuarios salir de forma segura del sistema.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá que los usuarios cierren sesión en cualquier momento, finalizando la autenticación activa y liberando la sesión en curso.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF05 · RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	<i>Registrar usuarios</i>

Características:	<i>Permite registrar a nuevos usuarios en el sistema.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá el registro de usuarios administradores y auxiliares, solicitando datos como nombre, correo, usuario y contraseña.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF02 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	<i>Actualizar contraseña</i>
Características:	<i>Los usuarios podrán modificar su clave de acceso.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá que los usuarios cambien su contraseña desde el perfil, validando la anterior y cumpliendo con las políticas de seguridad (mínimo de caracteres, mayúsculas, números y símbolos).</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF05
--	-------------

Nombre del Requerimiento:	<i>Eliminar usuario</i>
Características:	<i>Solo los administradores podrán borrar usuarios del sistema.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá a los administradores eliminar usuarios registrados, manteniendo trazabilidad de los registros históricos asociados al usuario eliminado.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF03 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	<i>Gestionar proveedores</i>
Características:	<i>Administración de la información de proveedores asociados a los productos</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá registrar, consultar y actualizar datos de proveedores, vinculados con los productos que suministran</i>

Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF03
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Gestionar productos
Características:	Permite registrar, modificar, consultar y eliminar productos en el inventario.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir ingresar datos de cada producto(referencia, nombre, marca, precio, y categoría) y mantenerlos actualizados
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF02 · RNF03
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Controlar stock
Características:	Control en tiempo real de entradas, salidas y existencias

Descripción del requerimiento:	<i>El sistema actualizara automáticamente el nivel de existencias tras cada movimiento e indicara si un producto llega al mínimo definido</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF04 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	<i>Gestionar usuarios y roles</i>
Características:	<i>Control de acceso mediante roles (administrador, auxiliar y consulta).</i>
Descripción del requerimiento:	<i>Cada usuario tendrá permisos definidos según su rol, garantizando seguridad en la información.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF05 · RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	<i>Enviar alertas y notificaciones</i>
Características:	<i>Alertas automáticas de bajo stock.</i>

Descripción del requerimiento:	<i>El sistema mostrara notificaciones en pantalla y alertas cuando los productos lleguen al límite definido.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF11
Nombre del Requerimiento:	<i>Generar reportes e informes</i>
Características:	<i>Generación de reportes en PDF o Excel sobre movimientos y existencias.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema generará reportes filtrados por producto, categoría, proveedor o fecha, además de un historial de movimientos.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF04
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF12
--	-------------

Nombre del Requerimiento:	<i>Realizar búsquedas y aplicar filtros</i>
Características:	<i>Consultar productos mediante búsquedas rápidas y filtros.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá búsquedas por código, nombre o categoría, y filtros por estado (en stock, bajo nivel, agotado).</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF02
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF13
Nombre del Requerimiento:	<i>Registrar entradas de productos</i>
Características:	<i>Permite registrar todas las entradas al inventario.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá registrar las entradas de productos provenientes de compras, devoluciones de clientes o ajustes de inventario. Se almacenará la fecha, cantidad, motivo y proveedor asociado.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF03 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF14
Nombre del Requerimiento:	<i>Registrar salidas de productos</i>
Características:	<i>Permite llevar el control de productos que salen del inventario.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá registrar las salidas de productos por ventas, entregas internas o traslado a otras bodegas. Se almacenará la fecha, cantidad, destino y responsable de la salida.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">· RNF01· RNF04· RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF15
Nombre del Requerimiento:	<i>Gestionar bajas de productos</i>
Características:	<i>Control de productos que se descartan del inventario.</i>

Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá registrar bajas por vencimiento, daño, pérdida u obsolescencia. Se deberá detallar el motivo de la baja y el responsable que la autoriza.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF03 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF16
Nombre del Requerimiento:	<i>Registrar devoluciones</i>
Características:	<i>Permite llevar un historial de devoluciones tanto a proveedores como de clientes.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá registrar devoluciones, especificando si son hacia proveedores o de clientes, indicando producto, cantidad, motivo y fecha. El inventario se actualizará automáticamente.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF04 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF17
Nombre del Requerimiento:	<i>Gestionar inventario multibodega</i>

Características:	Administración de inventarios en diferentes bodegas.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá administrar inventarios en múltiples bodegas, registrar movimientos específicos en cada una y realizar transferencias entre bodegas.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF04 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF18
Nombre del Requerimiento:	Gestionar carrito de ventas
Características:	Selección y administración de productos en un carrito de ventas.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá a los usuarios seleccionar productos para conformar un carrito de ventas, donde podrán añadirse, eliminarse o modificarse cantidades antes de confirmar la transacción.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF04
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF19
--	-------------

Nombre del Requerimiento:	Confirmar venta y actualizar stock
Características:	Confirmación de ventas con actualización automática de inventario.
Descripción del requerimiento:	Al confirmar la venta, el sistema generará un comprobante de la transacción y actualizará automáticamente el stock en la bodega correspondiente.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF04 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF20
Nombre del Requerimiento:	Generar comprobante de venta
Características:	Emisión de comprobantes digitales o impresos.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá emitir comprobantes de venta en formato digital (PDF o impresión), incluyendo datos de los productos, cantidades, precios y total de la transacción.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF02
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF21
Nombre del Requerimiento:	<i>Registrar recibos de proveedores</i>
Características:	<i>Registro de recibos vinculados a compras y entregas de proveedores.</i>
Descripción del requerimiento:	<i>El sistema permitirá al gerente registrar recibos emitidos por proveedores al realizar compras o entregas. Al confirmarlos, se actualizará automáticamente el stock en la bodega correspondiente, guardando fecha, proveedor, productos y valores asociados.</i>
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> · RNF01 · RNF03 · RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.3 Requisitos no funcionales

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Usabilidad del sistema
Características:	Interfaz intuitiva, sencilla y adaptada al usuario final.
Descripción del requerimiento:	El sistema tendrá una interfaz gráfica amigable y responsive, facilitando su uso en PC y móviles.

Prioridad del requerimiento:

Alta

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Ayuda en el uso del sistema.
Características:	Incluir ayuda básica y manual de usuario.
Descripción del requerimiento:	El sistema dispondrá de un módulo de ayuda y tutoriales para usuarios con poca experiencia en software.
Prioridad del requerimiento:	
Media	

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	Código documentado y manual técnico disponible.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá estar documentado para facilitar futuras actualizaciones, soporte y mantenimientos.
Prioridad del requerimiento:	
Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Rendimiento
Características:	Tiempo de respuesta óptimo y soporte a múltiples usuarios.
Descripción del requerimiento:	El sistema responderá a consultas en menos de 15 segundos y soportará al menos 50 usuarios concurrentes.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Seguridad
Características:	Autenticación y control de accesos por rol.
Descripción del requerimiento:	El sistema garantizará confidencialidad y trazabilidad mediante contraseñas seguras y registros de auditoría.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Disponibilidad
Características:	Alta disponibilidad y respaldo automático.
Descripción del requerimiento:	El sistema tendrá disponibilidad del 99% en horario laboral y generará copias de seguridad diarias.
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.3.1 Requisitos de rendimiento

- El sistema deberá soportar un mínimo de 50 usuarios concurrentes.
- El tiempo de respuesta a consultas debe ser menor a 15 segundos en condiciones de carga normal.
- Los reportes deberán generarse en menos de 10 segundos para 10.000 registros.
- El carrito de compras deberá procesar la confirmación en menos de 5 segundos.

3.3.2 Seguridad

- *Autenticación de usuarios con contraseñas encriptadas.*
- *Control de accesos mediante roles (Administrador, Auxiliar, Cliente, Consulta).*
- *Registro de actividades en un log de auditoría.*
- *Restricción de funcionalidades críticas a roles autorizados (ej. eliminar usuarios, registrar recibos de proveedores).*

3.3.3 Fiabilidad

- *El sistema deberá garantizar un tiempo medio entre fallos (MTBF) de al menos 7 días.*
- *El sistema deberá contar con mecanismos de recuperación ante fallos de base de datos mediante respaldos.*
- *Manejo de errores: mostrar mensajes claros al usuario y registrar errores en archivos de log.*

3.3.4 Disponibilidad

- Disponibilidad mínima del 99% en horario laboral (8:00 a 18:00).
- El sistema debe estar accesible desde cualquier ubicación con conexión a internet y permisos definidos.

3.3.5 Mantenibilidad

- Código documentado y estructurado en módulos.
- Manual técnico y manual de usuario incluidos.
- Posibilidad de actualizar módulos sin afectar a otros.
- Generación de estadísticas automáticas semanal y mensual.

3.3.6 Portabilidad

- *Independencia del navegador (Chrome, Edge, Firefox).*
- *Migración posible de base de datos a PostgreSQL con 80% compatibilidad.*
- *Instalación en entornos Windows y Linux.*

3.4 Otros requisitos

- *Cumplimiento de normativa colombiana de facturación electrónica y Ley 1581 de 2012 (protección de datos).*
- *Interfaz en español con posibilidad de traducción a inglés.*
- *Restricción de acceso a información sensible a personal autorizado.*

4 Apéndices