# ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE (SRS) - IEEE 830

Sistema: Sistema de Gestión de Pedidos para Restaurantes

Autor: [Tu Nombre]

Programa: Análisis y Desarrollo de Software - ABP

Fecha: Septiembre de 2025

# Tabla de contenido

1. Introducción

1.1 Propósito

1.2 Ámbito del Sistema

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

1.4 Referencias

1.5 Visión General del Documento

2. Descripción General

2.1 Perspectiva del Producto

2.2 Funciones del Producto

2.3 Características de los Usuarios

2.4 Restricciones

2.5 Suposiciones y Dependencias

2.6 Requerimientos Futuros

3. Requerimientos Específicos

3.1 Interfaz

3.2 Requisitos Funcionales

(Tablas de historias HU-01 a HU-22)

3.3 Requisitos No Funcionales

3.4 Otros Requisitos

4. Apéndices

# 1. Introducción

## 1.1 Propósito

El propósito de este documento es especificar, de manera completa y verificable, los requisitos del Sistema de Gestión de Pedidos para Restaurantes (SGPR). El documento está dirigido al equipo de desarrollo, stakeholders del restaurante, y evaluadores del proyecto. Su objetivo es proporcionar una base clara para el diseño, implementación, pruebas y validación del sistema, garantizando que las funcionalidades y las condiciones de calidad respondan a las necesidades identificadas.

## 1.2 Ámbito del Sistema

El SGPR es una solución software orientada a automatizar y mejorar los procesos de toma de pedidos, gestión de cocina, facturación y administración en un establecimiento gastronómico. El alcance inicial incluye los módulos: Toma de Pedidos (meseros), Cocina (visualización y gestión de preparación), Caja (cobro y emisión de comprobantes), Administrativo (gestión de menú, usuarios, inventario y reportes) y Seguridad y Acceso. El sistema está pensado para desplegarse en la red local del restaurante, accesible desde dispositivos móviles, tabletas y equipos de escritorio mediante navegador web. No incluye en esta primera versión funcionalidades de pedidos desde clientes externos por Internet ni integraciones con plataformas de delivery (estas se consideran requerimientos futuros).

## 1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

SGPR: Sistema de Gestión de Pedidos para Restaurantes.

SRS: Software Requirements Specification (Especificación de Requisitos de Software).

RF: Requisito Funcional.

RNF: Requisito No Funcional.

HU: Historia de Usuario.

API: Interfaz de Programación de Aplicaciones (Application Programming Interface).

DBMS: Sistema de Gestión de Bases de Datos.

LAN: Red de Área Local.

UI: Interfaz de Usuario (User Interface).

SSL/TLS: Protocolos de seguridad para comunicaciones cifradas.

## 1.4 Referencias

IEEE. (1998). IEEE Std 830-1998: Recommended Practice for Software Requirements Specifications. IEEE Standards Association.  
Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del software: Un enfoque práctico (7.ª ed.). McGraw-Hill.  
Sommerville, I. (2011). Ingeniería del software (9.ª ed.). Pearson.  
Project Management Institute. (2017). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) (6.ª ed.).  
PMOInformática. (2012). Plantillas Scrum - Historias de Usuario. Recuperado de https://www.pmoinformatica.com/2012/10/plantillas-scrum-historias-de-usuario.html

## 1.5 Visión General del Documento

Este documento se organiza siguiendo la recomendación del estándar IEEE 830. La Sección 2 presenta una descripción general del producto, incluyendo perspectiva, funciones y restricciones. La Sección 3 detalla los requerimientos específicos, incluyendo la definición de las interfaces, la lista de requisitos funcionales con sus historias de usuario y los requisitos no funcionales. La Sección 4 contiene apéndices y anexos registrados (si aplica).

# 2. Descripción General

## 2.1 Perspectiva del Producto

El SGPR se concibe como una aplicación web orientada al despliegue local (intranet) dentro del establecimiento. Su arquitectura será modular, con un servidor local que aloje la base de datos y los servicios backend, y clientes ligeros que accedan a través de navegadores. El sistema podrá integrarse con periféricos locales (impresoras de cocina, impresoras fiscales o POS) y considerar la posibilidad de una futura extensión a despliegue en la nube para soporte multi-sucursal.

## 2.2 Funciones del Producto

Las funciones principales del SGPR son las siguientes:

* Toma de pedidos digital por parte de meseros, con selección por categorías y notas por ítem.
* Envío y visualización de pedidos en el panel de cocina con control de estados y temporización.
* Generación de cuentas y procesos de cobro en caja, incluyendo métodos de pago diversos y emisión de comprobantes.
* Gestión administrativa: administración del menú, gestión de usuarios y roles, control de inventario y generación de reportes analíticos.
* Seguridad: autenticación de usuarios, control de accesos y registro de actividades para auditoría.

## 2.3 Características de los Usuarios

Los usuarios previstos y sus características principales son:

* Meseros: Personal operativo con habilidades básicas en el uso de dispositivos móviles o tabletas. Necesitan interfaces rápidas, con botones grandes y flujo sencillo.
* Personal de Cocina: Usuarios que requieren una pantalla de visualización clara y resistente a cambios de contexto; interacción mínima y visualización enfocada en prioridad y tiempos.
* Cajeros: Usuarios responsables de cierres de caja y emisión de comprobantes; requieren precisión, posibilidad de aplicar descuentos y métodos de pago múltiples.
* Administradores/Gerencia: Usuarios con permisos ampliados para configurar el sistema, consultar reportes, gestionar inventario y usuarios; necesitan acceso a dashboards y exportación de datos.

## 2.4 Restricciones

* Despliegue en red local (LAN) del restaurante; operación sin dependencia obligatoria de Internet (RNF05).
* Compatibilidad con navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge) para las interfaces cliente (RNF11).
* Cumplimiento de normativas de protección de datos personales aplicables (RNF08).
* Disponibilidad mínima del 95% durante el horario operativo del restaurante (RNF01).
* Tiempos de respuesta inferiores a 3 segundos en acciones críticas (RNF02).
* Persistencia de datos en un DBMS con respaldo periódico y registro de auditoría (RNF07, RNF10).

## 2.5 Suposiciones y Dependencias

Se asume que el restaurante proveerá: dispositivos móviles o tabletas para meseros, una red local confiable (Wi-Fi o cableada), un servidor o equipo para alojar el backend y la base de datos, y periféricos necesarios (impresora de cocina, impresora de facturas). El sistema dependerá de un DBMS (por ejemplo, PostgreSQL o MySQL), navegadores compatibles en clientes y bibliotecas/entornos técnicos elegidos para el desarrollo.

## 2.6 Requerimientos Futuros

La arquitectura debe considerar la posible incorporación de funcionalidades en versiones posteriores, tales como:

* Reservas de mesas
* Portal de clientes frecuentes y fidelización
* Integración con servicios de entrega a domicilio
* Pagos integrados con plataformas externas
* Soporte multi-sucursal con sincronización o despliegue en la nube.

# 3. Requerimientos Específicos

## 3.1 Interfaz

La interfaz se diseñará con enfoque responsive para su uso en tabletas y dispositivos móviles. Las pantallas principales son:

* Login / Autenticación: Formulario de inicio de sesión con usuario y contraseña, recuperación de contraseña y control de sesiones.
* Panel de Pedidos (Mesero): Pantalla para seleccionar mesa, agregar productos por categoría, añadir observaciones y confirmar envío a cocina.
* Visualización en Cocina: Panel con lista de pedidos, temporizadores por pedido, filtros y acciones para cambiar estado (en preparación, listo, entregado).
* Módulo de Caja: Interfaz para generar cuentas, aplicar descuentos, seleccionar métodos de pago y emitir comprobantes imprimibles o digitales.
* Panel Administrativo: Dashboard para gestión de menú, usuarios, inventario, generación y exportación de reportes.

## 3.2 Requisitos Funcionales

A continuación, se presentan las historias de usuario asociadas a cada requisito funcional. Cada historia incluye: Número de historia (priorizada), Nombre, Usuario, Puntos estimados, Descripción, Observaciones y Criterios de aceptación.

### HU-01 (Alta) - Registrar nuevo pedido (RF01)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-01 (Alta) |
| Nombre de la historia | Registrar nuevo pedido |
| Usuario | Mesero |
| Puntos estimados de esfuerzo | 5 |
| Descripción de la historia de usuario | Como mesero, quiero registrar un pedido desde una interfaz digital para evitar errores de transcripción y agilizar la atención. |
| Observaciones | Debe funcionar en tabletas dentro de la red local. |
| Criterios de aceptación | - Dado que estoy autenticado como mesero, cuando selecciono mesa/cliente y agrego ítems, entonces el sistema guarda el pedido con un identificador único.  - Dado que el pedido está incompleto, cuando intento guardarlo sin mesa ni ítems, entonces el sistema debe mostrar validaciones de campos obligatorios.  - Dado un registro exitoso, cuando confirmo el pedido, entonces se registra la hora de creación y el estado inicial. |

### HU-02 (Alta) - Seleccionar productos desde menú por categorías (RF02)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-02 (Alta) |
| Nombre de la historia | Seleccionar productos desde menú por categorías |
| Usuario | Mesero |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como mesero, quiero navegar un menú digital por categorías para encontrar y agregar productos rápidamente. |
| Observaciones | Considerar buscador y filtros. |
| Criterios de aceptación | - Dado el menú cargado, cuando elijo una categoría, entonces visualizo solo los productos pertenecientes a esa categoría.  - Dado un cuadro de búsqueda, cuando escribo parte del nombre, entonces el listado se filtra por coincidencia.  - Dado un producto seleccionado, cuando lo agrego al pedido, entonces se actualiza el subtotal. |

### HU-03 (Alta) - Agregar observaciones al pedido (RF03)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-03 (Alta) |
| Nombre de la historia | Agregar observaciones al pedido |
| Usuario | Mesero |
| Puntos estimados de esfuerzo | 2 |
| Descripción de la historia de usuario | Como mesero, quiero añadir notas por ítem (p. ej., sin sal, extra queso) para personalizar el pedido. |
| Observaciones | Las observaciones deben ser visibles en cocina. |
| Criterios de aceptación | - Dado un ítem en el pedido, cuando agrego una nota, entonces la observación queda asociada a ese ítem.  - Dado un pedido con notas, cuando lo envío a cocina, entonces las notas se muestran íntegramente en el panel de cocina. |

### HU-04 (Alta) - Enviar pedido automáticamente a cocina (RF04)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-04 (Alta) |
| Nombre de la historia | Enviar pedido automáticamente a cocina |
| Usuario | Mesero |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como mesero, quiero que el pedido se envíe automáticamente a cocina al confirmar, para reducir tiempos de espera. |
| Observaciones | Sin reenvíos manuales. |
| Criterios de aceptación | - Dado un pedido confirmado, cuando lo guardo, entonces aparece en la cola de cocina en ≤ 3 s.  - Dado un fallo de red local, cuando se reintenta el envío, entonces el sistema muestra el estado de reintento y notifica si persiste el error. |

### HU-05 (Media) - Consultar estado de pedido (RF05)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-05 (Media) |
| Nombre de la historia | Consultar estado de pedido |
| Usuario | Mesero |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como mesero, quiero ver el estado del pedido en tiempo real para informar al cliente. |
| Observaciones | Actualización automática sin recargar página. |
| Criterios de aceptación | - Dado un pedido en curso, cuando se actualiza su estado en cocina, entonces la vista del mesero refleja el cambio automáticamente.  - Dado un listado de pedidos, cuando filtro por estado, entonces se muestran solo los pedidos con el estado seleccionado. |

### HU-06 (Alta) - Ver pedidos pendientes por orden de llegada (RF06)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-06 (Alta) |
| Nombre de la historia | Ver pedidos pendientes por orden de llegada |
| Usuario | Cocina |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como personal de cocina, quiero una lista de pedidos ordenada por llegada para organizar la preparación. |
| Observaciones | Orden FIFO por defecto. |
| Criterios de aceptación | - Dado múltiples pedidos, cuando visualizo el panel, entonces estos aparecen ordenados por fecha-hora de creación (ascendente).  - Dado un nuevo pedido, cuando llega, entonces se inserta en la posición correspondiente sin recargar la vista. |

### HU-07 (Alta) - Actualizar estado del pedido en cocina (RF07)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-07 (Alta) |
| Nombre de la historia | Actualizar estado del pedido en cocina |
| Usuario | Cocina |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como personal de cocina, quiero marcar pedidos como en preparación, listo o entregado para coordinar la atención. |
| Observaciones | Debe registrar sellos de tiempo por estado. |
| Criterios de aceptación | - Dado un pedido pendiente, cuando lo marco como en preparación, entonces el estado cambia y se registra hora de inicio.  - Dado un pedido listo, cuando lo marco como listo, entonces queda disponible para retiro por el mesero.  - Dado un pedido entregado, cuando lo marco como entregado, entonces deja de mostrarse en pendientes. |

### HU-08 (Media) - Ver tiempo transcurrido por pedido (RF08)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-08 (Media) |
| Nombre de la historia | Ver tiempo transcurrido por pedido |
| Usuario | Cocina |
| Puntos estimados de esfuerzo | 2 |
| Descripción de la historia de usuario | Como personal de cocina, quiero visualizar el tiempo transcurrido desde la creación del pedido para priorizar. |
| Observaciones | Indicador visible (contador) por tarjeta de pedido. |
| Criterios de aceptación | - Dado un pedido, cuando se crea, entonces su tarjeta muestra un temporizador en progreso.  - Dado un pedido, cuando supera umbrales configurables, entonces el temporizador cambia de énfasis visual. |

### HU-09 (Alta) - Generar cuenta automáticamente (RF09)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-09 (Alta) |
| Nombre de la historia | Generar cuenta automáticamente |
| Usuario | Cajero |
| Puntos estimados de esfuerzo | 5 |
| Descripción de la historia de usuario | Como cajero, quiero generar la cuenta a partir de los pedidos para agilizar el cobro. |
| Observaciones | Debe considerar impuestos y cargos adicionales configurables. |
| Criterios de aceptación | - Dado un pedido entregado, cuando genero la cuenta, entonces incluye todos los ítems y sus precios vigentes.  - Dado una configuración de impuestos/propina, cuando calculo el total, entonces se aplican según reglas definidas. |

### HU-10 (Media) - Aplicar descuentos y calcular total (RF10)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-10 (Media) |
| Nombre de la historia | Aplicar descuentos y calcular total |
| Usuario | Cajero |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como cajero, quiero aplicar descuentos (porcentaje o valor) para reflejar promociones o cortesías. |
| Observaciones | Debe auditar usuario y motivo del descuento. |
| Criterios de aceptación | - Dado un subtotal, cuando aplico un descuento porcentual, entonces el total se recalcula correctamente.  - Dado un descuento aplicado, cuando confirmo, entonces queda registrado el usuario, motivo y hora. |

### HU-11 (Media) - Registrar método de pago (RF11)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-11 (Media) |
| Nombre de la historia | Registrar método de pago |
| Usuario | Cajero |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como cajero, quiero seleccionar el método de pago (efectivo, tarjeta, código QR) para cerrar la venta. |
| Observaciones | Permitir múltiples métodos por cuenta si la política lo admite. |
| Criterios de aceptación | - Dado una cuenta, cuando selecciono efectivo o tarjeta o QR, entonces el sistema registra el método y confirma el pago.  - Dado un pago registrado, cuando consulto el historial, entonces el método y referencia aparecen asociados. |

### HU-12 (Media) - Emitir comprobante/factura (RF12)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-12 (Media) |
| Nombre de la historia | Emitir comprobante/factura |
| Usuario | Cajero |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como cajero, quiero generar un comprobante o factura para entregar al cliente y registrar la operación. |
| Observaciones | Formato imprimible y opción de envío digital. |
| Criterios de aceptación | - Dado una venta cerrada, cuando emito la factura, entonces se genera un documento con folio, fecha, ítems e impuestos.  - Dado un comprobante generado, cuando elijo imprimir o enviar por correo, entonces el sistema ejecuta la acción seleccionada. |

### HU-13 (Alta) - Gestión del menú (RF13)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-13 (Alta) |
| Nombre de la historia | Gestión del menú |
| Usuario | Administrador |
| Puntos estimados de esfuerzo | 5 |
| Descripción de la historia de usuario | Como administrador, quiero crear, editar y eliminar productos del menú para mantener la carta actualizada. |
| Observaciones | Permitir categorías, precios, disponibilidad y costo. |
| Criterios de aceptación | - Dado el catálogo, cuando creo un producto con campos obligatorios, entonces queda disponible para pedidos.  - Dado un producto, cuando cambio su disponibilidad a 'no disponible', entonces no puede agregarse a nuevos pedidos. |

### HU-14 (Alta) - Gestión de usuarios y roles (RF14)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-14 (Alta) |
| Nombre de la historia | Gestión de usuarios y roles |
| Usuario | Administrador |
| Puntos estimados de esfuerzo | 5 |
| Descripción de la historia de usuario | Como administrador, quiero crear usuarios y asignar roles (mesero, cocina, administrador) para controlar accesos. |
| Observaciones | Debe permitir desactivar usuarios. |
| Criterios de aceptación | - Dado un nuevo usuario, cuando asigno un rol, entonces sus permisos quedan restringidos a dicho rol.  - Dado un usuario inactivo, cuando intenta autenticarse, entonces el acceso es denegado. |

### HU-15 (Media) - Visualizar reportes de ventas (RF15)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-15 (Media) |
| Nombre de la historia | Visualizar reportes de ventas |
| Usuario | Administrador |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como administrador, quiero ver reportes de ventas por día, semana y mes para analizar el desempeño. |
| Observaciones | Opciones de filtro por fecha y exportación. |
| Criterios de aceptación | - Dado un rango de fechas, cuando genero el reporte, entonces muestra totales, tickets y promedios.  - Dado un reporte en pantalla, cuando selecciono exportar, entonces obtengo el archivo en formato estándar. |

### HU-16 (Media) - Reporte de productos más vendidos (RF16)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-16 (Media) |
| Nombre de la historia | Reporte de productos más vendidos |
| Usuario | Administrador |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como administrador, quiero ver un ranking de productos más vendidos para optimizar el menú e inventario. |
| Observaciones | Permitir rango de fechas. |
| Criterios de aceptación | - Dado un período, cuando consulto el ranking, entonces se listan los productos ordenados por unidades vendidas.  - Dado el ranking, cuando aplico filtro por categoría, entonces se recalcula el resultado. |

### HU-17 (Media) - Consulta de historial de pedidos (RF17)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-17 (Media) |
| Nombre de la historia | Consulta de historial de pedidos |
| Usuario | Administrador |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como administrador, quiero consultar el historial de pedidos para auditorías y resolución de reclamos. |
| Observaciones | Buscar por fecha, mesa, usuario, estado. |
| Criterios de aceptación | - Dado filtros de búsqueda, cuando ejecuto la consulta, entonces obtengo resultados paginados con datos clave.  - Dado un pedido del historial, cuando lo abro, entonces visualizo su detalle completo y cambios de estado. |

### HU-18 (Media) - Alertas de bajo inventario (RF18)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-18 (Media) |
| Nombre de la historia | Alertas de bajo inventario |
| Usuario | Administrador |
| Puntos estimados de esfuerzo | 5 |
| Descripción de la historia de usuario | Como administrador, quiero recibir alertas cuando el stock caiga por debajo de un umbral para reabastecer a tiempo. |
| Observaciones | Umbral configurable por insumo. |
| Criterios de aceptación | - Dado un insumo con umbral definido, cuando el stock ≤ umbral, entonces el sistema genera una alerta visible para administración.  - Dado una alerta, cuando la marco como atendida, entonces queda trazabilidad del usuario y fecha. |

### HU-19 (Alta) - Registrar ingresos y salidas de inventario (RF19)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-19 (Alta) |
| Nombre de la historia | Registrar ingresos y salidas de inventario |
| Usuario | Administrador |
| Puntos estimados de esfuerzo | 5 |
| Descripción de la historia de usuario | Como administrador, quiero registrar entradas y salidas de inventario para mantener el control de stock. |
| Observaciones | Debe afectar existencias y generar movimiento contable. |
| Criterios de aceptación | - Dado un movimiento de inventario, cuando lo registro con cantidad positiva o negativa, entonces el stock se actualiza.  - Dado un movimiento, cuando consulto el kardex, entonces aparece con usuario, motivo y fecha. |

### HU-20 (Alta) - Autenticación de usuarios (RF20)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-20 (Alta) |
| Nombre de la historia | Autenticación de usuarios |
| Usuario | Todos (según rol) |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como usuario, quiero autenticarme con credenciales para acceder a las funciones de acuerdo con mi rol. |
| Observaciones | Sesiones seguras y tiempo de expiración. |
| Criterios de aceptación | - Dado credenciales válidas, cuando inicio sesión, entonces accedo a mi panel según rol.  - Dado múltiples intentos fallidos, cuando supero el límite, entonces la cuenta se bloquea temporalmente. |

### HU-21 (Baja) - Cambio de contraseña (RF21)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-21 (Baja) |
| Nombre de la historia | Cambio de contraseña |
| Usuario | Usuario autenticado |
| Puntos estimados de esfuerzo | 2 |
| Descripción de la historia de usuario | Como usuario autenticado, quiero cambiar mi contraseña para mantener la seguridad de mi cuenta. |
| Observaciones | Aplicar políticas de complejidad. |
| Criterios de aceptación | - Dado una nueva contraseña, cuando cumple la política de complejidad, entonces se actualiza y se invalida la sesión anterior.  - Dado una confirmación no coincidente, cuando intento guardar, entonces el sistema muestra error de validación. |

### HU-22 (Media) - Registro de historial de accesos (RF22)

|  |  |
| --- | --- |
| Número de historia (priorizada) | HU-22 (Media) |
| Nombre de la historia | Registro de historial de accesos |
| Usuario | Administrador (consulta) |
| Puntos estimados de esfuerzo | 3 |
| Descripción de la historia de usuario | Como administrador, quiero contar con un registro de accesos y acciones clave para auditoría y seguridad. |
| Observaciones | Conservación mínima acorde a políticas internas. |
| Criterios de aceptación | - Dado usuarios activos, cuando inician/cierra sesión, entonces se registra fecha, hora y dirección IP (si aplica).  - Dado el módulo de auditoría, cuando filtro por usuario o rango de fechas, entonces puedo exportar los resultados. |

## 3.3 Requisitos No Funcionales

* RNF01. Disponibilidad mínima - El sistema debe estar disponible al menos el 95% del tiempo operativo del restaurante.
* RNF02. Tiempo de respuesta - El tiempo de respuesta de la interfaz debe ser menor a 3 segundos por acción del usuario.
* RNF03. Usabilidad - El sistema debe tener una interfaz intuitiva y fácil de usar para usuarios sin conocimientos técnicos.
* RNF04. Accesibilidad móvil - El sistema debe ser accesible desde dispositivos móviles y tabletas.
* RNF05. Operación local - El sistema debe permitir la conexión local sin necesidad de internet permanente.
* RNF06. Seguridad de datos - El sistema debe proteger los datos mediante cifrado de contraseñas y uso de sesiones seguras.
* RNF07. Persistencia - El sistema debe almacenar la información de manera persistente en una base de datos confiable.
* RNF08. Protección de datos - El sistema debe cumplir con las políticas de protección de datos personales vigentes.
* RNF09. Escalabilidad - El sistema debe permitir escalarse en caso de que el restaurante tenga múltiples sucursales.
* RNF10. Registro de logs - El sistema debe registrar logs de errores y accesos para diagnóstico y auditoría.
* RNF11. Compatibilidad navegadores - El sistema debe ser compatible con los principales navegadores web (Chrome, Firefox, Edge).
* RNF12. Arquitectura modular - El sistema debe estar diseñado con arquitectura modular que permita incorporar funcionalidades futuras como: reservas de mesas, registro de clientes frecuentes, pedidos a domicilio y promociones personalizadas.

## 3.4 Otros Requisitos

Además de los requisitos funcionales y no funcionales listados, se consideran los siguientes requerimientos operativos y de mantenimiento:

Respaldo automático diario de la base de datos

Políticas de retención de logs (mínimo 6 meses)

Procedimientos de restauración ante fallos

Compatibilidad con impresoras térmicas comunes, y manuales de usuario y mantenimiento.

# 4. Apéndices

En esta versión no se incluyen apéndices adicionales. Los instrumentos de levantamiento y las respuestas simuladas se conservan como documentación de respaldo y podrán incorporarse en versiones futuras si se requiere trazabilidad detallada.