
Especificación de requisitos de software (SRS)

para

Sistema Avanzado de Gestión Gastronómica (SAGE)

Versión 1.5 aprobada

Elaborado por

**Keyna Mariel Castro Fuentes
Reichel Elena Corrales Vindas
Allison Dayana Corrales Portilla
Denilson Zúñiga Santana**

**Universidad Nacional
Escuela de Informática**

21 de mayo 2025

Tabla de contenido

1. Introducción	1
1.1 Propósito.....	1
1.2 Alcance.....	1
1.3 Referencias	2
1.4 Glosario	3
2. Descripción General del Sistema	4
2.1 Perspectiva Del Producto.....	4
2.2 Clases de Usuarios y Características.....	5
2.3 Restricciones de Diseño e Implementación	7
2.4 Supuestos y Dependencias.....	8
3. Requerimientos Funcionales.....	9
3.1 Sitio Web.....	10
3.2 Sistema Administrativo	12
3.3 Sistema Cliente.....	17
4. Requerimientos No Funcionales	19
4.1 Requisitos de la interfaz externa	19
4.1.1 Interfaces de usuario.....	19
4.1.2 Software Interfaces.....	20
4.1.3 Hardware Interfaces	21
4.1.4 Interfaces De Comunicación	21
4.2 Atributos De Calidad	22
4.2.1 Usabilidad	22
4.2.2 Rendimiento	23
4.2.3 Seguridad	24
4.3 Otros Requerimientos Asociados.....	24
5. Priorización (MoSCoW).....	25
6. Modelos de Análisis.....	26

Historial de revisiones

Autor (es)	Fecha	Motivo de los cambios	Versión
Equipo Sage	08/05/2025	Documentación inicial	1.0
Keyna Castro	10/05/2025	Agrego Glosario, Propósito	1.1
Allison	15/05/2025	Agrego Restricciones de diseño e implementación	1.2
Denilson	18/05/2025	Agrego Perspectiva del producto	1.3
Reichel	10/05/2025	Agrego Clases de usuarios y características	1.4
Equipo Sage	19/05/2025	finalización	1.5

1. Introducción

1.1 Propósito

Este documento, la Especificación de Requisitos de Software (SRS), define los requisitos funcionales y no funcionales del Sistema Avanzado de Gestión Gastronómica (SAGE), versión 1.0. Está destinado a los siguientes lectores:

- **Desarrolladores:** Para guiar la implementación técnica del sistema.
- **Jefes de proyecto:** Para planificar y supervisar el desarrollo.
- **Personal de marketing:** Para comprender las funcionalidades que se promocionarán.
- **Usuarios finales:** Administradores, dueños de locales y clientes de La Comarca Gastro Park, para conocer las capacidades del sistema.
- **Evaluadores:** Para verificar que el sistema cumple con los requisitos establecidos.
- **Redactores de documentación:** Para crear manuales y materiales de capacitación.

1.2 Alcance

SAGE es un sistema diseñado para optimizar la gestión administrativa y mejorar la experiencia del cliente en La Comarca Gastro Park, una plaza gastronómica ubicada en Guápiles, Costa Rica. El sistema incluye módulos para gestión administrativa, página web interactiva, dashboard en tiempo real y gestión de locales. Su propósito es automatizar procesos manuales, reducir errores en inventario y proporcionar una plataforma digital unificada para clientes y administradores.

Este SRS se relaciona con los objetivos estratégicos de La Comarca Gastro Park, como la eficiencia operativa y la mejora de la experiencia del cliente.

Para una visión detallada del proyecto, consulte el Documento de Visión y Alcance (enlace al documento proporcionado).

https://docs.google.com/document/d/1S2wq-NJUhlmyi4cni01KV895_8NCCzd/edit

Principales características de la versión inicial (Fase 1):

- Módulo administrativo (ventas, inventario, reportes financieros).
- Página web con visualización de menús y pedidos en línea.
- Dashboard interactivo con métricas clave.
- Gestión de locales y menús en tiempo real.

Exclusiones (Fase 1):

- Aplicación móvil nativa.
- Pasarelas de pago externas.
- Gestión de nómina.
- Soporte multilingüe.

1.3 Referencias

1. Documento de Visión y Alcance para SAGE

- Autores: Keyna Mariel Castro Fuentes, Reichel Elena Corrales Vindas, Allison Dayana Corrales Portilla, Denilson Zúñiga Santana.
- Versión: 1.2 (29/04/2025).
- Fuente: Universidad Nacional, Escuela de Informática.

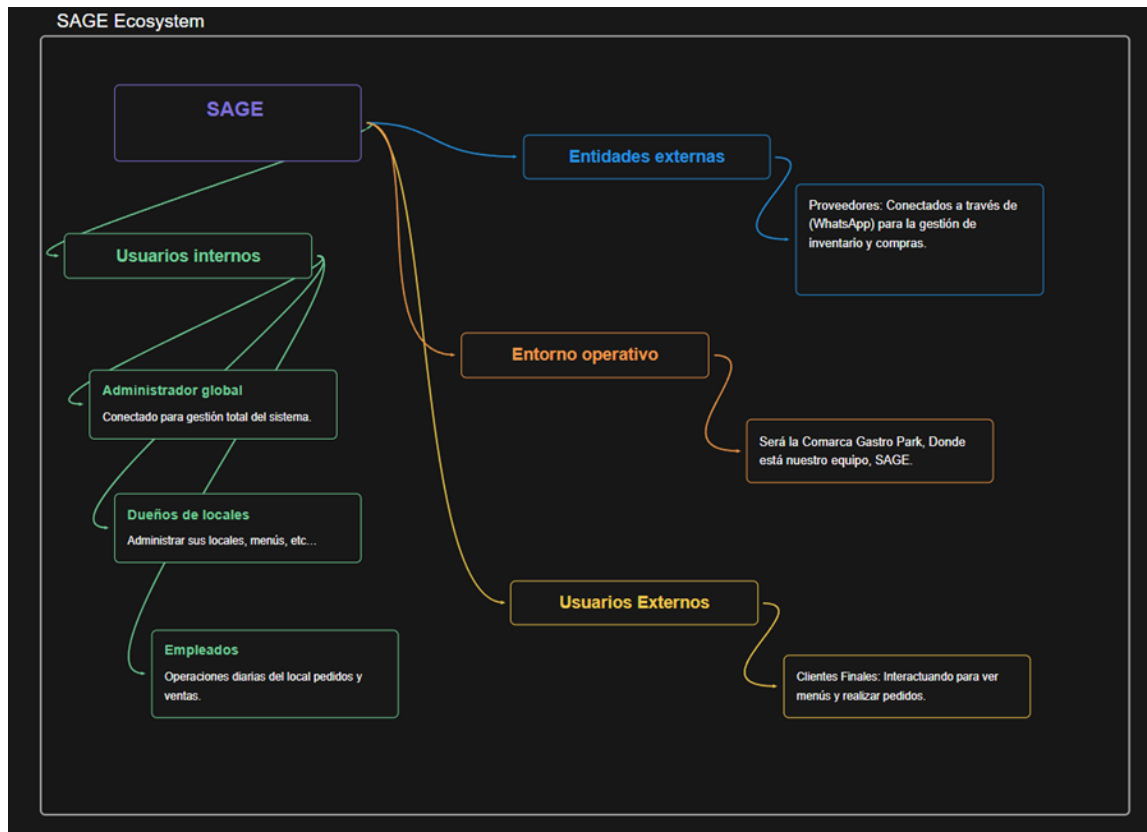
1.4 Glosario

Palabra	Descripción
SAGE	Sistema Avanzado de Gestión Gastronómica.
KPI	Indicador clave de rendimiento utilizado para medir el éxito del sistema.
Dashboard	Panel interactivo que muestra métricas y datos en tiempo real.
Responsive	Diseño web que se adapta a diferentes dispositivos (móviles, tablets, PC).
Stakeholders	Grupos de interés involucrados en el proyecto (administradores, dueños de
CRUD	Acrónimo para Crear, Leer, Actualizar y Eliminar, operaciones básicas en gestión de datos.
SRS	Especificación de Requisitos de Software
RN	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
UI	Interfaz de Usuario
Widgets	Componentes visuales interactivos y reutilizables que muestran información específica o permiten realizar acciones.
PCI-DSS	Payment Card Industry Data Security Standard

2. Descripción General del Sistema

2.1 Perspectiva Del Producto

En su implementación inicial, SAGE se presenta como un sistema independiente. Ha sido diseñado para operar de manera autónoma en el entorno de “La Comarca”, sin dependencias directas o integración activa con otros sistemas de software externos (como plataformas de contabilidad, facturación electrónica o pasarelas de pago en línea) en esta fase. Su foco principal es proporcionar las herramientas necesarias para una gestión interna y una interacción cliente-local fluida mediante una plataforma digital.



2.2 Clases de Usuarios y Características

1. Administrador Global (Rol: Superusuario)

Responsable de la gestión integral del sistema, con acceso total a todas las funcionalidades de SAGE.

Características clave:

- Control centralizado de la plataforma.
- Configuración de permisos para otros usuarios.
- Auditoría y seguimiento de actividades.

Módulos asociados:

- **Gestión de Control de Acceso y Permisos** (Asignar roles a administradores, dueños de locales y empleados).
 - **Gestión de Reportes y Estadísticas** (Generación de informes consolidados).
 - **Seguridad y Registro de Acciones** (Logs de actividad, auditoría).
 - **Dashboard** (Métricas globales de ventas, inventario y rendimiento).
-

2. Dueño de Local (Rol: Administrador de Restaurante/Bar)

Encargado de gestionar un local específico dentro de La Comarca Gastro Park.

Características clave:

- Actualización de menús y horarios.
- Visualización de estadísticas de ventas y rentabilidad.
- Gestión básica de inventario.

Módulos asociados:

- **Gestión de Configuración de Locales** (Editar información del local).
 - **Gestión de Diseño y Experiencia** (Personalizar apariencia del local en la web).
 - **Visualización de Menús** (Subir fotos, descripciones y precios).
 - **Control de Costos y Rentabilidad** (Analizar márgenes de ganancia).
 - **Gestión de Órdenes y Pedidos** (Ver pedidos en línea y presenciales).
-

3. Empleado (Cajero/Mesero) (Rol: Operativo)

Personal encargado de registrar ventas, atender pedidos y gestionar transacciones en el local.

Características clave:

- Interfaz simplificada para agilizar pedidos.
- Consulta de disponibilidad en tiempo real.
- Generación de tickets fiscales.

Módulos asociados:

- **Gestión de Órdenes y Pedidos** (Registro rápido de ventas).
 - **Gestión de Inventario** (Verificar disponibilidad de productos).
-

4. Cliente Final (Rol: Usuario Externo)

Los visitantes de La Comarca Gastro Park utilizan la plataforma web para consultar menús y realizar pedidos.

Características clave:

- Experiencia móvil-first (diseño responsive).
- Sistema de reseñas y calificaciones.
- Notificaciones de estado de pedidos.

Módulos asociados:

- **Visualización de Menús** (Búsqueda por categorías, precios, alérgenos).
 - **Gestión de Reseñas y Opiniones** (Dejar feedback).
 - **Web y Multiplataforma** (Acceso desde navegador o redes sociales).
-

2.3 Restricciones de Diseño e Implementación

Categoría	Descripción
Políticas organizacionales	El sistema debe cumplir con las políticas de seguridad de datos y privacidad vigentes en Costa Rica (como la Ley 8968 de protección de datos personales).
Limitaciones de hardware	El sistema debe poder ejecutarse en los dispositivos actuales disponibles en La Comarca, que en su mayoría son PCs de gama media.
Interfaces externas	El sistema no incluirá integración con facturación electrónica ni módulos de pago online en esta fase.
Restricciones de programación	El desarrollo debe realizarse únicamente en Java para asegurar compatibilidad con las herramientas actuales del equipo de desarrollo.
Presupuesto limitado	No se podrán integrar pasarelas de pago externas ni servicios en la nube de alto costo (como AWS o GCP), priorizando soluciones locales.

2.4 Supuestos y Dependencias

- El personal necesario para la configuración inicial, capacitación y soporte del sistema, tanto del lado del equipo de desarrollo como del personal de La Comarca Gastro Park estará disponible en los momentos requeridos.
- Los datos necesarios para cargar el sistema inicialmente, por ejemplo, información de locales, menús, inventario inicial) estarán disponibles en un formato utilizable.
- La Comarca Gastro Park y los usuarios finales como clientes que acceden a la web tendrán una conexión a Internet estable y con un ancho de banda adecuado para el funcionamiento del sistema, especialmente para la carga de menús, el procesamiento de pedidos y la actualización del Dashboard.
- La red local dentro de La Comarca Gastro Park debe funcionar correctamente para permitir la comunicación entre los dispositivos (computadoras administrativas) y el servidor donde SAGE esté alojado.
- Se asume que las licencias necesarias estarán disponibles y activas durante las fases de desarrollo y operación como pueden ser para bases de datos, herramientas de desarrollo o sistemas operativos.

3. Requerimientos Funcionales

Rol	Módulos
Sitio Web	<ol style="list-style-type: none">[RF-001] Visualización de Menús[RF-002] Gestión de Reseñas y Opiniones[RF-003] Gestión de Órdenes y Pedidos[RF-004] Web y Multiplataforma
Sistema Administrativo	<ol style="list-style-type: none">[RF-005] Control de Acceso y Permisos[RF-006] Órdenes y Pedidos[RF-007] Dashboard[RF-008] Gestión de Locales[RF-009] Gestión Diseño y Experiencia[RF-010] Gestión Reportes y Estadística[RF-011] Control de Inventario[RF-012] Gestión Proveedores y Compra.[RF-013] Control de costos y rentabilidad (costos por platillo)[RF-014] Seguridad y Registro de Acciones[RF-015] Gestión de Reseñas y Opiniones[RF-016] Gestión de Platillos por Local[RF-017] Gestión de Reservas (Restaurantes/Bares)[RF-018] Gestión de Pasarelas de pagos
Sistema Cliente	<ol style="list-style-type: none">[RF-019] Órdenes y Pedidos[RF-020] Visualización de Menús Digitales por Local[RF-021] Gestión de Reseñas y Opiniones[RF-022] Gestión de Pasarelas de pagos

3.1 Sitio Web

3.1.1 Visualización de Menús

Código y Nombre	[RF-001] Visualización de Menús
Descripción	El sitio web deberá mostrar los menús digitales de cada local de forma pública y organizada. Cada menú incluirá nombre del platillo, precio, imagen, descripción y etiquetas (por ejemplo: vegetariano, sin gluten). La interfaz web deberá permitir filtrar por categorías (ej.: desayunos, almuerzos, bebidas) y por local. El contenido debe ser accesible desde cualquier navegador moderno y adaptarse a dispositivos móviles (responsive).
Observaciones	<p>Cada menú estará vinculado únicamente al local que lo gestiona; los usuarios podrán navegar entre locales desde el sitio web.</p> <p>Los menús deberán actualizarse automáticamente en la web tras ser modificados por el local, sin intervención del administrador general.</p> <p>El diseño de la sección de menús debe ser responsive, asegurando una visualización óptima en pantallas de celular, Tablet y computadora.</p> <p>Reglas de negocio: RN-013, RN-015</p>

3.1.2 Gestión de Reseñas y Opiniones

Código y Nombre	[RF-002] Reseñas y Opiniones
Descripción	Este módulo permite ver y responder a las reseñas de cada local, facilitando la gestión de feedback y mostrando métricas agregadas de satisfacción del cliente.
Observaciones	<p>Las reseñas estarán asociadas al local correspondiente y, opcionalmente, a un pedido específico. Los dueños de locales tendrán un acceso restringido a las reseñas de su propio establecimiento. Se requiere un mecanismo simple para que los dueños respondan a las reseñas. Los Administradores Globales deben moderar el contenido de las reseñas.</p> <p>Regla de negocio: RN-023, RN-024</p>

3.1.3 Módulo: Gestión de Órdenes y Pedidos

Código y Nombre	[RF-003] Gestión de Órdenes y Pedidos
Descripción	Asignación inteligente de 3 órdenes a cocina considerando: Prioridad (pedidos online y presenciales) Tiempo de preparación estimado por platillo Notificaciones automáticas: Alertas visuales/sonoras por nuevo pedido Cliente: SMS/email al cambiar estado (ej. "¡Tu pedido está en camino!").
Observaciones	Cancelación permitida solo en estado "Recibido" (primeros 5 minutos sin costo) Integración con: [RF-001] Menú digital para disponibilidad [RF-011] Gestión de inventario Reglas de negocio: RN-017, RN-018, RN-026, RN-016

3.1.4 Módulo: Web y Multiplataforma

Código y Nombre	[RF-004] Web y Multiplataforma
Descripción	El sistema deberá presentar una página web adaptativa que permita a los usuarios navegar desde cualquier dispositivo. Cada local contará con su propio espacio para mostrar menú, imágenes, promociones y horarios.
Observaciones	Se enfoca en mejorar la visibilidad de los locales y facilitar la interacción digital con los clientes. Centraliza la administración del contenido, reduciendo tiempos y esfuerzos duplicados. Reglas de negocio: RN-013, RN-014, RN-011, RN-012, RN-015

3.2 Sistema Administrativo

3.2.1 Módulo: Gestión de Control de Acceso y Permisos

Código y Nombre	[RF-005] Control de Acceso y Permisos
Descripción	Permite al Administrador Global crear y asignar roles con diferentes niveles de acceso (Administrador Global, Administrador de Local, Empleado).
Observaciones	Permite al Administrador Global crear y asignar roles con diferentes niveles de acceso (Administrador Global, Administrador de Local, Empleado). Los permisos deben ser configurables y heredables según la jerarquía de roles. Reglas de negocio: <i>RN-001, RN-002, RN-003</i>

3.2.2 Módulo: Gestión de Órdenes y Pedidos

Código y Nombre	[RF-006] Órdenes y Pedidos
Descripción	Crear/modificar pedidos asociados a mesas Dividir cuentas por mesa o cliente Actualizar estados ("En preparación", "Listo") Marcar pedidos como "listos para servir" Anular pedidos con registro de motivo Reprogramar órdenes por incidencias
Observaciones	Integración con: [RF-014] Registro de acciones administrativas Reglas de negocio: <i>RN-016, RN-017, RN-018, RN-026</i>

3.2.3 Módulo: Dashboard

Código y Nombre	[RF-007] Dashboard
Descripción	El sistema debe mostrar un panel interactivo con métricas clave en tiempo real, como ocupación, pedidos activos, tiempos de espera y ventas por local.
Observaciones	Los datos deben actualizarse automáticamente cada 5 minutos. Regla de negocio: <i>RN-019</i>

3.2.4 Módulo: Gestión de Locales

Código y Nombre	[RF-008] Gestión de Locales
Descripción	El sistema debe permitir a los administradores de locales personalizar la información de sus restaurantes, como horarios, ubicación y datos de contacto. Además, deberán poder actualizar los menús digitales en tiempo real.
Observaciones	Los cambios en los menús deben reflejarse inmediatamente en la página web. Integración con [RF-001] para la visualización de menús. Regla de negocio: RN-007, RN-011, RN-012

3.2.5 Módulo: Gestión Diseño y Experiencia

Código y Nombre	[RF-009] Gestión Diseño
Descripción	El sistema permitirá a cada local personalizar su espacio digital con colores, logotipo, fuentes y elementos visuales mediante herramientas sencillas como drag-and-drop y vista previa. Esto busca ofrecer una experiencia visual coherente con la identidad de cada marca dentro de la plataforma web.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Personalización visual por local (colores, fuentes, logos). • Editor gráfico con soporte drag-and-drop. • Previsualización en tiempo real. Reglas de negocio: RN-011, RN-012, RN-014, RN-015

3.2.6 Módulo: Gestión de Reportes y Estadística

Código y Nombre	[RF-010] Reportes y Estadística
Descripción	El sistema debe permitir a los usuarios autorizados (Administrador Global, Dueño de Local) generar y visualizar reportes y estadísticas clave para analizar el rendimiento operativo y financiero. Esto incluye la capacidad de generar reportes de ventas detalladas por períodos de tiempo (diario, semanal, mensual).
Observaciones	La información para los reportes se debe obtener de los datos registrados en los módulos [RF-005, RF-020], [RF-008]. Los reportes de ventas y desempeño de locales deben poder filtrarse por rangos de fechas específicas y por local individual (para Dueños de Local) o consolidados (para Administrador Global. La visualización de métricas y reportes debe ser clara, posiblemente utilizando tablas o gráficos para facilitar el análisis. La información de los reportes debe respetar los permisos definidos por el “Administrador global” Regla de negocio: RN-020, RN-021

3.2.7 Módulo: Gestión Inventario

Código y Nombre	[RF-0011] Control de Inventario
Descripción	Sistema que registra entradas y salidas de productos, con alertas de stock mínimo y máximo.
Observaciones	Genera alertas o notificaciones automáticas al llegar al stock mínimo. Integración con [RF-006] para gestión de proveedores. Reglas de negocio: RN-005

3.2.8 Módulo: Gestión Proveedores y Compra

Código y Nombre	[RF-0012] Gestión Proveedores y Compra
Descripción	El sistema debe permitir administrar la relación con proveedores y gestionar el proceso de abastecimiento, incluyendo órdenes de compra y seguimiento de entregas.
Observaciones	Debe registrar historial de compras.

3.2.9 Módulo: Control de Costos Rentabilidad (Costos por Platillo)

Código y Nombre	[RF-013] Costos Rentabilidad
Descripción	Permite calcular el costo de preparación de cada platillo en un menú, así como su margen de rentabilidad, con el objetivo de optimizar precios, controlar gastos y maximizar ganancias.
Observaciones	Si un insumo cambia de precio, el sistema debe recalcular automáticamente el costo de todos los platillos que lo incluyan.

3.2.10 Módulo: Seguridad y Registro de Acciones

Código y Nombre	[RF-0014] Seguridad y Registro de Acciones
Descripción	El sistema debe registrar todas las acciones realizadas por los usuarios, permitiendo auditar actividades como eliminación de ventas o cambios críticos.
Observaciones	Los registros deben ser inalterables y exportables. Reglas de negocio: RN-004, RN-005, RN-006

3.2.11 Módulo: Gestión de Reseñas y Opiniones

Código y Nombre	[RF-015] Reseñas y Opiniones
Descripción	Este módulo permite a los dueños de locales responder a las reseñas de sus establecimientos, facilitando la gestión de feedback y mostrando métricas agregadas de satisfacción del cliente.
Observaciones	Las reseñas estarán asociadas al local correspondiente y, opcionalmente, a un pedido específico. Los dueños de locales tendrán un acceso restringido a las reseñas de su propio establecimiento. El sistema calculará y mostrará una calificación promedio para cada local. Se requiere un mecanismo simple para que los dueños respondan a las reseñas. Los Administradores Globales deben moderar el contenido de las reseñas. Regla de negocio: RN-023, RN-024

3.2.12 Módulo: Gestión de Platillos por Local

Código y Nombre	[RF-0016] Gestión de Platillos por Local
Descripción	El sistema deberá permitir a cada local crear, editar, activar o desactivar platillos de su menú. Cada platillo incluirá nombre, precio, descripción, imagen, categoría y etiquetas (por ejemplo: picante, sin gluten). Los cambios se aplicarán en tiempo real en la página web.
Observaciones	Cada local gestionará únicamente sus propios platillos, sin afectar a otros. Se permitirá la carga de imágenes desde el panel del local. Se podrá clasificar cada platillo en categorías personalizadas (ej. desayuno, almuerzo, bebidas). Regla de negocio: RN-010

3.2.13 Módulo: Gestión de Reservas (Restaurantes/Bares)

Código y Nombre	[RF-017] Gestión de Reservas
Descripción	El sistema debe de permitir al usuario crear una reserva para un evento, ya sea para una actividad personal o algún evento del restaurante.
Observaciones	Indique elementos que sean relevantes para desarrollar el requerimiento, como fórmulas matemáticas, o bien los procesos asociados, incluso la mención a otros requerimientos.

3.2.14 Módulo: Gestión de Pasarelas de Pagos

Código y Nombre	[RF-018] Pasarelas de Pagos
Descripción	El sistema debe integrar pasarelas de pago en línea para procesar transacciones de manera segura y eficiente, admitiendo métodos como tarjetas de crédito/débito, PayPal, Sinpe móvil y otros medios de pago digitales.
Observaciones	<p>Debe cumplir con estándares de seguridad PCI-DSS para el manejo de datos financieros.</p> <p>Integración con [RF-006] (Gestión de Órdenes y Pedidos) para vincular pagos con pedidos.</p> <p>Registro detallado de transacciones para auditoría (fecha, monto, método, estado).</p> <p>Configuración flexible para agregar o deshabilitar pasarelas según necesidades del negocio.</p> <p>Fórmula para cálculo de comisiones:</p> <p>Monto neto = Monto bruto - (Monto bruto * %IVA)</p>

3.3 Sistema Cliente

3.3.1 Módulo: Gestión de Órdenes y Pedidos

Código y Nombre	[RF-019] Órdenes y Pedidos
Descripción	<p>Creación de pedidos:</p> <p>Personalizar platillos (ingredientes extras, notas).</p> <p>Seguimiento en tiempo real:</p> <p>Estados visibles: Recibido → En preparación → Listo → Entregado.</p> <p>Tiempo estimado actualizado automáticamente.</p> <p>Cancelaciones: Permitidas solo en estado "Recibido" (antes de preparación).</p>
Observaciones	<p>Autenticación obligatoria para acceder a órdenes.</p> <p>Integración con [RF-001] para mostrar disponibilidad de platillos.</p> <p>Reglas de negocio:</p> <p>RN-016, RN-017, RN-018</p>

3.3.2 Módulo: Visualización de Menús

Código y Nombre	[RF-020] Visualización de Menús Digitales por Local
Descripción	El sistema deberá permitir que el cliente pueda ver en línea el menú de productos por local la cual serán accesibles desde la página web, organizados por categoría, y actualizables por el dueño del local desde su panel.
Observaciones	Los menús estarán disponibles desde dispositivos móviles y escritorio. Regla de negocio: RN-025

3.3.3 Módulo: Gestión de Reseñas y Opiniones Cliente

Código y Nombre	[RF-021] Reseñas y Opiniones Cliente
Descripción	Este módulo permite a los clientes calificar y dejar reseñas sobre locales y pedidos a través de la plataforma web, así como visualizar las opiniones de otros usuarios. A su vez, proporciona a los dueños de locales herramientas para ver y responder a las reseñas de sus establecimientos, facilitando la gestión de feedback y mostrando métricas agregadas de satisfacción del cliente.
Observaciones	Los clientes podrán enviar calificaciones (1 - 5) y comentarios textuales. Las reseñas estarán asociadas al local correspondiente y, opcionalmente, a un pedido específico. Los dueños de locales tendrán un acceso restringido a las reseñas de su propio establecimiento. Los Administradores Globales deben moderar el contenido de las reseñas. Regla de negocio: RN-022, RN-023

3.3.4 Módulo: Gestión de Pasarelas de Pagos

Código y Nombre	[RF-022] Pasarelas de Pagos
Descripción	El sistema debe ofrecer a los clientes una interfaz segura e intuitiva para realizar pagos digitales, integrando múltiples métodos de pago y garantizando una experiencia transparente.
Observaciones	Seguridad Cumplimiento PCI-DSS: No se almacenan datos sensibles (ej. CVV). Experiencia de Usuario Flujo simplificado: Máximo 3 pasos (selección → confirmación → comprobante).

4. Requerimientos No Funcionales

4.1 Requisitos de la interfaz externa

4.1.1 Interfaces de usuario

Código y nombre	[RNF-001] Intuitividad y curva de aprendizaje
Descripción	La interfaz debe ser intuitiva, permitiendo a usuarios básicos (empleados, dueños de locales) realizar operaciones clave con 30 minutos de capacitación.

Código y nombre	[RNF-002] Retroalimentación inmediata
Descripción	El sistema debe proporcionar confirmaciones visuales/auditivas para acciones clave (ej.: "Pedido registrado", "Menú actualizado").

Código y nombre	[RNF-003] Compatibilidad con Navegadores Modernos
Descripción	La personalización visual deberá funcionar correctamente en las versiones actuales y una versión anterior de los navegadores Chrome, Firefox y Safari. Se deberá mantener la integridad del diseño en diferentes resoluciones.

Código y nombre	[RNF-004] Optimización de Carga del Menú
Descripción	Los menús de cada local deberán cargarse en menos de 2 segundos en dispositivos con conexión estándar (mínimo 5 Mbps), incluso si incluyen imágenes. El sistema deberá optimizar automáticamente las imágenes para reducir el peso sin perder calidad.

4.1.2 Software Interfaces

Código y nombre	[RNF-005] Integración con Base de Datos
Descripción	El sistema SAGE utilizará una base de datos relacional (MySQL o PostgreSQL) para almacenar y gestionar información de ventas, inventario, menús y usuarios.

Código y nombre	[RNF-006] API para Página Web
Descripción	La interfaz web de SAGE se comunicará con el backend mediante una API para cargar menús, procesar pedidos y mostrar Dashboard. JSON (para solicitudes/respuestas).

Código y nombre	[RNF-007] Compatibilidad con Dispositivos Móviles
Descripción	La interfaz web debe ser responsive y funcionar correctamente en smartphones, tablets y PCs.

Código y nombre	[RNF-008] Seguridad y Control de Accesos
Descripción	El sistema implementará autenticación robusta y registro de actividades para cumplir con estándares de seguridad.

Código y nombre	[RNF-009] Escalabilidad de Personalización por Local
Descripción	El sistema debe estar diseñado para soportar la personalización simultánea de hasta 20 locales sin degradar el rendimiento general. Esto incluye la carga de diseños únicos, imágenes y configuraciones individuales.

Código y nombre	[RNF-010] Persistencia Instantánea de Cambios
Descripción	Los cambios visuales realizados por los locales deberán guardarse automáticamente en la base de datos en un lapso no mayor a 2 segundos tras su confirmación, sin necesidad de recargar la página o interfaz.

4.1.3 Hardware Interfaces

Código y nombre	RNF-011] Conectividad mínima del servidor
Descripción	El servidor donde se despliegue SAGE deberá contar con una conexión de al menos 50 Mbps de bajada y 10 Mbps de subida para asegurar el correcto funcionamiento del Dashboard en tiempo real y la recepción de pedidos simultáneos.

4.1.4 Interfaces De Comunicación

Código y nombre	[RNF-012] Notificaciones en Tiempo Real
Descripción	Canales: SMS, Email, Notificaciones push. Eventos notificados: Cambios de estado en pedidos (ej.: "Tu pedido está en camino")

Código y nombre	[RNF-013] Integración con Redes Sociales
Descripción	Funcionalidades: Compartir reseñas en Facebook/Instagram Publicación automática de eventos.

Código y nombre	[RNF-014] Sincronización con Dispositivos Móviles
Descripción	Tecnologías: WebSockets para actualizaciones en tiempo real API REST para operaciones CRUD Endpoints principales: POST /api/ordenes → Crear pedido GET /api/ordenes/{id}/estado → Consultar estado

4.2 Atributos De Calidad

4.2.1 Usabilidad

Código y nombre	[RNF-015] Eficiencia en tareas frecuentes
Descripción	Las operaciones comunes (ej.: registrar venta, actualizar menú) deben completarse en ≤ 3 pasos.

Código y nombre	[RNF-016] Personalización de Dashboard
Descripción	Los usuarios (administradores/dueños) pueden configurar widgets clave (ventas, inventario) según sus necesidades.

Código y nombre	[RNF-017] Consistencia en flujos de trabajo
Descripción	Patrones de diseño uniformes en todos los módulos (ej.: mismo botón "Guardar" en formularios).

Código y nombre	[RNF-018] Adaptabilidad a horarios pico
Descripción	Interfaz optimizada para velocidad durante horas de alta demanda (ej.: ocultar animaciones complejas).

Código y nombre	[RNF-019] Acceso rápido a funciones críticas
Descripción	Atajos de teclado y menús destacados para acciones prioritarias (ej.: "Generar reporte diario").

4.2.2 Rendimiento

Código y nombre	[RNF-020] Tiempo de Respuesta en Operaciones Críticas
Descripción	El sistema debe garantizar tiempos de respuesta mínimos en operaciones frecuentes y críticas para la experiencia del usuario y la eficiencia operativa. El sistema debe tolerar latencias de hasta 150 ms en redes 4G/LTE.

Código y nombre	[RNF-021] Capacidad de Almacenamiento y Escalabilidad
Descripción	El sistema debe manejar el crecimiento de datos (ventas, inventario, usuarios) sin pérdida de rendimiento. ~1,000 pedidos/día aproximadamente (crecimiento anual del 20%). Bases de datos optimizadas para lecturas rápidas

Código y nombre	[RNF-022] Disponibilidad y Tolerancia a Fallos
Descripción	SAGE debe garantizar alta disponibilidad y recuperación ante fallos. Bases de datos en tiempo real. Balanceo de carga para evitar cuellos de botella. Hosting en la nube con redundancia geográfica

4.2.3 Seguridad

Código y nombre	[RNF-023] Autenticación y Control de Acceso
Descripción	Todos los usuarios deberán autenticarse en el sistema mediante credenciales únicas (usuario y contraseña). Se aplicará control de acceso por roles (Administrador Global, Dueño de Local, Empleado, Cliente), limitando las acciones que cada tipo de usuario puede realizar en función de sus responsabilidades.

Código y nombre	[RNF-024] Privacidad de la Información
Descripción	Los datos sensibles de clientes, ventas e inventario sólo podrán ser visualizados y manipulados por usuarios con los permisos adecuados. El sistema garantizará la confidencialidad de la información evitando fugas de datos a terceros no autorizados.

Código y nombre	[RNF-025] Bloqueo por Intentos Fallidos
Descripción	Se establecerá un sistema de bloqueo temporal de cuentas tras múltiples intentos fallidos consecutivos de inicio de sesión. Esto ayudará a prevenir ataques de fuerza bruta y proteger las cuentas de usuario.

4.3 Otros Requerimientos Asociados

No Aplica, en esta versión.

5. Priorización (MoSCoW)

Debe tener	Debería tener	Podría tener	No tendrá por ahora
<ul style="list-style-type: none">• [RF-001]• [RF-003]• [RF-004]• [RF-008]• [RF-009]• [RF-005]• [RF-006]• [RF-020]	<ul style="list-style-type: none">• [RF-002]• [RF-007]• [RF-010]• [RF-011]• [RF-021]• [RF-015]	<ul style="list-style-type: none">• [RF-012]• [RF-013]• [RF-016]	<ul style="list-style-type: none">• [RF-018]• [RF-017]• [RF-022]

6. Modelos de Análisis

