

Sistema POS de Facturación

Aplicación y Servicios Web - 580202009-9

Entrega N^a 3

Presentado por:

Kevin Montaño Restrepo

Ángel Tovar Narváez

Andrés Felipe Yepes

Cristian Camilo Gutierrez

Docente:

Willian Díaz Villegas

Instituto Metropolitano de Medellín

Facultad de Ingeniería

Desarrollo de Software

Medellín

2025

1	Introducción	3
2	Objetivo general.....	3
3	Objetivos específicos.....	4
3.1	Implementar un Módulo de Gestión de inventario.....	4
3.2	Desarrollar un Sistema de Facturación Integral	4
3.3	Crear un Sistema de Gestión de Usuarios y Seguridad	4
3.4	Establecer una Arquitectura Sólida y Escalable.....	4
3.5	Desarrollar Módulo de Reportes y Análisis	4
4	Alcance inicial.....	5
4.1	Gestión de Productos	5
4.2	Gestión de Terceros	5
4.3	Sistema de Facturación.....	5
4.4	Gestión de Usuarios y Seguridad	5
4.5	Configuración del Sistema	5
4.6	Funcionalidades Técnicas:	6
4.7	Fuera del Alcance Inicial.....	6
5	Tecnologías y patrones	6
6	Arquitectura del Frontend.	7
7	Estructura del proyecto	8
8	Flujo general del proceso de facturación:	9
9	Funcionalidades implementadas.....	9
9.1	Autenticación y Seguridad.....	9
9.2	Gestión de Productos	9
9.3	Gestión de Categorías	10
9.4	Gestión de Tarifas IVA.....	10
9.5	Gestión de Usuarios	10
9.6	Dashboard	10
9.7	UX/UI.....	10
10	Link del proyecto y anexos de documentación	11

1 Introducción

El **Sistema POS para Supermercado** es una solución integral desarrollada para modernizar y optimizar las operaciones de venta en establecimientos comerciales. Este sistema implementa las mejores prácticas de desarrollo de software, utilizando .NET 9 y siguiendo una arquitectura limpia y escalable basada en los **principios SOLID y patrones de diseño** reconocidos en la industria.

El proyecto surge de la necesidad de contar con una herramienta robusta que permita:

- **Gestión eficiente** de inventarios en tiempo real
- **Facturación electrónica** con cálculos automáticos de impuestos y descuentos
- **Control de usuarios** y roles con seguridad incorporada
- **Reportes y análisis** de ventas para la toma de decisiones
- **Integración flexible** con diferentes métodos de pago

Este sistema está diseñado para ser **mantenible, escalable y fácil de extender**, permitiendo adaptarse a las necesidades cambiantes del negocio.

2 Objetivo general

Desarrollar un **sistema de punto de venta (POS) robusto y escalable** para supermercados, que permita gestionar de manera eficiente las operaciones de ventas, inventario, facturación y control de usuarios, implementando las mejores prácticas de desarrollo de software con .NET 9, siguiendo los principios SOLID y una arquitectura limpia que garantice la mantenibilidad, escalabilidad y calidad del código.

3 Objetivos específicos

3.1 Implementar un Módulo de Gestión de Inventario

- Desarrollar funcionalidades CRUD completas para productos, categorías y proveedores
- Implementar control de stock con alertas de niveles mínimos y máximos
- Gestionar tarifas de IVA asociadas a cada producto
- Proveer validaciones de negocio para garantizar la integridad de los datos

3.2 Desarrollar un Sistema de Facturación Integral

- Implementar proceso de facturación con cálculos automáticos de:
 - Descuentos (por porcentaje o valor fijo)
 - Impuestos (IVA) sobre base gravable
 - Totales y subtotales
- Integrar múltiples métodos de pago (efectivo, tarjetas, transferencias)
- Generar consecutivos automáticos de facturación
- Validar disponibilidad de stock en tiempo real

3.3 Crear un Sistema de Gestión de Usuarios y Seguridad

- Implementar autenticación y autorización basada en roles
- Gestionar permisos granulares por funcionalidad
- Registrar auditorías de operaciones críticas
- Proteger contraseñas con algoritmos de hashing seguros (BCrypt)

3.4 Establecer una Arquitectura Sólida y Escalable

- Aplicar arquitectura en capas (Repository Pattern, Unit of Work)
- Implementar los 5 principios SOLID en todo el código
- Utilizar inyección de dependencias para desacoplamiento
- Implementar manejo centralizado de errores y validaciones

3.5 Desarrollar Módulo de Reportes y Análisis

- Generar reportes de ventas por fecha, usuario y método de pago
- Implementar filtros avanzados para consultas de facturas
- Proveer resúmenes de ventas diarias
- Identificar facturas pendientes de pago

4 Alcance inicial

El sistema POS en su versión inicial permitirá realizar procesos básicos de facturación, control de inventario, creación de terceros, y productos. Estará orientado a pequeños y medianos comercios que requieran optimizar sus procesos sin necesidad de infraestructura compleja. En futuras versiones, se podrá integrar con sistemas de facturación electrónica, medios de pago digitales y aplicaciones móviles.

4.1 Gestión de Productos

- CRUD de productos con código de barras
- Gestión de categorías de productos
- Control de stock (actual, mínimo, máximo)
- Asociación de tarifas de IVA

4.2 Gestión de Terceros

- Registro de clientes y proveedores
- Tipos de identificación (CC, NIT, CE, Pasaporte)
- Información de contacto completa

4.3 Sistema de Facturación

- Creación de facturas de venta
- Detalles de factura con productos
- Múltiples métodos de pago por factura
- Cálculos automáticos (descuentos, IVA, totales)
- Anulación de facturas con auditoría

4.4 Gestión de Usuarios y Seguridad

- Autenticación y autorización
- Roles (Admin, User)
- Cifrado de contraseñas

4.5 Configuración del Sistema

- Tipos de documentos
- Consecutivos automáticos
- Métodos de pago
- Tarifas de IVA

4.6 Funcionalidades Técnicas:

- API RESTful completa
- Validaciones de negocio exhaustivas
- Transacciones de base de datos (ACID)
- DTOs para transferencia de datos
- AutoMapper para mapeo de objetos
- Helpers para cálculos reutilizables

4.7 Fuera del Alcance Inicial

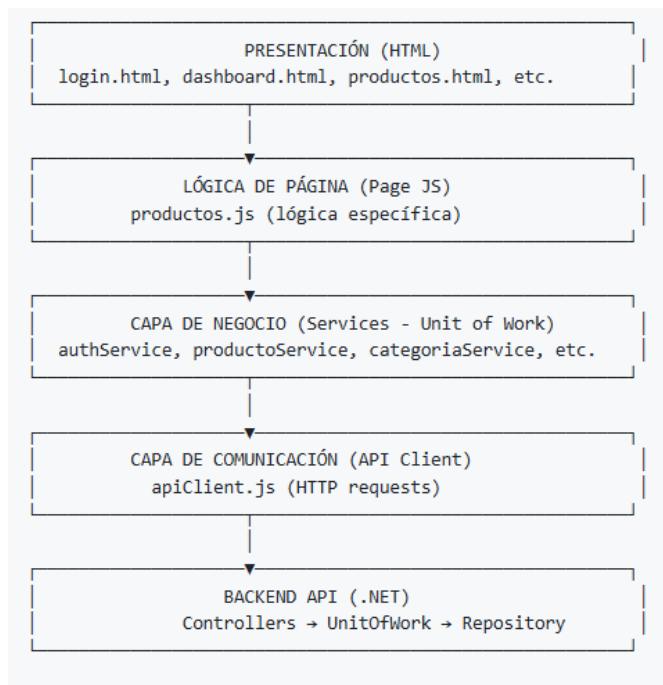
- Interfaz gráfica de usuario (Frontend)
- Integración con facturación electrónica DIAN
- Sistema de compras y órdenes de compra
- Gestión de empleados y nómina
- Integración con terminales de punto de venta físicos
- Reportes avanzados con gráficos
- Sistema de CRM (Customer Relationship Management)
- Aplicación móvil

5 Tecnologías y patrones

Tecnologías implementadas	
HTML5	Estructura semántica
JavaScript ES6+	Lógica moderna (async/await, arrow functions, classes)
CSS3	Estilos con variables CSS
Bootstrap 5	Framework UI responsive

Patrones de diseño	
Repository Pattern	apiClient.js abstrae HTTP
Unit of Work Pattern	Services coordinan operaciones
Singleton Pattern	Instancias globales de servicios
Module Pattern	Encapsulación en clases
Observer Pattern	Event listeners
DRY	Código reutilizable en utils

6 Arquitectura del Frontend.

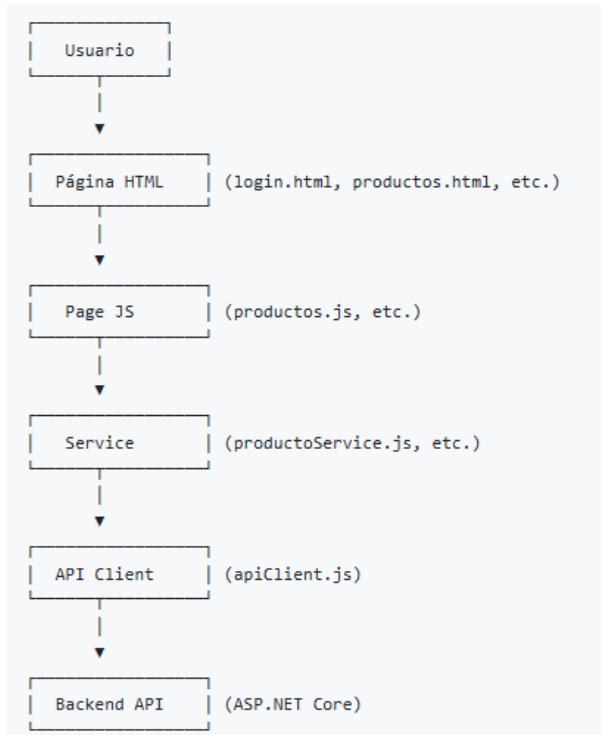


7 Estructura del proyecto

SupermercadoWeb/wwwroot/

- └── HTML Pages (Páginas principales)
 - └── login.html Página de inicio de sesión
 - └── dashboard.html Dashboard con estadísticas
 - └── productos.html Gestión de productos
 - └── categorias.html Gestión de categorías
 - └── tarifas-iva.html Gestión de tarifas IVA
 - └── usuarios.html Gestión de usuarios
- └── js/ (JavaScript)
 - └── config.js Configuración central
 - └── api/
 - └── apiClient.js Cliente HTTP (capa de comunicación)
 - └── services/ (Capa de negocio - Unit of Work)
 - └── authService.js Autenticación
 - └── productoService.js Productos
 - └── categoriaService.js Categorías
 - └── tarifaIvaService.js Tarifas IVA
 - └── usuarioService.js Usuarios
 - └── rolService.js Roles
 - └── utils/ (Utilidades)
 - └── storage.js Manejo de localStorage
 - └── validators.js Validaciones
 - └── helpers.js Funciones auxiliares
 - └── pages/ (Lógica por página)
 - └── productos.js Lógica de productos
 - └── css/
 - └── site.css Estilos personalizados
 - └── lib/ (Librerías - ya existentes)
 - └── bootstrap/
 - └── jquery/

8 Flujo general del proceso de facturación:



9 Funcionalidades implementadas

9.1 Autenticación y Seguridad

- Login con JWT
- Almacenamiento seguro de tokens en localStorage
- Protección de rutas (requireAuth)
- Redirección automática si no está autenticado
- Manejo de sesión expirada (401)
- Logout con limpieza de sesión

9.2 Gestión de Productos

- Listar todos los productos
- Crear nuevo producto con validaciones
- Editar producto existente
- Eliminar producto con confirmación
- Búsqueda en tiempo real (debounce)
- Filtros por categoría y estado
- Validación de códigos únicos

- Alertas de stock bajo

9.3 Gestión de Categorías

- CRUD completo
- Búsqueda
- Validaciones

9.4 Gestión de Tarifas IVA

- CRUD completo
- Búsqueda y filtros
- Validación de porcentajes

9.5 Gestión de Usuarios

- CRUD completo
- Asignación de roles
- Validación de email
- Contraseña opcional al editar
- Estados activo/inactivo

9.6 Dashboard

- Estadísticas generales
- Total de productos
- Productos con stock bajo
- Total de categorías
- Total de usuarios
- Accesos rápidos

9.7 UX/UI

- Notificaciones toast (success, error, warning, info)
- Modals de confirmación
- Loading spinners
- Validación de formularios en tiempo real
- Mensajes de error claros
- Diseño responsive (móvil, tablet, desktop)
- Navbar con información de usuario
- Animaciones y transiciones suaves

10 Link del proyecto y anexos de documentación

https://github.com/KevinMT98/SUPERMERCADO_POS/tree/main/SupermercadoFrontend/SupermercadoWeb

11 Conclusión

Se ha implementado exitosamente un frontend completo y profesional para el sistema POS de Supermercado, siguiendo las mejores prácticas de desarrollo web y replicando la arquitectura limpia del backend .NET.

Características Destacadas:

- Arquitectura escalable
- Fácil de mantener y extender Código limpio
- Bien organizado y documentado
- UX moderna - Interfaz intuitiva y responsive
- Seguridad - Autenticación JWT y protección de rutas
- Validaciones - En cliente y servidor
- Manejo de errores - Robusto y user-friendly