Documentación del Análisis del Software

Proyecto: Portal Agro-comercial del Huila

**Introducción**

El *Portal Agro Comercio del Huila* es un proyecto del SENA destinado al municipio de Teruel, Huila, con proyección al resto del departamento. Su propósito es brindar visibilidad a las fincas y emprendedores de la región a través de una plataforma digital donde podrán compartir información sobre su producción de café u otros productos del campo y métodos de comercialización.

Cada productor contará con un perfil en el que se mostrará la ubicación de su producción y los productos que ofrece, organizados por categorías para facilitar la exploración. Con una interfaz intuitiva y accesible, este portal busca fortalecer la conexión entre productores y consumidores, promoviendo el desarrollo y reconocimiento del agro huilense**.**El Portal Agro-Comercial del Huila es un proyecto SENA desarrollada inicialmente para el municipio de Teruel, Huila, con proyección a extenderse a todo el departamento. Su objetivo principal es ofrecer visibilidad a los productores y emprendimientos agropecuarios de la región mediante una plataforma digital que permite a los productores compartir información sobre sus cultivos, así como otros productos del campo y sus métodos de comercialización.

Cada productor dispondrá de un perfil individual que incluirá su ubicación geográfica, los productos que ofrece organizados por categorías, y detalles sobre sus procesos productivos. A través de una interfaz accesible e intuitiva, el portal busca facilitar la conexión directa entre productores y consumidores, fortaleciendo así el reconocimiento y el desarrollo del agro huilense mediante el uso de herramientas tecnológicas.

**Alcance del proyecto**

El *Portal Agro-Comercial del Huila* es un prototipo funcional orientado a brindar mayor visibilidad a los productores agropecuarios del municipio de Teruel, Huila, facilitando la promoción de sus productos mediante una plataforma digital accesible. Esta solución busca conectar directamente a productores y consumidores, reduciendo la intervención de intermediarios en los procesos de comercialización.

La plataforma contempla un conjunto de funcionalidades específicas que permiten registrar información relevante sobre las fincas, mostrar productos de forma organizada, y gestionar pedidos recibidos desde los consumidores. A su vez, se establecen limitaciones que delimitan el propósito del sistema dentro del marco de un proyecto formativo.

**Ámbito de Aplicación**

El sistema estará dirigido a los productores agropecuarios del Huila, consumidores interesados en productos locales y posibles entidades gubernamentales o cooperativas que deseen fomentar la comercialización de estos productos.

**Límites del Proyecto**

* La plataforma **no gestionará pagos ni transacciones económicas**, y no ofrecerá integración con pasarelas de pago.
* **Se requiere conexión a internet** para el acceso a las funcionalidades principales, tanto para productores como para consumidores.
* No se incluye en esta fase la validación automatizada de reseñas, control de reputación ni monitoreo de entregas.
* El sistema no garantiza disponibilidad continua, ya que está en fase de desarrollo formativo y podrá estar sujeto a mantenimiento o ajustes.

**Restricciones y Exclusiones**

 **Protección de datos personales:**  
El manejo de información de productores y consumidores se limitará al uso exclusivo dentro del sistema y no será compartido con terceros.

 **Responsabilidad sobre productos:**  
El sistema funcionará únicamente como medio de contacto entre productores y consumidores. No asumirá ninguna responsabilidad sobre la calidad, legalidad, disponibilidad o entrega de los productos ofrecidos. La relación comercial y logística se dará por fuera de la plataforma, bajo responsabilidad directa de las partes involucradas.

 **Alcance geográfico inicial:**  
En su primera fase, el prototipo estará enfocado exclusivamente en productores agropecuarios del municipio de Teruel, Huila. Se contempla su escalabilidad futura para extender el alcance a otras regiones del departamento, dependiendo de la validación y proyección institucional.

**Proyección a Futuro**

El sistema se diseñará con una arquitectura escalable que permita la incorporación de nuevas funcionalidades, como integración con sistemas de pago, mejoras en la interacción entre usuarios y soporte para otros productos agrícolas más allá de los contemplados inicialmente.

**Objetivos del proyecto**

**Objetivo General**

* Desarrollar un aplicativo digital que brinda visibilidad a las fincas y emprendedores del municipio de Teruel, Huila y posteriormente el departamento, permitiéndoles compartir información sobre sus productos, facilitando así la conexión con los consumidores y promoviendo el desarrollo del sector agropecuario en la región.

**Objetivos específicos**

* Diseñar perfiles para cada productor donde se muestre su ubicación, productos y procesos productivos de manera organizada.
* Implementar un sistema de gestión de pedidos que permita a los consumidores contactar a los productores de forma sencilla y directa, fortaleciendo así la comercialización de los productos agropecuarios.

**Audiencia y público objetivo**

**Audiencia del Proyecto**

El *Portal de Agro Comercio del Huila* está dirigido a diferentes grupos de interés que interactúan dentro del sector agropecuario y comercial. Entre ellos se encuentran:

**Productores agropecuarios:**

* + Agricultores y ganaderos del Huila que deseen promocionar sus productos.
  + Pequeños y medianos productores que buscan ampliar su red de clientes.

**Consumidores:**

* + Personas interesadas en comprar productos frescos y locales directamente de los productores.
  + Comerciantes o empresas que buscan abastecimiento de productos agropecuarios.
  + Restaurantes, tiendas o distribuidores interesados en proveedores locales.

**Público Objetivo**

El público objetivo del *Portal de Agro Comercio del Huila* está compuesto principalmente por:

**Productores agrícolas y pecuarios** del departamento del Huila, quienes buscan un canal digital para promocionar y vender sus productos sin intermediarios.

**Consumidores locales y nacionales** interesados en adquirir productos agropecuarios directamente de los productores, garantizando calidad y precio justo.

**Comerciantes y distribuidores** que buscan proveedores confiables dentro del sector agropecuario del Huila.

**Entidades de apoyo al agro** que buscan fomentar el comercio de productos locales y fortalecer la economía regional.

**Descripción general del sistema**

En el municipio de Teruel, Huila, numerosas fincas y emprendimientos agropecuarios enfrentan dificultades para dar a conocer sus productos debido a la ausencia de canales digitales que les permitan visibilizar su oferta y establecer contacto directo con los consumidores. A pesar de la diversidad y riqueza agrícola de la región, los productores dependen en gran medida de intermediarios para la comercialización, lo que disminuye sus márgenes de ganancia y limita el reconocimiento de sus productos en el mercado.

Al mismo tiempo, los consumidores interesados en adquirir productos locales tienen escasas herramientas para conocer qué fincas los producen, qué variedades están disponibles y en qué condiciones se cultivan o crían. Esta falta de acceso a información dificulta el desarrollo de un comercio justo, consciente y sostenible en el entorno rural.

Frente a esta situación, se propone el desarrollo de un prototipo funcional de plataforma digital que sirva como punto de conexión entre productores agropecuarios y consumidores. Esta herramienta permitirá a los productores crear perfiles personalizados donde podrán registrar la información de sus fincas, mostrar sus productos organizados por categorías, indicar su ubicación geográfica y recibir pedidos de forma directa.

La plataforma incluirá funcionalidades clave como mapas interactivos, generación de código QR para la promoción del perfil del productor, y un sistema de gestión de pedidos mediante paneles de control. De este modo, se busca impulsar el reconocimiento del agro huilense, facilitar el contacto directo entre productores y consumidores, y contribuir al fortalecimiento del sector agropecuario de la región a través del uso estratégico de herramientas digitales.

**Experiencia de usuario**

El *Portal de Agro Comercio del Huila* ofrecerá una experiencia intuitiva y optimizada para distintos tipos de usuarios:

**Para los Productores:**

* Pueden registrarse y gestionar su perfil.
* Registrar fincas con información detallada (ubicación, tipo de producción, imágenes).
* Publicar productos con descripciones, fotos, precios y categorías.
* Recibir notificaciones cuando un consumidor haga un pedido.
* Consultar reseñas y calificaciones de sus productos.

**Para los Consumidores:**

* Explorar productos por categoría, ubicación o productor.
* Marcar productos y productores como favoritos para recibir notificaciones.
* Realizar pedidos a los productores.
* Dejar reseñas y calificaciones sobre los productos comprados.

**Para Todos los Usuarios:**

* Acceder a la plataforma desde dispositivos móviles y de escritorio.
* Recibir notificaciones sobre cambios en sus pedidos o productos favoritos.
* Contar con una interfaz sencilla y accesible para facilitar la navegación.

**Requerimientos funcionales**

* **RF-001**. Registro e inicio de sesión:  
  Usuarios pueden crear cuenta, iniciar sesión y recuperar contraseña. Todos inician como consumidores.
* **RF-002.** Gestión de perfil de productor:  
  Productores aprobados pueden registrar su finca, datos de contacto, ubicación y subir productos.
* **RF-003**. Visualización de productos por categoría:  
  Los productos se organizan en categorías y subcategorías. Los consumidores pueden explorarlos filtrando por categoría.
* **RF-005**. Generación y escaneo de QR:  
  Cada productor puede generar un código QR que redirige a su perfil en la plataforma.
* **RF-006.** Favoritos:  
  Los consumidores pueden marcar fincas y productos como favoritos y recibir notificaciones de actualizaciones.
* **RF-007**. Solicitud de cambio a productor:  
  Los consumidores pueden solicitar ser productores. La solicitud es evaluada por un administrador.
* **RF-008.** Aprobación de solicitudes:  
  Los administradores o líderes de vereda pueden validar o rechazar las solicitudes de cambio de rol a productor.
* **RF-009.** Gestión de productos:  
  Productores pueden agregar, editar o eliminar productos de su perfil. Los productos se asocian a fincas propias.
* **RF-011**. Panel del productor:  
  Vista centralizada para que el productor gestione fincas, productos, pedidos, métricas y código QR.
* **RF-012**. Sistema de pedidos:  
  Los consumidores pueden enviar pedidos directamente a los productores desde la plataforma.
* **RF-013.** Historial de pedidos:  
  Consumidores y productores pueden consultar el historial de pedidos enviados o recibidos, con sus respectivos estados.

**Requerimientos no funcionales**

* **RNF-001:** El sistema debe garantizar la seguridad y protección de los datos personales de los usuarios, implementando encriptación de contraseñas, sesiones seguras y acceso controlado​.
* **RNF-002:** La interfaz del sistema debe ser intuitiva y accesible, permitiendo que el 90% de los usuarios completen tareas básicas sin ayuda y en un tiempo de aprendizaje menor a 1 hora

**Modelo de dominio y arquitectura del sistema**

**Entidades Principales:**

**1. Usuario (User)**

* Representa a toda persona que usa la plataforma.
* Tiene asociación con Persona.
* Puede tener uno o más roles (RolUser).

**2. Persona (Person)**

* Contiene los datos personales: nombre, cédula, dirección, teléfono, etc.
* Asociada con una ciudad.

**3. Rol (Rol)**

* Define si un usuario es Consumidor, Productor o ambos.
* Se relaciona mediante RolUser.

**4. Productor (Producer)**

* Representa a un usuario con rol aprobado como productor.
* Está relacionado con fincas (Farm).

**5. Consumidor (Consumer)**

* Usuario que puede hacer pedidos, dejar reseñas, agregar favoritos, etc.

**6. Finca (Farm)**

* Lugar físico del productor.
* Tiene relación con:
  + ImagesFarm (galería de imágenes)
  + Product (productos asociados a esa finca)

**7. Producto (Product)**

* Elemento principal de comercialización.
* Campos: nombre, precio, stock, unidad, categoría, estado, fecha creación.
* Relacionado con:
  + Farm (finca de origen)
  + ProductCategory (categoría y subcategoría)
  + ImagesProduct
  + Review
  + OrderDetail
  + Favorite

**8. Categoría (Category)**

* Organización jerárquica en Category y ProductCategory (incluye subcategoría).

**9. Favorito (Favorite)**

* Asociación entre un consumidor y un producto (o finca/productor, si luego se decide extenderlo).
* Permite seguimiento de actualizaciones.

**10. Pedido (Order)**

* Representa la solicitud de compra de un consumidor.
* Incluye: estado, dirección, fecha y notas.
* Asociado con:
  + OrderDetail (productos del pedido)
  + OrderFeedback (retroalimentación del consumidor)
  + Consumer

**11. Detalle de Pedido (OrderDetail)**

* Detalla los productos involucrados en un pedido, cantidades, precio unitario, etc.

**12. Reseña (Review)**

* Permite al consumidor calificar y comentar sobre un producto.

**13. Notificación (Notification)**

* Sistema para alertar sobre eventos como nuevos productos, estado de pedidos, etc.

**14. Dirección (City, Department)**

* La City está relacionada con Department y enlazada a personas (Person).

**Arquitectura del Sistema**

El sistema adoptará una arquitectura en capas basada en el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador), asegurando modularidad, escalabilidad y facilidad de mantenimiento.

**Capas de la Arquitectura:**

1. **Capa de Presentación (Frontend)**
   * Desarrollada en HTML, CSS, TypeScript y JavaScript, con un framework como Angular.
   * Responsiva para su uso en dispositivos móviles y escritorio.
   * Interfaz intuitiva con navegación clara para productores y consumidores.
2. **Capa de Aplicación (Backend)**
   * Implementada en C# con ASP.NET Core.
   * Gestiona la lógica del negocio y la validación de datos.
   * Controladores RESTful para manejar las solicitudes del frontend.
3. **Capa de Persistencia (Base de Datos)**
   * Base de datos relacional en SQL Server.
   * Uso de Entity Framework para la comunicación con la base de datos.
   * Manejo de seguridad con cifrado de contraseñas y auditoría de eventos.

**Tecnologías y Herramientas:**

* **Lenguajes:** C# (Backend), SQL (Base de datos), TypeScript y JavaScript (Frontend).
* **Frameworks:** ASP.NET Core, Entity Framework, Angular y Ionic.
* **Base de Datos:** SQL Server.
* **Metodología de Desarrollo:** **Scrum, con gestión de tareas en Trello**.
* **Seguridad:** Cifrado de contraseñas, protección contra inyección SQL y autenticación con JWT.

**Patrón de Diseño Aplicado:**

* **Modelo-Vista-Controlador (MVC)**: Separa la lógica del negocio, la interfaz de usuario y la gestión de datos.

**Especificación de interfaces**

**Interfaces Principales:**

1. **Pantalla de Inicio de Sesión y Registro**
   * Campos de entrada: *Correo/Usuario*, *Contraseña*.
   * Opciones: *Recuperar contraseña*, *Registrarse como nuevo usuario*.
2. **Panel de Usuario**
   * **Para Productores:**
     + Gestión de fincas (crear, editar, eliminar).
     + Gestión de productos (agregar, modificar, eliminar).
     + Visualización de pedidos recibidos.
   * **Para Consumidores:**
     + Búsqueda y exploración de productos.
     + Gestión de pedidos realizados.
     + Lista de productores y productos favoritos.
3. **Vista de Finca**
   * Información detallada de la finca (nombre, ubicación, tipo de producción).
   * Productos asociados a la finca.
4. **Vista de Producto**
   * Imagen, descripción, categoría y precio.
   * Botón para agregar a favoritos.
   * Sección de reseñas y calificaciones.
5. **Gestión de Pedidos**
   * Consumidores pueden realizar pedidos seleccionando cantidad y producto.
   * Productores reciben notificaciones sobre nuevos pedidos.

**Estilos y elementos**

**1. Estilos de la Interfaz**

* **Diseño responsivo**: La plataforma se adaptará a distintos tamaños de pantalla, garantizando una buena experiencia en dispositivos móviles y de escritorio.
* **Colores predominantes**: Se utilizarán colores asociados al sector agropecuario, como tonos verdes, marrones y beige, para reflejar la naturaleza y la producción agrícola.
* **Tipografía legible**: Se usará una fuente limpia y moderna, como *Roboto* o *Lato*, con tamaños adecuados para facilitar la lectura.
* **Contrastes adecuados**: Se asegurará que los textos sean legibles sobre cualquier fondo, cumpliendo con las normas de accesibilidad.
* **Elementos visuales atractivos**: Se incluirán imágenes de productos y fincas, íconos representativos y botones llamativos para facilitar la interacción.

**2. Elementos Claves de la Interfaz**

**Encabezado y Menú de Navegación**

* Logo del portal en la parte superior izquierda.
* Barra de búsqueda para encontrar productos y productores.
* Iconos de acceso rápido: perfil de usuario, favoritos, notificaciones.

**Pantallas Principales**

1. **Inicio de Sesión y Registro**
   * Formulario con campos bien diferenciados.
   * Botón de acceso rápido para recuperar contraseña.
2. **Panel del Usuario**
   * Vista diferenciada según el rol del usuario (Productor o Consumidor).
   * Acceso rápido a gestión de fincas, productos y pedidos.
3. **Vista de perfil de productor**
   * Información detallada sobre ubicación y tipo de producción.
   * Muestra de sus productos
4. **Vista de Producto**
   * Imagen del producto en alta calidad.
   * Descripción, precio y categoría.
   * Botón para agregar a favoritos y realizar pedidos.
5. **Gestión de Pedidos**
   * Listado de pedidos realizados y recibidos.
   * Estados del pedido (pendiente, en proceso, completado).
6. **Sistema de Reseñas y Notificaciones**
   * Sección de reseñas en cada producto con calificación y comentarios.
   * Notificaciones en tiempo real sobre nuevos productos y pedidos.

**3. Accesibilidad y Experiencia de Usuario**

* **Navegación clara y fluida**: Los usuarios podrán acceder fácilmente a las secciones más importantes con el menor número de clics.
* **Mensajes de error comprensibles**: Instrucciones claras y visuales para evitar confusión.
* **Confirmación de acciones críticas**: Avisos antes de eliminar productos, fincas o cancelar pedidos.
* **Compatibilidad con lectores de pantalla**: Cumplimiento con estándares de accesibilidad web.

**Diseño responsivo y compatibilidad**

**Principios del Diseño Responsivo:**

* **Adaptabilidad automática:** Los elementos de la interfaz se ajustarán dinámicamente según el tamaño de la pantalla.
* **Uso de diseño flexible:** Se emplearán unidades relativas como %, vh, vw y em en lugar de valores fijos en px.
* **Media Queries:** Se implementarán estilos CSS específicos para diferentes resoluciones.
* **Imágenes optimizadas:** Se utilizarán imágenes escalables (.svg, .webp) y versiones comprimidas para mejorar el rendimiento.
* **Menú de navegación adaptable:** En dispositivos móviles, se usará un menú tipo hamburguesa para maximizar el espacio disponible.

**Puntos de Ruptura (Breakpoints):**

* **Pantallas pequeñas (Móviles - ≤576px):** Diseño compacto con botones grandes y navegación sencilla.
* **Pantallas medianas (Tabletas - 577px a 992px):** Disposición más amplia con menús visibles.
* **Pantallas grandes (Escritorio - >992px):** Diseño completo con múltiples secciones visibles simultáneamente.

**2. Compatibilidad del Sistema**

El sistema será accesible desde distintos navegadores y plataformas, asegurando su correcto funcionamiento en diversos entornos.

**Compatibilidad con Navegadores:**

* **Google Chrome** (versión actual y dos anteriores).
* **Mozilla Firefox** (versión actual y dos anteriores).
* **Microsoft Edge** (versión actual).
* **Safari** (versión actual en macOS y iOS).
* **Opera** (versión actual).

**Compatibilidad con Dispositivos:**

* **Computadoras de escritorio y portátiles** con Windows, macOS y Linux.
* **Dispositivos móviles** con Android e iOS.
* **Tabletas** con navegación táctil optimizada.

**Especificación de interfaces API**

El *Portal de Agro Comercio del Huila* implementará una API RESTful para la comunicación entre el frontend y el backend, permitiendo la gestión eficiente de usuarios, productores, productos, pedidos y notificaciones.

**Especificaciones Generales**

* **Arquitectura:** API RESTful
* **Formato de datos:** JSON
* **Autenticación:** Token JWT
* **Métodos HTTP utilizados:** GET, POST, PUT, DELETE
* **Códigos de estado HTTP:**
  + 200 OK → Solicitud exitosa
  + 201 Created → Registro exitoso
  + 400 Bad Request → Datos incorrectos o solicitud mal formada
  + 401 Unauthorized → Usuario no autenticado
  + 403 Forbidden → Acción no permitida
  + 404 Not Found → Recurso no encontrado
  + 500 Internal Server Error → Error en el servidor

**Endpoints de la API**

**Autenticación y Usuarios**

**POST /api/auth/login**

* **Descripción:** Iniciar sesión y obtener token de acceso.
* **Entrada:**

{

"email": "usuario123",

"password": "claveSegura"

}

* **Salida:**

{

"token": "jwt\_token\_generado",

"user": {

"id": 1,

"username": "usuario123",

"rol": "Productor"

}

}

**Viabilidad**

El *Portal de Agro Comercio del Huila* es una iniciativa con alto potencial de implementación debido a su impacto positivo en el comercio agropecuario de la región y su factibilidad técnica, económica y operativa.

**1. Viabilidad Técnica**

* **Desarrollo con tecnologías accesibles:** Se utilizarán herramientas ampliamente documentadas y con soporte activo, como **C# con ASP.NET Core** para el backend, **React o Angular** para el frontend y **SQL Server** para la base de datos.
* **Infraestructura escalable:** Se prevé el uso de servidores en la nube o en un entorno local optimizado, asegurando estabilidad y crecimiento progresivo.
* **Manejo de seguridad y accesibilidad:** Se aplicarán estándares de encriptación, control de acceso y protección contra vulnerabilidades.
* **Interfaz responsiva y compatible:** El diseño se adaptará a dispositivos móviles y de escritorio, asegurando una experiencia de usuario fluida.

**2. Viabilidad Económica**

Dado que el Portal de Agro Comercio del Huila es un proyecto formativo, no está orientado a la monetización ni requiere una inversión económica significativa. Se han utilizado herramientas y tecnologías de código abierto para evitar costos de desarrollo y mantenimiento.

**3. Viabilidad Operativa**

* **Facilidad de uso:** La interfaz será intuitiva, permitiendo que los productores y consumidores puedan operar el sistema sin necesidad de capacitación avanzada.
* **Automatización de procesos:** La gestión de pedidos, notificaciones y favoritos estará automatizada para reducir la carga administrativa.
* **Escalabilidad:** Se diseñará una estructura que permita la incorporación de nuevos productores y consumidores sin afectar el rendimiento del sistema.

**Plan de mantenimiento y soporte**

**1. Tipos de Mantenimiento**

**1.1. Mantenimiento Correctivo**

* Identificación y corrección de errores en el sistema.
* Solución de fallos en la carga de datos, autenticación y gestión de productos.
* Corrección de problemas en la interfaz de usuario y experiencia de navegación.

**1.2. Mantenimiento Preventivo**

* Actualización de dependencias y librerías para mejorar el rendimiento y seguridad.
* Optimización de consultas en la base de datos para reducir tiempos de carga.
* Pruebas periódicas de funcionalidad y accesibilidad en distintos dispositivos y navegadores.

**1.3. Mantenimiento Evolutivo**

* Implementación de nuevas funcionalidades basadas en la retroalimentación de los usuarios.
* Mejora de la interfaz y usabilidad del sistema.
* Adaptación del sistema para soportar un mayor número de usuarios y datos.

**1.4. Mantenimiento Adaptativo**

* Ajustes en la plataforma para adaptarse a cambios tecnológicos.
* Modificación de configuraciones para mejorar la compatibilidad con nuevas versiones de navegadores y sistemas operativos.

**2. Estrategia de Soporte**

**2.1. Métodos de Soporte**

* **Documentación Técnica:** Manuales de usuario y guías para resolución de problemas.
* **Registro de Incidencias:** Implementación de un sistema básico para reportar y dar seguimiento a errores.

**2.2. Roles en el Soporte**

* **Equipo de Desarrollo:** Responsables de la corrección de errores y mejoras del sistema.
* **Usuarios de Prueba:** Participantes del programa formativo que reportan problemas y sugieren mejoras.
* **Administradores del Sistema:** Encargados de gestionar usuarios, notificaciones y validaciones de contenido.

**Plan de trabajo**

El *Portal de Agro Comercio del Huila* seguirá un plan estructurado que abarcará desde la documentación hasta la implementación y mantenimiento del sistema. Se utilizará la metodología Scrum, con iteraciones en ciclos de desarrollo que permitan avanzar de manera incremental.

**Actividades por Fase**

**Fase 1: Documentación (Febrero -Mayo)**

- Análisis de requisitos y objetivos del proyecto.  
- Modelado del sistema: **MER, diagramas de clases y de flujo**.  
- Definición de arquitectura y tecnología.  
- Elaboración del informe de especificación de requisitos.

**Fase 2: Desarrollo Inicial (Junio-Julio)**

- Creación de la base de datos y modelos de datos.  
- Implementación del sistema de autenticación y roles.  
- Desarrollo de la API RESTful con endpoints básicos.  
- Estructuración del frontend con las primeras vistas.

**Fase 3: Desarrollo Funcional (Julio-agosto)**

- Implementación de la gestión de productos y fincas.  
- Desarrollo del sistema de pedidos y favoritos.  
- Implementación del sistema de reseñas y notificaciones.  
- Integración de códigos QR para perfiles de productores.

**Fase 4: Pruebas y Ajustes (agosto)**

- Pruebas de funcionalidad y usabilidad con usuarios de prueba.  
- Corrección de errores y optimización de la base de datos.  
- Pruebas de carga y seguridad para garantizar estabilidad.  
- Ajustes en el diseño y experiencia de usuario.

**Fase 5: Implementación Final (septiembre)**

- Publicación del sistema en un servidor accesible.  
- Capacitación a los usuarios y entrega de documentación técnica.  
- Monitoreo del sistema y resolución de incidencias.

**Metodología y Herramientas**

* **Metodología:** Scrum, con entregas parciales cada mes.
* **Gestión de tareas:** Trello.
* **Desarrollo backend:** C# con ASP.NET Core.
* **Desarrollo frontend:** React o Angular.
* **Base de datos:** SQL Server.