

# **DOCUMENTACIÓN DE PROPUESTA TÉCNICA DEL SOTWARE: INVENTARIO CON QR (Codexy)**

**Participantes:**

Juan Manuel Gutiérrez Fierro  
Rubén Felipe Tovar  
Isabella Carrera Cabrera

## **Resumen ejecutivo**

### **Descripción del proyecto:**

El proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación móvil y pc que facilita la gestión de inventarios en empresas mediante el uso de códigos QR. Cada objeto o producto tendrá un código QR único que, al ser escaneado, permitirá registrar y actualizar automáticamente su información en una base de datos centralizada. Esta solución busca optimizar el proceso de inventario, reducir errores humanos, ahorrar tiempo y mejorar la precisión en el registro de productos. La aplicación incluye funcionalidades como generación de códigos QR, escaneo.

### **Objetivo del proyecto:**

Implementar un sistema de inventario basado en códigos QR que permita una función rápida y precisa de recursos, eliminando procesos manuales y ayudando a la hora de reciclar, minimizando el papel, y así mantener un control, donde solo una persona podrá trabajar en un mínimo de tiempo.

### **Factores de éxito del proyecto**

#### **Precisión y rapidez en la gestión de inventarios**

- La aplicación debe garantizar que la información registrada sea exacta y accesible en tiempo real, minimizando errores humanos en el proceso.

#### **Interfaz intuitiva y fácil de usar**

- Diseñar una interfaz atractiva y funcional tanto en la versión móvil como en la de PC, asegurando que cualquier usuario pueda aprender a utilizarla rápidamente sin necesidad de capacitación extensa.

#### **Generación y escaneo eficiente de códigos QR**

- La herramienta debe permitir crear y asignar códigos QR únicos a cada producto de forma automática, así como un escaneo rápido y sin fallos para actualizar o consultar la información. **Base de datos centralizada y segura**
- Implementar una base de datos en la nube o en servidores locales que garantice la integridad y seguridad de la información, con acceso restringido según roles de usuario.

## **Optimización del tiempo y reducción de costos**

- Automatizar el proceso de inventario para minimizar el uso de papel y reducir el tiempo que los empleados dedican a la gestión manual de los productos.

## **Resultados esperados**

Este proyecto tiene como objetivo diseñar un sistema de inventario eficiente para gestionar grandes cantidades de objetos y recursos. La idea es usar una herramienta en línea basada en códigos QR, que permitirá registrar y contar los elementos rápidamente al inicio y al final de registro. Con esta tecnología, solo una persona necesitará hacer todo el inventario, en lugar de un grupo, porque el proceso de escanear los códigos es mucho más rápido y preciso que el método manual. Esto no solo ahorra tiempo, sino que también reduce los errores, ya que al eliminar la intervención manual se asegura un registro más exacto. Además, al ser una herramienta en línea, se podrá acceder al inventario desde cualquier lugar con conexión a internet, facilitando su administración y control en todo momento.

## **Desafíos Desafíos del Proyecto 1. Precisión en el escaneo de códigos QR**

- Asegurar que la aplicación pueda leer códigos QR en diferentes condiciones de iluminación, calidad de impresión o daños en las etiquetas.

### **2. Seguridad de la información**

- Proteger la base de datos contra accesos no autorizados y garantizar que solo usuarios con los permisos adecuados puedan modificar la información.

### **3. Fiabilidad de la conexión y almacenamiento de datos**

- Implementar una sincronización eficiente entre la versión móvil y PC, evitando problemas en entornos con conexión a internet inestable o limitada.

### **4. Usabilidad y curva de aprendizaje**

- Diseñar una interfaz amigable y accesible para que los usuarios puedan adaptarse rápidamente sin necesidad de capacitación extensa.

### **5. Manejo de grandes volúmenes de datos**

- Asegurar que el sistema pueda gestionar eficientemente un alto número de productos sin afectar el rendimiento.

## Introducción

En el mundo empresarial actual, la gestión eficiente de inventarios es un factor clave para el éxito de cualquier organización. Sin embargo, muchas empresas aún dependen de procesos manuales que son propensos a errores, consumen tiempo y generan costos innecesarios. Con el avance de la tecnología, el uso de códigos QR se ha convertido en una herramienta innovadora para optimizar la administración de inventarios, proporcionando un método rápido y preciso para registrar, actualizar y consultar información en tiempo real.

Este proyecto propone el desarrollo de una aplicación móvil y para PC que permita a las empresas mejorar la gestión de sus inventarios mediante el escaneo de códigos QR, eliminando procesos manuales y facilitando el acceso a datos actualizados de manera eficiente.

## Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación multiplataforma (móvil y PC) que facilite la gestión de inventarios en empresas a través del uso de códigos QR. Cada producto contará con un código QR único que, al ser escaneado, permitirá registrar y actualizar automáticamente su información en una base de datos centralizada.

La solución busca optimizar el proceso de inventario, reduciendo errores humanos, ahorrando tiempo y mejorando la precisión en el registro y control de productos. La aplicación incluirá funcionalidades clave como:

- Generación de códigos QR únicos para cada producto.
- Escaneo de códigos QR para consultar y actualizar información en tiempo real.
- Sincronización con una base de datos centralizada para garantizar accesibilidad y seguridad.
- Interfaz intuitiva y fácil de usar para minimizar la curva de aprendizaje.

## Solución de propuesta

Para resolver los problemas asociados a la gestión manual de inventarios, la solución propuesta es una aplicación que permitirá a los usuarios:

1. **Automatizar el registro y actualización de inventarios** ○ El uso de códigos QR elimina la necesidad de ingresar datos manualmente, reduciendo errores y agilizando el proceso.
2. **Facilitar la trazabilidad de los productos** ○ Cada producto tendrá un código QR único, permitiendo rastrear su ubicación, estado y movimientos dentro del inventario.

### **3. Optimizar el tiempo y los recursos**

- La digitalización del proceso minimiza el uso de papel y mejora la eficiencia operativa, permitiendo que una sola persona pueda gestionar el inventario en menos tiempo.

### **4. Integración multiplataforma** ○ La aplicación estará disponible tanto en dispositivos móviles como en computadoras.

#### **Frontend:**

El frontend estará diseñado para ofrecer una experiencia de usuario intuitiva y adaptable en distintas plataformas.

- **Angular** para el desarrollo de la aplicación móvil, asegurando compatibilidad con Android y una interfaz responsive.
- **Diseño responsive** para asegurar que la aplicación se adapte a diferentes tamaños de pantalla, tanto en dispositivos móviles como en computadoras de escritorio.

#### **Backend:**

El backend será responsable de la lógica de negocio, la gestión de usuarios y la comunicación con la base de datos. Se utilizará:

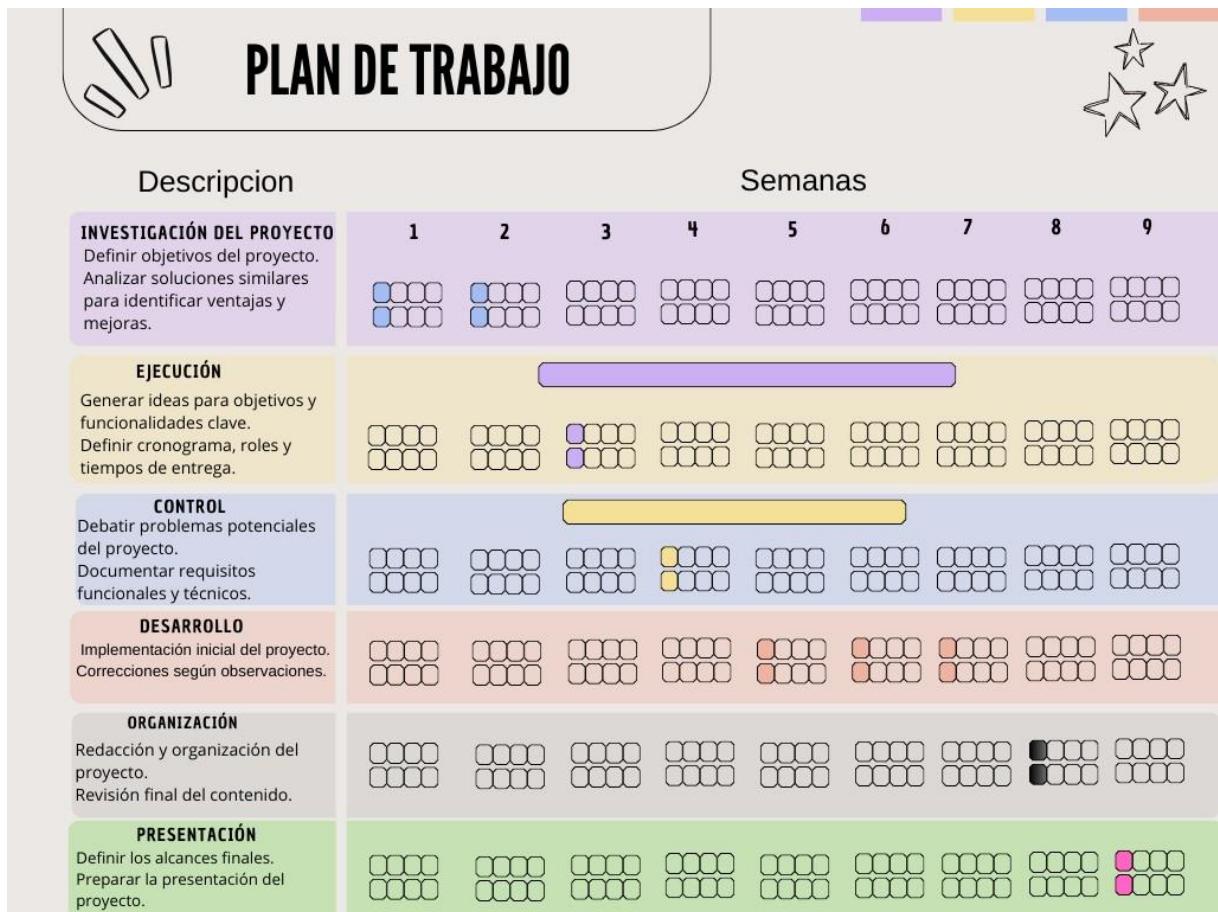
- **C# con .NET Core** para desarrollar una API REST eficiente y escalable, permitiendo la conexión entre el frontend y la base de datos.
- **Servicios de API** para gestionar funcionalidades como:
  - Registro y autenticación de usuarios.
  - Generación y almacenamiento de códigos QR.
  - Consultas y actualizaciones de inventario en tiempo real.

#### **Base de Datos:**

El sistema contará con una base de datos optimizada para el almacenamiento y gestión eficiente de los datos del inventario. Se utilizarán:

- **PostgreSQL o SQL Server**, dependiendo de los requerimientos de la empresa, para almacenar información de productos, perfiles de usuario y estadísticas de inventario.
- **Optimización con índices y claves foráneas** para mejorar el rendimiento en consultas de datos.
- **Respaldo y recuperación de datos** para garantizar la seguridad y disponibilidad de la información en caso de fallos.

## . Plan de trabajo



## Equipo de trabajo .

**Gerente de proyecto : Juan Manuel Gutierrez Medez .**

**Desarrollador Frontend:**

**Isabella Carrera Cabrera, Rubén Felipe Tovar Avilés**

**Desarrollar Backend:**

**Juan Manuel Gutiérrez Méndez, Rubén Felipe Tovar Avilés**

## Plan de mantenimiento y soporte

Tipo de Mantenimiento	Descripción	Actividades	Frecuencia
<b>Mantenimiento correctivo</b>	Solucionar errores detectados en el sistema de gestión de inventarios con códigos QR.	Corrección de fallos en el escaneo de códigos QR, ajustes en la sincronización con la base de datos, solución de errores de acceso.	Inmediata para errores críticos. Semanal para errores menores.
<b>Mantenimiento adaptativo</b>	Ajustar el sistema a nuevas tecnologías o cambios en los dispositivos de escaneo.	Adaptación a nuevas versiones de sistemas operativos, compatibilidad con nuevos lectores de códigos QR.	Trimestral o según la necesidad de nuevas versiones.
<b>Mantenimiento perfectivo</b>	Mejoras en la interfaz de usuario y en la experiencia de inventariado.	Optimización de tiempos de respuesta en la validación de códigos QR, mejoras en la interfaz gráfica y usabilidad.	Bimensual para pequeñas mejoras. Anual para actualizaciones mayores.
<b>Mantenimiento preventivo</b>	Anticipar problemas mediante revisión y optimización del código del sistema.	Revisión del código para evitar fallos futuros, pruebas de carga y estrés en la base de datos.	Mensual (para revisiones de código y pruebas).
<b>Actualización de contenido</b>	Implementación de nuevas funciones en el sistema de inventariado con códigos QR.	Nuevas opciones para el registro y gestión de productos, mejoras en los reportes de inventario.	Trimestral o según el plan de actualización.
<b>Monitoreo y reportes</b>	Supervisión del rendimiento del sistema y análisis de uso.	Generación de reportes sobre el uso del sistema, supervisión de la eficiencia del escaneo de códigos QR.	Mensual (reportes de uso y rendimiento).

## Cronograma de pagos

Hito del proyecto	Descripción	Porcentaje del pago
1. inicio del proyecto	Firma del contrato y planificación	10%
2. diseño conceptual	Entrega del diseño conceptual	15%
3. prototipo	Desarrollo y entrega de un prototipo funcional	20%
4. versión de prueba	Entrega para prueba con correcciones de errores	15%
5. lanzamiento	Entrega completo optimizado y listo	10%
6. expansiones o actualizaciones	Implementación de contenido adicional	10%

## **Documentación de propuesta técnica del software**

La presente documentación describe la propuesta técnica para el desarrollo de un software de gestión de inventarios basado en códigos QR. Este sistema permitirá a las empresas optimizar el registro y control de productos mediante la digitalización del proceso, reduciendo errores humanos y mejorando la eficiencia operativa. La aplicación contará con una versión para dispositivos móviles y una versión para PC, garantizando accesibilidad y sincronización en tiempo real.

El sistema se desarrollará bajo una arquitectura cliente-servidor, en la que los dispositivos móviles y la aplicación web actuarán como clientes que se comunican con un servidor central. Este servidor gestionará la base de datos y las operaciones lógicas del sistema mediante una API REST. Se garantizará una arquitectura escalable y modular para facilitar futuras expansiones del proyecto.

### **Este proyecto ha sido una oportunidad única para:**

Este proyecto ha sido una gran oportunidad para aprender y poner en práctica conocimientos en desarrollo de software, creando una solución útil para la gestión de inventarios con códigos QR. Durante el proceso, hemos mejorado la organización y el control de productos, reduciendo errores y haciendo el registro de información más preciso. Además, trabajar con tecnologías como Angular, C# con .NET Core y PostgreSQL nos ha ayudado a desarrollar habilidades en la creación de sistemas seguros y escalables. También ha sido una experiencia valiosa para aprender a trabajar en equipo, resolver problemas y organizar el trabajo de manera eficiente.

### **Tecnologías Utilizadas**

Para el desarrollo del sistema de gestión de inventarios con códigos QR, se han utilizado diversas tecnologías que garantizan un funcionamiento eficiente **Frontend**

**Angular:** Permite desarrollar una aplicación móvil compatible con Android desde un solo código base, ofreciendo una experiencia fluida y responsive.

**Diseño responsive:** Implementación de estilos y estructuras flexibles para que la interfaz se adapte a diferentes tamaños de pantalla.

### **Backend**

**C# con .NET Core:** Utilizado para desarrollar la API REST que gestiona la comunicación entre el frontend y la base de datos.

**Autenticación con JWT (JSON Web Tokens):** Para asegurar el acceso protegido a la información y permitir la gestión de roles de usuario.

## Desarrollo del Proyecto

El desarrollo del proyecto se planifica en varias etapas para garantizar una implementación eficiente y bien estructurada.

En el **frontend**, se tiene previsto utilizar **Angular con Ionic** para la aplicación móvil y **Angular** para la versión web, con el objetivo de ofrecer una interfaz moderna, rápida y adaptable a distintos dispositivos. Se aplicará un **diseño responsive** para asegurar una experiencia de usuario óptima en pantallas de diferentes tamaños. Además, se integrarán librerías especializadas para mejorar la usabilidad y funcionalidad del sistema.

En el **backend**, se planea emplear **C# con .NET Core**, una tecnología robusta que permitirá gestionar eficientemente la lógica de negocio y la conexión con la base de datos. Se desarrollará una **API REST** para facilitar la comunicación entre el frontend y la base de datos, manejando funciones clave como la autenticación de usuarios, la gestión del inventario y la generación de códigos QR. Para la seguridad, se implementará **JWT (JSON Web Tokens)** para proteger el acceso a la información del sistema.

Para la **gestión de la base de datos**, se optará por **PostgreSQL o SQL Server**, asegurando un almacenamiento estructurado, seguro y escalable.

## Habilidades Desarrolladas Técnicas

A lo largo del desarrollo del proyecto, se han adquirido y fortalecido diversas habilidades técnicas que han sido clave para la implementación eficiente del sistema.

- **Desarrollo Frontend:** Manejo de **Angular con Ionic** para la aplicación móvil y **Angular** para la versión web, asegurando interfaces modernas, responsivas y eficientes.
- **Desarrollo Backend:** Uso de **C# con .NET Core** para la creación de una API REST, permitiendo la comunicación fluida entre la aplicación y la base de datos.
- **Gestión de Bases de Datos:** Implementación y optimización de **PostgreSQL o SQL Server**, asegurando el almacenamiento seguro y eficiente de la información.

## **Historias de usuario**

### **1. Generación de Códigos QR**

**Como** administrador del sistema, **quiero** generar un código QR único para cada producto, **para** que pueda ser escaneado y registrado fácilmente en el inventario.

### **2. Escaneo de Códigos QR** Como

trabajador de la empresa,

**quiero** escanear un código QR con mi dispositivo móvil, **para** obtener información detallada sobre el producto en tiempo real.

### **3. Registro y Actualización de Productos** Como

administrador del sistema,

**quiero** agregar, editar o eliminar productos en la base de datos, **para** mantener la información del inventario siempre actualizada.

### **4. Gestión de Usuarios y Permisos** Como

administrador,

**quiero** asignar roles y permisos a los usuarios, **para** que solo las personas autorizadas puedan modificar el inventario.

### **5. Consulta de Inventario en Tiempo Real** Como

trabajador de la empresa,

**quiero** visualizar el estado del inventario desde mi dispositivo, **para** conocer la disponibilidad de los productos sin necesidad de realizar conteos manuales.