

ProductTrack  
Especificación de requisitos del sistema

Nombres  
Emilia Gallo Alzate  
María Ximena Marin Delgado

SENA Servicio nacional de aprendizaje  
Diseño de software  
No Ficha. 2901483  
Ing. Yusef Gonzalez  
2024

# Indice

1. [Informe de especificación de Requisitos del sistema](#)
  - [1.1 Resumen del Proyecto](#)
  - [1.2 Metodología](#)
  - [1.3 Descripción del Proceso](#)
  - [1.4 Pros y Contras](#)
  - [1.5 Situación Actual del Proyecto](#)
  - [1.6 Próximos Pasos](#)
  - [1.7 Marco Conceptual](#)
2. [Pliego de prescripciones técnicas \(Mockups - preguntas de la encuesta - análisis de requerimientos\)](#)
3. [Estudio de viabilidad del sistema \(Encuesta\)](#)
4. [Descripción / resumen del problema](#)
5. [Descripción de la solución](#)
6. [Reporte de riesgos latentes en la gestión del proyecto](#)
7. [Oferta seleccionada](#)
  - a. [Descripción del proyecto o iniciativa](#)
    - [A .1 descripción](#)
    - [A .2 objetivos](#)
    - [A.3 alcance](#)
    - [A.4 contexto](#)
  - b. [Propuesta técnica:](#)
    - [B.1 soluciones técnicas](#)
    - [B.2 metodología de trabajo](#)
    - [B.3 herramientas y tecnologías](#)
    - [B.4 arquitectura del sistema](#)
  - c. [Propuesta económica](#)
8. [Webgrafia](#)

# Informe de especificación de Requisitos del sistema

## 1.1 Resumen del Proyecto

"ProductTrack" es una aplicación web responsive orientada a mejorar la gestión de inventarios tanto para usuarios individuales como para empresas. Su enfoque principal es la administración de alimentos no perecederos, proporcionando una plataforma clara, accesible y adaptada a distintos tipos de usuario.

La aplicación permite identificar productos a partir de imágenes tomadas desde el dispositivo, mediante un sistema interno llamado NutriScan. Este proceso extrae texto de la imagen (OCR), consulta bases de datos como Open Food Facts, y organiza la información con ayuda de inteligencia artificial para mostrar detalles nutricionales de forma comprensible.

Además, ofrece funcionalidades para el seguimiento, organización y control del inventario, incluyendo alertas por productos vencidos, recordatorios de reposición y visualización del historial de cambios. Se estructura por tipo de usuario y rol, facilitando la gestión interna para empresas y su equipo de trabajo.

En cuanto al modelo de ingresos, "ProductTrack" implementa actualmente un sistema basado en la visualización de anuncios promocionales periódicos, lo que permite establecer futuras colaboraciones con marcas interesadas.

## 1.2 Metodología

### Enfoque de Desarrollo:

Para el desarrollo del sistema **ProductTrack** se adoptó una metodología **ágil basada en Scrum**, dado que permite una gestión flexible, incremental e iterativa del proyecto. Este enfoque facilita adaptarse a cambios de requisitos y prioridades, con entregas funcionales en ciclos cortos (sprints) y retroalimentación continua de los usuarios involucrados.

### Características del enfoque aplicado:

- **Planeación por sprints semanales**, con bitácora de avances.
- **Herramientas colaborativas** para gestión y control de tareas: Jira para seguimiento de requerimientos y backlog.
- **Prototipado inicial y validación temprana** mediante Figma y Mockups funcionales.
- **Documentación técnica viva** desarrollada con Docusaurus, accesible para todo el equipo.

- **Pruebas funcionales integradas** desde Swagger para validar endpoints y servicios REST.

Este enfoque ágil permitió ajustar prioridades, incorporar mejoras durante el proceso, validar funcionalidades reales y asegurar la calidad y trazabilidad del desarrollo.

### 1.3 Descripción del Proceso

El proceso de levantamiento y análisis de requisitos para **ProductTrack** se realizó en varias etapas complementarias:

- **Encuestas digitales** aplicadas a diferentes usuarios, con el fin de identificar necesidades, problemáticas y expectativas respecto a la gestión de inventarios y consulta de información nutricional.
- **Análisis de aplicaciones similares** nacionales e internacionales, evaluando sus funcionalidades, experiencia de usuario y oportunidades de mejora, para establecer ventajas competitivas.
- **Taller de prototipado rápido** en Figma, donde se construyeron mockups funcionales para validar flujos de interacción, navegación y diseño con usuarios y partes interesadas.
- **Priorización de requerimientos** mediante diagramas de priorización, técnica MoSCoW y organización por historias de usuario en Jira.
- **Modelado de casos de uso, arquitectura técnica y flujo de procesos** mediante diagramas UML y de arquitectura, garantizando la coherencia y cobertura de los requerimientos técnicos y funcionales.
- **Validación de requisitos y prototipos** mediante retroalimentación directa en reuniones semanales, evaluaciones funcionales desde Swagger para API y pruebas visuales en entorno de desarrollo.

Este proceso permitió definir un producto alineado con las necesidades reales de los usuarios y con criterios de viabilidad técnica y económica.

### 1.4 Pros y Contras

**Pros:**

- **Innovación:** Integración de OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres) y consulta a bases de datos abiertas como Open Food Facts combinadas con procesamiento de texto mediante IA (GPT), permitiendo obtener información nutricional y de producto a partir de imágenes.
- **Segmentación Clara:** Separación eficiente de productos por categoría, facilitando la gestión y consulta específica para alimentos y otros productos.
- **Modelo Freemium con Publicidad:** Permite atraer una amplia base de usuarios con versión gratuita funcional y proyección de ingresos mediante anuncios y colaboraciones estratégicas.
- **Gestión de Equipos para Empresas:** Permite a usuarios empresariales crear, asignar roles y supervisar miembros de su equipo con permisos diferenciados.
- **Auditoría Interna para Administradores:** Panel exclusivo para el administrador de la aplicación que permite monitorear usuarios registrados, equipos creados y resultados de análisis NutriScan.

## Contras

- **Dependencia de APIs externas:** Uso de Open Food Facts y procesamiento OCR implica riesgos si estos servicios presentan limitaciones, cambios o discontinuaciones.
- **Competencia Activa:** Presencia de múltiples soluciones de gestión de inventarios, lo que obliga a diferenciarse mediante experiencia de usuario, precisión y valor agregado.
- **Limitaciones en Recursos Gratuitos:** Algunas APIs o servicios externos gratuitos podrían tener restricciones de uso o capacidad, afectando la escalabilidad sin inversión adicional.

## 1.5 Situación Actual del Proyecto

El proyecto se encuentra en fase de integración y validación. El equipo de desarrollo ha finalizado la implementación de las funcionalidades principales de la aplicación y actualmente se están unificando los módulos de frontend, backend y base de datos. De forma paralela, se está actualizando y consolidando la documentación técnica y de gestión para dejar evidencia completa de las decisiones, requerimientos y desarrollos realizados. Próximamente se dará inicio al proceso de pruebas funcionales y de calidad.

## 1.6 Próximos Pasos

- Finalización de la documentación técnica, administrativa y contractual.
- Unificación completa del código y verificación de integración entre módulos.

- Ejecución de pruebas funcionales y de aceptación desde Swagger y entorno real.
- Documentación de evidencias de pruebas y ajustes finales.
- Elaboración del informe final y entrega completa del proyecto.

## 1.7 Marco Conceptual

### Definición de Términos:

- **Freemium:** Modelo de negocio que ofrece servicios básicos gratuitos con espacios publicitarios, permitiendo monetización mediante anuncios y colaboraciones estratégicas.
- **OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres):** Tecnología utilizada para extraer texto desde imágenes capturadas por la cámara, permitiendo identificar información de productos.
- **Open Food Facts:** Base de datos abierta y colaborativa que permite consultar información nutricional y de composición de productos alimenticios a partir de datos recolectados por usuarios a nivel mundial.
- **NutriScan:** Módulo propio de la aplicación que permite tomar una fotografía de un producto, extraer su información mediante OCR y consultar su valor nutricional en Open Food Facts, mostrando los resultados en pantalla.
- **Auditoría Interna:** Funcionalidad exclusiva para administradores de la aplicación, que permite visualizar registros de usuarios, equipos empresariales y resultados generados por NutriScan, garantizando control y trazabilidad de las operaciones.
- **ProductTrack:** Aplicación web responsiva para la gestión de inventarios de alimentos no perecederos, que permite a usuarios individuales y empresas registrar productos, controlar su stock y obtener información adicional de productos mediante fotografía y procesamiento de imagen.

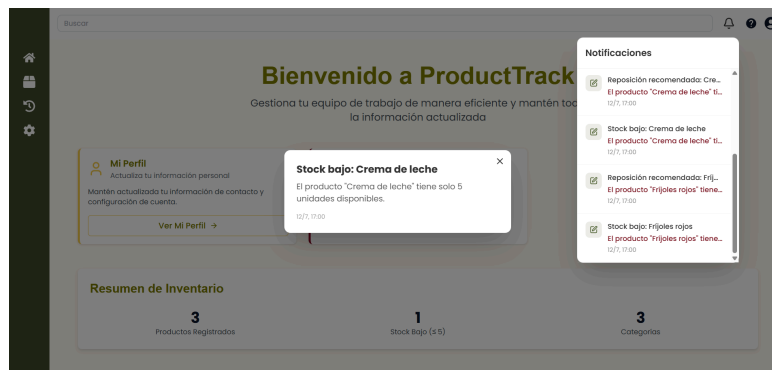
## Pliego de prescripciones técnicas y Estudio de viabilidad del sistema (Encuesta)

Para poder acceder al JIRA debe acceder al informe principal en el punto 9 metodología obtener el acceso al usuario y password

### -Generar recordatorios automáticos:

Hemos definido necesario la generación de recordatorios automáticos para reponer productos agotados o bajos, ya que esto ayudará a los usuarios a mantener un inventario adecuado y evitar la falta de productos esenciales.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

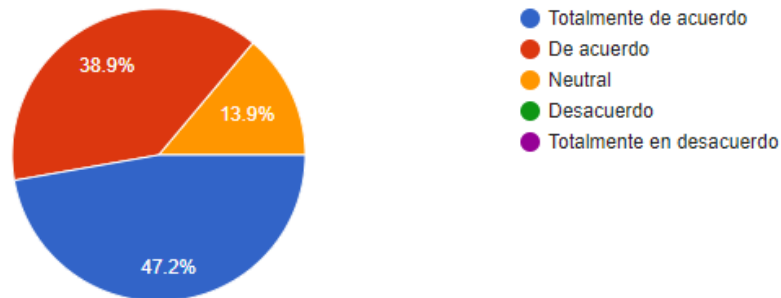
Preinscripción Nro. PRD-54

Según la encuesta que convalidamos al 47.2% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta funcionalidad, el 38,9% estuvo de acuerdo y el 13,9% estuvo neutral

¿Consideras útil recibir recordatorios automáticos para reponer un stock de productos agotados o bajos?

 Copiar

36 respuestas



### -Integración de captura de imagen y OCR:

Se definió necesaria la integración de una funcionalidad de captura de imagen con reconocimiento de texto (OCR) para identificar rápidamente productos a partir de su empaque o etiqueta y acceder a información detallada. Esto mejora la eficiencia y precisión en la gestión del inventario y fortalece la relación usuario–producto al brindar datos nutricionales y de referencia organizados desde Open Food Facts.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

Preinscripción Nro. PRD-21 a PRD-23

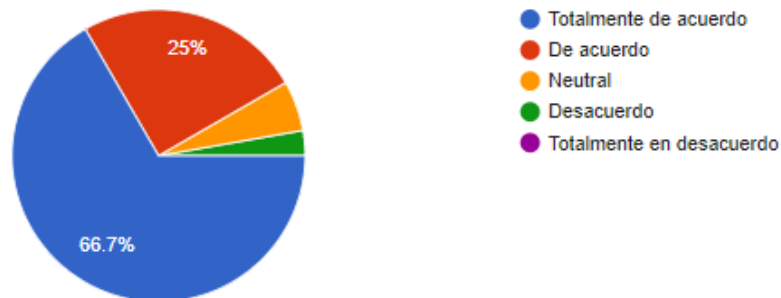
Según la encuesta que convalidamos al 66.7% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta funcionalidad, el 25% estuvo de acuerdo, el 5.6% estuvo neutral, el 2.8% estuvo en desacuerdo.



¿Consideras relevante la integración de códigos QR para identificar rápidamente los productos y acceder a información detallada?

 Copiar

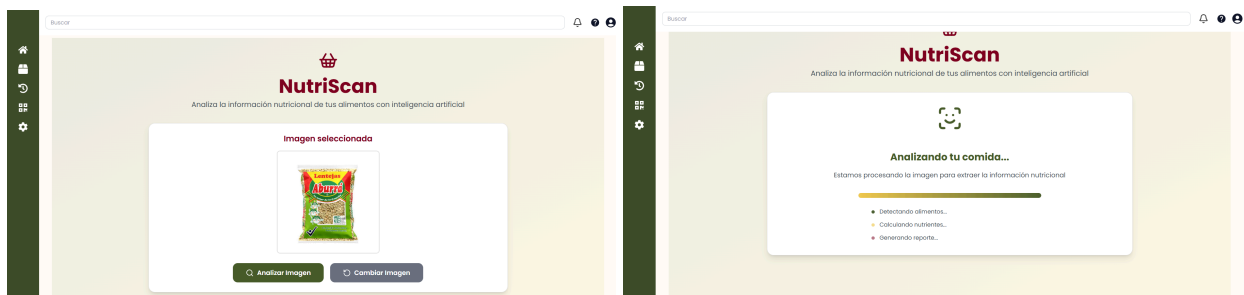
36 respuestas



### -Identificación de productos mediante IA:

Hemos definido necesaria la identificación de productos por medio de IA a través de la cámara, porque proporciona acceso rápido y preciso a información detallada del producto, mejorando la experiencia del usuario.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

Preinscripción Nro. PRD-24 y PRD-25

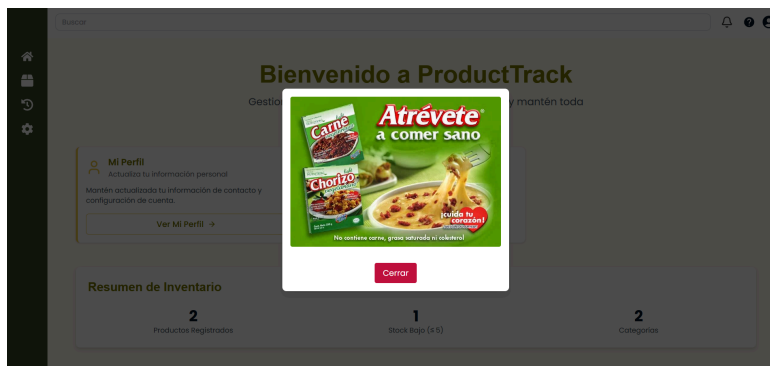
Según la encuesta que convalidamos al 38.9% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta funcionalidad, el 41.7% estuvo de acuerdo, el 16.7% estuvo neutral, el 2.8% estuvo en desacuerdo.



### -Colaboraciones con marcas:

Hemos definido necesario establecer colaboraciones con marcas para promocionar productos a cambio de una mínima tarifa, porque esto puede generar ingresos adicionales y ofrecer a los usuarios ofertas y productos relevantes, junto con proporcionar recursos para la mejora de la misma aplicación.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

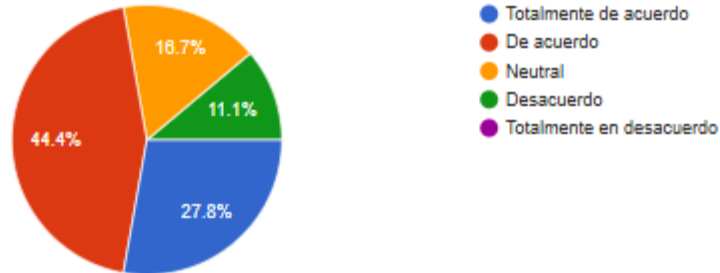
Preinscripción Nro. PRD-36

Según la encuesta que convalidamos al 27.8% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta funcionalidad, el 44.4% estuvo de acuerdo, el 16.7% estuvo neutral, el 11.1% estuvo en desacuerdo.

¿Estarías de acuerdo en que la aplicación establezca colaboraciones con marcas para promocionar productos a cambio de una mínima tarifa?

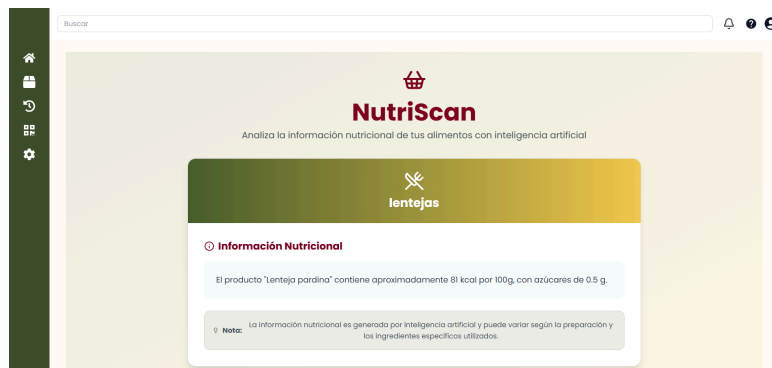
 Copiar

36 respuestas



**-Acceso a información nutricional y detalles del producto:** Hemos definido necesaria la funcionalidad de acceso rápido a información nutricional y características clave del producto escaneado, ya que permite a los usuarios tomar decisiones informadas, conocer el contenido nutricional de los alimentos y asegurar la calidad de los productos que gestionan en su inventario.

**Imagen Mockup:**



**Validación del sistema:**

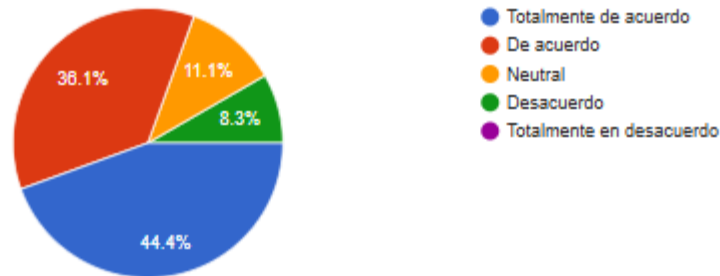
Preinscripción Nro. PRD-25

Según la encuesta que convalidamos al 44.4% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta funcionalidad, el 36.1% estuvo de acuerdo, el 11.1% estuvo neutral, el 8.3% estuvo en desacuerdo.

¿Es importante para ti tener acceso rápido a información nutricional y detalles de materiales en la hora de la fabricación de una prenda en la gestión de tus productos?

 Copiar

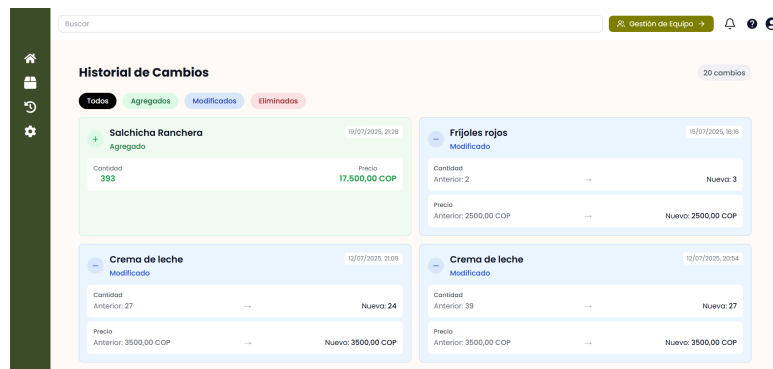
36 respuestas



### -Historial de cambios:

Hemos definido necesario poder revisar el historial de cambios para mantener un registro de actividades relacionadas con los productos, porque proporciona trazabilidad y ayuda a identificar y corregir errores rápidamente.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

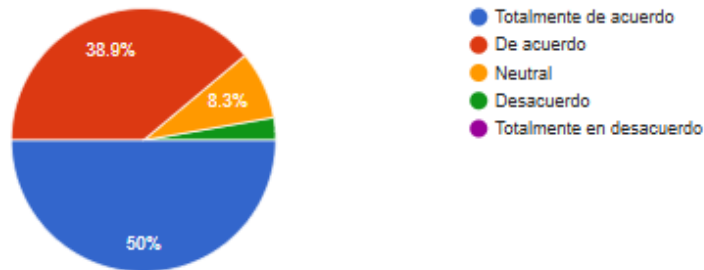
Preinscripción Nro. PRD-66

Según la encuesta que convalidamos al 50% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta funcionalidad, el 38.9% estuvo de acuerdo, el 8.3% estuvo neutral, el 2.8% estuvo en desacuerdo.

¿Valoras poder revisar el historial de cambios para mantener un registro de actividades relacionadas con tus productos? (**Actualizaciones de Inventario, Modificaciones de Stock, Ediciones de Etiquetas e Información, Escaneos y Consultas, Creación de Gráficas e Informes, Recordatorios y Notificaciones, Colaboraciones con Marcas**)

 Copiar

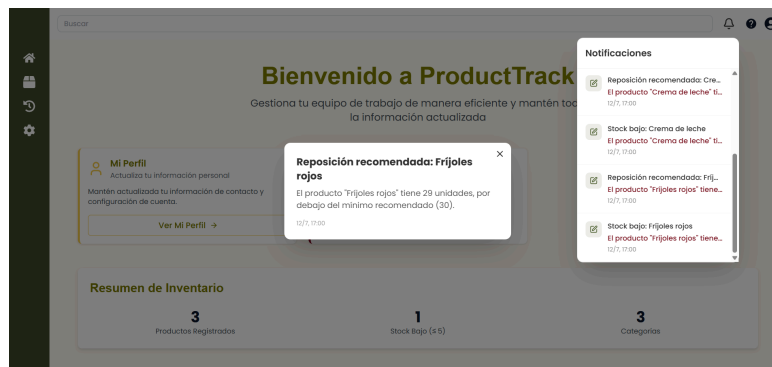
36 respuestas



-Recordatorios/alertas:

Hemos definido necesaria la funcionalidad de alertas y notificaciones, ya que permite a los usuarios tomar decisiones informadas, conocer el estado de sus productos en el inventario

**Imagen Mockup:**



**Validación del sistema:**

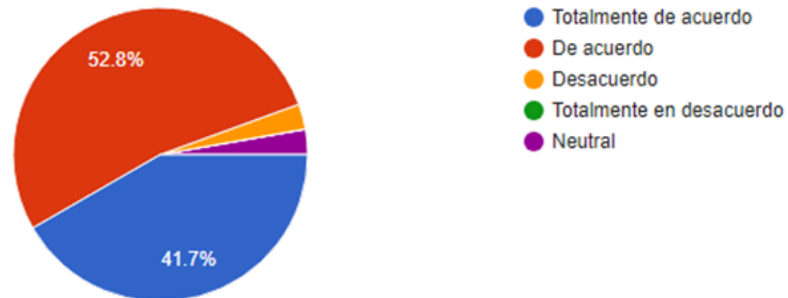
Preinscripción Nro. PRD-55

Según la encuesta que convalidamos al 41.7% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta funcionalidad, el 52.8% estuvo de acuerdo, el 2.75% estuvo neutral, el 2.75% estuvo en desacuerdo.

¿Los recordatorios automáticos te ayudarían a mantener un inventario más optimizado?

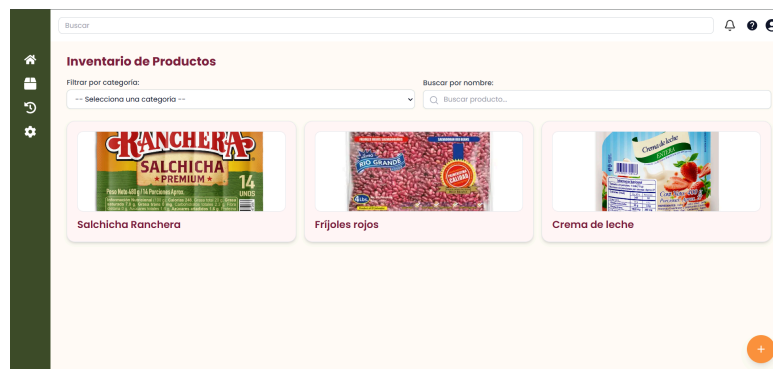
 Copiar

36 respuestas



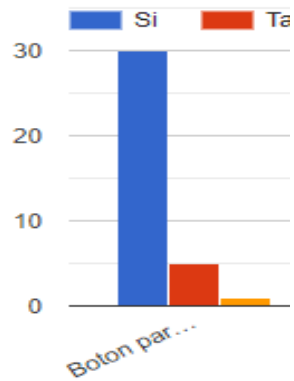
**-Botón para agregar producto:**

**Imagen Mockup:**



**Validación del sistema:**

Según la encuesta que realizamos, 30 personas están de acuerdo con la implementación de esta opción, 5 personas están indecisas y 1 persona está en desacuerdo.



### -Separación de Perfiles (Individual vs. Empresa):

Hemos definido necesario la separación de perfiles porque permite a los usuarios crear perfiles específicos según su tipo de uso (individual o empresarial), con opciones adaptadas a las necesidades de cada grupo.

### Imagen Mockup:

The image shows two mockups of a user registration form titled 'Crear una cuenta'. The left mockup is for an individual user, and the right mockup is for an enterprise user. Both forms include a 'Bienvenidos' section on the left with a login button and a registration form on the right.

**Mockup 1: Individual User**

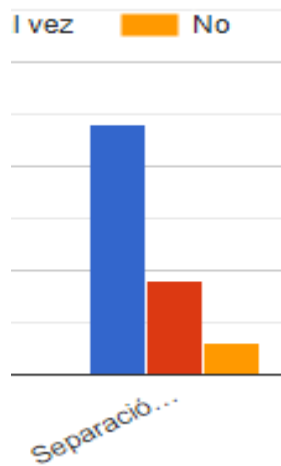
- Form Type:** Individual
- Fields:** Nombre de Usuario, Correo Electrónico, Contraseña, Nombre Completo, Número de Teléfono, Dirección.
- Footer:** He leído y acepto los [Términos y Condiciones](#) y la [Política de Privacidad](#).
- Buttons:** Iniciar Sesión, Regístrate

**Mockup 2: Enterprise User**

- Form Type:** Empresarial
- Fields:** Correo Electrónico (simenadelgadom07@gmail.com), Contraseña, Nombre Completo, Número de Teléfono, Dirección, Nombre de la Empresa, NIT.
- Footer:** He leído y acepto los [Términos y Condiciones](#) y la [Política de Privacidad](#).
- Buttons:** Iniciar Sesión, Regístrate

### Validación del sistema:

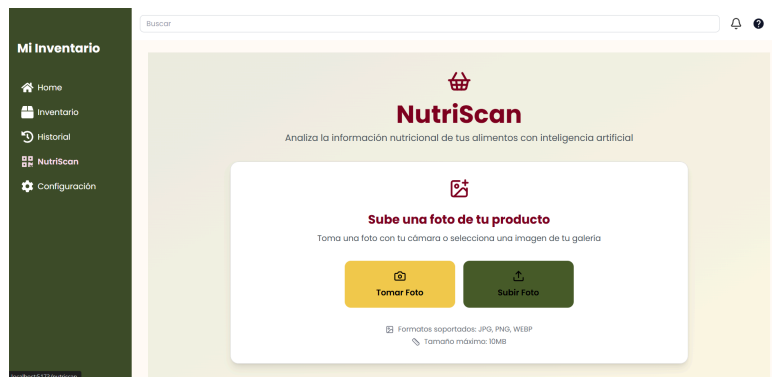
Según la encuesta que realizamos, 24 personas están de acuerdo con la implementación de esta opción, 9 personas están indecisas y 3 personas están en desacuerdo.



### -Botón de Escaneo:

Hemos definido necesario implementar un botón de escaneo rápido en la página principal porque permite a los usuarios acceder rápidamente a la función de escaneo de imágenes.

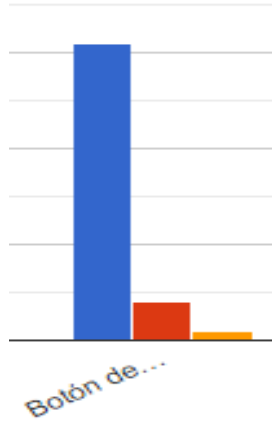
### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

Según la encuesta que realizamos, 31 personas están de acuerdo con la implementación de esta opción, 4 personas están indecisas y 1 persona está en desacuerdo.

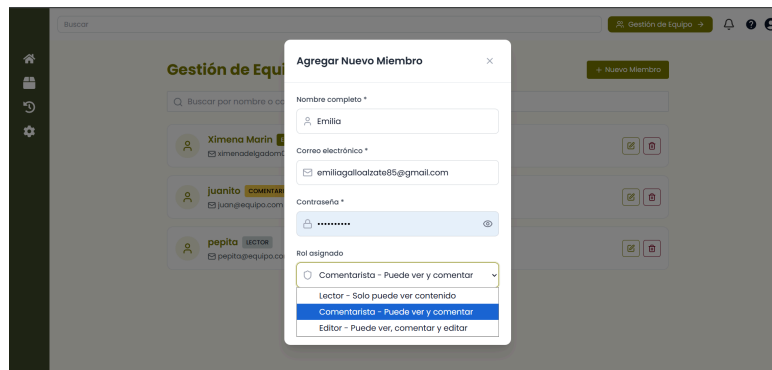




### -Gestión de Usuarios y Permisos:

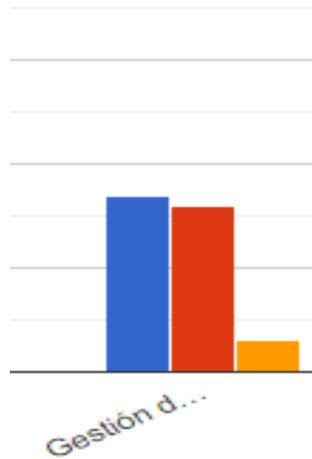
Hemos definido necesario implementar la gestión de Usuarios y permisos porque permite a las empresas gestionar múltiples usuarios con diferentes niveles de acceso y permisos dentro de la aplicación.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

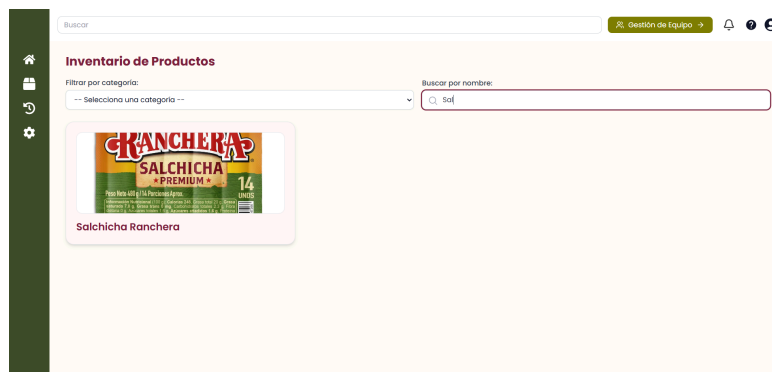
Según la encuesta que realizamos, 17 personas están de acuerdo con la implementación de esta opción, 13 personas están indecisas y 1 persona está en desacuerdo.



### -Función de Búsqueda Avanzada:

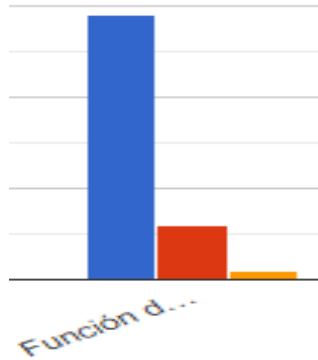
Hemos definido necesario implementar una herramienta de búsqueda avanzada porque permite a los usuarios encontrar rápidamente productos por nombre, categoría, etiquetas o características específicas.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

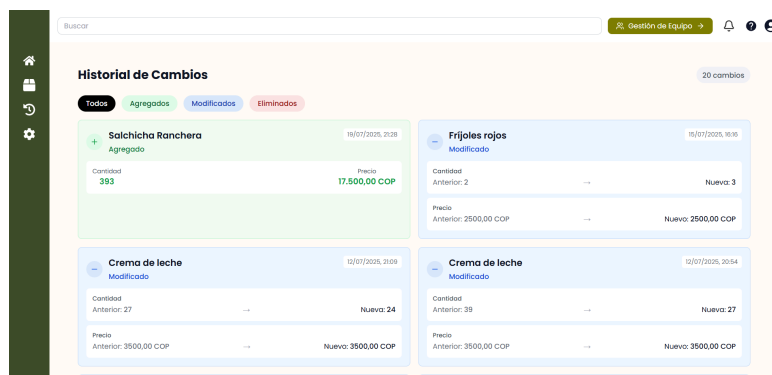
Según la encuesta que realizamos, 29 personas están de acuerdo con la implementación de esta opción, 6 personas están indecisas y 1 persona está en desacuerdo.



## -Historial de Ventas y Movimientos:

Hemos definido necesario implementar un historial de ventas y movimientos porque nos ayuda a tener un registro detallado de todas las ventas realizadas y movimientos de productos, lo que facilita el seguimiento de transacciones comerciales.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

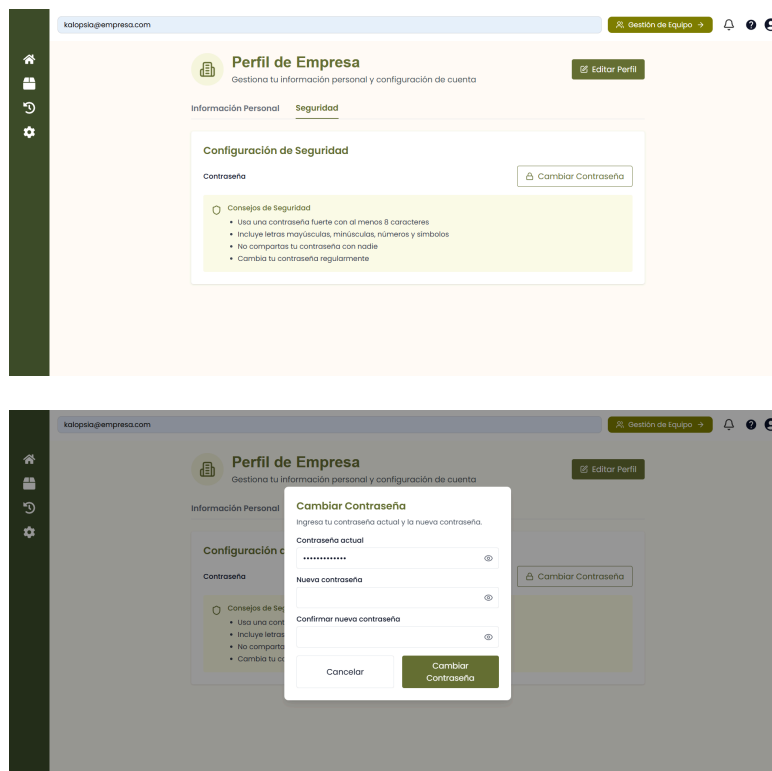
Según la encuesta que realizamos, 24 personas están de acuerdo con la implementación de esta opción, 10 personas están indecisas y 2 persona está en desacuerdo.



## -Seguridad de Acceso y Protección de Datos:

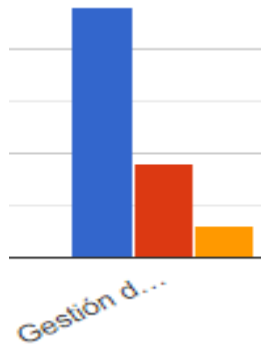
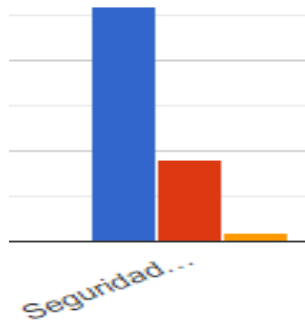
Hemos definido necesario implementar medidas de seguridad para proteger la privacidad y la información de los usuarios y del inventario, como el hash de contraseñas, control de permisos por roles y protección de base de datos.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

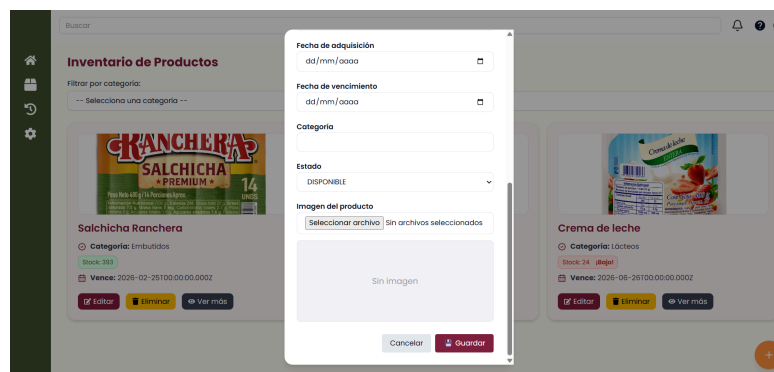
Según la encuesta que realizamos, 26 personas están de acuerdo con la implementación de esta opción, 9 personas están indecisas y 1 persona está en desacuerdo.



### -Gestión de Fechas de Vencimiento:

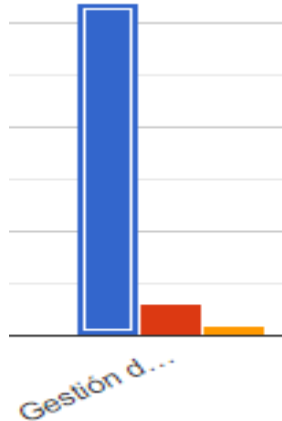
Hemos definido necesario implementarlo porque ayuda a controlar las fechas de vencimiento de productos para evitar desperdicios y promover un consumo consciente en las empresas.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

Según la encuesta que realizamos, 32 personas están de acuerdo con la implementación de esta opción, 3 personas están indecisas y 1 persona está en desacuerdo.



### Configuración Personalizable de Notificaciones:

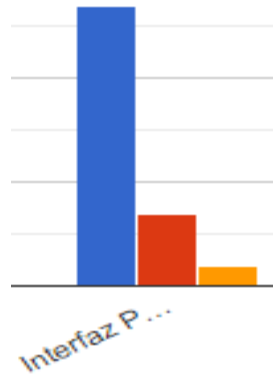
Se definió necesario permitir a los usuarios personalizar las notificaciones que desean recibir (por vencimiento, reposición de stock, o recordatorios), para adaptar la experiencia de uso según sus preferencias y evitar alertas innecesarias.

### Imagen Mockup:



### Validación del sistema:

Según la encuesta que realizamos, 27 personas están de acuerdo con la implementación de esta opción, 7 personas están indecisas y 2 persona está en desacuerdo.



### -Funcionalidades para gestión de inventario:

Hemos definido necesario implementar las funcionalidades propuestas para hacer que la gestión de inventario sea más efectiva y eficiente, porque mejoran la organización y el seguimiento de productos.

### Validación del sistema:

Según la encuesta que convalidamos que al 52.8% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta funcionalidad, el 47.2% estuvo de acuerdo.



### -Claridad y eficiencia en características de productos:

Hemos definido necesario implementar las funcionalidades propuestas para conocer con mayor claridad y eficiencia las características de los productos, porque facilitan la toma de decisiones de compra informadas.

#### Validación del sistema:

Según la encuesta que convalidamos al 55.6% de los encuestados están totalmente de acuerdo con esta funcionalidad, el 44.4% estuvo de acuerdo.



### Sugerencias para el proyecto:

Hemos definido necesario solicitar sugerencias para este proyecto, porque las ideas y comentarios de los usuarios pueden ayudar a mejorar la aplicación y adaptarla mejor a sus necesidades y expectativas.

#### Validación del sistema:

Según la encuesta, 8 de los 36 encuestados han decidido compartir sus opiniones sobre el proyecto. Opiniones que tendremos en cuenta para la mejora del mismo.



Escribe las sugerencias que tengas para este proyecto.

8 respuestas

Ninguna

No me queda claro sé si se podría ver el precio de los productos

No

Al momento de crear la página web sea interactiva y usar colores de impacto.

Hasta el momento todo suena fantástico, espero se pueda plasmar de la forma correcta. Muchas bendiciones

Sin comentarios

Implementar un sistema de inventario que haga más eficiente el buscar los productos o materiales necesarios.

Proporcionar guías y tutoriales de como usar la página o app dentro de la misma o un paso a paso de todo lo que se necesite hacer

## Evaluación final de viabilidad del sistema (Encuesta)

<https://forms.gle/vnzJB4H2ka62xusHA>

## Descripción / resumen del problema

En un entorno donde la organización y el control eficiente de inventarios son fundamentales tanto para usuarios particulares como para pequeñas y medianas empresas, surge la necesidad de una solución tecnológica que centralice la información y simplifique los procesos de seguimiento.

Actualmente, muchas personas y organizaciones enfrentan retos como la desorganización de productos, el olvido de fechas de vencimiento, la pérdida de productos por mal manejo de stock, y la dificultad para acceder a información clara y actualizada sobre sus existencias. En particular, los usuarios individuales carecen de herramientas prácticas para registrar y controlar los alimentos que consumen a diario, mientras que las empresas necesitan mantener trazabilidad sobre sus productos y equipos de trabajo, con distintos niveles de acceso.

Frente a este escenario, se propone el desarrollo de *ProductTrack*, una **aplicación web responsive** centrada en la gestión de **alimentos no perecederos**, que permite a los usuarios registrar, organizar, filtrar y consultar su inventario desde cualquier dispositivo. Esta solución incluye funciones como alertas por vencimiento, historial visual de cambios, categorización, y un sistema innovador de análisis nutricional a partir de imágenes, llamado **NutriScan**.

*ProductTrack* busca resolver estos problemas mediante una plataforma intuitiva, visual y con control de roles, que permita mejorar el manejo de productos en hogares y empresas, promoviendo el uso eficiente de los recursos y reduciendo el desperdicio.

## Descripción de la solución

- Sistema de seguimiento y gestión de inventario accesible vía web, con interfaz responsiva.
- Reconocimiento de texto en imágenes (OCR) mediante la funcionalidad **NutriScan**, que permite capturar una imagen del empaque del producto, extraer texto y consultar información nutricional desde **Open Food Facts**.
- Alertas y notificaciones automáticas para productos vencidos y para reposición de stock.
- Historial de cambios visuales para trazabilidad de inventario.
- Gestión de usuarios y equipos para empresas, con asignación de roles y control de acceso.
- Auditoría interna para supervisión de inventario, usuarios y resultados de NutriScan por parte de administradores.
- Espacios publicitarios para colaboraciones estratégicas con marcas de alimentos y utensilios.
- Personalización de notificaciones según preferencias del usuario.

## Reporte de riesgos latentes en la gestión del proyecto

1. **Dependencia de Tecnologías Externas:** Riesgo de depender en gran medida de servicios externos como Open Food Facts y APIs de terceros para obtener información nutricional, lo que podría afectar funcionalidades si estos servicios sufren interrupciones o cambios en sus políticas.
2. **Competencia Intensificada:** Posible aparición de competidores directos con funcionalidades similares o superiores en gestión de inventarios web y reconocimiento nutricional desde imagen, lo que podría disminuir la participación de mercado de ProductTrack.
3. **Desafíos de Integración Empresarial:** Posibles dificultades para integrar ProductTrack con sistemas existentes de inventario o ERP en empresas clientes, limitando su adopción corporativa en fases tempranas.
4. **Problemas de Privacidad y Seguridad:** Riesgo asociado al manejo de datos de usuario y registros de inventario, que requieren protección y cumplimiento de normativas vigentes (Ley de Datos Personales y normativas de comercio electrónico).
5. **Dificultades en la Monetización:** Riesgo de que los ingresos esperados por publicidad en la app no alcancen el volumen proyectado inicialmente, comprometiendo la sostenibilidad financiera sin una versión premium.
6. **Cambios en Preferencias de Usuario:** Cambios inesperados en los hábitos o preferencias de los usuarios en cuanto a apps de gestión de inventarios o interés

por funcionalidades nutricionales que podrían afectar su adopción y uso constante.

7. **Limitaciones de Información Nutricional:** Riesgo relacionado con la disponibilidad o exactitud de los datos obtenidos desde Open Food Facts para algunos productos no registrados o sin información suficiente.
8. **Desafíos de Marketing y Adquisición de Usuarios:** Dificultades para posicionar ProductTrack frente a un mercado saturado de aplicaciones de inventario y para atraer una base de usuarios significativa en su etapa inicial.
9. **Requerimientos de Capital Adicional:** Posibilidad de requerir financiamiento adicional para mantenimiento, actualizaciones técnicas, marketing y expansión a **nuevas funcionalidades o plataformas móviles en el futuro.**
10. **Cambios Regulatorios:** Cambios en legislación de privacidad, comercio electrónico o etiquetado nutricional podrían exigir ajustes técnicos o contractuales en la aplicación para mantenerse en cumplimiento.

## Oferta seleccionada

### a. Descripción del proyecto o iniciativa

#### A.1 Descripción

ProductTrack es una aplicación web responsiva diseñada para optimizar la gestión de inventarios tanto para usuarios individuales como para empresas. Se enfoca en alimentos no perecederos y permite a los usuarios llevar un control detallado de sus productos, visualizar fechas de vencimiento y recibir notificaciones preventivas. Además, integra un sistema de reconocimiento de texto desde imagen (OCR) y consulta nutricional con Open Food Facts, mejorando la toma de decisiones al adquirir y organizar productos.

#### A.2 Objetivos

El objetivo principal de **ProductTrack** es ofrecer una herramienta digital intuitiva y segura que facilite:

- La gestión eficiente de inventarios personales y empresariales.
- El acceso rápido a información nutricional y detalles del producto mediante OCR y consulta en bases de datos externas.
- La optimización de stock mediante alertas por vencimiento y reportes visuales del estado del inventario.
- La monetización de la plataforma a través de espacios publicitarios y colaboraciones con marcas relacionadas al sector alimenticio y de logística.
- La trazabilidad de acciones mediante un historial visual y una auditoría interna para administradores.

### **A.3 Alcance**

#### **Usuarios individuales**

Facilita a personas el seguimiento de alimentos en sus hogares, permitiéndoles identificar productos y recibir notificaciones de vencimiento, consultar información nutricional y organizar su inventario de forma intuitiva.

#### **Empresas**

Permite a negocios de alimentos y comercios llevar control de inventarios de productos no perecederos, gestionar equipos de trabajo con distintos permisos y roles, auditar acciones realizadas y aprovechar espacios publicitarios internos.

Incluye funcionalidades de análisis básico de inventario, histórico de cambios y alertas personalizadas para minimizar pérdidas por vencimiento y rotura de stock.

### **A.4 Contexto**

En un entorno donde la eficiencia operativa y la información nutricional son factores clave para el consumidor y el sector alimenticio, la gestión de inventarios enfrenta desafíos por falta de herramientas accesibles y adaptadas. ProductTrack surge como una solución integral, multiplataforma y escalable, orientada a cubrir esta necesidad con funcionalidades precisas, notificaciones inteligentes y visualización personalizada de inventario.

## **b. Propuesta técnica:**

### **B.1 Soluciones Técnicas**

Para el desarrollo de ProductTrack se implementaron soluciones técnicas que garantizan robustez, eficiencia, escalabilidad y buena experiencia de usuario. Estas soluciones incluyen una arquitectura en capas, un backend en Node.js, frontend responsive en React y una integración de OCR para reconocimiento de texto en imágenes, eliminando Google Lens.

El sistema se apoya en APIs internas documentadas con Swagger y consultas externas a Open Food Facts para el análisis nutricional.

### **B.2 Metodología de Trabajo**

#### **Metodología Ágil Scrum**

Se utilizó Scrum como marco de trabajo ágil, permitiendo gestión flexible, entregas incrementales y adaptación a cambios. Los elementos aplicados fueron:

- **Sprints semanales** con entregables funcionales.
- **Dailys** virtuales para revisión de avances.

- **Revisión de Sprint** para validar los incrementos funcionales.
- **Product Backlog** priorizado con historias de usuario.
- **Uso de Jira** para gestión de tareas y bitácora de cambios.

### **B.3 Herramientas y Tecnologías**

#### **Lenguajes y Frameworks**

- Frontend: React + Vite + Tailwind CSS (web responsiva para móvil y escritorio)
- Backend: Node.js con TSOA (API RESTful documentada en Swagger)
- Base de Datos: PostgreSQL (estructura relacional)
- Reconocimiento de imágenes: OCR propio integrado (mediante librerías específicas y preprocesado de imágenes)

#### **Infraestructura y DevOps**

- Alojamiento: Render para el entorno de desarrollo.
- Documentación técnica: Docusaurus y Swagger UI para APIs.
- Gestión de código: GitHub con control de versiones y despliegue continuo manual.
- Auditoría: API interna para registro de actividad de usuarios y acciones en NutriScan.

### **B.4 Arquitectura del Sistema**

#### **Arquitectura en Capas (Layered Architecture)**

El sistema se estructuró en una arquitectura de capas, distribuidas así:

- Frontend: React responsivo.
- Backend: API REST en Node.js con TSOA.
- Base de Datos: PostgreSQL.
- OCR & NutriScan: Servicio backend integrado.
- Open Food Facts API: Consulta nutricional externa.

#### **Componentes clave**

- Servicio de autenticación con correo y contraseña.
- Gestión de inventarios con CRUD y alertas de stock bajo / vencimiento.
- Sistema de captura de imagen y OCR desde frontend, preprocesado y extracción de texto.
- Consulta de información nutricional mediante API de Open Food Facts.
- Sistema de auditoría de acciones administrativas y resultados NutriScan.
- Visualización de estadísticas y alertas personalizadas.

Observación:

Se descartaron Google Lens, MongoDB, Docker y microservicios. ProductTrack funciona con arquitectura monolítica modularizada, priorizando simplicidad, seguridad y tiempos de carga rápidos.

### **c. Propuesta económica**

### **Costos de Desarrollo:**

El desarrollo de ProductTrack se cotizó en tres niveles según la funcionalidad implementada:

- Opción 1 — Funcionalidad básica:  
Registro de usuarios, gestión de inventario, alertas y autenticación.  
Costo estimado: \$6.577.500 COP  
Tiempo estimado: 4 semanas
- Opción 2 — Funcionalidad ampliada:  
Agrega NutriScan (captura de imagen, OCR, Open Food Facts, GPT), historial visual de cambios y sistema de comentarios.  
Costo estimado: \$9.363.500 COP  
Tiempo estimado: 6 semanas
- Opción 3 — Solución integral para empresas:  
Incluye gestión de equipos, panel de auditoría interna, anuncios promocionales y estadísticas en Home.  
Costo estimado: \$12.655.000 COP  
Tiempo estimado: 8 semanas

Los costos fueron definidos con base en las horas de desarrollo frontend, backend, configuración de base de datos, diseño de interfaz, documentación técnica y pruebas.

### **Factores que Afectan los Costos:**

- Funcionalidades y características: Cada módulo adicional (NutriScan, auditoría, anuncios) incrementa las horas de desarrollo y validación.
- Complejidad técnica: La integración de OCR, consulta a APIs externas y gestión avanzada de auditoría interna requiere mayor esfuerzo que un CRUD convencional.
- Mantenimiento y escalabilidad: Se prevé soporte técnico correctivo y evolutivo a futuro, así como posibles expansiones hacia apps móviles u otros módulos, que afectarán costos posteriores.

### **Viabilidad Económica y Financiera**

#### **Modelo de Negocio:**

- Publicidad en interfaz: espacios de anuncios en Home y navegación.
- Colaboraciones con marcas de alimentos, utensilios y logística.

#### **Proyecciones Financieras:**

- Costos de desarrollo:  
Versión completa cotizada en \$12.655.000 COP.
- Costos operativos:  
Hosting en Render (~\$30.000 COP/mes), dominio, certificados SSL y API de Open Food Facts (gratuita).

- Proyección de ingresos:  
Inicialmente, basado en visualización de anuncios y colaboraciones. No se contemplan ingresos por suscripción en esta etapa.

## **WEBGRAFÍA**

*¿Cuánto cuesta desarrollar una aplicación móvil?* (2021, January 18). Colombia

Games. <https://colombiagames.com/cuanto-cuesta-desarrollar-una-aplicacion-movil/>



Marcelo Design X. (2022, June 13). *Cuanto Crear Una Aplicacion Movil En Diferente Paises De Latinoamerica?* Marcelo Design X.

<https://www.marcelodesignx.com/es/cuanto-crear-una-aplicacion-movil-en-diferente-paises-de-latinoamerica/>

Radio, C. (2017, August 17). *¿Sabe usted cuánto cuesta desarrollar una aplicación móvil?* Caracol Radio.

[https://caracol.com.co/radio/2017/08/15/tecnologia/1502818280\\_367231.html](https://caracol.com.co/radio/2017/08/15/tecnologia/1502818280_367231.html)

Db, B., & Db, B. (2022, 27 mayo). *Tendencias en Mobile Marketing para 2022 - Bunker DB blog. Bunker DB blog.*

<https://blog.bunkerdb.com/tendencias/tendencias-en-mobile-marketing-para-2022/>

AppsFlyer. (2023, enero 13). *Impulsa el retorno de la inversión a través de una tormenta: tendencias de datos y predicciones de nivel C para 2023.* AppsFlyer.

<https://www.appsflyer.com/es/resources/reports/mobile-marketing-trends-predictions/>

Pursell, S. (2022, noviembre 14). *Las 10 tendencias del mercado para 2023.*

Hubspot.es. <https://blog.hubspot.es/marketing/tendencias-mercado>