

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

E.T.S. INGENIERÍA INFORMÁTICA

Software para sistemas empotrados y dispositivos móviles

PRÁCTICA EVALUABLE: APLICACIÓN NATIVA ANDROID

EcoPantry

Gestión Inteligente de Despensa y Caducidad

Grupo de Prácticas: 1D

Integrantes:

Pablo Gámez Guerrero

Álvaro Gallardo Rubio

Repositorio GitHub:

<https://github.com/alvarogall/ecopantry>

19 de diciembre de 2025

Índice

1. Introducción	2
1.1. Objetivos	2
2. Aspectos Técnicos y Arquitectura	3
2.1. Tecnologías Utilizadas	3
2.2. Persistencia de Datos (Base de Datos)	3
2.3. Internacionalización (i18n)	3
3. Funcionalidades de la Aplicación	4
3.1. Gestión de Inventario (MainActivity)	4
3.2. Registro de Productos (AddActivity)	4
3.3. Estadísticas y Métricas (StatsActivity)	4
3.4. Justificación de Acciones: Consumir vs. Eliminar	4
3.5. Mecanismos de Notificación	5
4. Guía de Uso	6
4.1. Pantalla Principal y Listado (Comparativa)	6
4.2. Acciones: Consumir y Borrar	7
4.3. Registro de Productos	7
4.4. Visualización de Estadísticas	8

1. Introducción

El desperdicio alimentario es un problema creciente en los hogares modernos, generando pérdidas económicas significativas y un impacto negativo en el medio ambiente. En muchas ocasiones, este desperdicio se produce por una mala organización logística en la cocina y el olvido de fechas de caducidad de productos almacenados.

EcoPantry es una aplicación móvil nativa desarrollada para el sistema operativo Android (orientada a Android 14, API 34). Su finalidad es ofrecer una herramienta sencilla y visual para gestionar el inventario doméstico.

1.1. Objetivos

La aplicación pretende solucionar los siguientes problemas:

- La falta de visibilidad sobre los productos almacenados en la despensa.
- El desperdicio de alimentos debido al vencimiento de fechas de caducidad no monitorizadas.
- La ineficiencia en la planificación de consumo doméstico.

Mediante un sistema de alertas visuales (semáforo de colores) y notificaciones, EcoPantry ayuda al usuario a priorizar el consumo de alimentos próximos a vencer, favoreciendo el ahorro económico y la sostenibilidad.

2. Aspectos Técnicos y Arquitectura

Para garantizar una adecuada abstracción, diseño y eficiencia, el desarrollo se ha regido por los siguientes estándares técnicos exigidos:

2.1. Tecnologías Utilizadas

- **Lenguaje de Desarrollo:** Kotlin. Se ha elegido por su concisión y seguridad (null-safety), siendo el estándar actual recomendado por Google.
- **Entorno:** Android Studio.
- **Nivel de API:**
 - `minSdk`: 26 (Android 8.0)
 - `targetSdk`: 34 (Android 14)
- **Interfaz de Usuario:** XML (View System) con componentes de Material Design.

2.2. Persistencia de Datos (Base de Datos)

Para el almacenamiento seguro de la información, se ha implementado una base de datos relacional local utilizando **SQLite** a través de la clase `SQLiteOpenHelper`.

Esta elección garantiza:

- **Persistencia:** Los datos se mantienen tras cerrar la aplicación.
- **Seguridad:** Se evitan inyecciones de código mediante el uso de métodos nativos (`insert`, `delete`, `update`) y `ContentValues`.
- **Eficiencia:** No se requiere conexión a internet para operar.

2.3. Internacionalización (i18n)

Cumpliendo con los requisitos de la práctica, la aplicación cuenta con soporte multi-idioma completo. Se han separado las cadenas de texto en archivos de recursos específicos:

- `res/values/strings.xml`: Español (Idioma por defecto).
- `res/values-en/strings.xml`: Inglés.

El sistema selecciona automáticamente el idioma adecuado según la configuración del dispositivo del usuario.

3. Funcionalidades de la Aplicación

La aplicación se estructura en tres actividades principales, gestionando el ciclo de vida de Android para asegurar una experiencia de usuario fluida.

3.1. Gestión de Inventario (MainActivity)

Es la pantalla principal. Muestra un listado de todos los productos activos en la despensa.

- **Lógica de Semáforo:** Algoritmo visual que compara la fecha actual con la de caducidad:
 - Verde: Producto fresco (>3 días restantes).
 - Amarillo: Consumo urgente (<3 días restantes o caduca hoy).
 - Rojo: Producto caducado.
- **Interactividad:** Al pulsar sobre un elemento, se despliega un cuadro de diálogo (AlertDialog) para tomar acciones.

3.2. Registro de Productos (AddActivity)

Permite la introducción de nuevos alimentos en el sistema.

- **Validación Completa:** Impide guardar registros si el nombre está vacío o si el usuario no ha seleccionado explícitamente una fecha de caducidad, garantizando la integridad de los datos.
- **Selector de Fecha:** Integra un DatePickerDialog nativo para asegurar que el formato de fecha sea correcto.

3.3. Estadísticas y Métricas (StatsActivity)

Ofrece al usuario un resumen del estado de su despensa, calculando productos activos, caducados (desperdicio) y consumidos (éxito).

3.4. Justificación de Acciones: Consumir vs. Eliminar

Un aspecto fundamental del diseño de EcoPantry es la distinción semántica y técnica entre las acciones de *Consumir* y *Eliminar*. Aunque ambas acciones retiran visualmente el producto de la lista principal, su comportamiento interno es diferente:

- **Eliminar (Delete):** Se trata de un borrado físico de la base de datos. Representa un error en el registro o un desperdicio total (tirar a la basura).

- **Consumir (Consume):** Se trata de un borrado lógico (actualización de estado). El producto permanece en la base de datos marcado como *consumido*. Esto permite generar estadísticas de éxito, *gamificando* la experiencia y motivando al usuario a aprovechar los alimentos antes de que caduquen, cumpliendo así el objetivo social de combatir el desperdicio.

3.5. Mecanismos de Notificación

- **Toast:** Confirmación rápida al guardar o errores de validación.
- **Snackbar:** Aviso con opción **Deshacer** al eliminar un producto, permitiendo corregir errores accidentales.
- **Dialogs:** Confirmación modal para decidir entre consumir o borrar.

4. Guía de Uso

A continuación se detalla el flujo de uso de la aplicación, demostrando la interfaz y su adaptación automática al idioma del dispositivo (Español e Inglés).

4.1. Pantalla Principal y Listado (Comparativa)

Al iniciar la aplicación, el usuario visualiza su inventario. La interfaz se adapta automáticamente al idioma configurado en el sistema Android.

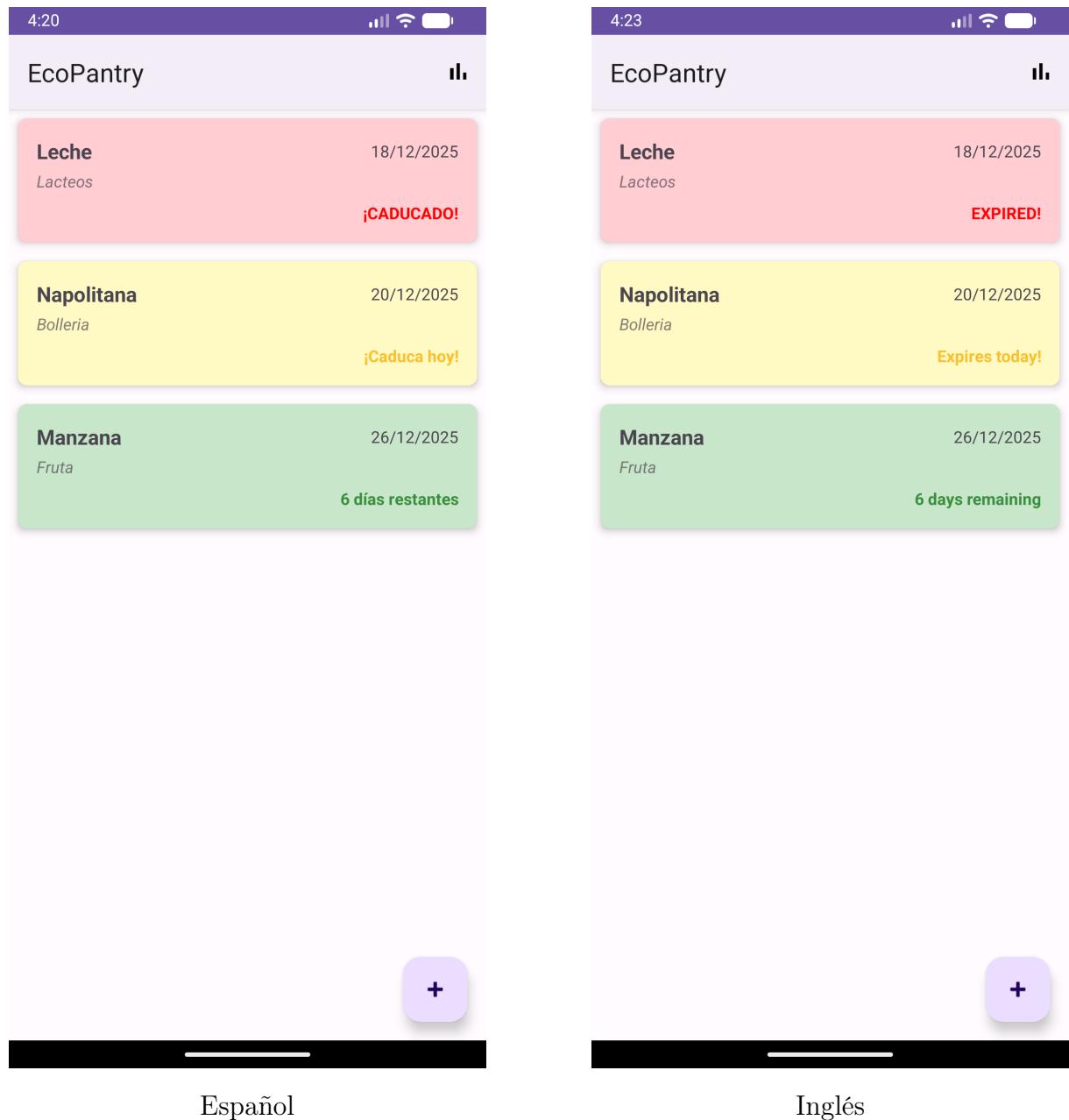


Figura 1: Comparativa de internacionalización en la pantalla principal. Nótese la traducción automática de todos los textos, excepto los propiamente introducidos por el usuario.

4.2. Acciones: Consumir y Borrar

Al pulsar sobre cualquier tarjeta, el sistema despliega un diálogo nativo para decidir la acción. Se diferencia claramente entre la acción positiva (Consumir/Consume) y negativa (Borrar/Delete).

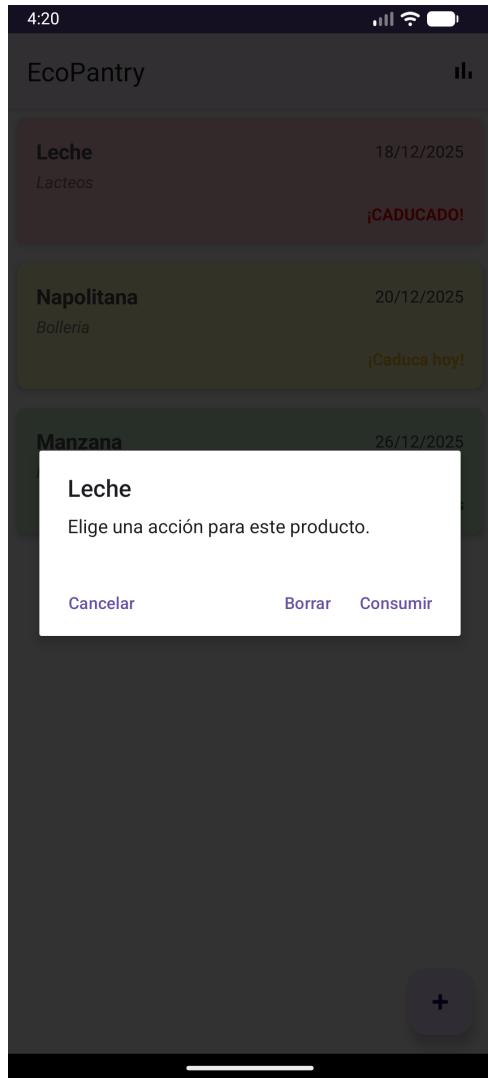


Figura 2: Diálogo de decisión en Español con botones de acción estándar.

4.3. Registro de Productos

Pulsando el botón flotante (+), se accede al formulario. Se valida que el nombre no esté vacío y que la fecha haya sido seleccionada.

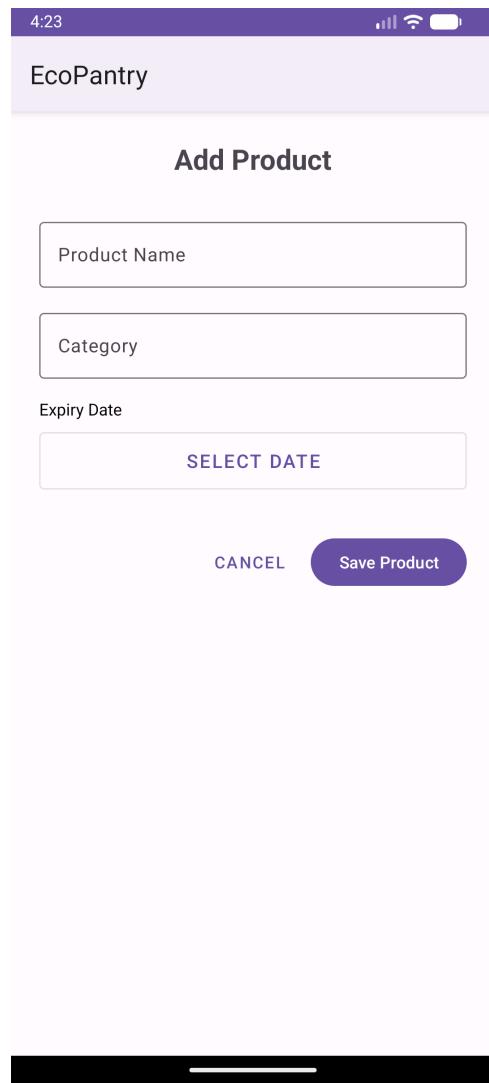


Figura 3: Formulario de registro en Inglés (Add Activity).

4.4. Visualización de Estadísticas

Accediendo a través del ícono de gráfica en la barra superior, el usuario consulta su balance de gestión en tiempo real.



Figura 4: Pantalla de estadísticas en Español (Resumen de Despensa).