

Reconocimiento de Materiales

Actor: Usuario (registrado o no registrado).

Breve descripción: El sistema identifica el material principal de un objeto escaneado y ofrece consejos detallados para su preparación, limpieza o reciclaje, evitando la contaminación cruzada.

Precondiciones:

- La aplicación está abierta y el usuario ha accedido al escáner.
- El dispositivo tiene acceso a la cámara y permisos activos (o funciona en modo offline con el módulo local cargado).
- El objeto escaneado está en el campo de visión de la cámara con suficiente claridad.

Inicio del escaneo:

- El usuario selecciona "Escanear objeto" desde la pantalla principal.
- La cámara se activa y el usuario enfoca el objeto.

Captura y procesamiento:

- El usuario toma la foto del objeto.
- El sistema procesa la imagen utilizando un modelo de IA entrenado para:
- Clasificar el objeto en una categoría (ej. "plástico PET", "vidrio verde").
- Identificar el material principal (ej. "aluminio", "cartón con recubrimiento de cera").

Análisis de materiales:

- El sistema consulta una base de datos local o en la nube para:
- Determinar si el material es reciclable, compostable o debe desecharse como basura general.
- Detectar posibles contaminantes (ej. restos de comida en un envase de plástico).

Mostrar resultados:

La aplicación muestra en pantalla:

- Categoría principal: "Reciclaje (plástico PET)".

- Material detectado: "Botella de plástico PET grado 1".

Consejos específicos:

- "Lavar con agua para eliminar residuos líquidos antes de reciclar".
- "Retirar la etiqueta de papel y separarla del plástico".
- Advertencias (si aplica): "Este material no se recicla en tu localidad: consulta puntos de acopio especializados".

Acciones adicionales (para usuarios registrados):

Si el usuario está registrado, el sistema guarda automáticamente:

- Material identificado.
- Consejos aplicados.
- Fecha y hora del escaneo.

Se actualiza el "Historial de Escaneos" y las "Estadísticas Ambientales".

Flujos Alternativos:

A1: Material no reconocido

- Si el sistema no identifica el material, muestra: "No pudimos identificar este material. ¿Deseas intentarlo de nuevo o reportarlo para mejorar el servicio?".
- Opciones: "Reintentar" (vuelve a la cámara) o "Reportar" (envía la imagen al equipo técnico).

A2: Material compuesto

- Si el objeto tiene múltiples materiales (ej. una caja de pizza con grasa),
- **el sistema:** Destaca las capas o componentes (ej. "Cartón (contaminado con grasa)").
- Recomendación: "Separa la parte limpia (reciclable) y desecha la contaminada (basura general)".

A3: Contaminación detectada

Si el objeto está sucio o mezclado con residuos no compatibles:

- Muestra un mensaje destacado: "¡Este material contaminaría el reciclaje! Limpia con [instrucciones] antes de desechar".

A4: Modo offline

Si no hay conexión a internet:

- El sistema usa un modelo de IA local reducido para identificar materiales básicos (ej. "vidrio", "plástico").
- Muestra consejos genéricos y sincroniza los datos con el servidor al recuperar la conexión.