

EcoCycle: Transformando el Reciclaje con Tecnología

Sara Valeria Patarroyo Alba

Ana Sofia Rueda Mejía

Nicolas Alejandro Quitian Ruiz

Facultad de ingeniería

Universidad La Uniagustiniana

Alíed Victoria Gordo Garzón

Abril 2025

Índice

1. Historial de versiones.....	4
2. Información del proyecto	4
3. Aprobación	4
4. Propósito	5
5. Alcance del producto / software.....	5
6. Referencias.....	6
7. Funcionalidad del producto	6
8. Clases y características de Usuario	7
9. Entorno operativo	7
10. Requerimiento funcionales.....	7
10.1 Sistema de recompensas	7
10.2 Alianzas con comercios sostenibles.....	8
10.3 Retos y eventos ambientales.....	
REQ-007: La plataforma permitirá la creación y publicación de retos con fechas de inicio y fin.....	8
10.4 Sistema educativo por niveles	8
10.5 Superhéroes del reciclaje.....	8
11. Reglas de negocios.....	9
12. Requerimientos de interfaces externas	9
12.1 Interfaces de Usuario.....	9

12.2 Interfaces de Hardware.....	9
12.3 Interfaces de software.....	9
12.4 Interfaces de comunicación.....	10
13. Requerimientos no funcionales.....	10
14. Otros requerimientos.....	10
15. Glosario.....	10
16.Anexos	11
16.1 Prototipo de la plataforma EcoCycle	11
16.2 Código de QR de acceso	11
16.3 Tabla de materiales reciclables y puntajes	11

1. Historial de versiones

Fecha	Versión	Autor	Organización	Descripción
0/2 2024	1.0	Ana Rueda Nicolas Quitan Sara Patarroyo	Universidad Uniagustiniana	Versión inicial del documento

2. Información del Proyecto

Empresa / Organización	Uniagustiniana
Proyecto	EcoCycle
Fecha de preparación	02/04/2025
Cliente	Comunidad / Comercios sostenibles
Patrocinador principal	Allied Victoria Gordo Garzón
Gerente / Líder de Proyecto	Sara Valeria Patarroyo Alba, Ana Sofia Rueda Mejía y Nicolas Alejandro Quitian Ruiz
Gerente / Líder de Análisis de negocio y requerimientos	Sara Valeria Patarroyo Alba, Ana Sofia Rueda Mejía y Nicolas Alejandro Quitian Ruiz

3. Aprobación

Nombre y Apellido	Cargo	Departamento u Organización	Fecha	Firma

4. Propósito

Ecocycle es una plataforma web diseñada para transformar la cultura del reciclaje a través de la gamificación, recompensas sostenibles y retos educativos. Este documento cubre la totalidad del sistema, incluyendo requerimientos, funcionalidades, actores y entorno operativo.

Esta propuesta busca generar conciencia sobre el impacto ambiental del consumo masivo, tema abordado en el cortometraje como *Man*, donde se muestra la relación destructiva entre el ser humano y el planeta (Cutss, s.f)

5. Alcance del producto / software

EcoCycle busca fomentar una cultura de reciclaje responsable en comunidades urbanas y rurales. La plataforma beneficia tanto a individuos como a la sociedad, brindando recompensas por acciones sostenibles que permiten fortalecer la relación con los recicladores y promoviendo el comercio ecológico.

Además, el cortometraje *Happiness* evidencia cómo el sistema capitalista puede alejarnos de una vida equilibrada, destacando la importancia de replantear nuestros hábitos de consumo (Cutss, s.f).

Beneficios: La página ofrece ventajas de manera individual y como sociedad. Los usuarios reciben recompensas que los motivan a reciclar de manera constante. Al mismo tiempo, los recicladores y la comunidad se ven favorecidos con una mejor gestión de residuos y el fortalecimiento de un modelo sostenible de reciclaje, basado en la economía circular. Este enfoque busca reducir el desperdicio y aprovechar al máximo los recursos disponibles, mientras que promueve la reutilización, reparación y reciclaje de materiales

en lugar de desecharlos. Además, los comercios asociados obtienen mayor visibilidad y aseguran clientes que valoran la sostenibilidad.

Objetivo:

- Aumentar la tasa del reciclaje.
- Conectar ciudadanos con recicladores locales.
- Impulsar el comercio sostenible.
- Implementar Campañas de concientización ambiental globales.

6. Referencias

- Cutts, S. (s.f.). Man. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=WfGMYdalCIU&t=4s>.
- Cutts, S. (s.f.). Happiness. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=e9dZQelULDk>.
- Cutts, S. (s.f.). The Turning Point. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=p7LDk4D3Q3U>.
- Grupo Retorna. (s.f.). Liga Retorna – Grupo Retorna. Recoenergy.
<https://www.recoenergy.com.co/grupo-retorna/>.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2023). Informe de gestión: Vigencia 2022 (versión 1). <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/01/Informe-de-Gestion-vigencia-2022-VERSION-1.-PUBLICABLE.pdf>.

7. Funcionalidad del producto

- A. **Sistema de recompensas:** Acumulación de puntos por reciclaje y canje por descuento.
- B. **Alianzas con comercios sostenibles:** Conexión directa entre usuarios y negocios ecológicos.

- C. **Eventos y retos ambientales:** Actividades interactivas periódicas.
- D. **Sistema educativo por niveles:** La estrategia de aprendizaje progresivo está inspirada en metodología que combina entretenimiento con conciencia ambiental, como lo hace Cutss(s.f) a través de su animación con impacto ecológico.
- E. **Superhéroes del reciclaje:** El uso de personajes animados que representan materiales reciclables busca conectar emocionalmente con el usuario, técnica similar a la utilizada en producciones audiovisuales educativas como las de Cutss (s.f).

8. Clases y características de Usuario

- **Usuarios regulares:** Interesados en reciclar y participar en retos.
- **Comercios asociados:** Negocios aliados que otorgan beneficios sostenibles.
- **Recicladores locales:** Enlaces entre usuarios y gestión efectiva de residuos.

9. Entorno operativo

La plataforma EcoCycle se desplegará como una aplicación web responsive, compatible con navegadores modernos e integrados con sistema de pago. Contará con notificaciones en tiempo real para eventos y campañas

10. Requerimiento funcionales

A continuación, se listan los requerimientos funcionales claves organizados por su funcionalidad:

10.1 Sistema de recompensas

REQ-001: El sistema deberá permitir a los usuarios registrar materiales reciclados mediante un formulario web.

REQ-002: El sistema deberá asignar puntos automáticos por cada reciclaje registrado.

REQ-003: Los puntos deberán ser visibles en el perfil del usuario.

REQ-004: Los usuarios podrán canjear puntos por beneficios en la sección ‘recompensas’.

10.2 Alianzas con comercios sostenibles

REQ-005: La plataforma mostrará un listado de comercios asociados con filtros por ubicación y categoría.

REQ-006: El sistema permitirá registrar comercios y configurar los descuentos disponibles.

10.3 Retos y eventos ambientales

REQ-007: La plataforma permitirá la creación y publicación de retos con fechas de inicio y fin.

REQ-008: Los usuarios podrán participar en eventos y obtener recompensas adicionales.

10.4 Sistema educativo por niveles

REQ-009: El sistema asignará niveles a los usuarios basado en su puntaje acumulado.

REQ-010: Cada nivel mostrará información sobre una especie en peligro de extinción.

10.5 Superhéroes del reciclaje

REQ-011: La aplicación presentará personajes animados asociados a los materiales reciclables.

REQ-012: Cada personaje mostrará tips y datos curiosos sobre su material.

11. Reglas de negocios

- Los puntos EcoCycle no son transferibles entre los usuarios.
- Cada material reciclado deberá cumplir criterios de validación para su aprobación.

- Los comercios asociados deberán validar los canjes mediante un código QR único por usuario.
- Solo se podrá registrar un máximo de 10 reciclajes diarios por usuarios para evitar fraudes.

La iniciativa también se inspira en propuestas como las del Grupo Retorna (s.f), que fomenta la recolección de residuos y la participación activa del ciudadano en el ciclo del reciclaje .

12. Requerimientos de interfaces externas

12.1 Interfaces de Usuario

La interfaz web responsive, adaptada a móviles y escritorios.

Usar botones grandes, texto claro y navegación sencilla.

12.2 Interfaces de Hardware

La plataforma será compatible con computadores, celulares y tabletas con acceso a navegador web.

12.3 Interfaces de software

Se integrará con servicio de Google Maps, plataformas de pago digital y motores de correo electrónicos.

12.4 Interfaces de comunicación

El sistema utilizará HTTPS para asegurar las comunicaciones. Las notificaciones se enviarán vía correo y eventualmente mediante push.

13. Requerimientos no funcionales

- La plataforma debe responder en menos de 2 segundos en el 95% de los casos.

- El sistema debe estar disponible el 99.5% del tiempo mensual.
- El diseño debe cumplir estándares de accesibilidad (WCAG 2.1).
- La base de datos debe estar encriptada y respaldada semanalmente.

14. Otros requerimientos

- El sistema deberá escalar para soportar hasta 100.000 usuarios.
- Cumplimiento de la normativa local en protección de datos (habeas Data, Ley 1581 de 2012 - Colombia).
- Posibilidad de internacionalización (traducción al inglés y portugués).

Todo esto se fundamenta en lineamientos propuestos por el Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (2023), donde se plantea una gestión adecuada de residuos como base para el desarrollo sostenible.

15. Glosario

- EcoCycle: Nombre del proyecto de plataforma web para reciclaje.
- QR: Código de respuestas rápidas usados para canjear recompensas.
- Usuarios regulares: Ciudadanos que usan la plataforma.
- Recicladores locales: Personas que gestionan la recolección y procesamiento de materiales.

Punto EcoCycle: Métrica para medir acciones sostenibles.

- Comercio sostenibles: Negocios aliados para prácticas ecológicas

16. Anexos

16.1 Prototipo de la plataforma EcoCycle

Se presenta un diseño preliminar de la interfaz gráfica de la plataforma, desarrollado en herramientas de prototipo como Figma o Canva. Este prototipo incluye la visitas principales: Inicio, perfil de usuario, sección de recompensas, retos y mapas de recicladores cercanos

16.2 Código de QR de acceso

A Continuación se envía un código QR que permite el acceso directo de la página informativa de Ecocycle.

16.3 Tabla de materiales reciclables y puntajes

Material	Ejemplo	Puntos EcoCycle (Kilo)
Plastico	Botella de agua, gaseosa	20 puntos
Carton	Cajas de cereal	15 puntos
Papel	Hojas impresas, cuaderno	10 punto
Vidrio	Botellas de vidrio, frascos	12 puntos
Pilas (Uso controlado)	Pilas AA, AAA, recargables	50 puntos
Electronicos	Celulares, Cables pequeños	30 puntos