

TRABAJO DE GRADO
Opción Investigación o Proyecto de Grado

Aplicación web para el Inventario de Reciclaje que se recoge en el hogar

Corporación Universitaria Remington.
Ingeniería.
Ingeniería de sistemas.

Simon Perez Lopez.
Walter Renteria.

Proyecto de grado
2025

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado a la profesión de ingeniería de sistemas, a todos aquellos que a través de la inteligencia proponen y diseñan soluciones tecnológicas eficientes.

A mi familia y al profesor Walter Renteria quien me asesoro y acompaño en este proceso.

Agradecimientos

Tabla de Contenidos

Resumen.....	8
Palabras clave.....	8
Introducción, Marco teórico o de referencia.....	8
Introducción a la separación de residuos	8
Sostenibilidad y gestión de residuos	8
Definición de una aplicación web:	9
SCRUM.....	17
Resultados y Discusión.....	20
Resultados.....	20
Discusión.....	21
Figuras y tablas	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones.....	22
Referencias.....	23
(Puedes citar con normas APA o Vancouver. Se anexa ejemplo de normas APA)..	¡Error!
Marcador no definido.	
Bibliografía	23
Anexos	¡Error! Marcador no definido.

Lista de figuras

Figura 1. Arquitectura Ecovida..... **¡Error! Marcador no definido.**

Resumen

Este proyecto tiene como objetivo diseñar una aplicación web que gestione el inventario para el reciclaje doméstico. La herramienta servirá finalmente para registrar, organizar, inventariar y rastrear los materiales generados en el hogar para reutilizarlos y, de este modo, acumular puntos que más tarde se puedan canjear por vales de mercado, combustible o escolares. Esto beneficia a la economía del hogar y, por ende, al medio ambiente. Esta iniciativa tiene una implementación responsable y es sostenible, ya que fomenta que los colombianos practiquen el reciclaje e indirectamente ejerzamos nuestra responsabilidad como humanos de cuidar el medio ambiente.

Palabras clave

Economía, reciclaje, responsabilidad, ambiente, aplicación

Introducción, Marco teórico o de referencia

Introducción a la separación de residuos

El proceso de gestión de residuos es descrito por Careaga (1993) como: reducción en la fuente, reutilización, reciclaje, compostaje, recuperación y eliminación. En esencia, el reciclaje es la conversión de materiales en sustancias que pueden ser reutilizadas para diferentes actividades (cotidianas), ayudando así a reducir la demanda de uso de recursos naturales y minimizar la contaminación ambiental. El manejo adecuado de los residuos y la promoción de técnicas de reciclaje en casa minimizan la huella de carbono estrechamente asociada con la producción de nuevos productos.

Sostenibilidad y gestión de residuos

Sabiendo que la sostenibilidad es un tema relevante que busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, la gestión de residuos y el reciclaje son prácticas clave para garantizar un proyecto sostenible.

Hasta la fecha, la abrumadora mayoría de las comunidades no sabe cómo segregar adecuadamente el material reciclable. Al no estar educado o informado, el tema puede tener poca importancia, lo que limita la implementación de buenas prácticas.

Definición de una aplicación web: Es el diseño de un software que tiene su ejecución en un servidor web lo que proporciona una fácil conectividad para sus usuarios a través del internet.

Beneficios: fácil acceso desde cualquier dispositivo, acceso a grandes cantidades de datos, diversos módulos de interacción.

Propuesta de la Aplicación Web para el Inventario de Reciclaje

La aplicación está diseñada para ser un ayudante decente para que los usuarios traten y categoricen correctamente sus desperdicios reciclables en casa y para educarlos sobre cómo clasificarlos.

Funciones principales

Registro: el usuario podrá ingresar el reciclaje separado por tipo y cantidad

Historial y seguimiento: La aplicación podrá mostrar el historial de los registros realizados.

Recordatorio y notificaciones: Contara con el envío constante de recordatorios y noticias relacionadas.

Registro: contara con un formulario de registro para poder ingresar a las funcionalidades.

Historias de usuario

Módulo de registro:

Como un nuevo usuario

Quiero registrarme en la plataforma proporcionando mis datos personales

Para poder acceder a las funcionalidades de la aplicación

Módulo de logueo

Como usuario registrado

Quiero iniciar sesión en la plataforma

Para acceder a mi cuenta personal

Bases de datos

Como administrador del sistema

Quiero almacenar de manera segura los datos ingresados

Para gestionar, mantener la información necesaria para consultas

Página principal

Como usuario

Quiero acceder a la página principal

Para ver el contenido general de la aplicación.

Impacto de la App en comunidades

Programa de incentivos

El software estará diseñado para proporcionar un programa de incentivos comerciales que permita a los usuarios ganar cupones canjeables por combustible, entretenimiento y alimentos, mediante el uso de la aplicación y la entrega de reciclables registrados en puntos de recolección.

Los puntos se asignarán de la siguiente manera:

- a. Cartón, plástico y papel: de 1 a 2 kg, 20 puntos, de 2 a 5 kg, 50 puntos, de 5 kg en adelante, 70 puntos.
- b. Vidrio: de 1 a 2 kg, 30 puntos, de 2 a 5 kg, 60 puntos, de 5 kg en adelante, 100 puntos.
- c. Metal (aluminio, cobre): de 1 a 2 kg, 50 puntos, de 2 a 5 kg, 80 puntos, de 5 kg en adelante 150 puntos.

Por cada 300 puntos acumulados en redención, los bonos estarán establecidos de la siguiente manera:

- a. 300 puntos equivalen a un bono de combustible por 20 mil pesos
- b. 500 puntos acumulados equivalen a boleta doble para cine (procinal)
- c. 1000 puntos acumulados equivalente a bono canasta familiar por valor de \$80.000

El usuario podrá utilizar sus puntos como lo desee, es decir, si posee 1000 puntos podrá disponer de dos boletas dobles de cine si así lo prefiere o de tres bonos de combustible.

Impacto ambiental

Esperamos llegar a tantas familias como sea posible —cuanto más se sumen a esta causa, más contribuiremos de manera responsable a preservar uno de los bienes más significativos de la vida humana en la Tierra.

Seguridad en Aplicaciones Web

Definición: se refiere a las medidas o acciones tomadas para proteger la integridad de la red, los datos del usuario y, en última instancia, proporcionar protección contra ataques.

Amenazas comunes

Robo de datos: Alteración de la Información sensible

Scripting: brecha que permite la inyección de scripts maliciosos

Phishing: Suplantación de identidad

Medidas de seguridad recomendadas

Control de acceso: implementar sistemas de autenticación complejos, como contraseñas especiales, autenticación de dos factores.

Cifrado de datos: Protocolos como HTTPS y el cifrado en la base de datos son esenciales.

Planteamiento del problema.

El manejo inadecuado de desechos básicos, orgánicos e inorgánicos alrededor del mundo debería obligar a buscar soluciones alternativas para ayudar a manejar mejor las prácticas de reciclaje más comunes o domésticas. Aunque se establecieron leyes para cuidar del medio ambiente, como minimizar los plásticos, la mayoría de las personas no sabe cómo manejar los residuos sólidos correctamente en casa. Dicha metodología, sin embargo, no existe hoy día; no hay un manual disponible que ayude a las personas comunes a gestionar su reciclaje, para ayudar en su clasificación y manejo adecuado. Si esta cultura parece históricamente relevante y repetitiva para algunas personas, a menudo no olvidemos que este material se desperdicia y se permite que se eche a perder, haciéndolo no reutilizable. Entonces, una innovación tecnológica que sea simple para todos y a su vez facilite el proceso y proporcione una recompensa económica no en efectivo, sino en forma de cupones para cine, restaurantes, combustible y más debe existir.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una aplicación basada en la web sobre inventario de reciclaje domiciliario; registrando y rastreando materiales con el propósito celestial de fomentar un buen reciclaje y una correcta disposición de residuos mediante recompensas.

Objetivos específicos

- Front: desarrollar una interfaz sencilla, amigable y fácil de interpretar para el usuario
- Diseñar un sistema de registro y que permita la clasificación de materiales tales como cartón, papel, plástico, metales y vidrio.
- Diseñar el módulo de seguimiento, donde se guarden los registros y se visualicen las cantidades y los puntajes a obtener.
- Crear una sesión para la educación del usuario donde se visualicen métodos de separación y para el buen manejo del material.
- Garantizar seguridad e integración de los datos para la tranquilidad de los usuarios.

Metodología

SCRUM

Se empleará una metodología ágil denominada SCRUM, de esta manera se garantizará el alcance de los objetivos de manera eficiente con la posibilidad de adaptarse a nuevos cambios. Esta metodología esta comprendida por las siguientes fases:

Planificación

Análisis de requerimientos:

- Identificar las necesidades del mercado, usuarios y todos los actores del sistema.
- Identificación de requerimientos funcionales y no funcionales

Planificar sprint:

- El proyecto esta comprendido por varios sprint, que básicamente son los ciclos de desarrollo que se dividen en 2 semanas, allí se lleva a cabo el desarrollo de actividades específicas.

Diseño

Arquitectura:

- Se define y se diseña la arquitectura del sistema, incluyendo la base de datos para guardar los registros de los usuarios.

Interfaz de usuario:

- El objetivo es crear una interfaz amigable y sencilla para el usuario para facilitar las tareas de recolección de datos

Desarrollo

Funcionalidades principales:

- Registro de materiales: diseño de formularios para el registro de datos
- Educación: creación del módulo educativo donde reposaran tips y tutoriales sobre el correcto uso de materiales reciclables.
- Seguimiento: modulo diseñado para visualizar la información guardada, puntuación, cantidades etc.

Pruebas

- Pruebas de integración: chequeo de los módulos para asegurar la correcta funcionalidad individual de cada uno.
- Pruebas de usabilidad: integración con el usuario final.
- Seguridad: pruebas de seguridad para salvaguardar correctamente la información.

Implementación:

- Salida a producción de la aplicación a servicio de nube para el acceso del público en general
- Documentación: entrega de documentación final.

Mantenimiento:

- Seguimiento a la aplicación para verificar posibles mejoras evolutivas.

Tecnología

- Frontend: CSS, JavaScript, HTML
- Backend: PHP
- Bases de datos: MySQL

Arquitectura

Arquitectura 4. Así deben mostrarse las figuras.

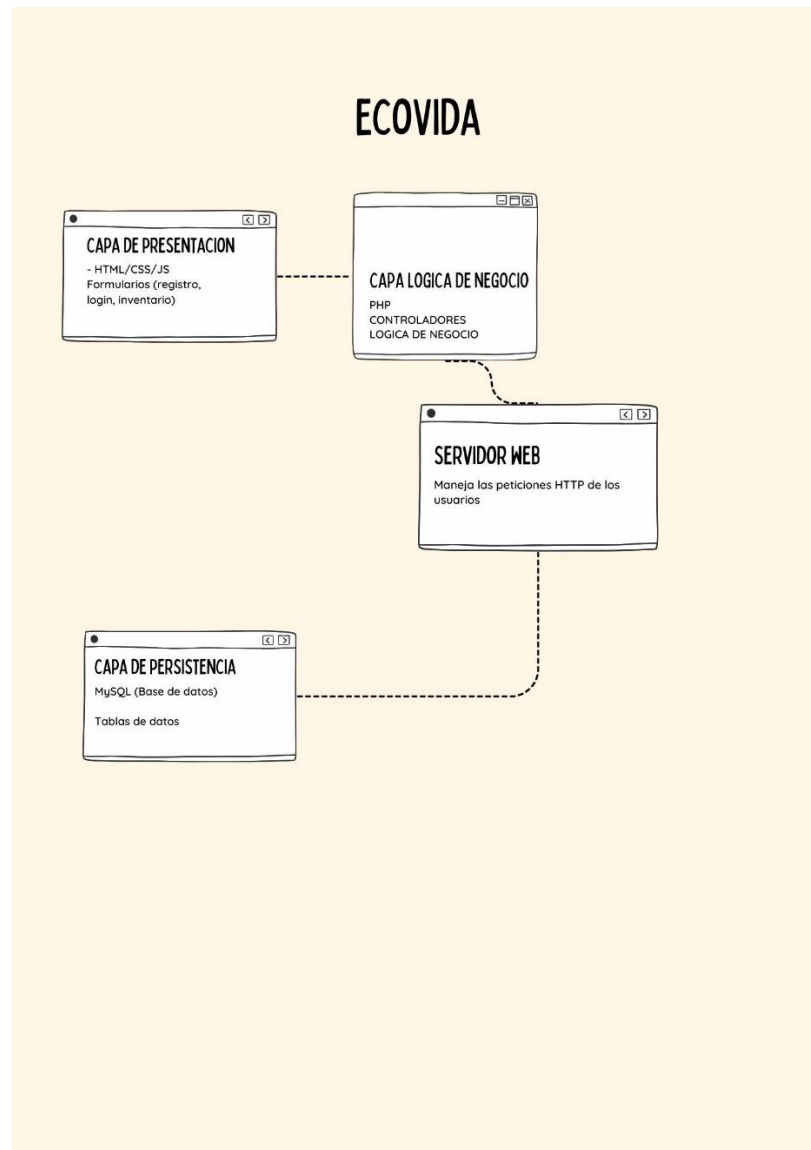


Figura 1. Arquitectura EcoVida

Resultados y Discusión

Resultados

Implementación del Sistema

El frontend fue desarrollado en HTML, CSS y el backend en PHP, vinculándolo a una base de datos MySQL para persistir información. Su funcionalidad principal es permitir el registro diario de los materiales recolectados en cada casa.

Es que los materiales registrados se mantienen en un solo lugar, y si el usuario se registra utilizando algunos datos personales, inicia sesión con su correo electrónico, realiza el registro y al mismo tiempo sabe qué ha sido ingresado.

5 usuarios utilizaron el software durante las pruebas y pudieron usar las funcionalidades sin problemas. Observamos confusión inicial en el campo "descripción" del formulario, ya que muchos usuarios no estaban seguros de qué llenar allí.

En cuanto al rendimiento, la aplicación funcionó satisfactoriamente; sin embargo, como una mejora evolutiva, se podría aplicar un menor tiempo de carga de alrededor de 4 a 6 segundos.

Discusión

Este proyecto, como su objetivo principal, impacta positivamente la conservación y sostenibilidad ambiental, una práctica básica para fomentar la mejora del cambio climático global y el uso de energías renovables y limpias.

El proyecto se caracteriza como una solución innovadora, sencilla, de fácil acceso, pero más importante, que recompensa al usuario con cupones de entretenimiento y actividades necesarios para asegurar un estilo de vida activo.

En los próximos días, hay algunos aspectos que se pueden mejorar: interfaz, ajuste de registro de material y, asimismo, la velocidad de la aplicación.

Conclusiones

La implementación de esta aplicación tiene como propósito fomentar las prácticas de reciclaje en las personas, educarlas e incentivarlas al uso responsable de los materiales que son objeto de reciclaje, que a través de esta práctica se contribuye seriamente a la sostenibilidad ambiental, se brindan posibilidades a personas vulnerables y que no tienen acceso a recursos básicos para la vida.

Durante el desarrollo de la aplicación se presentaron varios retos importantes como

El desarrollo de la página principal, la elección del diseño y forma es fundamental para cautivar a las personas al uso de esta y a acceder a sus funcionalidades

Se implementaron funcionalidades claves como el registro de materiales reciclados, la visualización de un historial de reciclaje y la generación de reportes sobre la cantidad de material reciclado en un periodo determinado. Estas características permiten a los usuarios no solo seguir su propio progreso en el reciclaje, sino también reflexionar sobre sus hábitos y potencialmente mejorar sus acciones.

Referencias

Bibliografía

Careaga, J. A. (1993). Manejo u reciclaje de los residuos de envases y embalaje. En J.

F., L. H. (1996). *Manual McGraw Hill de reciclaje*. Quito: McGraw Hill Madrid.

(Húngaro, 2006)

