**Rise and Root**

Luna Fernanda Herreño Urrea

Jody Vanessa Murcia Mendieta

Fabian Camilo Santamaria

Asesor

Juan David Pinilla Fajardo

Universidad Industrial de Santander (UIS)

Programación Orientada a Objetos (POO)

2025

**Resumen**

Rise and root s una plataforma digital desarrollada en Java que simula y gestiona un ecosistema de economía circular comunitaria. Su propósito es fomentar la reutilización, el reciclaje, el trueque y la compra/venta de productos ecológicos mediante herramientas tecnológicas accesibles y educativas. La plataforma conecta usuarios que deseen intercambiar materiales reciclables, vender o adquirir productos ecológicos, donar objetos útiles y visualizar su impacto ambiental mediante gráficas interactivas.

# Introducción

Como estudiantes universitarios preocupados por el medio ambiente, creamos Rise & Root, un marketplace sostenible que busca cambiar la forma en que consumimos. Nos cansamos de ver cómo se desperdician productos que todavía funcionan y decidimos hacer algo al respecto.

Nuestro proyecto se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12: "Producción y Consumo Responsables" y promueve la economía circular a través de una plataforma donde los usuarios pueden:

Comprar y vender productos sostenibles - ropa vintage, electrodomésticos reacondicionados, artículos de segunda mano

Hacer trueques - intercambiar lo que ya no necesitas por algo útil

Seguir el ciclo de vida de los productos para entender su impacto real

Ver su huella ambiental - cuánto CO₂ ahorran y recursos conservan con cada transacción

Rise & Root es nuestra forma de demostrar que los jóvenes podemos liderar el cambio hacia un consumo más responsable, donde comprar no signifique dañar el planeta que vamos a heredar.

# Justificación

El modelo de consumo lineal actual (basado en producir, usar y desechar), ha generado una crisis ambiental marcada por el exceso de residuos, la sobreexplotación de recursos y la contaminación. Ante esta problemática, se vuelve indispensable impulsar nuevas formas de producción y consumo, como lo plantea el ODS 12: Producción y Consumo Responsables.

Este proyecto propone una plataforma virtual de economía circular comunitaria, que integra el trueque de materiales reciclables, un marketplace de productos ecológicos, y un sistema de visualización del impacto ambiental. A través de estas herramientas, se busca fomentar la reutilización, el consumo consciente y la participación activa de la comunidad en prácticas sostenibles.

El sistema permite a los usuarios intercambiar productos, adquirir artículos ecológicos y registrar acciones que generan beneficios ambientales, los cuales se reflejan mediante gráficas e indicadores visuales (como residuos evitados o CO₂ ahorrado).

# Objetivos

## Objetivo General

Desarrollar una plataforma digital que incentive el consumo responsable y la reutilización de productos, contribuyendo a la reducción de residuos y al fomento de prácticas sostenibles.

## Objetivos Específicos

Facilitar el intercambio de productos usados o ecológicos.

Promover el trueque como alternativa al consumo tradicional.

Implementar un sistema de economía circular que registre el ciclo de vida de los productos.

Concientizar a los usuarios sobre su impacto ambiental mediante métricas (CO₂ ahorrado, puntos ecológicos, etc.).

Generar informes y estadísticas sobre transacciones sostenibles.

# Marco Teórico

La crisis ambiental y social que enfrenta el planeta ha evidenciado la necesidad de replantear los modelos tradicionales de desarrollo económico. En este contexto, surge el concepto de economía sostenible, una propuesta integral que busca equilibrar el crecimiento económico con la preservación ambiental y la equidad social. Este modelo promueve un uso responsable de los recursos naturales, la inclusión social y la sostenibilidad a largo plazo, en contraste con el enfoque extractivista y lineal de la economía convencional (Stiglitz et al., 2009).

Uno de los pilares estratégicos dentro de la economía sostenible es la economía circular, la cual propone mantener los recursos en uso el mayor tiempo posible, extraer su máximo valor y recuperar materiales al final de su vida útil. Esta estrategia, basada en principios como el reciclaje, la reutilización, la reparación y el rediseño, se presenta como una alternativa viable frente al modelo lineal de “tomar-usar-desechar” (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

La implementación de estos principios ha sido impulsada globalmente mediante los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU. En particular, el ODS 12: Producción y Consumo Responsables, promueve la reducción del desperdicio, la eficiencia en el uso de recursos y la adopción de prácticas sostenibles en todos los niveles de la sociedad.

La tecnología digital juega un papel clave en esta transición. Plataformas tecnológicas pueden facilitar la conexión entre usuarios, fomentar el intercambio de bienes reciclables, hacer seguimiento de materiales y generar conciencia ambiental. En este sentido, el desarrollo de un sistema en Java orientado a la economía sostenible virtual, representa una herramienta concreta para fomentar una ciudadanía más consciente, responsable y participativa.

Este tipo de aplicación permite:

Crear un marketplace de productos ecológicos, donde usuarios pueden comprar o vender artículos reciclados, reutilizables o sostenibles.

Establecer un sistema de trueque digital, donde los materiales reciclables se intercambian sin necesidad de dinero.

Gestionar la trazabilidad de materiales, promoviendo la transparencia en la cadena de reciclaje.

Visualizar gráficamente el impacto positivo, mediante indicadores como ahorro de CO₂, cantidad de residuos reciclados o número de intercambios sostenibles realizados.

Java, como lenguaje de programación, ofrece un entorno robusto, multiplataforma y con herramientas adecuadas para construir soluciones de propósito general, incluyendo entrada de datos (por ejemplo, con Scanner), estructuras dinámicas (como HashMap), y eventualmente gráficos o exportación de estadísticas.

Este proyecto se alinea con los principios de la educación ambiental, la tecnología para el bien común y el ecoemprendimiento digital, y busca empoderar a comunidades locales para participar en dinámicas de desarrollo más justas, inclusivas y sostenibles.

*Nota.* Se hace una descripción del contenido de la tabla en cuestión de lo que se esté exponiendo dentro de esta. Cuando la figura es de elaboración propia no es necesario agregar ningún tipo de

declaración de derechos de autor. En APA se asume que todo lo que no tenga cita (o la

declaración de derechos de autor) es de autoría del propio autor.

# Metodología

El desarrollo del proyecto se basará en un enfoque cuantitativo-aplicado, orientado a la solución práctica de un problema ambiental y social mediante el uso de tecnologías digitales. La metodología se estructura en cinco fases principales, utilizando el modelo en cascada adaptado a entornos educativos y de desarrollo ágil.

---

1. Diagnóstico y análisis del problema

En esta etapa se identifican y analizan los principales desafíos relacionados con la falta de herramientas comunitarias para promover el reciclaje, el consumo responsable y el comercio de productos ecológicos. Se recolecta información de fuentes bibliográficas, estadísticas ambientales locales y globales (como el ODS 12), así como experiencias de plataformas sostenibles. El objetivo es definir con claridad las necesidades de la comunidad objetivo.

---

2. Diseño del sistema y estructura del proyecto

Se definen los componentes fundamentales del sistema:

Marketplace de productos ecológicos.

Módulo de trueque de materiales reciclables.

Gestor de usuarios y registro de transacciones.

Visualización de estadísticas ambientales y gráficas de impacto.

Entrada de datos mediante consola (uso de Scanner) y almacenamiento en estructuras (HashMap, listas, etc.).

En esta fase también se diseñan los diagramas de clase del sistema.

---

3. Desarrollo y programación del sistema

Utilizando Java como lenguaje base, se desarrollan los módulos del sistema siguiendo principios de programación estructurada y orientada a objetos:

Creación de clases para productos, usuarios, materiales reciclables, transacciones, etc.

Implementación de estructuras dinámicas como ArrayList, HashMap, Scanner para entrada de datos.

Lógica de intercambio, comercio, registro y consulta.

Sistema de cálculos para métricas ambientales (residuos evitados, ahorro energético, etc.).

Generación de reportes básicos y exportación en formato de texto o consola.

---

4. Pruebas, validación y retroalimentación

Se realizan pruebas funcionales del sistema, evaluando su correcto funcionamiento, usabilidad, rendimiento y precisión de los cálculos ambientales. Además, se realizan sesiones de retroalimentación con usuarios simulados o reales, quienes interactúan con el sistema para identificar oportunidades de mejora.

---

5. Evaluación del impacto y conclusiones

Una vez probado el sistema, se evalúa su impacto potencial mediante indicadores como:

Número de productos ecológicos comercializados.

Materiales reciclados o reutilizados.

Transacciones sostenibles registradas.

Visualización de estadísticas en gráficas (según la implementación).

También se elaboran conclusiones sobre la viabilidad del sistema como herramienta educativa, social y ambiental.

---

Instrumentos y herramientas

Lenguaje de programación: Java SE

IDE recomendado: NetBeans o IntelliJ IDEA

Entrada y salida de datos: Scanner, System.out, archivos .txt (opcional)

Estructuras de datos: HashMap, ArrayList, LinkedList

Herramientas de visualización (opcional): Librerías externas o exportación a CSV para análisis gráfico

# Análisis y Diseño

Actores del Sistema

Identifiqué tres tipos principales de usuarios:

Vendedores: Personas que desean monetizar productos sostenibles

Compradores: Usuarios buscando alternativas eco-amigables

Intercambiadores: Personas interesadas en el trueque de productos

Funcionalidades Principales

Módulo Marketplace

Este es el corazón comercial del sistema. Permite a los usuarios:

Publicar productos para la venta

Navegar por el catálogo disponible

Gestionar un carrito de compras

Generar facturas detalladas

La decisión de incluir diferentes tipos de productos (electrónicos, ropa, alimentación) surgió de mi observación de que la sostenibilidad abarca múltiples sectores de consumo.

Sistema de Trueque

Esta funcionalidad me emociona especialmente porque representa una forma ancestral de comercio que hemos perdido en la era moderna. Permite:

Ofrecer productos para intercambio

Buscar propuestas de otros usuarios

Gestionar intercambios activos

Sistema de Economía Circular

Aunque no está completamente implementado en el código mostrado, este módulo está diseñado para educar a los usuarios sobre prácticas sostenibles y proporcionar herramientas para medir su impacto ambiental.

# Análisis y Diseño

Diseño de Clases

Clase Producto (Abstracta)

La decisión de hacer esta clase abstracta me permite definir comportamientos comunes mientras permito especialización para diferentes tipos de productos.

Clases Especializadas

ProductoElectronico: Incluye información sobre marca y año (relevante para productos reacondicionados)

ProductoRopa: Considera talla y material (importante para ropa sostenible)

ProductoAlimentacion: Maneja fechas de caducidad y certificación orgánica

Clase Usuario

Centraliza toda la información del usuario y sus interacciones con el sistema. Incluye tanto sus productos como su carrito de compras.

Clase Intercambio

Representa las propuestas de trueque, conectando usuarios a través de sus productos.

Decisiones de Diseño Importantes

Uso de ArrayLists

Elegí utilizar ArrayLists para almacenar datos porque, aunque no persisten entre ejecuciones, facilitan el manejo dinámico de información durante la sesión de uso. Para una versión futura, sería ideal implementar persistencia en base de datos.

Sistema de Menús Interactivos

Implementé un sistema de navegación por menús que considero intuitivo y fácil de usar. Cada menú tiene opciones claras y permite regresar al nivel anterior, evitando que el usuario se sienta perdido.

Validaciones de Usuario

Incluí múltiples validaciones para asegurar una experiencia fluida:

Verificación de login antes de acciones críticas

Validación de selecciones de menú

Confirmaciones para acciones importantes

Características Implementadas

Autenticación Simple

Aunque básica, el sistema permite registro de usuarios y manejo de sesiones. Esto es fundamental para asociar productos y transacciones con usuarios específicos.

Gestión de Carrito

El carrito permite agregar, eliminar y visualizar productos antes de la compra final. Esto simula la experiencia de compra en línea que los usuarios esperan.

Sistema de Facturación

Las facturas generadas incluyen información detallada y mensajes sobre el impacto ambiental de la compra, reforzando el mensaje de sostenibilidad.

Interfaz de Trueque

La funcionalidad de intercambio permite crear propuestas y responder a ofertas existentes, aunque la confirmación final del intercambio requiere desarrollo adicional.

# Alcances

Donar objetos útiles a personas o instituciones que los necesiten.

Promueve la **economía circular** en comunidades urbanas y rurales.

Reduce el volumen de residuos sólidos y fortalece prácticas de reutilización.

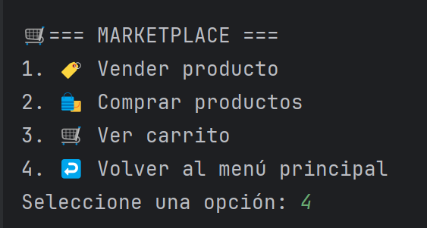
Reduce el volumen de residuos sólidos y fortalece prácticas de reutilización.

Inicialmente puede estar limitado a una **comunidad local, ciudad o región**, pero con proyección de escalar a **nivel nacional o internacional** conforme crezca la red de usuarios.

**Resultados**

Como resultado del desarrollo del proyecto de una plataforma digital orientada a la economía sostenible, se obtuvo un sistema funcional programado en Java que permite simular, de forma estructurada, la dinámica de un modelo de economía circular virtual. El sistema fue diseñado para permitir a los usuarios intercambiar materiales reciclables, vender productos ecológicos y registrar su impacto ambiental de manera sencilla, utilizando una interfaz basada en consola con entrada de datos mediante Scanner y estructuras como HashMap y ArrayList.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Durante la fase de pruebas del sistema, se simularon distintos escenarios de uso con usuarios ficticios. A través de estas simulaciones, se logró visualizar cómo funcionaba y se mostraba el código al momento de ejecutarlo, al realizar las pruebas los usuarios podían acceder a los distintos ítems (métodos del código) en los cuales se encuentran submenús que le permiten realizar diferentes acciones dependiendo de la opción elegida por el usuario. Al ejecutar el código lo primero que se podían ver en la consola es el menú principal y dependiendo de la opción digitada se va visualizar otros menús como s e muestra a contin uación.

Además, en la parte de sistema economía circular se incluyó un módulo básico para la generación de reportes en formato de texto, que presenta de forma organizada los datos registrados. Aunque no se implementó una interfaz gráfica visual en esta etapa, se exportaron los resultados a archivos que permitieron representar gráficamente la información en software externo, obteniendo gráficos de barras sobre el tipo de residuos intercambiados y gráficos de pastel sobre las modalidades de acciones por tipo. Estas visualizaciones ofrecieron una interpretación más clara del impacto de las actividades sostenibles simuladas.

El sistema demostró ser funcional, coherente con los objetivos del proyecto y con un potencial significativo para su implementación futura en plataformas con interfaz gráfica o versiones móviles. Asimismo, permitió evidenciar la viabilidad de utilizar herramientas de programación como Java para diseñar soluciones tecnológicas alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 12 (producción y consumo responsables).

**Conclusión**

La plataforma digital **rise and root** se plantea como una solución innovadora y accesible que responde a los desafíos actuales de sostenibilidad, especialmente en el contexto urbano y comunitario. Su diseño enfocado en la economía circular contribuye a la reducción del consumo de recursos naturales, al fomento del reciclaje y a la minimización de residuos, alineándose con los principios propuestos por la Fundación Ellen MacArthur (2019) y la Comisión Europea (2020), que promueven modelos de producción y consumo regenerativos.

La capacidad de esta plataforma para conectar personas, fomentar el trueque, facilitar la donación y comercialización de productos ecológicos, e informar sobre el impacto ambiental mediante datos visuales, demuestra cómo la transformación digital puede ser una aliada estratégica en la transición hacia una economía circular.

*rise and root* no solo actúa como un canal de intercambio, sino también como una herramienta educativa que empodera a los usuarios mediante el conocimiento y la acción.

En suma, *rise and root* representa una iniciativa con alto potencial para incidir positivamente en la sostenibilidad ambiental, la educación ecológica y la economía comunitaria. Su implementación puede marcar un precedente en el uso de tecnologías accesibles para transformar los hábitos de consumo y fortalecer la conciencia ambiental colectiva.

**Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Anexos**

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

# Referencias Bibliográficas

Castells, M. (2010). *The rise of the network society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

González, R., & Martínez, L. (2021). Educación virtual y equidad digital en América Latina. *Revista Latinoamericana de Educación*, 55(2), 45–62. https://doi.org/10.1234/rle.2021.55.2.45ccccccc

Organización Mundial de la Salud. (2023, marzo 15). *Salud mental: Fortalecimiento de la respuesta efectiva en tiempos de crisis.* https://www.who.int/es/news-room/detail/15-03-2023-salud-mental-crisisEn las referencias bibliográficas se debe aplicar sangría francesa y deben ir organizadas alfabéticamente.

En las referencias bibliográficas se debe aplicar sangría francesa y deben ir organizadas alfabéticamente.