

Título: "Capibara Limpia-Ríos: Aventura de Reciclaje"

Autores:

- Matías Nahuel Natalucci
- Tatiana Antonela Pretto

Desarrollo:

- Problema y solución propuesta

La contaminación de ecosistemas hídricos (ríos y lagunas) por residuos sólidos mal gestionados representa una amenaza crítica para la biodiversidad, la salud pública y la calidad de vida en comunidades costeras. Un factor clave es la falta de conciencia y conocimiento práctico sobre la correcta separación de residuos en origen (vidrio, plástico, papel, electrónicos y contaminantes).

Solución propuesta: Desarrollo de "Capibara Limpia-Ríos", un videojuego didáctico 2D utilizando Pygame.

El juego aborda el problema mediante el aprendizaje activo y lúdico. El jugador controla a una Capibara (el recolector) que navega por un río contaminado, debiendo clasificar distintos tipos de residuos según su naturaleza (reciclable vs. no reciclable). La mecánica de juego centraliza la separación de residuos, promoviendo la conciencia ambiental y reforzando los conceptos de reciclaje de forma interactiva e inmediata.

- Tecnologías utilizadas

Categoría	Tecnología/Herramienta	Descripción y Uso Específico en el Proyecto
Lenguaje de Programación	Python 3.12	Lenguaje principal utilizado para la lógica del juego, la gestión de datos y la interactividad.
Motor de Juego	Pygame (Librería)	Librería elegida para el desarrollo 2D. Proporciona las herramientas para la gestión de gráficos (Sprites), eventos de entrada (teclado), audio, y el bucle principal del juego.
Base de Datos	phpMyAdmin	Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) para el almacenamiento persistente de datos del usuario, partidas, colisiones y coordenadas geográficas (registro_usuario, registro_partidas, registro_colisiones, registro_coordenadas).
Conexión DB (Python)	mysql.connector phpMyAdmin	Módulo de Python utilizado para establecer la conexión, ejecutar consultas SQL y registrar los eventos del juego en la base de datos MySQL.
Gestión de Entradas	Estructuras Internas	Listas y diccionarios de Python para la gestión de puntajes, configuración del HUD y mensajes educativos aleatorios.
Diseño Gráfico	Paint, o herramientas de pixel-art	Creación y edición de los <i>sprites</i> (Capibara, residuos, tachos) y fondos 2D.
Control de Versiones	Git / Control Local (carpetas)	Manejo de las distintas versiones del código fuente del proyecto.
Edición de Sonido	Sonic Pi	(Si aplica) Creación de la música de fondo (musica_menu.wav, musica_juego.wav) y efectos de sonido para eventos de colisión.
Web Server (Panel)	XAMPP (Apache + PHP)	Entorno de desarrollo local utilizado para alojar el panel de administración web (index.php), permitiendo visualizar y gestionar los datos de MySQL.

Casos de Uso

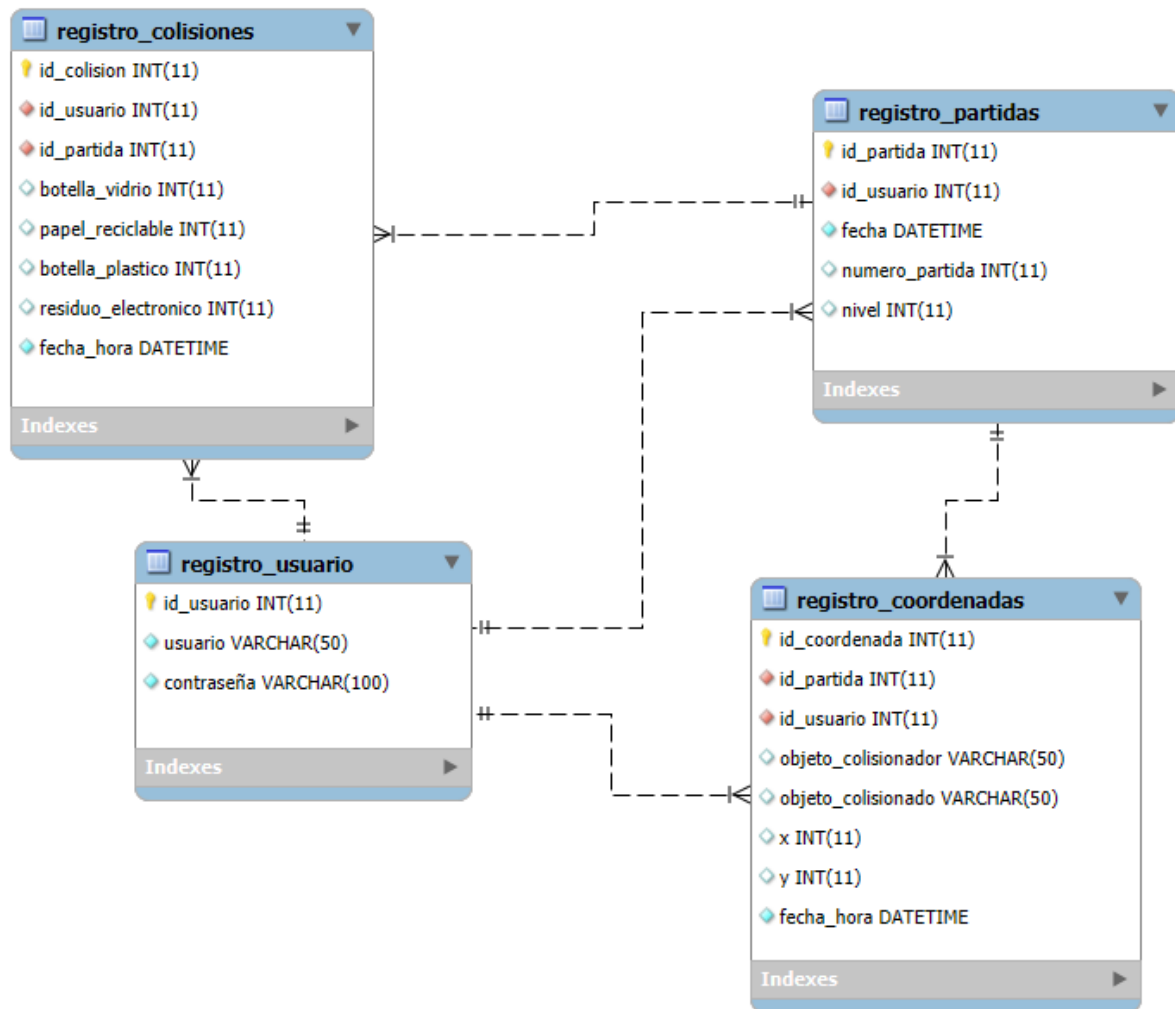
Caso de Uso	Usuario/Rol	Acción	Resultado Esperado
Aprendizaje Activo	Estudiante/Público General	Juega la partida y clasifica residuos correctamente (tacho vs. residuo).	El jugador refuerza la diferencia entre residuos reciclables y contaminantes, y obtiene un <i>feedback</i> de puntaje positivo.
Evaluación de Datos	Docente/Investigador	Accede al Panel Web (colisiones.php, coordenadas.php) y genera informes.	El usuario obtiene datos cuantitativos sobre los patrones de juego y las dificultades de los jugadores (ej., qué residuo se clasifica peor o dónde ocurre la mayoría de las colisiones).
Sensibilización	Público General	Descubre el juego en un evento, feria o sitio web.	El jugador se divierte con el personaje amigable y se sensibiliza inmediatamente sobre el impacto de la basura en el ecosistema fluvial.

- Roll

Usuario	Acción	Resultado Esperado
Estudiante	Juega y clasifica residuos	Aprende sobre reciclaje y tipos de basura
Docente	Usa el juego como recurso didáctico	Refuerza contenidos de educación ambiental
Público general	Descubre el juego en una feria o web	Se sensibiliza sobre la limpieza de los ríos.

Juego

- Diagramas (BD)

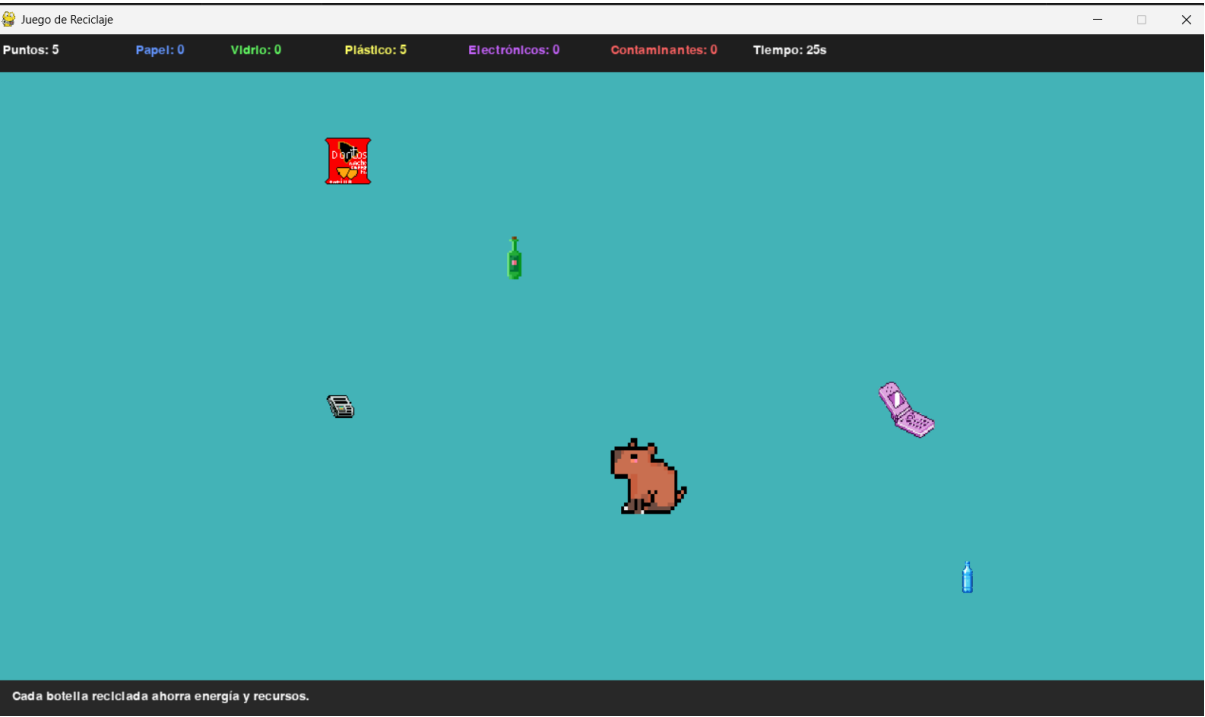


- Pantalla Principal



- Elementos del juego

Elemento	Ubicación	Función
Fondo	Área principal	Simulación visual del río contaminado (fondo CELESTE en Pygame).
Personaje	Abajo-centro	Sprite del Capibara controlado por el jugador.
Elementos (Sprites)	Flotando aleatoriamente	Residuos para clasificar: Botella de vidrio (Verde), Papel (Azul), Plástico (Amarillo), Electrónicos (Violeta) y el Residuo no reciclable (Blanco/Contaminante).
HUD (Head-Up Display)	Banda Superior	Muestra el Puntaje (Total y por tipo de residuo), el Tiempo Restante y el contador de Contaminantes Tocados .
Mensaje Educativo	Banda Inferior	Área destinada a mostrar consejos didácticos sobre reciclaje.



Fondo: Río

Personaje: Capibara píxel art

Elementos: Basura y capibara

HUD: Puntaje, tiempo, tipo de residuo recolectado

- Impacto esperado

Impacto Educativo

Promoción del Aprendizaje Activo: El juego transforma el conocimiento teórico en práctica inmediata, mejorando la retención de los conceptos de separación de residuos.

Recurso Didáctico Versátil: Ofrece a docentes una herramienta gratuita y atractiva para la educación ambiental y el cumplimiento de objetivos curriculares.

Impacto Ambiental

Sensibilización en el Origen: El foco en la limpieza del río genera empatía directa con el ecosistema, motivando al jugador a replicar la acción de separación en su vida cotidiana.

Gestión de Datos: Los datos almacenados en phpMyAdmin (coordenadas, tipos de colisión) podrían, en una fase posterior, usarse para análisis de patrones de aprendizaje o para validar la efectividad del juego.

Impacto Social y Emocional

Herramienta Comunitaria: Fácil de implementar en ferias ambientales, bibliotecas y talleres comunitarios.

Conexión Emocional: El uso de una mascota (Capibara) y el diseño amigable hacen el tema de la contaminación más accesible y menos abrumador, facilitando la participación de niños y jóvenes.

- Presentación visual:

<https://youtu.be/B32KyjDd3YU>