



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

VAS

Vicerrectoría de  
Acción Social

TCU

Trabajo Comunal  
Universitario

Sede de Guanacaste

## **Informe final**

### **Trabajo Comunal Universitario**

**TC-656 Educación y acción ambiental para el desarrollo sostenible en  
comunidades guanacastecas**

### **Coordinadora**

**MGTS. Slavica Djenés Gutiérrez  
Máster Yesenia Fallas Garro  
MSc. Diego Araya Quesada**

### **Nombre estudiante**

Chaves Mora Aldahir	Carné B92175
Vásquez Murillo Erick	Carné B98334
Rosales Mora Esteban	Carné B96967
Dávila Pérez Jose Pablo	Carné B98944

### **Carrera**

Informática empresarial

**23 de noviembre de 2021 al 16 de mayo de 2022**

**300 horas**

# Índice

Introducción	3
Descripción general de actividades	5
TC-656 Educación y acción ambiental en comunidades guanacastecas	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos:	6
Trabajo realizado	7
Actividades realizadas	7
Hallazgos y/o resultados	13
Valoración personal	14
Conclusiones	16
Referencias	17
Anexos	18
Carta	18
Propuesta	19
Bitácora	25
Manual de usuario	31
Documento de arquitectura	46

# Introducción

Este informe corresponde a 300 horas del 23 de noviembre del 2021 al 16 de mayo del 2022.

En este informe final se describen las actividades realizadas como parte del proyecto de Trabajo Comunal Universitario, Educación y Acción Ambiental para el Desarrollo Sostenible en Comunidades Guanacastecas de la Sede de Guanacaste de la Universidad de Costa Rica.

Este tipo de acciones propician que los participantes se apropien de las ciencias naturales en las comunidades beneficiarias del proyecto. Con el objetivo de recrear una pedagogía del método, aprender haciendo, el cual está enfocado en el aprendizaje basado en la experimentación, por medio herramientas intuitivas para el desarrollo del cognitivo.

Las poblaciones beneficiarias del proyecto actuado por este TCU son las comunidades de escolares de primaria, de comunidades de Guanacaste. Dada la situación en la que pasaba nuestro país, por el COVID-19, las actividades universitarias se debían actuar bajo la modalidad virtual en el II & III semestre del 2021, por lo que se decidió plantear un proyecto que no necesitará la presencialidad para poder desarrollarlo.

Fue así, como decidimos desarrollar un trabajo comunal en el que combináramos la parte educativa sobre la acción ambiental y la programación que es parte de la carrera de informática empresarial.

Es así, que con el proyecto se plantea fomentar y/o reforzar buenos hábitos ambientales en niños, por medio el desarrollo de un videojuego recreativo en la cual tengan actividades qué planteen el aprendizaje por medio de la metodología haciendo y aprendiendo.

Asimismo, se pretende dar sustento a las propuestas por medio de un artículo (Zea & otros, 2012) en la cual nos plantean una teoría en la cual se propone un mayor aprendizaje colaborativo por medio de videojuegos educativos. El uso de videojuegos multijugador que manejan actividades colaborativas como un instrumento educativo acorde con la era digital que vivimos.

Este TCU, nos facilita el desarrollo profesional, dado que nos vincula de forma directa e indirecta con grupos sociales y comunidades con el objetivo de contribuir con las transformaciones de la actitud y sensibilidad hacia el medio ambiente. Esto nos ayudó crear una conciencia crítica sobre la situación ambiental que vivimos actualmente dado que parte de los ecosistemas se han deteriorado por las actividades humanas. Lo que lleva a plantear una mejor educación desde etapas tempranas.

Como estudiantes, es de suma importancia que se cuenten con experiencias que enriquezcan la formación profesional; no solo para crear profesionales con sensibilidad hacia temas del ambiente, si también para ayudar a las comunidades por medio acciones que promuevan a los miembros de la comunidad con el manejo de los recursos naturales.

Por otra parte, al finalizar este proyecto, se espera que educadores de escuelas primarias, puedan utilizar el juego desarrollador para el aprendizaje de buenas prácticas ambientales. Por esto mismo se desarrollaron herramientas como manual de usuario y presentaciones que faciliten la explicación educativa por medio de pedagogías modernas para el aprendizaje de los infantes.

Asimismo, se espera que este proyecto no sea el fin, sino que futuros grupos de estudiantes que lleven el TCU-656, puedan emplear todas las herramientas que hemos generado, para el uso de charlas explicativas y dinámicas en Instituciones Educativas de la zona. Tampoco se descarta la posibilidad que futuros estudiantes de informática empresarial que lleven este mismo TCU, decida mejorar el juego, con nuevas funcionalidades o ampliar la compatibilidad para diferentes dispositivos como teléfonos Android o IOS. Esto es posible dado que el código es de empleo libre en el repositorio de **GitHub**. [URL: <https://github.com/StevRomo420/EcoAdventure>].

Se ideó que fuera educativo; enfocado en fortalecer buenas prácticas ambientales a través del juego, ya que cada uno de los tres minijuegos está desarrollado para educar con una clara visión a los grados de primaria en las escuelas de Guanacaste.

## Descripción general de actividades

Por medio de secciones virtuales por medio la plataforma ZOOM, nos reunimos de lunes a viernes en el horario de 13:00 horas hasta las 17:00 horas. En estas secciones ejecutamos el cronograma que nos propusimos. A continuación, se presenta las actividades desarrolladas según el orden cronológico que lo abarcamos.

1. Primeramente, realizamos una etapa de Investigación, en la que buscamos referencias bibliográficas que nos pudieran facilitar en el desarrollo de temáticas ambientales. Asimismo, buscamos documentación y videos por medio la plataforma Platzi, sobre el lenguaje de programación C# y sobre la herramienta de desarrollo de Unity; con el objetivo de capacitarnos para poder desarrollar la etapa tres.
2. Luego, se actuó la etapa de análisis y diseño de prototipos y distintos diagramas del juego, como diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia y modelo de dominio.
3. La tercera etapa, la cual fue la que se abarcó la mayor parte de tiempo, fue la de desarrollo. En esta etapa se creó el diseño de interfaces como escenarios, personajes y elementos que se iban a usar en el juego, de igual forma se actuó el desarrollo de la estructura lógica del juego, asimismo se hizo el montaje de y actualizaciones de las interfaces. Se realizaron pruebas para validar el correcto funcionamiento. Para finalizar, se produjo y edito el video de la historia principal del juego.

## TC-656 Educación y acción ambiental en comunidades guanacastecas

**Objetivo general:** Propiciar un cambio de actitud y sensibilidad hacia el ambiente en estudiantes de Centros Educativos y sus comunidades, implementando un plan de educación ambiental.

**Objetivos específicos:**

1- Incentivar en los estudiantes de los centros educativos y los vecinos de las comunidades, la acción directa y positiva a favor del ambiente como un compromiso en los temas ambientales de sus comunidades.

2-Promover que los y las estudiantes de las escuelas interactúen con el manejo de los recursos naturales dentro de la escuela y su comunidad.

3- Ampliar el conocimiento integral en temas ambientales y biológicos de los estudiantes de los Centros Educativos y su comunidad por medio de un Plan de Educación Ambiental.

# Trabajo realizado

## Actividades realizadas

1. **Fecha:** 23/11/2021 a 16/5/2022

**Población Objetivo:** niñez de primaria, de la provincia de guanacaste

**Descripción General:** desarrollo de un videojuego que fomenta una alternativa para la educación sobre el cuidado del ambiente.

### **Objetivos:**

#### **Objetivo general**

Desarrollar un videojuego que fomente la educación y acción ambiental en los estudiantes de primaria en las comunidades de Guanacaste.

#### **Objetivos específicos**

1. Investigar sobre las diferentes metodologías de acción ambiental para prevención de la desinformación y adquisición de prácticas erróneas.
2. Identificar los requerimientos funcionales del videojuego para la implementación de un enfoque educativo en temas de acción ambiental.
3. Programar un videojuego enfocado en la enseñanza de buenas prácticas para el cuidado ambiental y gestión de residuos.

**Beneficios para la población:** Aprendizaje interactivo y entretenido a través del videojuego, de manera que pueden aprender valor sobre clasificación de desechos sólidos, recolección de residuos y sobre la importancia de una huerta.

### **Metodología:**

El proyecto se desarrolló de manera virtual, haciendo uso de las tecnologías:

1. Zoom: para las sesiones de trabajo y reuniones de análisis.

2. GitHub: repositorio para control de versiones del código fuente del videojuego a desarrollar.
3. Unity: motor de videojuegos a implementar para el desarrollo.
4. C#: lenguaje de programación a utilizar para el desarrollo.
5. Visual Studio: IDE de C# con integración de Unity para la gestión y programación de scripts C# y recursos Shader.
6. Piskel: plataforma web y escritorio para el diseño de los gráficos (escenarios, elementos, personajes, etc.) para el videojuego.
7. Epidemic sound y Bensound: principal fuente de audio sin copyright para implementar en el videojuego y video demostrativo.
8. Trello: plataforma web para llevar el control de las diferentes tareas por hacer, las realizadas, pendientes, los recursos necesarios y disponibles, etc.

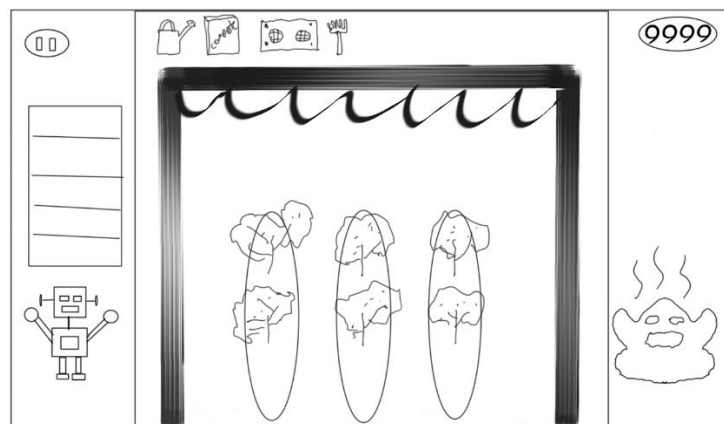
Ejecutando avances en el desarrollo del videojuego de 4 horas diarias de lunes a viernes durante las semanas establecidas.

### **Material de apoyo:**

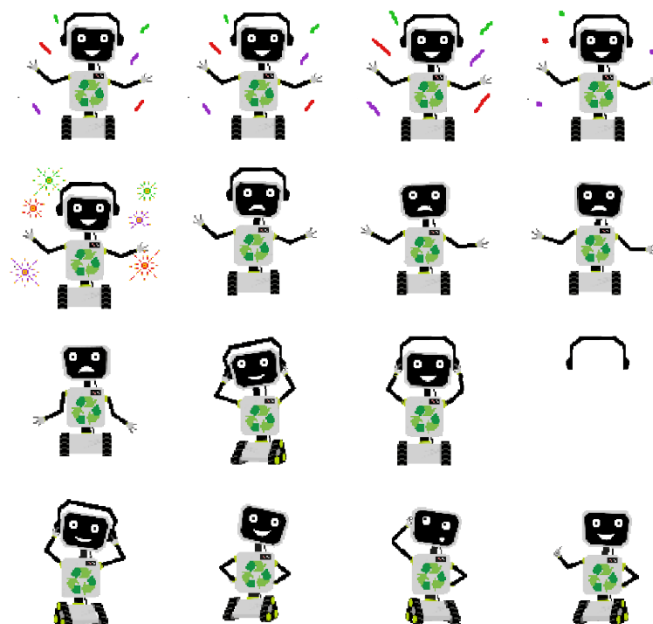
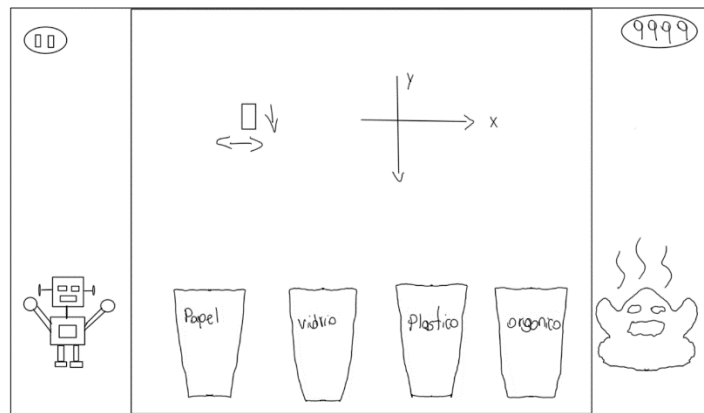
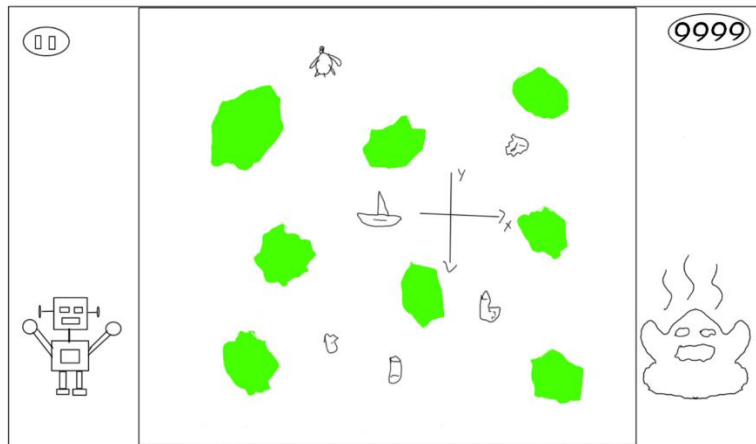
Se hizo uso de la plataforma Platzi para la gestión de conocimiento acerca del desarrollo de videojuegos, además de la documentación oficial del motor de videojuegos con la finalidad de comprender el entorno de desarrollo.

**Cantidad total de población beneficiada:** No hay un número específico, debido a la naturaleza del proyecto, este puede ser de beneficio en escuelas y talleres enfocados a niños y niñas en edad escolar.

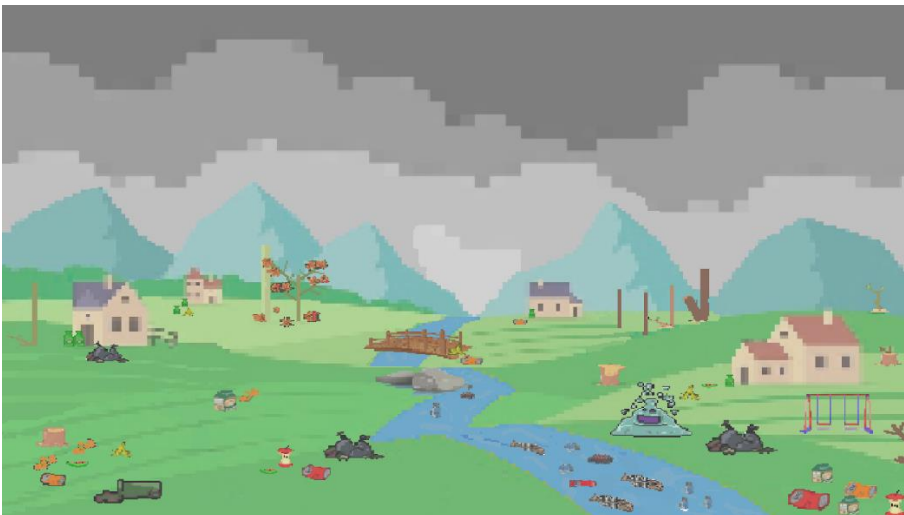
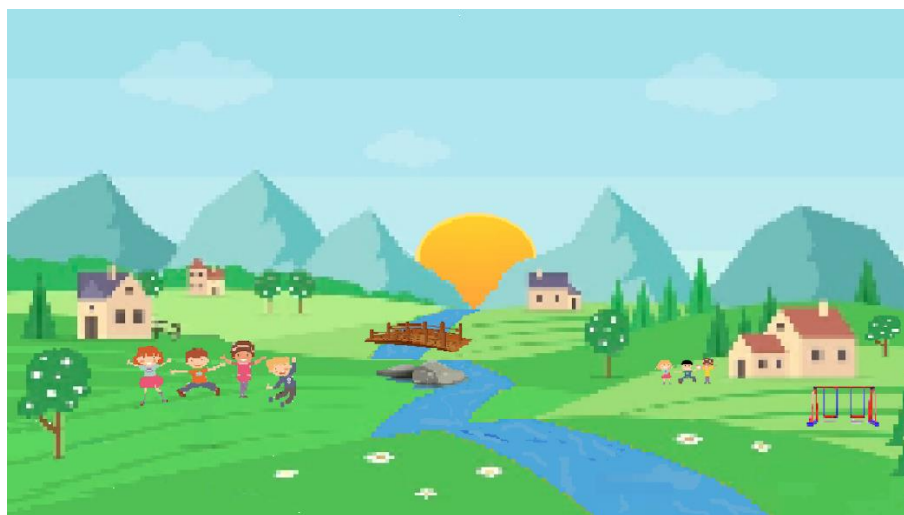
### **Fotografías:**

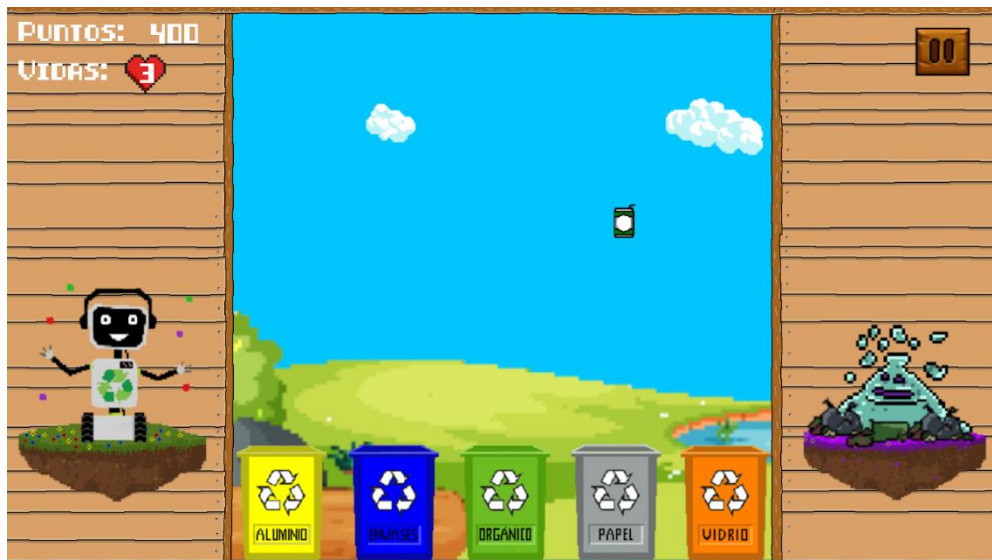
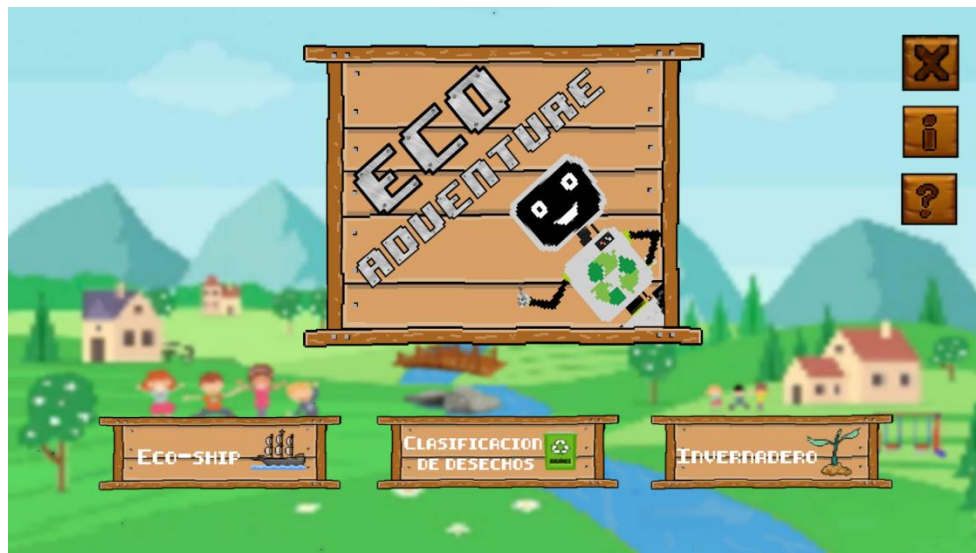














### **Hallazgos y/o resultados**

#### **¿Cuáles han sido los principales aciertos del proyecto?**

**R/** Antes del desarrollo, se tuvo mucha incertidumbre por la naturaleza del proyecto propuesto, no tener la experiencia con las herramientas y en el diseño de videojuegos, nos podía en un gran reto para la ejecución del proyecto. Sin embargo, y por motivos del aislamiento ocasionado por el covid-19, fue la mejor decisión, tanto para la elaboración de nuestro proyecto, herramientas de diseño y análisis, el trabajo en equipo, la población objetivo que fueron niños que van a disfrutar mucho de los minijuegos. Así como desde nuestro punto de vista profesional y personal, en donde tuvimos la libertad de elegir la forma en la que queríamos trabajar y disfrutar nuestro proyecto.

#### **¿Se reconocen cambios y/o aprendizajes en la población beneficiada a partir de la ejecución del proyecto?**

**R/** En la elaboración del proyecto no se aplica directamente a la población objetiva por la didáctica del proyecto.

#### **¿Cuáles fueron los principales aprendizajes a partir de la ejecución del proyecto?**

**R/** Para la elaboración de pruebas, se optó por realizar pruebas de jugabilidad, así como funcionalidad en las cuales se probó entre nosotros mismo y familiares. Como jóvenes y niños, obteniendo una retroalimentación de la usabilidad del juego, como son las instrucciones y elementos del juego, permitiendo mejorar el entorno de juego y obtener una mayor familiarización con los minijuegos.

### **Evaluación**

**R/**

Para realización de las pruebas en jóvenes y niños, durante el desarrollo de los minijuegos se obtuvieron muy buenas valoraciones, claramente con puntos de vista de

mejoras, pero con una experiencia de usabilidad y satisfacción positivas. En las cuales los jugadores muy tempranamente entendían la dinámica del juego y al mismo tiempo obtenían una pequeña concientización del manejo de residuos.

### **Valoración personal**

#### **¿Cuáles fueron las necesidades detectadas?**

**R/**

Para la elaboración del proyecto se analizó, las poblaciones objetivas y el enfoque del TCU-656 en la cual una participación podría tener un mayor impacto positivo. Siendo la población joven y adulta unas de las cuales peores hábitos ambientales poseen y además de tener la responsabilidad de fomentar buenos hábitos en los niños. Se plantea ayudar con el reforzamiento de buenos hábitos ambientales en niños y niñas en la coyuntura de la pandemia del covid-19, por medio de la metodología haciendo y aprendiendo.

#### **¿Cuáles fueron los retos y limitaciones identificados durante los diferentes procesos?**

**R/**

##### **Retos**

Dentro de los principales retos estuvo el cómo poder aplicar la carrera de informática empresarial en un TCU que va enfocando en comunidades en las cuales se podría interactuar tanto con niños, adultos y adultos mayores, además de que estuviera relacionado con el medio ambiente. El querer emprender con la realización de un videojuego fue otro gran reto, ya que no se tenía experiencia en un proyecto de tal magnitud, sin embargo, buenas bases de programación y de elaboración de proyectos sí se tenían. Luego tener una visión de juegos a las cuales los niños se verían más atraídos, fue un reto por el hecho de que claramente los niños debían aprender y divertirse al mismo tiempo. Por último, estuvo el reto sobre el uso de las herramientas para la elaboración de los videojuegos de las cuales no se tenía nada de experiencia y nos dimos la tarea de investigar y probar durante la marcha en la elaboración de los videojuegos.

##### **Limitación**

El tiempo fue la principal limitación, ya que se debía cumplir con un límite de horas asignado y esto hace que se deba plantear todo el proyecto en poder realizar cada etapa en un tiempo estimado, con el fin de poder realizar cada iteración con el mayor detalle posible.

#### **¿Cuáles son los principales aprendizajes de los procesos de trabajo como estudiantes del TCU?**

**R/**

Como estudiantes, es de suma importancia que se cuenten con experiencias que enriquezcan la formación profesional; no solo para crear profesionales con sensibilidad hacia temas del ambiente, sino también poder enriquecer de forma integral las habilidades como: programar, analizar problemas y el trabajo en equipo. De modo que el uso de las diferentes herramientas como la de Trello para la organización del tiempo, Piskel en la elaboración de Sprites, Unity para la unión y desarrollo de las mecánicas de los videojuegos y así como diferentes páginas de investigación, conversión y descarga de materiales. Con el objetivo de poder desarrollar un trabajo comunal en el que combináramos la parte educativa sobre la acción ambiental y nuestra formación profesional.

## Conclusiones

En conclusión, el trabajo realizado fue trabajado en diferentes etapas con entregas incrementales, desde el momento de inicio a recolectar la información necesaria sobre las distintas técnicas de conservación ambiental y didácticas. La cual, promuevan el aprender de una manera más interactiva, así mismo el análisis de la información resultante para poder así enfocar el videojuego a desarrollar.

Teniendo una visión más clara sobre el videojuego se desarrolla una herramienta(videojuego) que busca una gran utilidad a la hora de proceder a charlas o talleres en pro del desarrollo comunal y la conservación del medio ambiente. Ya que a través de cada uno de los minijuegos desarrollados se abarca una problemática diferente, con fines educativos, donde los niños y niñas puedan aprender de manera interactiva. Poder terminar el proyecto solo demuestra el apoyo que como estudiantes hemos recibido por parte de la Universidad de Costa Rica en nuestra formación.

Permitiéndonos aportar con el proyecto realizado a una obra de acción social de gran importancia, así también el de los profesores encargados por velar que el desarrollo fuera oportuno y de la mejor manera.

Por último, al videojuego desarrollado se le efectuaron una serie de pruebas para asegurar su correcto funcionamiento, añadiendo un manual de usuario y presentaciones introductorias. La cual, permite que los usuarios encargados de impartir talleres no tengan dificultades, terminado con un desarrollo limpio y ordenado de las actividades propuestas, con un producto final satisfactorio listo para su uso.



## Referencias

Carreño, J. S. (2008). Pedagogía de la diversidad: elementos que la fundamentan. *Revista universitaria de la investigación*.

Sandra, S. (2006). *Aprender haciendo y la educación ambiental*. Minam.

[https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/1Inicial/m2\\_inicial/aprender\\_haciendo\\_y\\_la\\_educacin\\_ambiental.html](https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/1Inicial/m2_inicial/aprender_haciendo_y_la_educacin_ambiental.html)

Zea, N. P., Ordóñez, C. A. C., Vela, F. L. G., & Medina, N. M. (2012). Videojuegos educativos: Teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo. *Ciencia e ingeniería neogranadina*, 22(1), 9.

## Anexos

### Links de interés

GitHub: <https://github.com/StevRomo420/EcoAdventure>

Instalador:

<https://drive.google.com/file/d/1Bsl8B6n30gKjXs9FAB4hpybHgkyMB2w9/view?usp=sharing>

Material didáctico:

[https://drive.google.com/drive/folders/1ojilZqrpnEJa\\_NSLQY4VrpP3Ktxlotwz?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1ojilZqrpnEJa_NSLQY4VrpP3Ktxlotwz?usp=sharing)

Manual de usuario:

[https://drive.google.com/drive/folders/1ojilZqrpnEJa\\_NSLQY4VrpP3Ktxlotwz?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1ojilZqrpnEJa_NSLQY4VrpP3Ktxlotwz?usp=sharing)

Página web: [EcoAdventure | Juego desarrollado para el proyecto de trabajo comunal universitario TC-656 Educación y acción ambiental para el desarrollo sostenible en comunidades guanacastecas. \(stevromo420.github.io\)](https://stevromo420.github.io)

### Carta

26 de noviembre de 2021  
Jabillos, 2021

Rosa Ramírez Sibaja  
Directora  
Escuela Jabillos, Nandayure, Guanacaste

Estimada directora:

Luego de un cordial saludo, acudo a usted para exponer la siguiente propuesta a desarrollarse en su institución, la cual parte de un trabajo comunal universitario enfocado en la educación y acción ambiental para el desarrollo sostenible en comunidades guanacastecas. El cual estará desarrollado por los estudiantes de informática empresarial de la universidad de Costa Rica sede Guanacaste: Esteban Rosales Mora, carnet: B96967, Jose Pablo Dávila Pérez, carnet: B98944, Aldahir, Chaves Mora, carnet: B92175, Erick Vásquez Murillo, carnet: B98334.

El proyecto para desarrollar consta de la creación de un videojuego dedicado a los estudiantes de educación primaria para fomentar temas de educación y gestión ambiental a través de una manera interactiva y entretenida para los estudiantes. El cual podrá ser usado tanto por los estudiantes como por los docentes como herramienta de interacción a la hora de abordar temáticas ambientales. Sin más que añadir, esperamos que el videojuego a desarrollar se convierta en una herramienta didáctica para ser aprovechada al máximo en el centro educativo a la hora de trabajar temáticas ambientales con los alumnos.

Quedamos atentos a cualquier información que necesite saber, puede contactarnos al correo, sin más por el momento, nos despedimos cordialmente.

Atentamente,

Esteban Rosales Mora  
José Pablo Dávila Pérez  
Aldahir Chaves Mora  
Erick Vásquez Murillo

---

contacto: [esteban.rosales@ucr.ac.cr](mailto:esteban.rosales@ucr.ac.cr)

## Propuesta

TCU-656 Educación y acción ambiental para el desarrollo sostenible en comunidades guanacastecas

**Desarrollo de un videojuego para la educación y acción ambiental.**

Integrantes:

Chaves Mora Aldahir

Carné B92175

Vásquez Murillo Erick	Carné B98334
Rosales Mora Esteban	Carné B96967
Dávila Pérez Jose Pablo	Carné B98944

Encargados:

MGTS. Slavica Denes Gutierrez

Diego Araya Quesada

## **Resumen**

En esta propuesta se describen las actividades a realizar como parte del proyecto de Trabajo Comunal Universitario Educación y Acción Ambiental para el Desarrollo Sostenible en Comunidades Guanacastecas de la Sede de Guanacaste de la Universidad de Costa Rica. Este tipo de acciones propician que los participantes se apropien de las ciencias naturales en las comunidades beneficiarias del proyecto. Con el objetivo de recrear una pedagogía del método, aprender haciendo, el cual está enfocada en el aprendizaje basado en la experimentación, por medio herramientas intuitivas para el desarrollo del cognitivo.

**Palabras claves:** videojuego, pedagogía, educación ambiental.

## **I. Introducción**

El Trabajo Comunal Universitario (TCU) pertenece a la Sección de Trabajo Comunal Universitario de la Vicerrectoría de Acción Social de la Universidad de Costa Rica. Consiste en brindar servicios a los centros educativos a través de un videojuego, logrando la interacción con la comunidad educativa, brindando un soporte en diversos temas de educación ambiental.

En estos últimos años se ha observado, tanto a nivel mundial como en Costa Rica, que gran parte de los ecosistemas se han deteriorado por las actividades humanas y que estas, lejos de mejorar la calidad de vida del ser humano, están provocando su destrucción. Los cambios en la atmósfera como lo son la disminución de la capa de ozono, fenómenos del niño o la niña y huracanes, el efecto invernadero, la lluvia ácida. La problemática se basa de manera fundamental en lo que mundialmente se llama la poca “conciencia ambiental”, es decir, conocer nuestro entorno para cuidarlo y que nuestros hijos también puedan disfrutarlo. Con lo anterior se pretende rescatar que el ambiente no se trata únicamente del espacio en el cual se desarrolla la vida, sino que también abarca seres vivos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como, elementos intangibles como la cultura. Lo que lleva a plantear una mejor educación desde etapas tempranas del conocimiento.

Con el presente trabajo se planea fomentar y/o reforzar buenos hábitos ambientales en niños, por medio el desarrollo de un videojuego recreativo en la cual tengan actividades qué planteen el aprendizaje por medio de la metodología haciendo y aprendiendo.

Asimismo, se pretende dar sustento a las propuestas por medio de un artículo (Zea & otros, 2012) en la cual nos plantean una teoría en la cual se propone un mayor aprendizaje colaborativo por medio de videojuegos educativos. El uso de videojuegos multijugador que manejan actividades colaborativas como un instrumento educativo acorde con la era digital que vivimos, de esta manera como las bases que soportan dicha iniciativa.

## **II. Identificando un problema**

Educación ambiental escasa en la educación primaria en las diversas comunidades de Guanacaste.

## **III. Objetivos**

### **Objetivo general**

Desarrollar un videojuego que fomente la educación y acción ambiental en los estudiantes de primaria en las comunidades de Guanacaste.

### **Objetivos específicos**

Investigar sobre las diferentes metodologías de acción ambiental para prevención de la desinformación y adquisición de prácticas erróneas.

Identificar los requerimientos funcionales del videojuego para la implementación de un enfoque educativo en temas de acción ambiental.

Programar un videojuego enfocado en la enseñanza de buenas prácticas para el cuidado ambiental y gestión de residuos.

## **III. Alcance**

### **Población**

El proyecto está dirigido a la población estudiantil de primaria de diversas comunidades de Guanacaste.

### **Recursos**

Equipo de desarrollo (4 personas): 20 horas a la semana durante 14 semanas para un total de 280 horas.

Económico: no es requerido, ya que se desarrolla con los recursos propios del equipo para acción social.

### **Entregas**

Videojuego educativo.

Video demostrativo.

Documento de arquitectura.

### **IV. Metodología**

El proyecto se desarrollará de manera virtual, haciendo uso de las tecnologías:

Zoom: para las sesiones de trabajo y reuniones de análisis.

GitHub: repositorio para control de versiones del código fuente del videojuego a desarrollar.

Unity: motor de videojuegos a implementar para el desarrollo.

MySQL: gestor de bases de datos para el almacenamiento de la información.

C#: lenguaje de programación a utilizar para el desarrollo.

JetBrains Rider: IDE de C# con integración de Unity para la gestión y programación de scripts C# y recursos Shader.

Pixilart: plataforma web para el diseño de los gráficos (escenarios, elementos, personajes, etc) para el videojuego.

Biblioteca de audio de YouTube: principal fuente de audio sin copyright para implementar en el videojuego y video demostrativo.

Trello: plataforma web para llevar el control de las diferentes tareas por hacer, las realizadas, pendientes, los recursos necesarios y disponibles, etc.

Ejecutando avances en el desarrollo del videojuego de 4 horas diarias de lunes a viernes durante las semanas establecidas.

## **V. Roles de desarrollo**

Dentro del proyecto de trabajar en roles específicos para una mejor coordinación en el desarrollo del videojuego, lo cuales son:

Encargado de arquitectura: Esteban Rosale Mora.

Encargado audiovisual: Jose Pablo Davila Perez.

Encargados de bases de datos: Aldahir Chaves Mora.

Encargado de programación: Erick Alfredo Vasquez Murillo.

Las funciones para estos roles serán las siguientes:

Arquitectura: el encargado de arquitectura deberá gestionar al equipo para el respectivo análisis y diseño de los recursos conceptuales para la creación de diagramas UML, para una correcta abstracción del videojuego a desarrollar.

Audiovisual: el encargado de audiovisual deberá gestionar el material gráfico para creación de interfaces dentro del videojuego además como los recursos musicales.

Bases de datos: El encargado de bases de datos deberá preparar la estructura de la base de datos en la cual se va a almacenar la aplicación.

Programación: el encargado de promoción gestionará los recursos (el equipo), para la implementación de prácticas óptimas de programación, llevando el control del desarrollo programado del videojuego.

## **VI. Propuesta**

En la presente propuesta se trabajará en el desarrollo de un videojuego que esté dirigido a estudiantes de primaria, para el cual el desarrollo estará centrado en la educación ambiental, gestión de recursos. Por medio de una interfaz amigable e intuitiva, de esta manera los estudiantes puedan llegar a aprender temas de suma importancia a través de momentos entretenidos.

Donde los videojuegos tienen un papel de suma importancia para la educación, debido a que a la hora de enseñar pueden funcionar como herramientas que a través de distintos módulos pueda despertar la curiosidad y la motivación del estudiante convertido en jugador (Zea & otros, 2012). De esta manera, el desarrollo del videojuego busca reforzar los conocimientos de los estudiantes en temáticas ambientales y la gestión de recursos, promoviendo así un desarrollo sostenible en las comunidades guanacastecas, iniciado por los niños.

Por esta razón, para el desarrollo se contarán con tres etapas esenciales que serán de investigación, análisis y desarrollo, permitiendo una fuerte adquisición de conocimientos en temas ambientales, para en las etapas de análisis y desarrollo poder plasmar en el

videojuego un aspecto educativo. Donde además de pasar ratos entretenidos, se vaya aprendiendo de temas ambientales, gestión de residuos, entre otros.

## VII. Cronograma

### Horario semanal

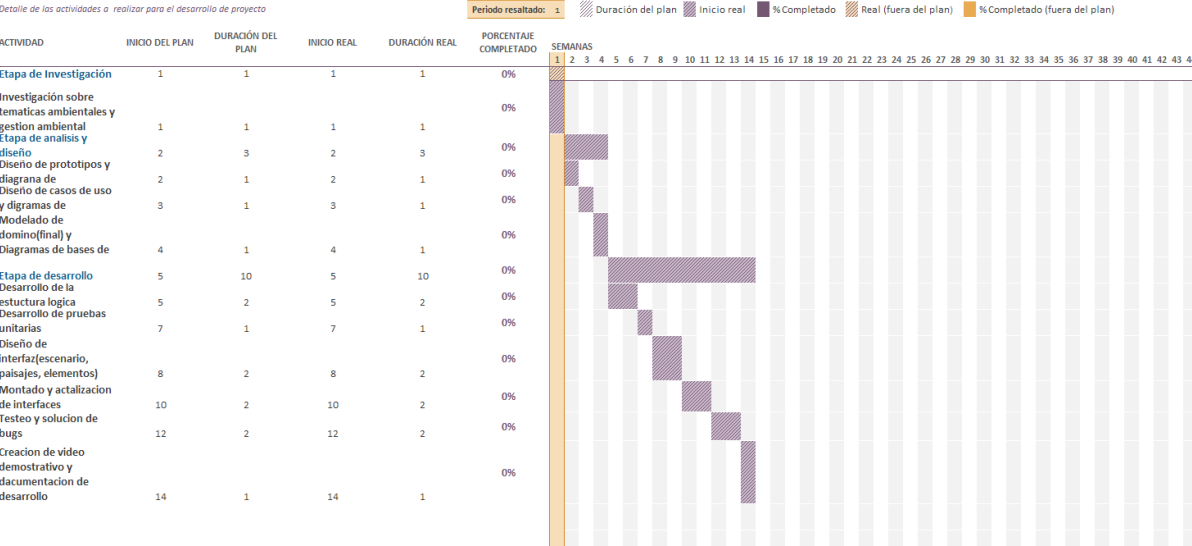
El presente horario será el horario de trabajo semanal para el equipo a partir de la aprobación del proyecto, no obstante, se deberá actualizar al iniciar el primer ciclo 2022 para evitar choques de horario. De esta manera se dispone de 4 horas diarias de lunes a viernes para el desarrollo del videojuego, las fechas iniciales estarán sujetas de la fecha de aprobación de proyecto, siendo la idea principal indicar con el tercer ciclo 2021.

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
7:00-8:00 am							
8:00-9:00 am							
9:00-10:00 am							
10:00-11:00 am							
11:00-12:00 pm							
12:00-1:00 pm							
1:00-2:00 pm							
2:00-3:00 pm	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU		
3:00-4:00 pm	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU		
4:00-5:00 pm	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU		
5:00-6:00 pm	TCU	TCU	TCU	TCU	TCU		
6:00-7:00 pm							
7:00-8:00 pm							

## VIII. Estructura cronológica del proyecto

El proyecto está planificado para llevarse a cabo en alrededor de 14 naturales, para el desarrollo de las actividades que contemplan las tres etapas esenciales del proyecto. Las cuales son de investigación, análisis y desarrollo, en cada etapa se detalla que se realizará semana a semana para dar seguimiento a las actividades propuestas.

# Planificador del proyecto TC-656



## Descripción de las etapas de trabajo a realizar

Trabajo para realizar	Semana	Descripción
Investigación sobre temáticas y gestión ambientales.	1	Hacer arduas labores de investigación en temáticas ambientales con el propósito de clarificar conceptos y adquirir conocimientos que serían básicos para el desarrollo del juego.
Diseño de prototipos y diagrama de clases(inicial).	2	Creación de los principales prototipos del juego para estructurar una guía sobre la cual trabajar, así mismo el modelo de dominio inicial del juego (Diagrama de clases) el cual es necesario para el desarrollo.
Diseño de casos de uso y diagramas de secuencia.	3	Diseño de los diversos casos de uso del juego para así identificar las interacciones con los diversos actores(usuarios) que tendrá y la realización de los diagramas de secuencia para ver el comportamiento que tendrán los módulos a desarrollar.
Modelado de domino(final) y Diagramas de bases de datos.	4	Ajustes finales al modelo de dominio final, el cual será el definitivo para iniciar con el desarrollo del videojuego, así como los diagramas de bases de datos que permitirán almacenar los datos de las partidas.
Desarrollo de la estructura lógica.	5	Creación de la estructura del proyecto en unity (Animaciones, sprites, preforms, scripts...).
Desarrollo de pruebas unitarias.	7	Creación de pruebas unitarias para testear la estructura lógica de los métodos, para evitar errores de cálculos o pérdida de funcionalidad en el proyecto.
Diseño de interfaz	8	Creación de todos los recursos visuales que serán



(escenario, paisajes, elementos).		necesarios para el desarrollo del videojuego, todo lo que serán los escenarios, obstáculos, enemigos.
Montaje y actualización de interfaces.	10	Etapas de montaje entre las animaciones y los diversos scripts para el control de los personajes y el ambiente, para de esta forma cómo interactúan ambos entre sí.
Testeo y solución de bugs.	12	Etapas de pruebas exhaustivas a las funcionalidades del videojuego con la finalidad de evitar fallos imprevistos(bugs) a la hora de entregar el producto final.
Documentación de desarrollo	14	Terminar el documento de arquitectura del videojuego con toda la información necesaria para que se le pueda brindar soporte a futuro por cualquier desarrollador que de esta manera lo necesite.

## X. Bibliografía

Zea, N. P., Ordóñez, C. A. C., Vela, F. L. G., & Medina, N. M. (2012). Videojuegos educativos: Teorías y propuestas para el aprendizaje en grupo. *Ciencia e ingeniería neogranadina*, 22(1), 9.

Sandra, S. (2006). *Aprender haciendo y la educación ambiental*. Minam.  
[https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/1Inicial/m2\\_inicial/aprender\\_haciendo\\_y\\_la\\_educacin\\_ambiental.html](https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/1Inicial/m2_inicial/aprender_haciendo_y_la_educacin_ambiental.html)

Carreño, J. S. (2008). Pedagogía de la diversidad: elementos que la fundamentan. *Revista universitaria de la investigación*.

## Bitácora

Fecha	Tiempo de Trabajo		Tiempo de Trabajo	Descripción de las actividades realizadas	Observaciones
	Hora Inicial	Hora Final			
23/11/21	2:00:00	3:45:00	1:45:00	reunión inicial del proyecto de TCU por parte de los coordinadores.	
24/11/21	7:00:00	10:00:00	3:00:00	Formulación de propuesta.	
25/11/21	3:00:00	4:30:00	1:30:00	Formulación de horario semanal y cronograma del proyecto.	

25/11/21	8:00:00	9:00:00	1:00:00	Redacción de carta dirigida a escuelas para el desarrollo del proyecto.	
06/12/21	1:00:00	4:00:00	3:00:00	Revisión final y ajustes.	
03/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	instalación del lenguaje de programación e inducción.	
04/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Revisión de problemáticas ambientales y discusión sobre ideas a desarrollar.	
05/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Análisis de la pedagogía a usar para el diseño del juego basándose en las problemáticas ambientales actuales	
06/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Cantidad de minijuegos a desarrollar, determinación del mensaje a enseñar por minijuego.	
07/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se desarrolla la historia principal de juego a desarrollar, además como la creación de los conceptos de los personajes que tendrá.	
10/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se organizan las tareas semanales a desarrollar, además de la creación de los bocetos para los diferentes minijuegos, incluyendo una breve descripción de jugabilidad a cada uno.	
11/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Estudio sobre desarrollo de juegos e implementación de mecánicas de juego	
12/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Estudio sobre desarrollo de juegos e implementación de mecánicas de juego	
13/01/2022	1:00:00	2:00:00	1:00:00	Estudio sobre desarrollo de juegos e implementación de mecánicas de juego	
13/01/2022	2:00:00	5:00:00	3:00:00	creación de los principales diagramas para la secuencia de animación para los personajes y los entornos	
14/01/22	1:00:00	3:00:00	2:00:00	Diseño de los diagramas de clases iniciales del proyecto, los cuales representan los diversos scripts que se usaran en el desarrollo de los minijuegos, estos diagramas pueden variar durante el desarrollo.	
14/01/22	3:00:00	5:00:00	2:00:00	Diseño del diagrama de casos de uso y ajustes al documento de arquitectura	

17/01/22	1:00:00	2:00:00	1:00:00	planificación semanal y conclusión del desarrollo de los casos de uso.	
17/01/22	2:00:00	5:00:00	3:00:00	creación de los principales diagramas de secuencia para los eventos del juego.	
18/01/22	1:00:00	2:00:00	1:00:00	Diseño de elementos de interfaz.	
18/01/22	2:00:00	3:00:00	1:00:00	reunión con la coordinación del proyecto.	
18/01/22	3:00:00	5:00:00	2:00:00	Diseño de elementos de interfaz (Marco inicial)	
19/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Diseño de elementos de interfaz (Marco inicial)	
20/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Diseño de elementos de interfaz (Basureros, plantas, marco, barco, islas)	
21/01/22	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Diseño y animaciones de elementos de interfaz (Basura, barco, islas)	
24/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Diseño y animaciones de elementos de interfaz	
25/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Diseño y animaciones de elementos de interfaz (Basurin- Eco bot)	
26/01/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Diseño y animaciones de elementos de interfaz (Basurin- Eco bot)	
27/01/22	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Diseño final de elementos gráficos y montaje de prototipo	
28/01/22	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Corrección en la calidad de los gráficos y segundo montaje de pruebas visuales	
31/01/22	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Ajustes en el Sprite atalas, Trabajo en frames de la historia y soun tracks	
01/02/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Trabajo en frames de la historia, y ajustes a los gráficos.	
02/02/22	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Trabajo en frames de la historia, y ajustes a los gráficos, además del montaje, cortado y ajustado del Sprite Atlas en Unity, Finalizando con el montaje de la primera escena.	
03/02/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se terminan frames de la animación de la historia- se crean los scripts de control para la basura y se crean los prefabs con los componentes necesarios.	
04/02/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se desarrolla la mecánica de Spawn Point para generar los game objects de manera aleatoria en el juego de clasificación	

07/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se realizan ajustes en los sprites para mejorar la resolución de los gráficos	
08/02/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se realiza la mecánica de conteo de puntos y pérdida de los mismos, además ajuste en los coliders de la escena.	
09/02/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se implementa en la interfaz el conteo de puntos y de las vidas, además de la pantalla de GameOver que permite o ir al menú o reiniciar un nuevo juego	
10/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se agrega un controlador de sonidos al juego, además de agregar los primeros sonidos al juego de clasificación de desechos sólidos (tema principal, ganar, perder)	
11/02/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se agrega la funcionalidad de tipo de fuente al juego y se realizan actualizaciones en la interfaz	
14/02/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se realiza la Interfaz de información en el menú principal, se inicia el desarrollo del segundo juego, y se trabaja en solución de bugs.	
15/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se da seguimiento a los fallos del sonido y se da solución al error, se trabaja en solución de GameOver y los bugs que hay en esa parte.	
16/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se solucionan los errores de las versiones y los fallos en git, se soluciona el conteo de puntos en la interfaz, y se logra un avance en la mecánica del juego de huerta.	
17/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se realizan detalles en la interfaz de audio del menú y el juego de clasificación de desechos, se ajusta la versión 1.0 de Eco Adventure y se crea el instalador de la versión 1.0	
18/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se inicia el desarrollo del segundo minijuego, la huerta para lo cual se prepara la escena y lo elementos correspondientes que este llevara.	
21/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Control de los ítems del juego de la huerta, para gestionar las animaciones de los mismos al interactuar con las plantas.	
22/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	solución de animaciones a la hora de interactuar con los coliders de las plantas	

23/02/2022	1:00:00	7:00:00	6:00:00	Control de solicitud del ítem de las plantas a la hora de solicitar algún recurso.	
24/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Desarrollo de corrutinas para el control de los elementos visuales en la escena generando el efecto de aleatoriedad y movimiento.	
25/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Control visual de los diferentes estados para las plantas, para que la transición se aplique al momento que interactúe con un game objects específico.	
28/02/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Desarrollo de posiciones específicas en la escena del juego del invernadero para que la solicitud de ítems sea más ordenada.	
01/03/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se implementa la mecánica desarrollada a las demás plantas que estarán en escena.	
02/03/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se finalizan los detalles de interfaz en el minijuego del invernadero, con elementos de interfaz y conteo de puntos.	
03/03/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se inicia el desarrollo de el ultimo minijuego de Eco Adventure, se crean los principales elementos de escena, recorte de sprites, alineación, redimensión, etc.	
04/03/2022	1:00:00	6:00:00	5:00:00	Se realiza el primer montado de escena, para probar las dimensiones de los sprites, ajustando los elementos.	
07/03/2022	8:00:00	12:00:00	4:00:00	Se monta la escena que se usara en el juego del barco.	
07/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se realizan las configuraciones de los elementos es escena, coliders y rigibodies para el eventual control de eventos.	
08/03/2022	8:00:00	12:00:00	4:00:00	Se realiza el control de objetos mediante scripts para desarrollar la mecánica de movimiento y desplazamiento del barco.	
08/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se crea la rutina para que el Sprite del barco gire en todas las direcciones y no se vea el movimiento muy tieso.	
09/03/2022	8:00:00	12:00:00	4:00:00	Se agregan las tortugas a la escena, sus animaciones y se les configuran los coliders de choque mediante scripts	
09/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se crea la mecánica de movimiento ping ponga para las tortugas, para	

				que estas se puedan desplazar de un punto X y uno Y viceversa.	
10/03/2022	8:00:00	12:00:00	4:00:00	Se crean las animaciones de los remolinos y se configura el trigger entrada por medio de scripts para detectar si algo entra en el área.	
10/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Se crea la mecánica de slow para el barco si este entra en los remolinos reduciendo su velocidad a la mitad mientras este dentro del área.	
11/03/2022	8:00:00	12:00:00	4:00:00	Se crean las animaciones del barco y se configura su rigibodies para poder desplazarlo por la escena accionado las animaciones con un trigger.	
11/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Desarrollo de múltiples puntos en el mapa para spawnear los desechos que el barco debe recoger.	
14/03/2022	8:00:00	12:00:00	4:00:00	mecánica de spawn para generar los desechos y configuración de recolección del barco.	
14/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Inicio de edición de la cinemática principal del juego.	
15/03/2022	8:00:00	10:00:00	2:00:00	imágenes de la cinemática.	
15/03/2022	10:00:00	10:45:00	0:45:00	reunión con coordinación TCU	
15/03/2022	11:00:00	12:00:00	1:00:00	Acomodo de los frames a editar en la cinemática.	
15/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	sincronización de frames y efectos de sonido en la cinemática principal.	
16/03/2022	8:00:00	12:00:00	4:00:00	Control de eventos en la cinemática principal, cronometro a 0 para cargar menú u opción de saltar la cinemática.	
16/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Ajustes en la UI (interfaz de usuario) de los títulos ya que estos pierden calidad.	
17/03/2022	8:00:00	12:00:00	4:00:00	Testing y solución de bugs en juego de clasificación de desechos, Invernadero y Eco-ship.	
17/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	Desarrollo de material didáctico para que se pueda realizar charlas y sin usar como refuerzo el juego.	
18/03/2022	8:00:00	12:00:00	4:00:00	Revisión de funcionamiento final del juego en todos los aspectos, testeo profundo.	
18/03/2022	1:00:00	5:00:00	4:00:00	creación de los archivos de manual de usuario e instalador del juego para PC.	
05/04/2022	10:30:00	12:00:00	1:30:00	reunión con coordinación TCU	
06/04/2022	7:00:00	11:00:00	4:00:00	Ajustes de fallos en el juego del barco y cambios solicitados	

16/05/2022	13:00:00	16:30:00	3:30:00	Elaboración del documento del informe final	
		Total	300:00:00		

## Manual de usuario

TCU-656 Educación y acción ambiental para el desarrollo sostenible en comunidades guanacastecas

## Guía de Usuario

Integrantes:

Chaves Mora Aldahir	Carné B92175
Vásquez Murillo Erick	Carné B98334
Rosales Mora Esteban	Carné B96967
Dávila Pérez Jose Pablo	Carné B98944

Liberia, Guanacaste  
Marzo del 2022  
I Ciclo

ECO  
ADVENTURE

Chaves Mora Aldahir, Dávila Pérez, Pablo, Rosales Mora Esteban & Vasquez Murillo  
Erick

Eco-Adventure  
Guia de usuario  
Trabajo comunal Universitario, marzo 2022

Universidad de Costa Rica, sede Guanacaste

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Familiarizar al usuario con la interfaz de Eco Adventure para que pueda comprender las diferentes mecánicas de juego desarrolladas.

### **Objetivos específicos**

Explicar el uso correcto de la interfaz del menú principal para un fácil desplazamiento entre juegos e instrucciones.

Mostrar las diferentes mecánicas desarrolladas en los minijuegos para una jugabilidad amigable con el usuario.

## **Descripción general**

Eco Adventure es un juego educativo enfocado en fortalecer buenas prácticas ambientales a través del juego, ya que cada uno de los tres minijuegos está desarrollado para educar con una clara visión a los grados de primaria en las escuelas



de Guanacaste.

Eco-ship se desarrolla en un mar plagado de basura que llevará al jugador a tratar recolectar la mayor cantidad de desechos que aparecen en el mar, evitando así herir a las tortugas en la misión, ya que de hacerlo este perderá.

Por otro lado, la clasificación de desechos sólidos busca reforzar la costumbre de separar los residuos de manera correcta, por el hecho de que el jugador se enfrentará a una lluvia de desechos y deberá clasificarlos de manera ágil y rápida.

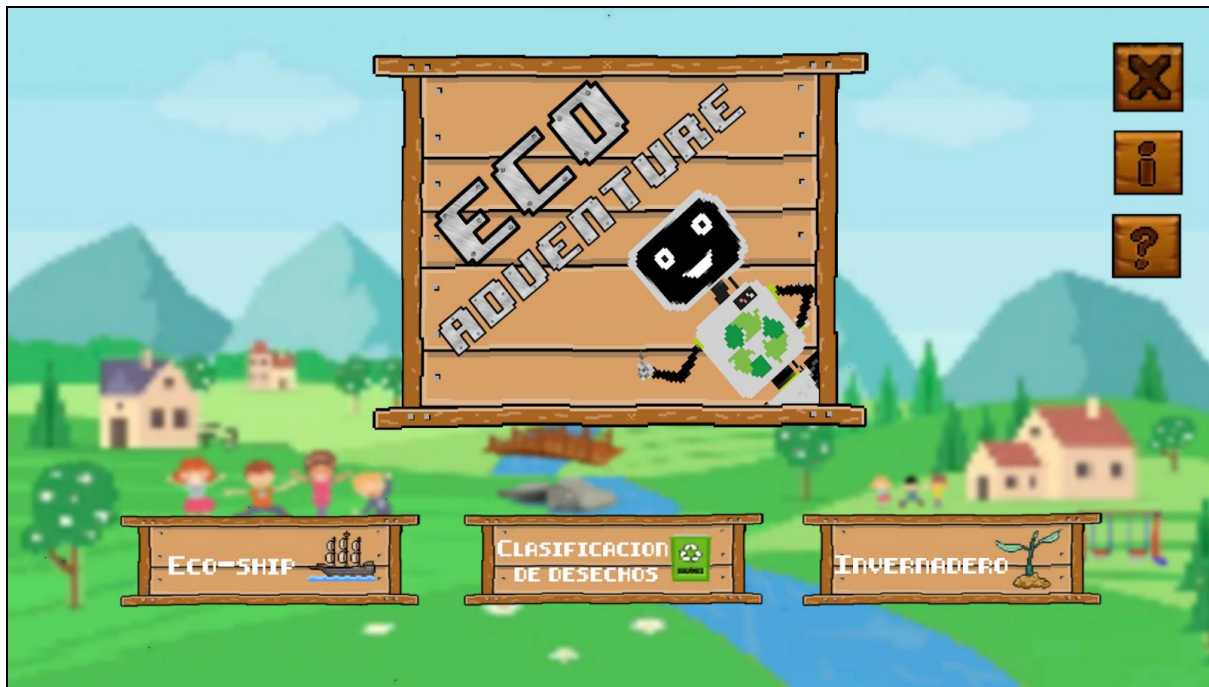
Concluyendo así con el invernadero, donde el jugador deberá cuidar de las plantas para así poder tener una cosecha abundante, pero en caso de despistarse un poco las plantas podrían no sobrevivir por falta de nutrientes o quien sabe buena música.

**Repositorio en GitHub:** <https://github.com/StevRomo420/EcoAdventure>

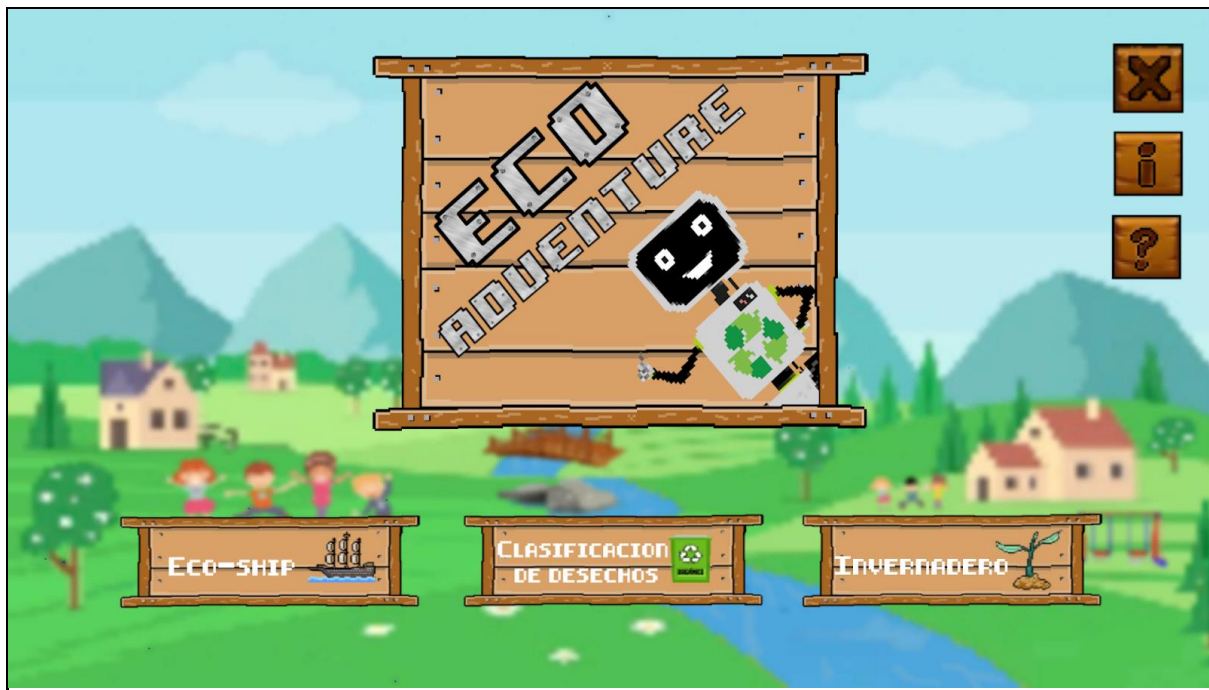
## Menú principal

### Minijuegos

En el menú principal se encuentran las funcionalidades básicas del juego, como se puede ver en la siguiente imagen, para acceder a cualquiera de los minijuegos se deberá dar clic en el que se desee jugar.

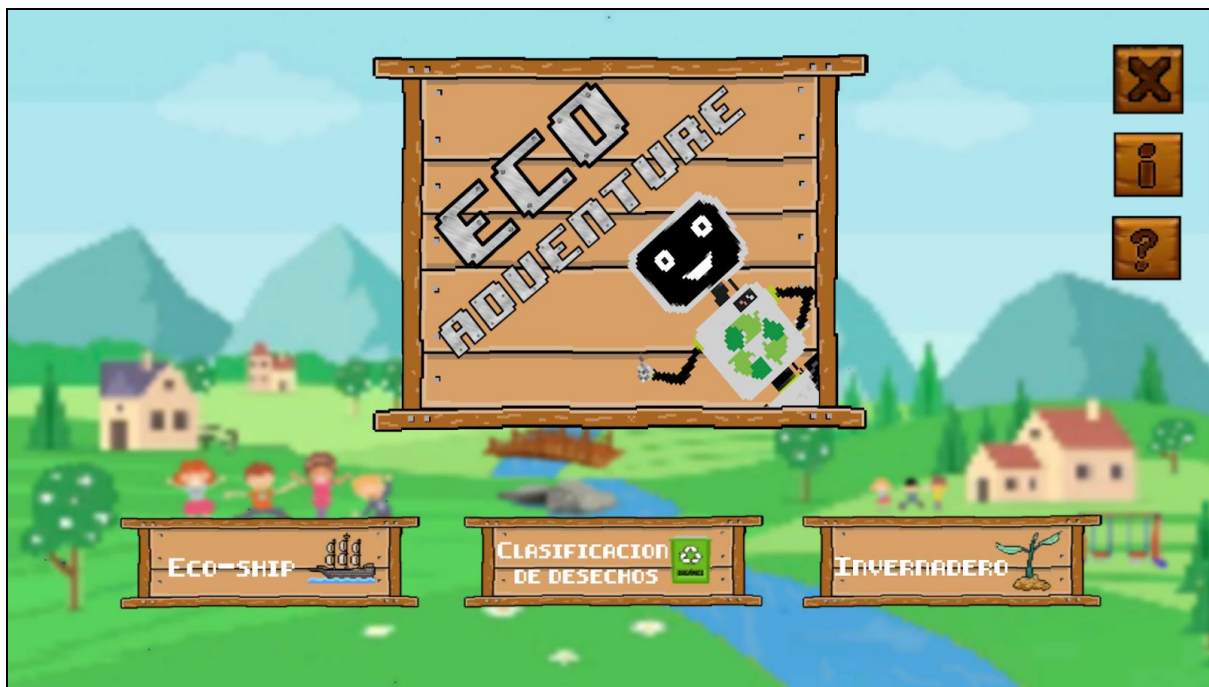


El botón de la X arriba a la derecha cumple la función de salir del juego una vez se haya jugado lo deseado por el usuario.



### Información

Para poder ver la información del juego, como sus desarrolladores, recursos, objetivos y además se deberá dar clic en el botón de información.



Al dar clic se desplegará la ventana de información:

# ECO ADVENTURE TCU-656

## ANIMACION Y DESARROLLO

CHAVES MORA ALDARIN  
VASQUEZ MURILLO ERICK  
ROSALES MORA ESTEBAN  
DAVILA PEREZ JOSE PABLO

## AUDIO

AUDIO TOMADO DE EPIDEMIC SOUND  
BENSOUND

## OBJETIVO

DESARROLLAR UN VIDEOJUEGO QUE FOMENTE LA EDUCACION Y ACCION AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMARIA EN LAS COMUNIDADES DE GUANACASTE.

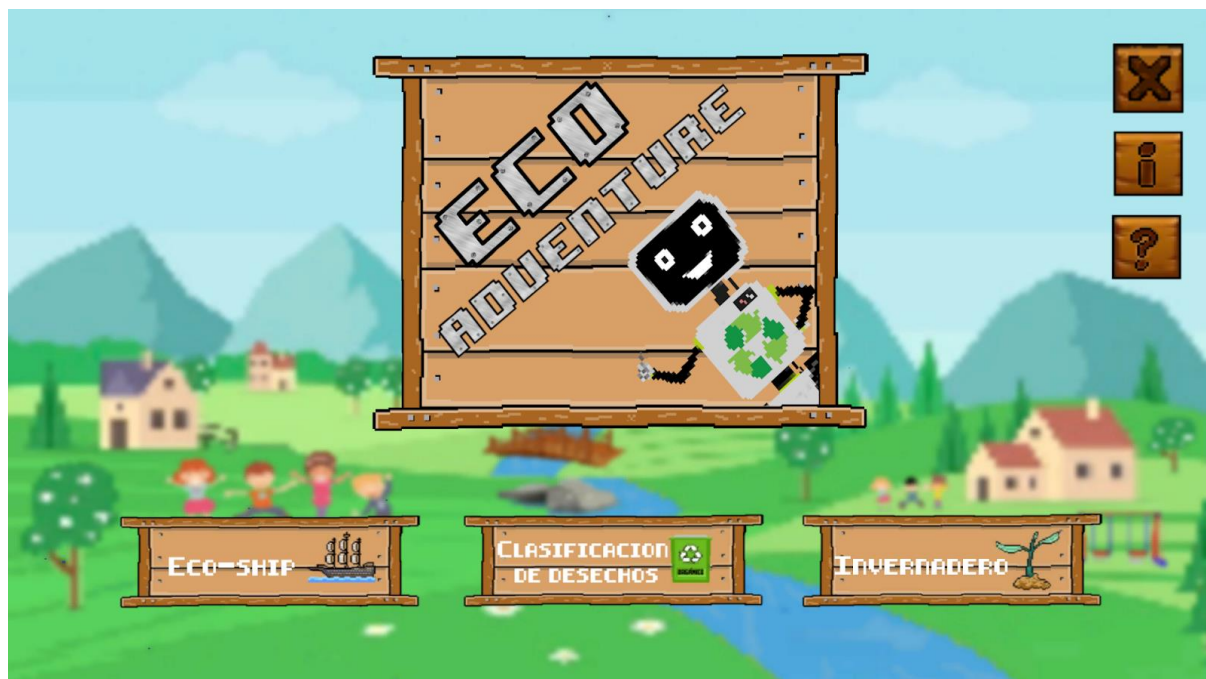
## CONTACTO

ESTEBAN5420978@HOTMAIL.COM  
CONTACT@ERICKVASA.COM  
JOSEDP\_05@HOTMAIL.COM  
ALDARINCHI@GMAIL.COM



## Tutoriales

Luego se puede encontrar el botón de los tutoriales a explicaciones de cómo se deberá de jugar cada uno de los minijuegos, este es característico con un signo de interrogación “?”.



Al darle clic se despliega una interfaz donde se mostrarán los diferentes minijuegos, de la cual se puede salir haciendo clic en el botón de regresar.

## INSTRUCCIONES DE JUEGO

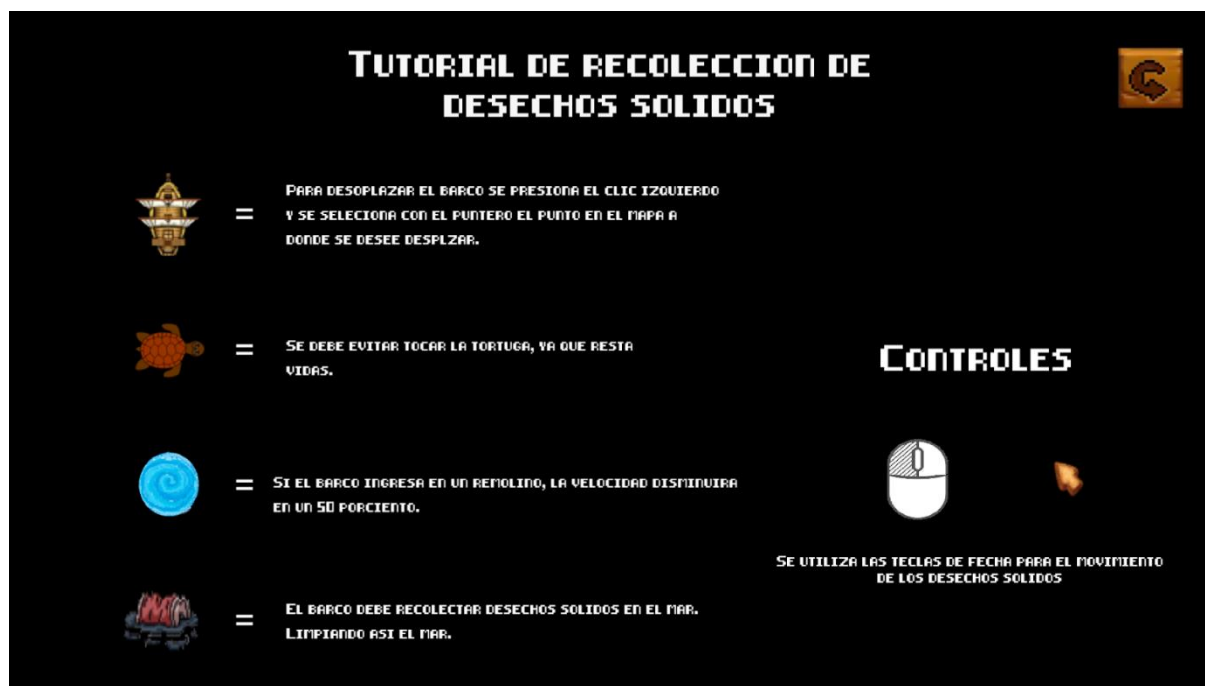


Al hacer clic en el juego de Eco-ship se desplegarán las instrucciones básicas de como jugar dicho minijuego.

## INSTRUCCIONES DE JUEGO



Se presentan las instrucciones básicas de la mecánica desarrollada, para regresar se usará el botón de regreso.



Al hacer clic en el juego de Clasificación de desechos se desplegarán las instrucciones básicas de como jugar dicho minijuego.



Se presentan las instrucciones básicas de la mecánica desarrollada, para regresar se usará el botón de regreso.





Al hacer clic en el juego del Invernadero se desplegarán las instrucciones básicas de como jugar dicho minijuego.



Se presentan las instrucciones básicas de la mecánica desarrollada, para regresar se usará el botón de regreso.

## TUTORIAL DEL INVERNADERO



=

SE PRESENTARÁN TRES TIPOS DIFERENTES DE PLANTAS LAS CUALES HABRÁN QUE HACERLAS CRECER



=

SE PRESENTARÁN TRES DIFERENTES TIPOS DE ÍTEMIS, LOS CUALES SERÁN SOLICITADOS POR LAS PLANTAS CADA CIERTO TIEMPO



=

EN CASO DE NO RECIBIR EL ÍTEM SOLICITADO POR LA PLANTA O EL NO BRINDAR DICHO ÍTEM, LA PLANTA MORIRÁ Y SE RESTARÁ UNA VIDA

### CONTROLES



SE UTILIZA LA FECHA CURSOR PARA EL MOVIMIENTO DE LOS ÍTEMIS

### Definición de los ítems

**Abono orgánico:** Se utiliza para brindar nutrientes a la planta en crecimiento.



**Regadera:** se usa para brindar agua a las plantas.

**Música:** para estimular el desarrollo de las plantas.



## Minijuegos

### Eco-ship

El objetivo del minijuego es poder hacer una limpieza del mar, recolectando los diferentes desechos sólidos que van apareciendo a lo largo del mapa.

Para lograrlo se deberá evitar lastimar las tortugas, ya que estas restaurarán vidas si se golpean.

También, por otro lado, los remolinos reducen a la mitad la velocidad de desplazamiento del barco mientras esté en ellos.

### Controles

Para poder desplazar el barco e ir a donde se desee y recolectar los desechos, se usará el clic izquierdo del ratón, haciendo clic en la zona a donde se quiera desplazar. Tal como se muestra en la imagen, siendo la cruz el lugar a donde se realizó el clic, por lo tanto, el barco se desplazará a esa zona.



### Menú game over

El menú de fin de juego se desplegará una vez que las vidas de jugador lleguen a 0, de esta manera se mostrará un recuento de lo conseguido mientras duró la sesión de juego, además de una serie de consejos educativos que se mostrarán de manera aleatoria.



# FIN DEL JUEGO!

SABIAS QUE...

MÁS DEL 50 PORCIENTO DE LAS TORTUGAS MARINAS MUEREN POR HABER INGERIDO ALGUNA FORMA DE RESIDUO SÓLIDO. SI QUEREMOS SALVAR LA VIDA MARINA, DEBEMOS PENSAR BIEN EL USO QUE LE DAMOS AL PLÁSTICO.

PUNTAJE  
ALCANZADO: 300



Se presentan dos botones, con los cuales el de la derecha le permitirá al jugador reiniciar de nuevo la partida y volver a jugar, más el de la izquierda le llevará directo al menú principal.

## Clasificación de desechos sólidos

El objetivo de este minijuego es poder clasificar los diferentes desechos sólidos que caen, cada uno en su basurero correspondiente al tipo de desecho.

Si se logra acertar se le otorgarán puntos al jugador, pero si se equivoca o no logra acertar el desecho, este perderá una vida.

## Controles

Para controlar los desechos que caen del cielo se usarán las flechas del teclado, la flecha ←

(A tecla alternativa) moverá el desecho a la izquierda y la flecha → (D tecla alternativa) hacia el lado derecho.

De este modo este se moverá hacia la derecha o izquierda dependiendo de la tecla que presione el jugador.



### Menú game over

El menú de fin de juego se desplegará una vez que las vidas de jugador lleguen a 0, de esta manera se mostrará un recuento de lo conseguido mientras duró la sesión de juego, además de una serie de consejos educativos que se mostrarán de manera aleatoria.



Se presentan dos botones, con los cuales el de la derecha le permitirá al jugador reiniciar de nuevo la partida y volver a jugar, más el de la izquierda le llevará directo al menú principal.

## Invernadero

El objetivo de este minijuego es darles a las plantas los ítems que estas le solicitaron al jugador.

Si el jugador acierta y le da el ítem correcto, la planta continuará desarrollándose hasta cosechar y volver a iniciar el proceso de nuevo.

Pero si se falla el ítem o este no se le da a tiempo, la planta moriría irremediablemente, restando así una vida al jugador.

## Controles

La mecánica del minijuego es sencilla, consiste en con el ratón hacer clic en el ítem que la planta solicita y arrastrarlo hacia la planta.



## Menú game over

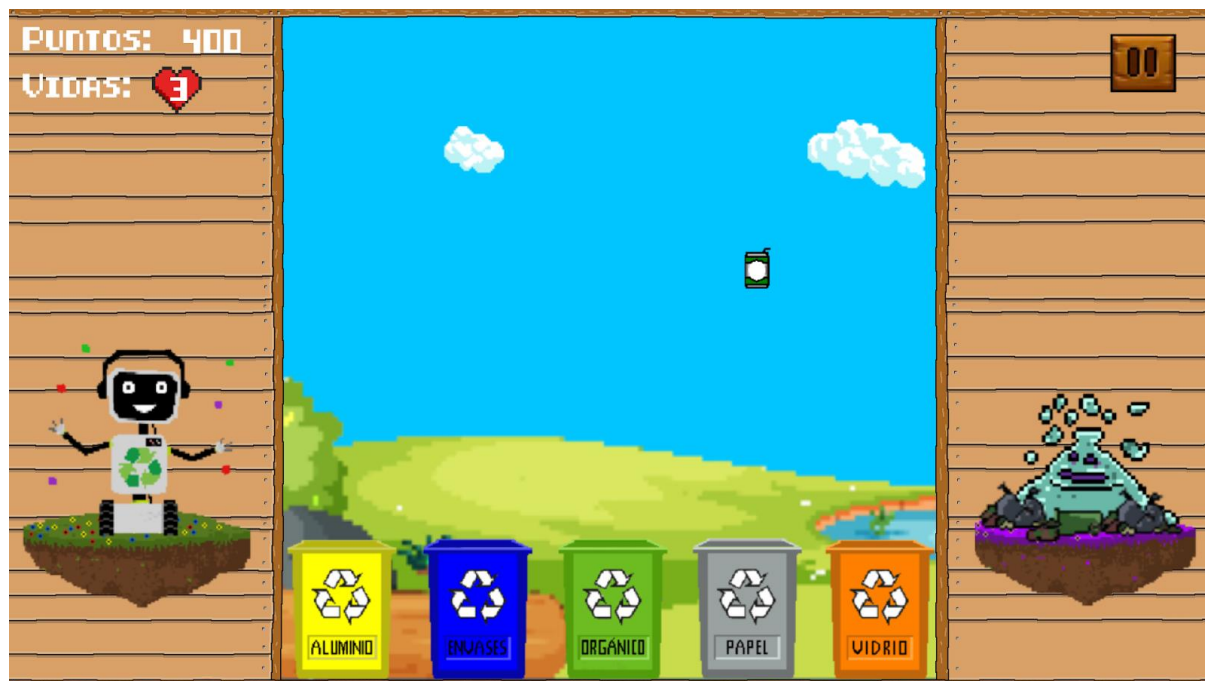
El menú de fin de juego se desplegará una vez que las vidas de jugador lleguen a 0, de esta manera se mostrará un recuento de lo conseguido mientras duró la sesión de juego, además de una serie de consejos educativos que se mostrarán de manera aleatoria.



Se presentan dos botones, con los cuales el de la derecha le permitirá al jugador reiniciar de nuevo la partida y volver a jugar, más el de la izquierda le llevará directo al menú principal.

### Menú de pausa

Este menú se desplegará una vez se accione el botón de pausa, independientemente de la cual sea el minijuego que se esté jugando.



El menú de pausa está compuesto por únicamente dos botones, el de Play (izquierda)

que permite reanudar el juego, o el de menú principal(derecha) que permite al usuario regresar al menú principal de inmediato.



### **Acerca de**

#### **Animación y Desarrollo**

El juego Eco Adventure fue desarrollado en su totalidad y animado por:

Chaves Mora Aldahir

Vasquez Murillo Erick

Rosales Mora Esteban

Dávila Pérez Jose Pablo

#### **Audio**

El audio que se usa para el desarrollo fue tomado de librerías de uso libre como:

Audio tomado de Epidemic Sound & Bensound

#### **imágenes**

Imágenes de: fresco leche, rompopo, salsa Lizano, café 1920, fresco de tropical & Fanta colita, son elaboradas por el artista: **@colorblind\_píxel**

#### **Objetivo**

Desarrollar un videojuego que fomenta la educación y acción ambiental en los estudiantes de primaria en las comunidades de Guanacaste.

#### **Contacto**

Para más información puede contactarnos vía email:

esteban5420978@hotmail.com

contact@erickvasm.com

josedp\_05@hotmail.com

aldahircm@gmail.com

## **Documento de arquitectura**

TCU-656 Educación y acción ambiental para el desarrollo sostenible en comunidades  
guanacastecas

## **Documento de arquitectura**

Integrantes:

Chaves Mora Aldahir	Carné B92175
Vásquez Murillo Erick	Carné B98334
Rosales Mora Esteban	Carné B96967
Dávila Pérez Jose Pablo	Carné B98944

Encargados:

MGTS. Slavica Denes Gutiérrez

M.S.c. Diego Araya Quesada

Liberia, Guanacaste

Marzo del 2022

I Ciclo

## Introducción

**Repositorio en GitHub:** <https://github.com/StevRomo420/EcoAdventure>

### Temas para tratar en el videojuego

Educación biológica y ambiental

Gestión del Ambiente

Participación comunitaria (Desarrollo comunitario)

### Base del juego

Habrà un personaje principal, el cual será un robot.

Se mostrarà una historia principal con el personaje principal, qué darà contexto a los minijuegos.

Se muestra una animación de la historia del juego donde se cuenta con una problemática.

### Figura 1

*Imagen de referencia de inicio de juego*

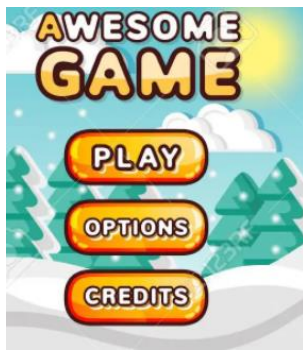


*Nota.* Imagen extraída del juego Genshin Impact

Mostrada la historia, se presentará un menú principal donde se presentan 3 diferentes minijuegos. Las opciones de juegos son: Juego 1, Juego 2, Juego 3, Créditos, Salir

### Figura 2

*Imagen de referencia de menú de juego*



El usuario podrá jugar los diferentes minijuegos con diferentes temáticas educativos.

### **Historia**

Una nueva enemistad está corrompiendo la armonía en la comunidad de Bella Vista, ¡Basurín ha llegado! Esta enemistad está incentivando malos hábitos en la población, como botar basura que termina en los océanos y contaminación de los campos. (En un futuro cercano, la comunidad de Bella Vista) Por ello la niñez de la comunidad, cansada de los estragos de Basurín, se unió y creó a Eco-bot para así salvar el futuro, enviándolo a combatir a Basurín aun cuando había tiempo.

### **Otra escena**

Eco-bot: ¡Vamos! Aún estamos a tiempo, ayúdame a salvar nuestro futuro. Podemos lograrlo realizando las siguientes tareas.

### **Guion**

- Había una vez, una comunidad alegre llamada Bella Vista. En esta localidad, es de suma importancia cuidar el ambiente, dado que el planeta tierra está pasando por problemas.
- De repente, una enemistad está corrompiendo la armonía en la comunidad.
- ¡Basurín ha llegado! Y está incentivando malos hábitos en la población, como botar basura que termina en los océanos y contaminación de los campos.
- Por ello, la niñez de la comunidad, cansada de los estragos de Basurín, se unió y creó a Eco-bot, para así salvar el futuro, enviándolo a combatir contra Basurín.
- Eco-bot: ¡Vamos! Aún estamos a tiempo, ayúdame a salvar nuestro futuro.

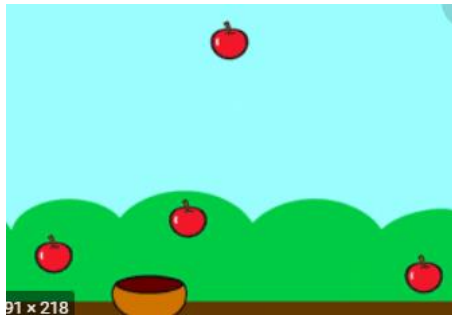
### **Ideas de minijuego**

Desarrollar diferentes minijuegos independientes con temáticas ambientales diferentes. Minijuego donde cae diferentes tipos de desechos, la cual consiste en qué deben caer en los contenedores correspondientes de cada tipo de desecho. (TEMA: separación)

### **Figura 3**

*Imagen de referencia de minijuego clasificación de desechos*





Minijuego donde se desarrolló el crecimiento de plantas y árboles, las cuales tienen a la disposición de diferentes cuidados (agua, abono, sol, música(tocadiscos)). (TEMA: reforestación)

**Figura 4**



*Imagen de referencia de minijuego de huerta*

Minijuego basado en recolección de basura en el océano y salvar animales marinos que se hayan lastimado con la basura. (TEMA: recolección de desechos)

**Figura 5**



*Imagen de referencia de minijuego de botes*

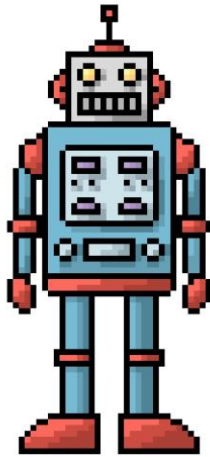
*Nota.* Imagen extraída del juego Shipped.

Personajes

**Eco-bot:** Personaje principal.

### **Figura 6**

*Imagen de referencia de Eco-Bot*



**Basurin:** Enemigo.

### **Figura 7**

*Imagen de referencia de Basurin*



Bocetos

Historia

Imágenes de animaciones para la historia del juego:

### **Figura 8**

1

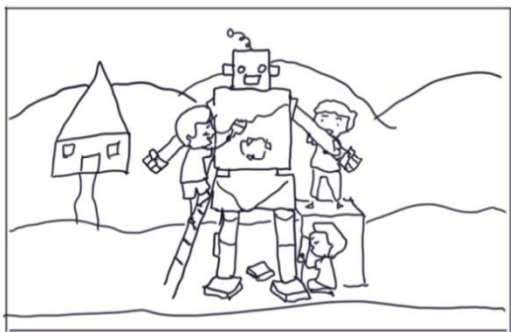


2

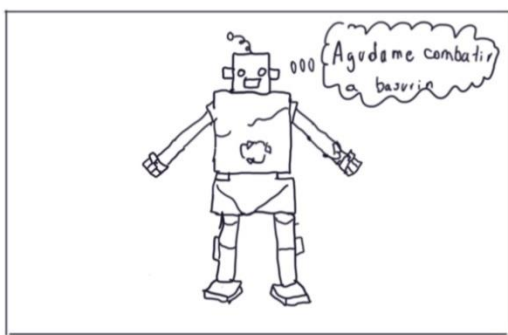


*Boceto de historia principal*

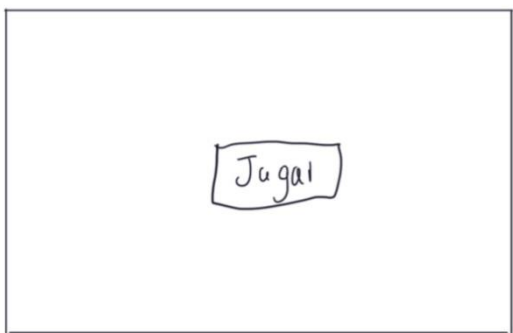
3



4

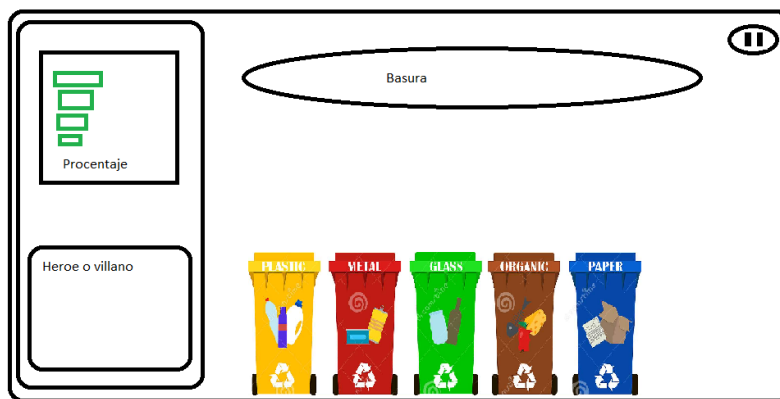
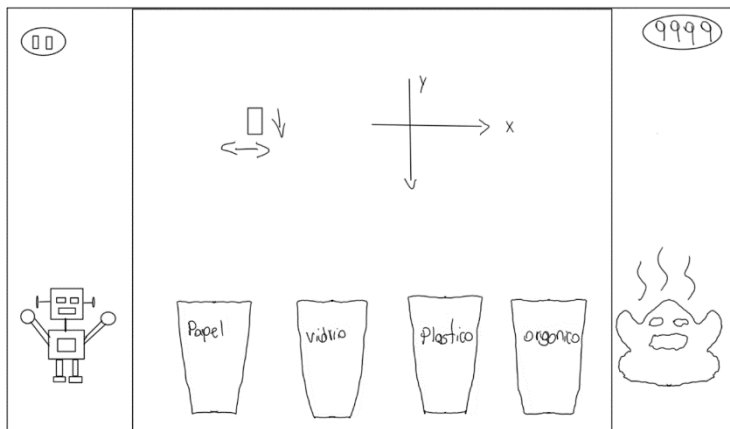


5



*Nota.* Elaboración propia  
Minijuego 1: Clasificación de desechos

**Figura 9**  
*Imagen de boceto juego 1*



*Nota.* Elaboración propia

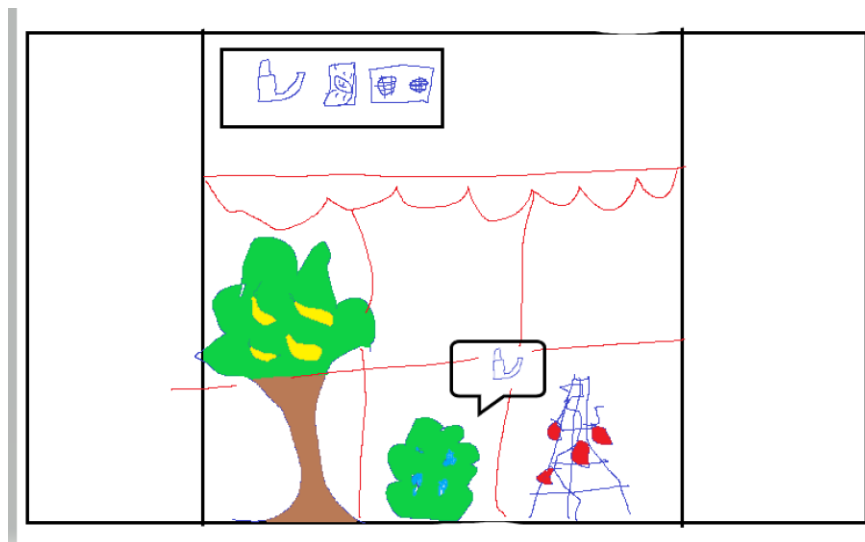
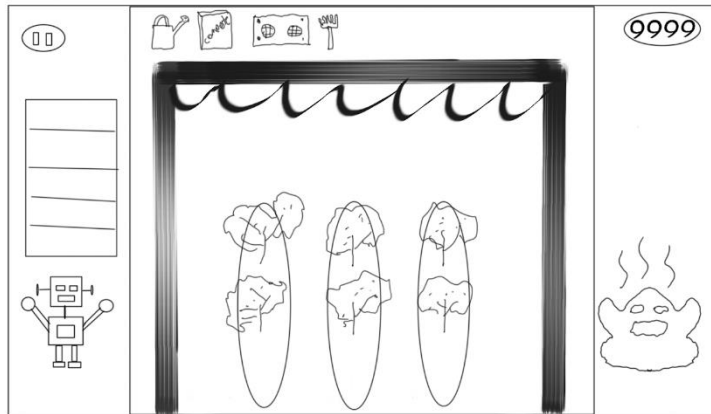
### **Jugabilidad:**

Consistirá en generar aleatoriamente un tipo de desecho que caerá a una velocidad **N** en el eje **Y** que será constante y que en el eje **X** se pueda desplazar libremente a la derecha e izquierda con la finalidad de poder llevar el desecho al basurero correspondiente.

Minijuego 2: Huerta

### **Figura 10**

*Imagen de boceto juego 2*



*Nota. Elaboración propia*

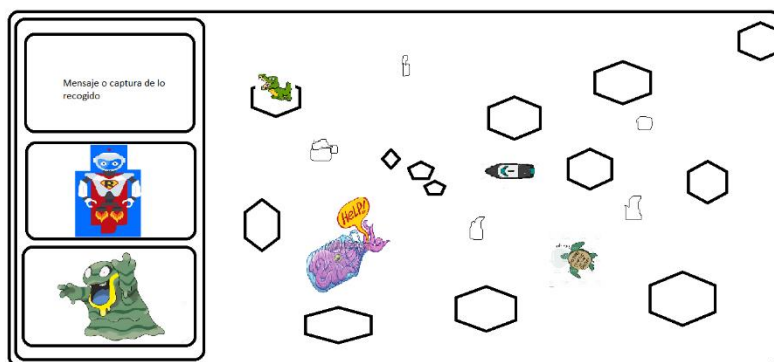
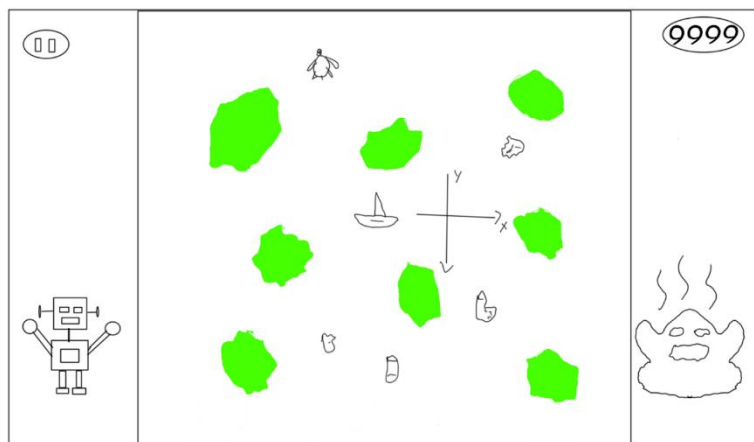
### **Jugabilidad:**

Se plantan semillas que están solicitando distintos elementos que son necesarios para su óptimo crecimiento y desarrollo y selecciona uno de estos elementos y arrastra hacia las plantas que lo solicitan.

Minijuego 3: Limpieza del océano

### **Figura 11**

*Imagen de boceto juego 3*



*Nota.* Elaboración propia

### **Jugabilidad:**

Este minijuego consistirá en desplazar un barquito mediante un océano sobre del eje **X** tanto izquierda como derecha y el eje **y** arriba o abajo. Sin salir de los límites del entorno creado con el objetivo de poder ayudar a los animales del océano, tanto si están en peligro como en la limpieza causada por el monstruo. Con el cuidado de no chocar el barquito en los obstáculos encontrados en el mar.

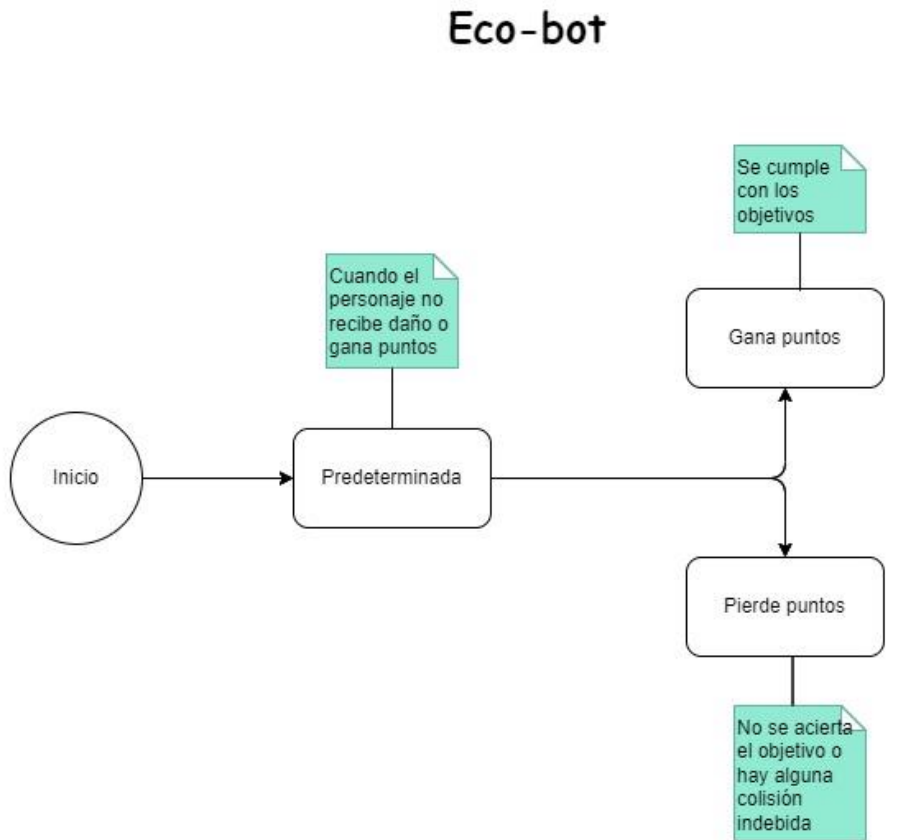
Diagramas de animación

## Eco-bot

### Figura 12

Diagrama de animación eco-bot

Visual Paradigm Online Free Edition



Visual Paradigm Online Free Edition

Nota. Elaboración propia

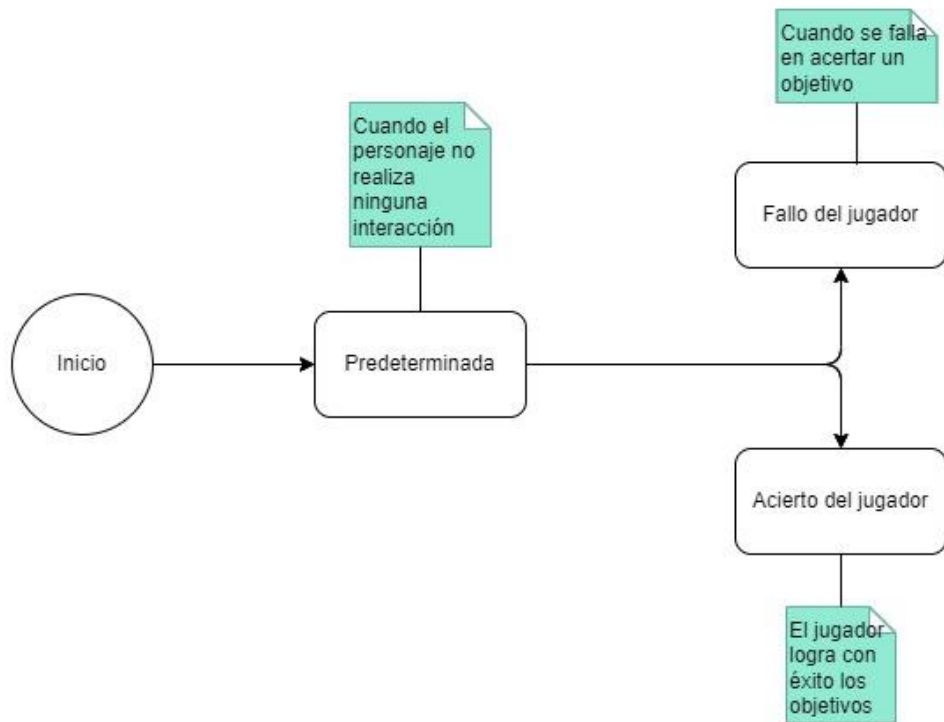
## Basurín

### Figura 13

Diagrama de animación basurin



## Basurin



Visual Paradigm Online Free Edition

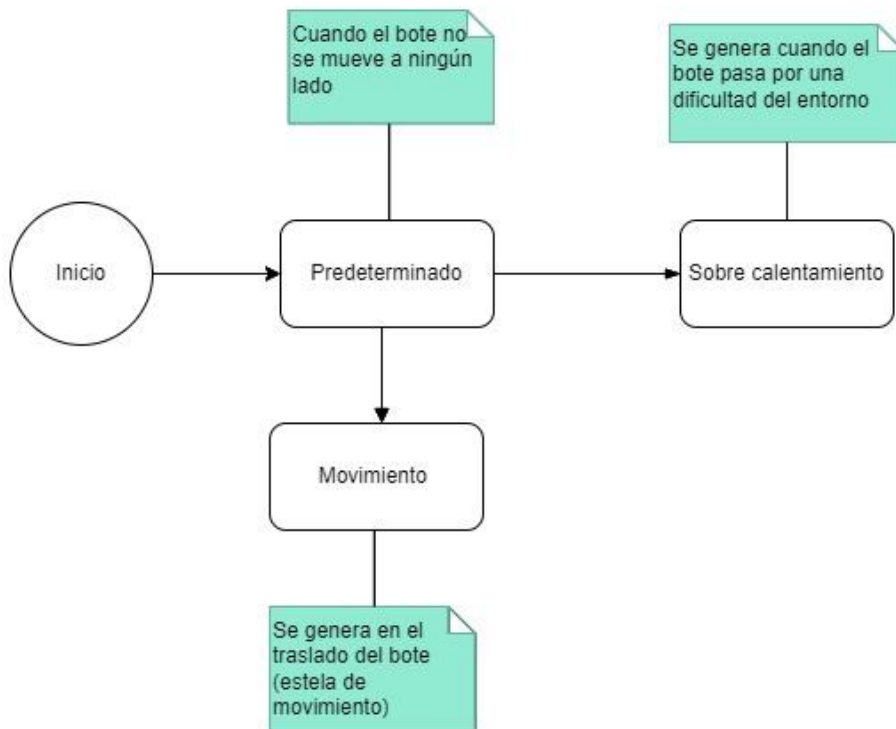
*Nota.* Elaboración propia

### El bote

#### Figura 14

*Diagrama de animación bote*

## Bote



Visual Paradigm Online Free Edition

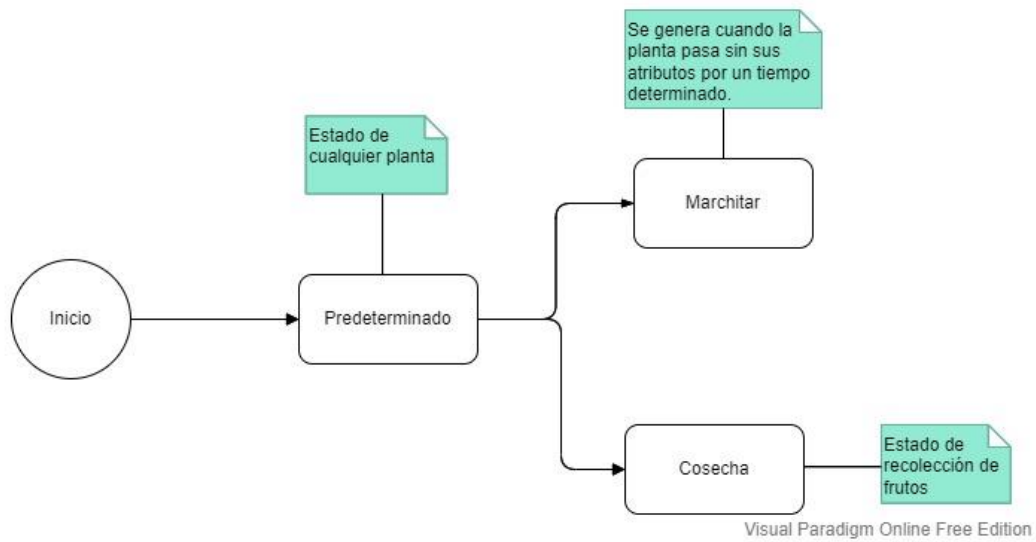
*Nota.* Elaboración propia

## Las plantas

### Figura 15

*Diagrama de animación plantas*

## Plantas



*Nota.* Elaboración propia

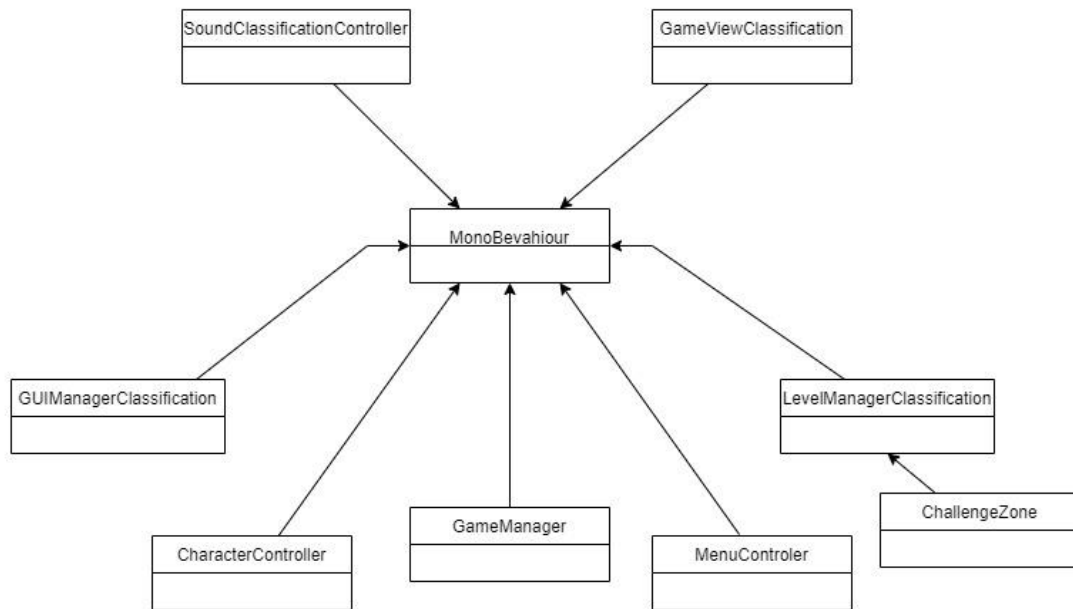
## Diagrama de clases inicial

Minijuego 1: Clasificación de desechos

### Figura 16

*Diagrama de clases juego 1*

## Diagrama de clases: Clasificación de desechos



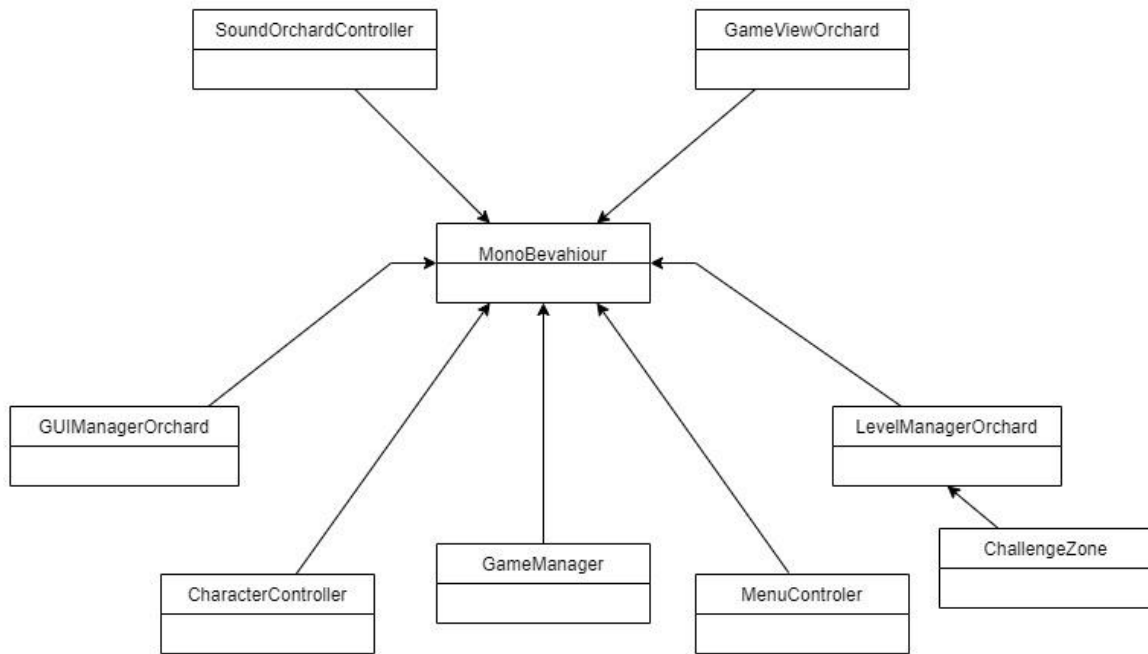
*Nota.* Elaboración propia

Minijuego 2: Huerta

### **Figura 17**

*Diagrama de clases juego 2*

## Diagrama de clases: Huerta



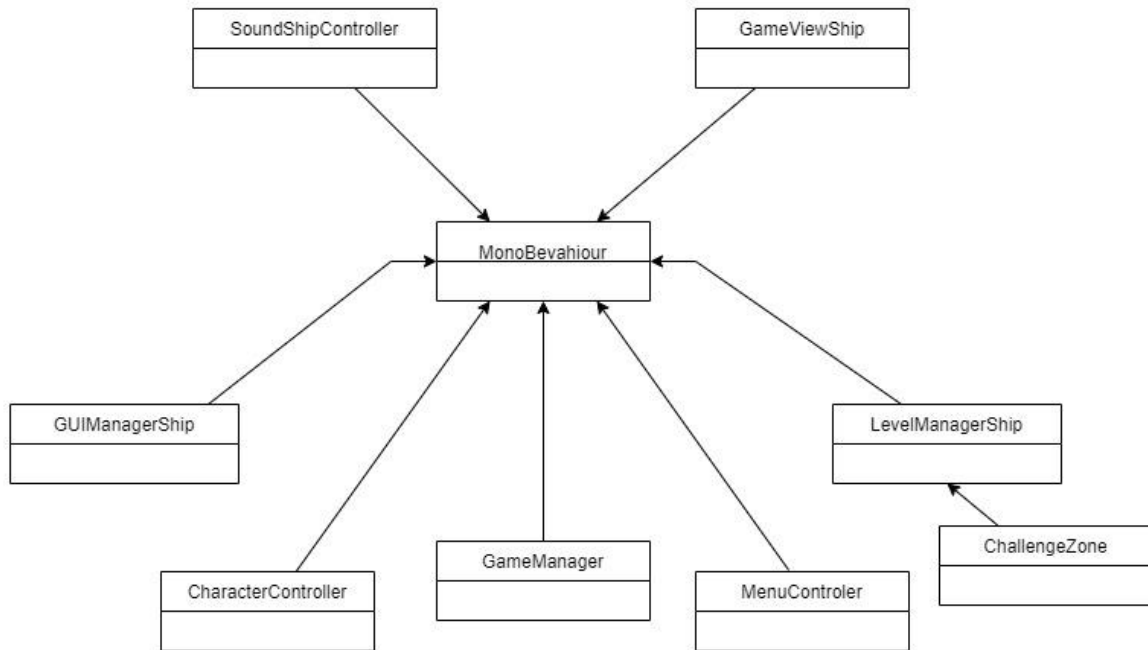
*Nota.* Elaboración propia

Minijuego 3: Limpieza del océano

### **Figura 18**

*Diagrama de clases juego 3*

## Diagrama de clases: Limpieza del océano



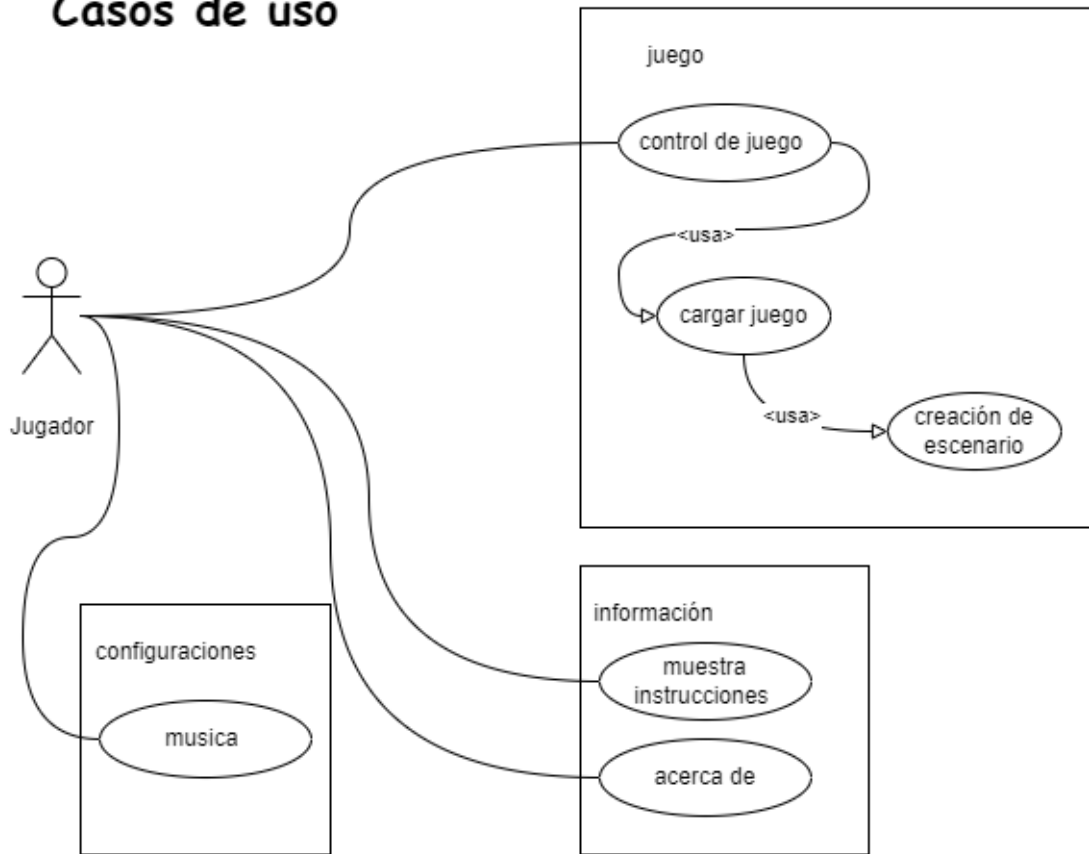
*Nota.* Elaboración propia

Casos de usos y diagramas de secuencia

### **Figura 18**

*Caso de uso selección de general*

## Casos de uso



*Nota.* Elaboración propia

### Realización de casos de uso

#### I. Caso de uso: Selección de minijuego

**Actor:** Jugador

**Precondición:** El jugador debe estar dentro del menú.

**Poscondición:** Se ha iniciado una sesión de juego de manera exitosa.

##### Flujo básico:

El caso de uso comienza cuando el jugador selecciona un juego.

El sistema carga el juego seleccionado.

El sistema crea los elementos del juego.

El jugador selecciona start.

##### Flujo alternativo:

En el paso 3 el sistema a la hora de crear los escenarios verifica las posiciones en el plano para que queden adecuadamente ordenadas.

#### II. Caso de uso: Instrucciones

**Actor:** Jugador

**Precondición:** El jugador debe estar dentro del menú.

**Poscondición:** Se ha mostrado en el sistema el manual de instrucciones del juego.

**Flujo Básico:**

El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona “Instrucciones”

El sistema muestra un manual de instrucciones de la jugabilidad del juego

El usuario navega por las instrucciones del juego

El sistema solicita “Aceptar” una vez terminada la lista de instrucciones.

El sistema regresa al menú principal

**Flujos alternativos**

**Datos incorrectos**

No posee.

**III. Caso de uso:** Acerca de

**Actor:** Jugador

**Precondición:** El usuario ha sido admitido en el sistema con el rol de Jugador

**Poscondición:** Se ha mostrado en el sistema la información general del juego.

**Flujo básico:**

El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona “créditos”

El sistema muestra una información general del juego

El usuario navega por los créditos del juego

El sistema solicita “regresar” una vez terminada la lista de instrucciones.

El sistema regresa al menú principal

**Flujos alternativos**

**Datos incorrectos**

No posee.

**IV. Caso de uso:** Configuración de juego.

**Actor:** Jugador.

**Precondición:** El jugador debe seleccionar a un minijuego.

**Poscondición:** Se ha modificado la configuración inicial del juego.

**Flujo básico:**

El caso de uso comienza cuando el jugador presiona el botón de pausa dentro del minijuego.

El minijuego muestra distintas configuraciones: silenciar música, regresar al menú principal y reanudar el juego.

El jugador podrá seleccionar cualquier opción.

El caso de uso finaliza cuando el usuario realiza una acción dentro de la configuración.

**Flujos alternativos**

**Datos incorrectos**

No posee.

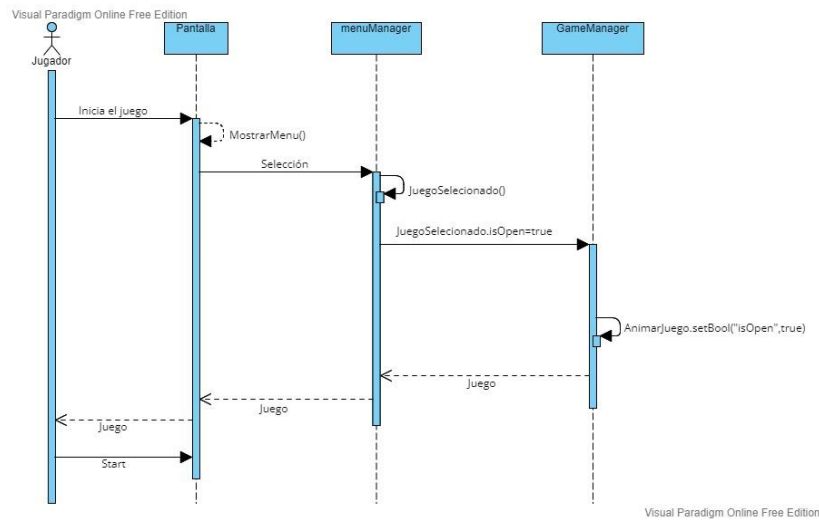
Diagramas de secuencias

Jugar

**Figura 19**

*Diagrama de secuencia de jugar*



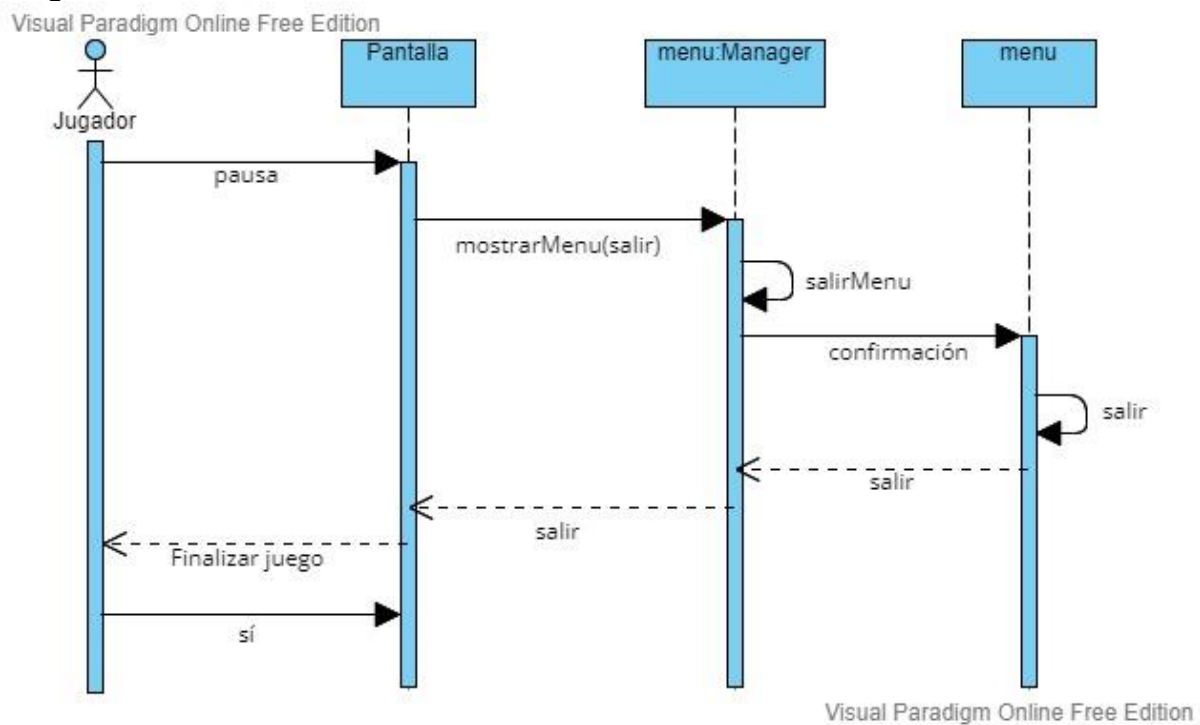


*Nota.* Elaboración propia

**Salir**

**Figura 20**

*Diagrama de secuencia de salir*

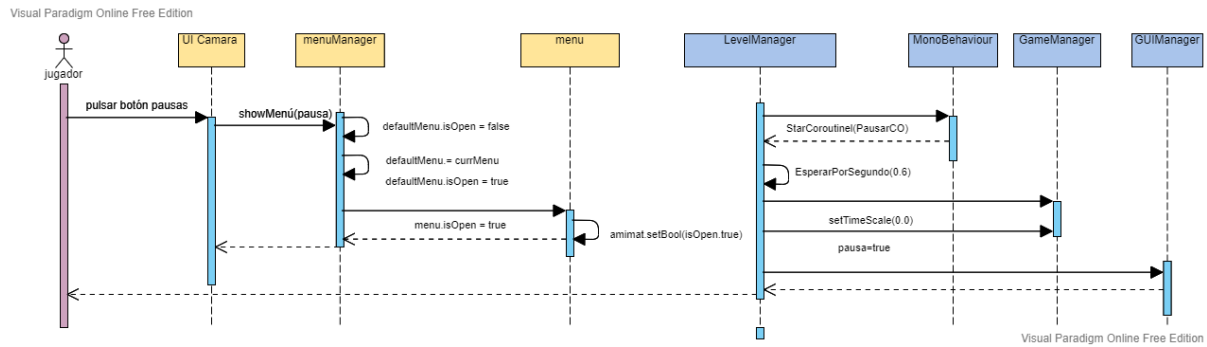


*Nota.* Elaboración propia

**Pausar**

**Figura 21**

*Diagrama de secuencia de pausar*

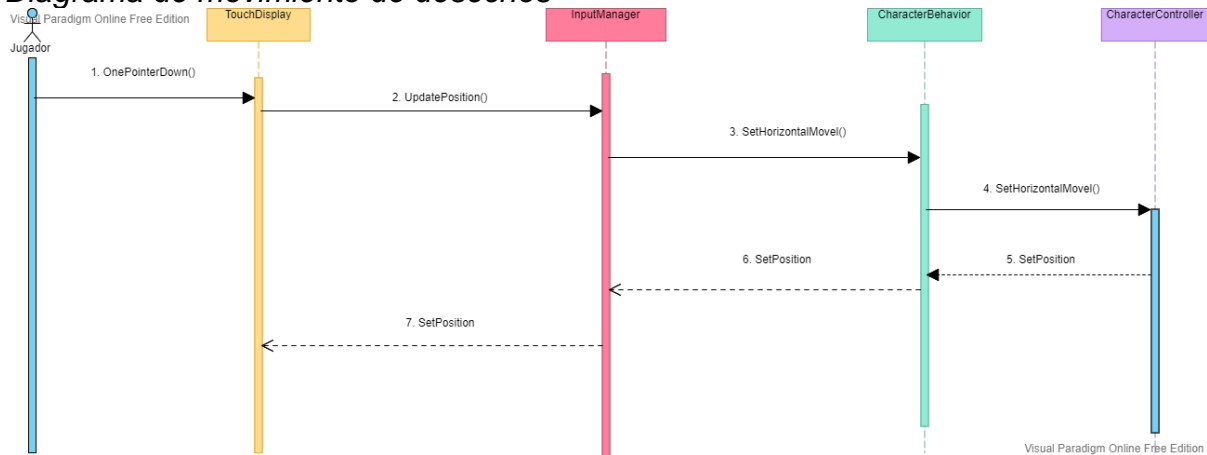


Nota. Elaboración propia

## Movimiento desechos

Figura 22

Diagrama de movimiento de desechos

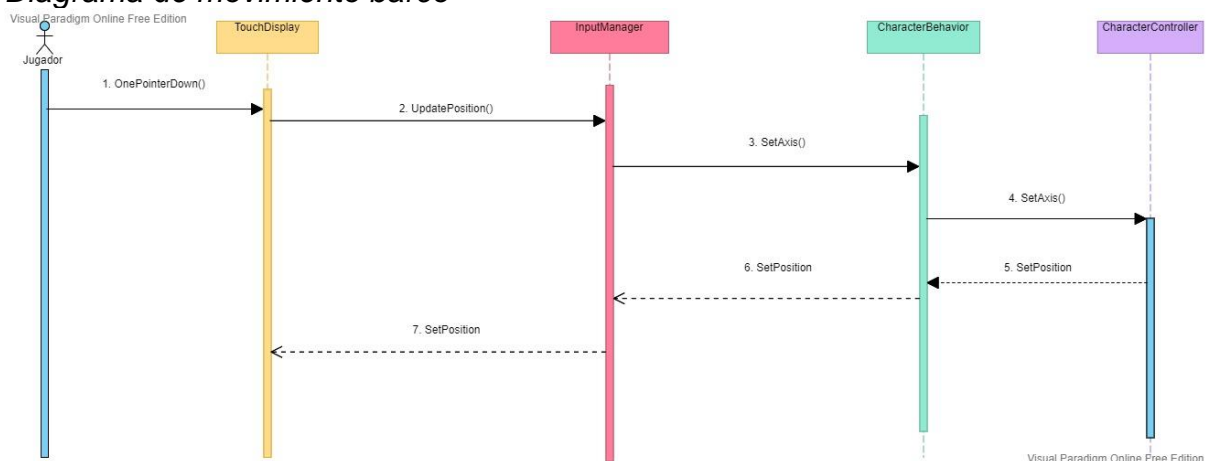


Nota. Elaboración propia

## Movimiento Barco

Figura 23

Diagrama de movimiento barco



Nota. Elaboración propia

