



Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Informe de evaluación de desempeño

Curso: Algoritmos - CC215

Carrera: Ingeniería de Software

Sección: SV21

Profesor: Cesar Enrique Salas Arbaiza

Estudiantes

Teran Zavala Mauricio Alejandro U202417423

Trinidad Leon, Jahat Jassiel U202412248

Vasquez Llave, Oscar Lizandro U202410478

2024



Contenido

| | |
|---|-----------|
| 1. Objetivo del proyecto..... | 3 |
| 2. Formulación de la propuesta de solución..... | 4 |
| 2.1. Descripción de la aplicación..... | 4 |
| 2.2. Lista de requisitos funcionales de la aplicación..... | 5 |
| 2.3. Diseño de las interfaces de la aplicación..... | 5 |
| 2.4. Sprites, background y demás materiales gráficos utilizados en la aplicación..... | 7 |
| 3. Diseño del diagrama de clases..... | 9 |
| 4. Secuencia del videojuego..... | 10 |
| ● Menu principal:..... | 10 |
| ● Selección de Modo de Juego:..... | 10 |
| ● Inicio del Juego:..... | 10 |
| ● Incremento de Dificultad:..... | 10 |
| ● Fin de la Partida:..... | 11 |
| ● Reinicio o Menú Principal:..... | 11 |
| ● Pantalla de Ranking:..... | 11 |
| 5. Plan de actividades..... | 12 |
| 6. Conclusiones..... | 13 |



1. Objetivo del proyecto

El desarrollo de este videojuego tiene como objetivo aplicar los principios fundamentales de la programación orientada a objetos (POO) para estructurar una solución computacional efectiva en el contexto de un videojuego educativo. El juego se enfoca en la reforestación y la concienciación ambiental, donde el jugador, representado por un personaje animal, debe reforestar el escenario y enfrentar enemigos mientras elimina desechos, promoviendo así la importancia de la conservación y la restauración ambiental.

Para cumplir con el outcome del curso y de la carrera, el proyecto fue estructurado aplicando competencias clave de diseño, trabajo en equipo y manejo de información. En primer lugar, el uso de Programación Orientada a Objetos (en adelante POO) fue fundamental para organizar y simplificar el código: aplicamos herencia, encapsulamiento, polimorfismo y los conceptos aprendidos sobre relaciones de clases en un diagrama UML que facilitó el mantenimiento y escalabilidad del juego. Por ejemplo, creamos la clase “GestionRecursos.h”, que centraliza la administración de vectores de objetos, permitiendo que “GestionJuego.h” tenga una carga de responsabilidad reducida, mejorando así la eficiencia y claridad del código.

El proyecto también nos permitió aplicar la competencia relacionada al trabajo en equipo. A lo largo del desarrollo utilizamos Git y GitHub para la gestión del código, además se mantuvo un flujo de trabajo colaborativo mediante reuniones periódicas en Discord y comunicación constante por WhatsApp. Adicionalmente, llevamos un registro visual del progreso en un plan de actividades sumamente detallado, lo cual facilitó una coordinación eficiente y optimizar la toma de decisiones.

Finalmente, al diseñar y desarrollar este juego, consideramos aspectos sociales y ambientales al enfocar el gameplay en la reforestación y la recolección de recursos, integrando un mensaje de responsabilidad ambiental. Durante el desarrollo, enfrentamos retos técnicos significativos, como la transmisión de datos entre formularios y la implementación de sonidos, que resolvimos mediante investigación en documentación y foros especializados. También



realizamos ajustes en el gameplay tras pruebas de usuario, asegurándonos de que el juego tuviera la dificultad adecuada y fuera intuitivo. En el proceso, adquirimos nuevas habilidades en el uso de Git y en el diseño de interfaces gráficas, aplicando lo aprendido para optimizar tanto la accesibilidad como la experiencia del usuario. Ello nos permitió consolidar competencias clave como el diseño y desarrollo de soluciones computacionales con un enfoque social y ambiental, el trabajo en equipo y el uso de pensamiento crítico para resolver problemas complejos.

2. Formulación de la propuesta de solución

2.1. Descripción de la aplicación

Este juego arcade combina acción y concienciación ambiental en una misión protagonizada por un valiente guardián que lucha por restaurar un ecosistema deteriorado. Inspirado en los clásicos Pacman y Bomberman, el jugador asume el papel del mapache, quien debe recolectar recursos naturales – como agua y semillas – para plantar árboles y combatir a sus enemigos, los leñadores, que representan la amenaza para el bosque. La reforestación es la meta principal: el jugador debe cubrir al menos el 70% del área jugable con árboles para ganar, y debe hacerlo antes de que se agote el tiempo en el modo principal.

Los leñadores enemigos, con múltiples vidas, generan basura por el mapa, lo cual dificulta la misión del guardián. Sin embargo, el mapache tiene la habilidad de disparar semillas para eliminar la basura y enfrentar a los leñadores, mientras su fiel aliado, un perrito, le asiste. Este compañero aparece ocasionalmente en una de las esquinas del mapa, moviéndose horizontalmente para ofrecer regalos como vidas adicionales, ayudando al jugador a continuar su misión.

El juego incluye una banda sonora envolvente que acompaña el gameplay y refuerza el dinamismo de la acción arcade. En cada partida, todos los elementos clave, como la basura, el agua y los árboles, aparecen exclusivamente en la zona jugable para mantener el enfoque en la tarea de restauración del entorno.



Al finalizar una partida, el jugador puede consultar el ranking global desde el menú principal, donde se registran los puntajes de aquellos que han logrado completar el objetivo de reforestación. Este juego ofrece una experiencia divertida y desafiante, uniendo elementos de estrategia y acción para transmitir un mensaje sobre la importancia de proteger y restaurar los ecosistemas.

2.2. Lista de requisitos funcionales de la aplicación

1. Movimiento de los personajes
2. Colisiones entre los enemigos y los desechos
3. Sistema de disparo del guardián y plantacion de arboles
4. Escenario donde se incluyen los datos de la partida
5. Eliminación de desechos mediante el disparo
6. Funcionamiento del aliado
7. Porcentaje de reforestación
8. Sistema de victoria o derrota
9. Menu
10. Puntaje y ranking
11. Modos de juego
12. Música y efectos de sonido

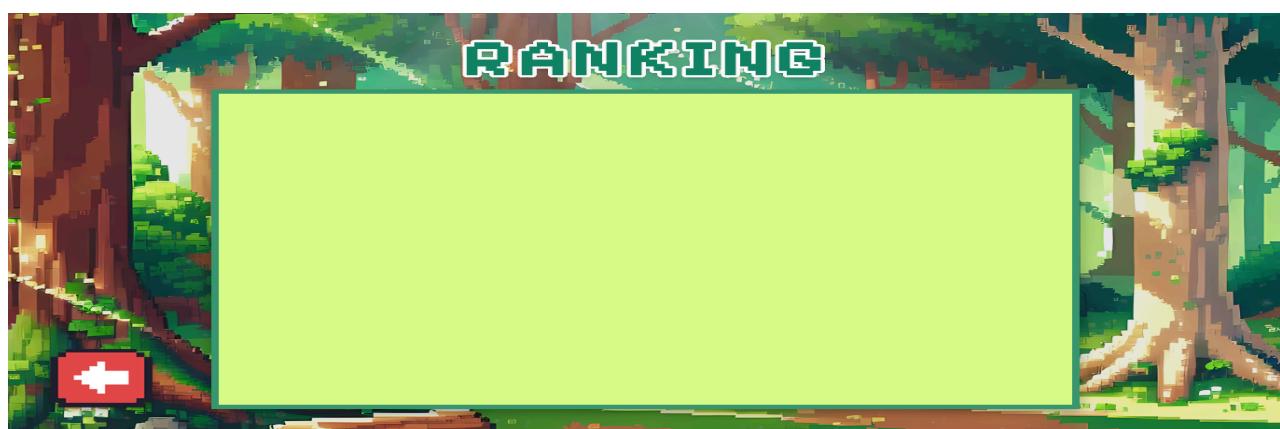
2.3. Diseño de las interfaces de la aplicación





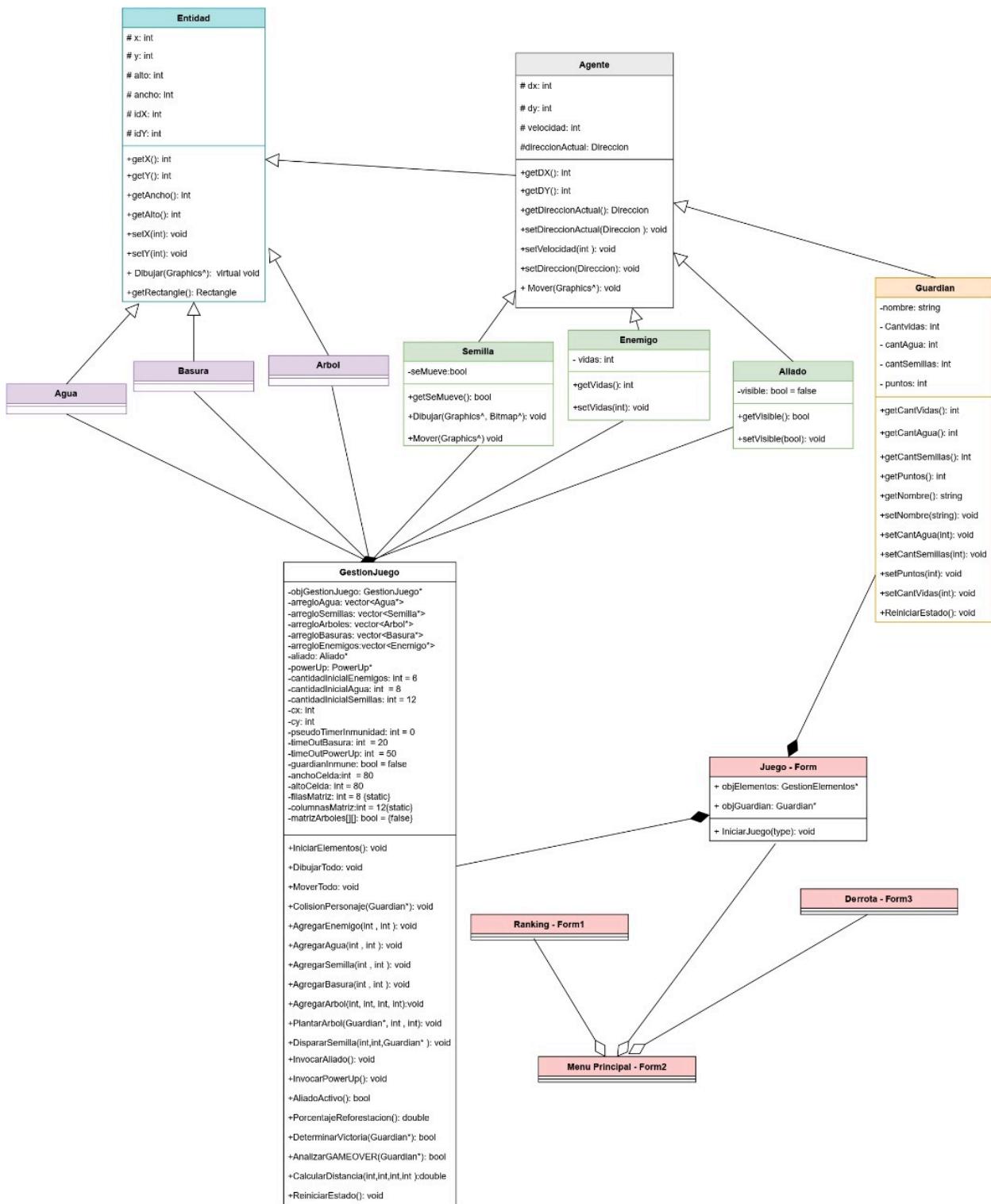


2.4. Sprites, background y demás materiales gráficos utilizados en la aplicación

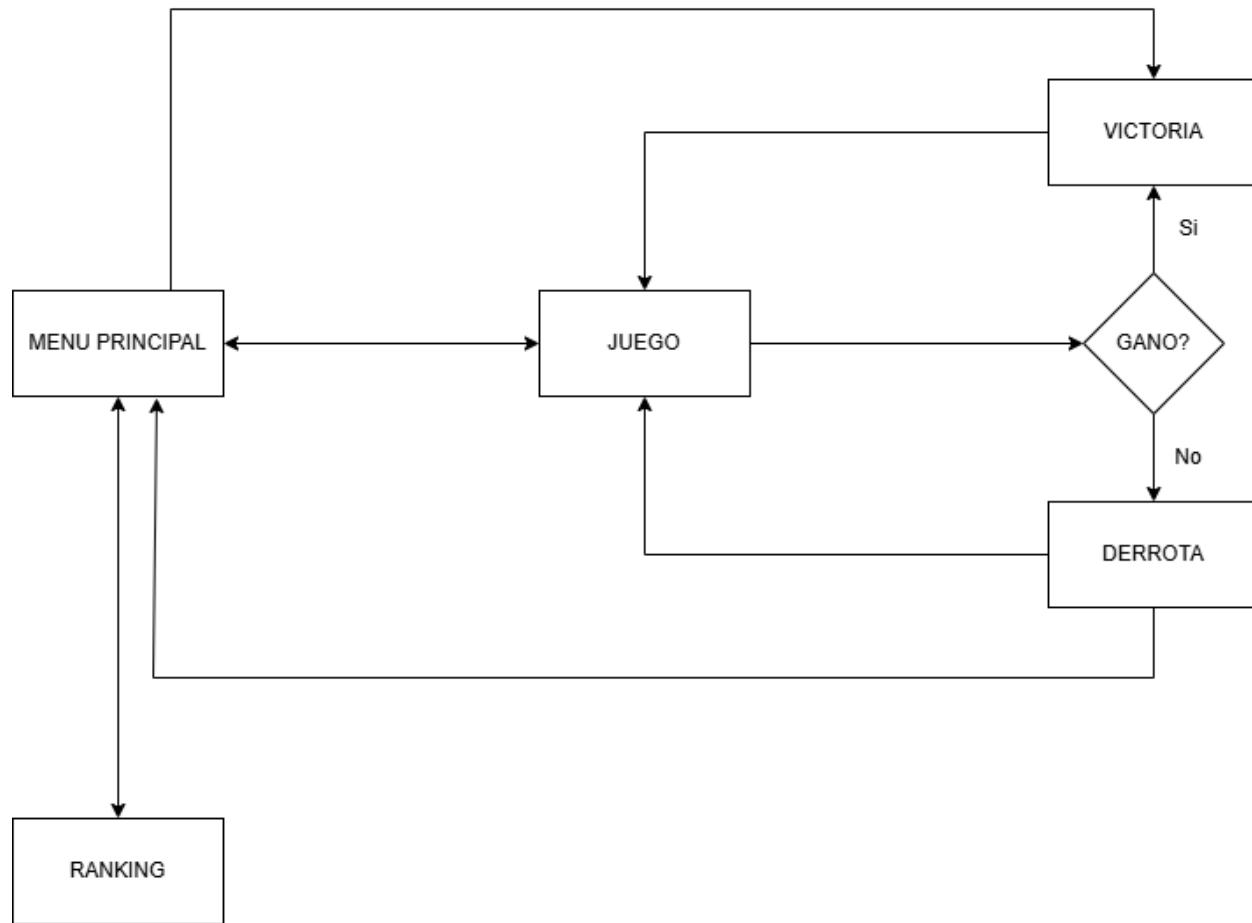




3. Diseño del diagrama de clases



4. Secuencia del videojuego



- **Menu principal:**

El juego comienza con una pantalla de inicio que muestra el título del juego, opciones de menú como “Jugar”, “Ranking”, “Salir”, “Instrucciones” y “Créditos”.

- **Inicio del Juego:**

El jugador controla al guardián, recolecta recursos, planta árboles y elimina la basura y enemigos para ganar puntos. Además, el jugador podrá pausar y reanudar su partida cuando lo desee.

- **Incremento de Dificultad:**

A medida que el jugador avanza, la dificultad aumenta. Los enemigos incrementan en número y el tiempo se vuelve un factor en contra.

• Fin de la Partida:

La partida termina cuando el jugador pierde todas sus vidas, se acaba el tiempo o ha logrado reforestar el 70% del escenario jugable.

- **Reinicio o Menú Principal:**

El jugador tiene la opción de volver a jugar, intentar un modo diferente, o regresar al menú principal. Esto lo decide el propio jugador en las pantallas de Victoria o Derrota respectivamente.

- Pantalla de Ranking:

El jugador puede acceder a la pantalla de ranking desde el menú principal, donde puede ver su puntuación comparada con las mejores puntuaciones de otros jugadores.

5. Plan de actividades

Para acceder al plan de actividades actualizado, click [aquí](#).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|----------|----------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 33 | Implementación de la Basura | Jahat | Cumplido | Generación de la basura y colisión con el jugador | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34 | Implementación de las Semillas | Jahat | Cumplido | Generación aleatoria de semillas por el mapa | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 35 | Implementación del disparo | Jahat | Cumplido | Movimiento y colisión al disparar las semillas | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 36 | Implementación del UI en el escenario | Oscar | Cumplido | Visualizar estadísticas en tiempo real durante el transcurso del juego | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 37 | Implementación de colisiones | Oscar | Cumplido | Colisiones y funcionamiento de las colisiones con las estadísticas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 38 | Optimización de las colisiones | Jahat | Cumplido | Optimización del funcionamiento de las colisiones y corrección de comportamientos inesperados. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 39 | Implementación del plantado de árboles | Jahat | Cumplido | Plantado de árboles en una serie de celdas con coordenadas específicas, para evitar el desorden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 40 | Menú | Oscar | Cumplido | Menú del juego | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 41 | Diseño sprites enemigos | Oscar | Cumplido | Diseño completo del sprite del enemigo | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 42 | Archivo Binario | Mauricio | Cumplido | Archivo binario del juego | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 43 | Diseño de la interfaz del menú principal | Jahat | Cumplido | Prototipado y Diseño en photoshop | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 44 | Diseño de la interfaz del ranking | Jahat | Cumplido | Prototipado y Diseño en photoshop | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 45 | Porcentaje de reforestación | Oscar | Cumplido | Porcentaje de reforestación en la pantalla | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 46 | Botonnes dinámicos | Oscar | Cumplido | Botonnes para que funcione el entrelazado entre los form | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 47 | Música del juego | Jahat | Cumplido | Ambientación musical para el flujo del juego | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 48 | Vídeo | Oscar | Cumplido | Video del gameplay del juego | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 49 | Entregable para el HITO 3 | Jahat | Cumplido | Terminar completamente el videojuego, eliminando cualquier defecto... - El equipo de trabajo debe elaborar un video de 5 minutos donde muestre el funcionamiento del juego con las características solicitadas, todos los integrantes del equipo de trabajo deben participar en el video... - Se debe entregar el informe del Trabajo Final de manera individual, de acuerdo con el formato entregado por el docente. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |



6. Conclusiones

Enumere las conclusiones del trabajo final enfatizando su punto de vista en base al objetivo.

1. Este proyecto logró brindar conocimientos acerca de la Programación Orientada a Objetos (POO), el uso de archivos binarios, interfaces gráficas y el uso de sprites, para poder lograr un código eficiente.
 2. La implementación de transmisión de datos entre formularios, el diseño de interfaces gráficas y la integración de sonidos mejoró la experiencia y accesibilidad del juego.
 3. A través de pruebas de usuario y ajustes en la dificultad, se logró un equilibrio adecuado entre desafío y disfrute, asegurando que el juego fuera intuitivo y accesible.



4. El videojuego cumple con los outcomes establecidos en la carrera, ya que permitió aplicar competencias clave de diseño, programación, trabajo en equipo y pensamiento crítico para resolver problemas ambientales y computacionales complejos.