



Instituto Tecnológico de Costa Rica - Sede Central Cartago
Escuela de Computación
Introducción a la programación

Proyecto programado: Bomberman

Estudiantes

Juan Andrés Bastidas López - 2025066242

Pablo Vargas Monge - 2025064957

Docentes

Jeff Schmidt Peralta

Diego Mora Rojas

25 de Junio

I Semestre 2025

Índice

Introducción.....	3
Descripción del problema.....	4
Análisis de resultados.....	4
Aspectos funcionales del programa.....	4
Aspectos fuera del juego.....	4
Aspectos dentro del juego.....	4
Dificultades encontradas.....	5
Conclusiones.....	6
Literaturas y fuentes consultadas.....	7
Anexos.....	8
Tabla 1. <i>Bitácora de actividades</i>	8
Tabla 2. <i>Estadísticas de tiempo</i>	10

Introducción

El desarrollo de aplicaciones y videojuegos le exige al programador un amplio conocimiento del funcionamiento de la programación orientada a objetos. Es crucial no sólo para optimizar el código y mantener un orden continuo a la hora del desarrollo, sino que toma especial importancia a la hora de implementar elementos con las mismas características, de manera repetitiva y con elementos variables, como la cantidad que necesitamos. Este proceso cuenta con varias etapas, que van desde la creación de clase y la definición de sus atributos, hasta la generación de los objetos de cada clase y cómo interactúan con los demás objetos. No cabe duda que se presenta como un reto técnico mayor, el cual debe ser considerado y resuelto por el programador a la hora de estructurar su trabajo.

Proyectos como este son especialmente útiles para familiarizarse con las clases y la interacción de objetos de distintas clases entre sí, los cuales son fundamentales para proyectos a mayores escalas y con requerimientos más demandantes. Además, le ofrece al estudiante la valiosa oportunidad para desarrollar su propio concepto de juego a su gusto, siguiendo las instrucciones que se le han dado, pero dándole su propio toque para destacar sobre el resto.

1. Descripción del problema

Este proyecto consiste en crear un videojuego basado en la estructura del juego Bomberman, lanzado en Japón por Hudson Soft en 1983. Se debe crear un juego clásico con estilo de laberinto. La idea es utilizar bombas para romper muros en busca de una llave escondida aleatoriamente en alguno de los muros. Tener la llave le permite al jugador abrir la compuerta para pasar al siguiente nivel. Además de los muros destructibles, el juego presenta enemigos que amenazan la vida del jugador, por lo que lo obligará a utilizar sus bombas de forma estratégica para pasar los niveles. Para poder sobrevivir, el jugador cuenta también con distintas habilidades activables o mejoras de estadísticas: estas le permiten sobreponerse ante los nuevos enemigos que salen en cada nivel, los cuales son más fuertes que los de niveles anteriores. En el último nivel, se debe implementar una pelea contra jefe, en la cual se le debe derrotar para poder terminar la partida. El juego debe ser implementado puramente con una interfaz gráfica, la cual será implementada utilizando la librería Pygame de Python. Se utilizará programación orientada a objetos (POO) para implementar las habilidades, el jugador, los enemigos, el uso de sprites, etc. Por último, el juego contará con distintas pantallas con sus respectivas funciones. Entre ellas, se destaca el menú principal, que deberá tener botones de configuración para música y créditos, una pantalla de personalización para elegir el aspecto de personaje y su nombre y pantallas para marcar el fin del juego, ya sea cuando el jugador pierda o pase todos los niveles, que contabilice los puntos obtenidos a lo largo de la partida.

2. Análisis de resultados

2.1 Aspectos funcionales del programa

2.1.1 Aspectos fuera del juego

Dentro de los aspectos que consideramos como fuera del juego, se destacan la hoja de las puntuaciones más altas y la lógica que tiene el juego para obtener los sprites. Consideramos que es una de las partes mejor optimizadas de nuestro código, la cual nos permitió obtener sprites con facilidad para todo lo que el juego requería (jugador, enemigos, bombas, entorno, ...).

2.1.2 Aspectos dentro del juego

Después de concretar el proyecto, consideramos que el resultado final es satisfactorio. Los elementos implementados cumplen correctamente su función, y el juego presenta una estética visual llamativa y graciosa, gracias a unos sprites bien diseñados y una temática creativa que le aporta una gran personalidad.

Nos sentimos orgullosos del trabajo realizado, especialmente por haber logrado integrar de forma coherente la jugabilidad, el arte y la idea central del juego. Aun así, reconocemos que hay áreas en las cuales queda espacio de mejora, sobre todo a la hora de manejar pantallas, juegos y HUDs, lo cual deja la puerta abierta para futuras versiones o mejoras.

3. Dificultades encontradas

Durante la elaboración de este proyecto, se nos dificultó considerablemente la elaboración de las bombas y su comportamiento. Esto nos hacía hacer referencia a los muros del mapa, al jugador y a los enemigos, por lo que se complicaba la dinámica y los argumentos que debíamos pasar. Además, en un momento del desarrollo, creamos un archivo de test con una programación distinta, pero con muchos elementos que necesitábamos en el código principal, por lo que tuvimos que hacer un merge entre ambos archivos, consumiendo una buena parte de nuestro tiempo de programación.

Conclusión

La elaboración de este proyecto ha sido totalmente enriquecedora para ambos integrantes del grupo, tanto en el aspecto de programar como en el aspecto social. Trabajar en equipo nos ha enseñado a dividir las tareas, a adaptarse a la estructura de código que plantea la otra persona y, sobre todas las cosas, a buscar soluciones en conjunto.

El proceso demostró la necesidad de un conocimiento amplio de las clases y los objetos, ya que son casi el total de todo el código, y sin ellas, ejecutar un juego como este no tendría sentido. Además, tuvimos que adaptarnos al uso de Threads, que son la base de muchas mecánicas que se ejecutan en paralelo, como el movimiento de los enemigos y las explosiones de las bombas).

Este proyecto ha sido particularmente valioso para ir entrenandonos en el desarrollo de aplicaciones y juegos que, por más simples que sean, cuentan con una base muy sólida para su funcionamiento (en este caso, las bombas y sus mecánicas de destrucción). Esto nos permitirá crear proyectos más avanzados en una próxima ocasión, además de mejorar en el aspecto de comunicación y eficiencia a la hora de programar

Referencias

▶ NES Longplay [460] Bomberman

<https://thkaspar.itch.io/tth-animals>

<https://brysiaa.itch.io/bomberman-asset-pack-1616-px>

<https://stealthix.itch.io/rpg-nature-tileset>

<https://stealthix.itch.io/rpg-beach-tileset>

<https://szadiart.itch.io/pixel-platformer-castle>

<https://freesound.org/people/SergeQuadrado/>

Uso de Gemini para la generación de imágenes y sprites

Anexos

Tabla 1

Bitácora de actividades

Actividad	Fecha	Comentarios
Primer commit	10 de Junio de 2025	Iniciamos el proyecto, además de hacer toda la dinámica de crear el repositorio
Movimiento	11 de Junio de 2025	Creamos una función primitiva para mover el jugador, además de buscar sprites interesantes
Arreglo de sprites	12 de Junio de 2025	Tuvimos problemas para que se dibujaran el día anterior, pero lo logramos solucionar
Movimiento completado	14 de Junio de 2025	Logramos hacer que el sprite se moviera y se pusiera correctamente en pantalla
Cambio de sprites	16 de Junio de 2025	Encontramos los sprites que usamos actualmente (ovejas y lobos). Cambiamos los que teníamos anteriormente, además de corregir unos fallos mínimos que tenía la spritesheet
Enemigos y animación se detiene	16 de Junio de 2025	Comenzamos a crear los enemigos, además de aplicarles los sprites

		dinámicamente, moviéndose solo cuando estos se mueven
Actualización modular	17 de Junio de 2025	Muchas de nuestras pruebas necesitaban un escenario estático, por lo que tuvimos que hacer cambios para tener un código más modular
Desarrollo de bombas	18 de Junio de 2025	Comenzamos con el prototipo de la bomba, que en sus inicios era un círculo negro que cubría su casilla respectiva
Añadido de bloques	19 de Junio de 2025	Encontramos una textura para utilizar en los bloques, dejando de utilizar rectángulos planos
Creación de menú	20 de Junio de 2025	Hicimos el menú, además de todas sus funciones (botones, pestañas de configuración y créditos)
Inicio del merge	20 de Junio de 2025	Comenzamos a hacer el merge entre el archivo de pruebas y nuestro archivo principal, ya que este tenía bombas funcionales
Enemigos en movimiento	21 de Junio de 2025	Logramos que los enemigos se movieran de manera aleatoria, dándole más vida a nuestro juego

Fin del merge	21 de Junio de 2025	Completamos el merge entre ambos archivos, agilizando los procesos de desarrollo del juego
Bombas mortales	22 de Junio de 2025	Las bombas lograron romper paredes y acabar con los enemigos
Inicio de los consumibles	23 de Junio de 2025	Logramos hacer los primeros consumibles (que en su momento fueron habilidades), como el aumento de velocidad
Caramelos iniciados, llave y puerta completados	24 de Junio de 2025	Para el paso de nivel, terminamos en un día el desarrollo de las puertas y las llaves, además de toda su lógica para aparecer en las paredes destructibles
Pegamento	25 de Junio de 2025	Durante la primera parte del día, nos dedicamos a mejorar el pegamento: sprite, comportamiento y aparición fueron modificados
Caramelos y pociones completados	25 de Junio de 2025	Cambiamos el funcionamiento de los caramelos a estadísticas temporales, además de introducir las pociones para consumibles cuando se quisiera. Esto requirió un

		cambio también a la prioridad de generación de cada objeto
Diferentes texturas por nivel	26 de Junio de 2025	Para generar ambientaciones en los niveles, pasamos un tiempo en buscar sprites y reagrupar todo lo que nos servía para incluirlo en el juego
HUD hecha	26 de Junio de 2025	Ya con los consumibles hechos, se necesitó una forma de poder verlos, además de un pequeño inventario y mejorar la visibilidad de las estadísticas
Pantalla de puntajes	26 de Junio de 2025	Añadimos al menú un botón para la pantalla de puntajes: esto permite mostrarle los mejores 5 récords al jugador
Añadido de habilidad a la HUD	26 de Junio de 2025	Pese a no tener las habilidades configuradas, empezamos a experimentar con los enfriamientos y el restablecimiento de la habilidad después de cierto tiempo
Estadísticas de caramelos desaparecen con el paso de nivel	27 de Junio de 2025	Añadimos listas para los caramelos de estadísticas para que desaparecieran después del nivel (compensando así la compra

		de mejoras en la tienda)
Mejora en los enfriamientos	27 de Junio de 2025	Mejoras visuales a los enfriamientos, además de mostrar con colores para que sea más representativo para el jugador
Habilidades hechas para cada skin	27 de Junio de 2025	Cada skin del jugador recibió su propia habilidad especial, que la hace destacar del resto
Creación del veneno	27 de Junio de 2025	A partir de cierto nivel, se añade el veneno: sale similar a los enemigos, es estático y hace daño al contacto con él
Pantalla de personalización	27 de Junio de 2025	Pantalla de personalización para elegir el personaje, además de leer una pequeña descripción de su habilidad
Código ordenado	27 de Junio de 2025	Agarramos todas las partes del código (clases) y las reagrupamos en secciones
Jefe añadido	27 de Junio de 2025	Añadimos el jefe con sus ataques y dimos por concluido el proyecto

Tabla 2

Estadística de tiempos

Desarrollo del trabajo	Horas invertidas
------------------------	------------------

Análisis de requerimientos	3:00 horas
Diseño de Aplicación	17:00 horas
Investigación de funciones	9:00 horas
Programación	84:00 horas
Pruebas	15:00 horas
Elaboración del documento	3:00 horas
TOTAL	131 horas