

Tecnológico de Costa Rica  
Sede Cartago

Ingeniería en computadores  
Taller de programación  
Grupo 03

Proyecto #1  
Videojuego tipo “Shoot ‘em up”

Profesor:  
Leonardo Araya Martinez

Estudiante:  
Cristopher Moreira Quirós #2021095902

Semestre I

2021

# Índice

I. Introducción.....	2
II. Antecedentes o estado del arte .....	2
III. Propuesta de la solución .....	2
IV. Resultados .....	3
V. Conclusiones.....	5

***Index Terms***— Galaga, pygame, shoot em up, videogames.

## I. INTRODUCCIÓN

**L**A organización para la que usted trabaja está diseñando una SBC (Single Board Computer, por sus siglas en inglés) multiuso basada en la arquitectura RISC-V. Como parte del plan de pruebas del dispositivo, la organización necesita comprobar que la computadora es capaz de ejecutar un programa con interfaz gráfica escrito en Python. El Departamento de Investigación y Desarrollo (Research & Development) concluye que, para asegurar una buena funcionalidad de otros programas, al menos se debe demostrar, que el computador es capaz de procesar interacciones del usuario con la interfaz gráfica, las animaciones y el audio.

La organización decide entonces que la prueba ideal sería un juego simple, llamado Operation moon light. Esto además les permitirá probar si la implementación de la arquitectura procesa bien las operaciones recursivas.

## II. ANTECEDENTES O ESTADO DEL ARTE

Python es un lenguaje de programación sumamente versátil, pues permite el desarrollo o la creación de una gran cantidad de programas que cumplen una o varias funciones. Entre los programas que Python permite desarrollar se encuentran los videojuegos, idea central de este proyecto.

Se pueden desatacar una gran cantidad de videojuegos desarrollados con Python, como Toontown Online, un MMORPG (massively multiplayer online role-playing game por sus siglas en inglés) desarrollado completamente en Python por la compañía Disney y su símil, Pirates of the Caribbean Online otro MMORPG desarrollado por Disney. Además de estos dos, Mount & Blade (2008), un RPG de estrategia,

también está desarrollado completamente en Python.

En cuanto a juegos hechos en Python con la ayuda de sus módulos, se pueden mencionar Frets on Fire, juego que utiliza el módulo de Pygame, y una gran cantidad de videojuegos del género Novela Visual, que se desarrollan haciendo uso del módulo RenPy, de las cuales se pueden destacar Doki Doki Literature Club! y Katawa Shoujo, ambas novelas visuales muy populares.

Python y sus modulos, además, no solo se utilizan para el estricto desarrollo de un videojuego, como es el caso de Battlefield 2, en el cual se utiliza Python para el manejo de add-ons (Complementos) y muchas de sus funciones, o en el caso de The Sims 4, que utiliza Python para el desarrollo de mods. También es importante mencionar Civilization IV, videojuego de estrategia por turnos, y World of Tanks, un videojuego multijugador masivo, pues ambos utilizan Python para gran parte de sus tareas.

Por último, algunos videojuegos que utilizan Python en mayor o menor medida corresponden a The Temple of Elemental Evil, un juego de rol basado en Dungeons & Dragons, Vega Strike, un simulador de vuelo espacial en primera persona, Vampire: The Masquerade – Bloodlines, videojuego de rol de acción, Unity of Command, un videojuego de estrategia por turnos, Freedom Force, un videojuego de rol tactico en tiempo real, Eve Online, un MMORPG-RTS (Estrategia en tiempo real), y Bridge Commander, videojuego de simulación de combate espacial.

## III. PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó Python como lenguaje de programación, además se utilizaron bibliotecas como Pygame, random y sys. Pygame se utilizó para el desarrollo y montaje del apartado grafico del juego, como los menús y niveles, además de objetos como la nave del jugador y los enemigos. Random permitió la distribución de manera aleatoria de algunos parámetros importantes para las funciones del videojuego, como el caso de si el enemigo decidía o no atacar al jugador. La función de sys fue la de permitir la terminación del programa en algunos casos específicos.

La implementación de Pygame para el desarrollo del

videojuego se hizo mediante el método de programación orientada a objetos, siglas POO. Entonces, la POO consiste en un paradigma de programación (forma de clasificar los lenguajes de programación en función de sus características), en la que los objetos, entidades que tienen un estado o comportamiento determinado, se utilizan para emular entidades reales. Algunos conceptos importantes de la POO son; clase, herencia, objeto, método, evento y atributo.

La clase se puede definir como una plantilla donde se definen los atributos y métodos de un objeto. La herencia consiste en la facilidad con la que una clase hereda los atributos y operaciones de una clase diferente. El objeto es la instancia de una clase, es la entidad a la que se le atribuyen los atributos y el comportamiento o funcionalidad. El método es el algoritmo que se asocia a un objeto o a una clase, este se ejecuta una vez recibe el mensaje de iniciación, el método, además, puede realizar un cambio en los atributos de un objeto o puede generar un evento que contenga un mensaje. Por último, un evento es aquello que ocurre en el sistema, ya sea la interacción entre el usuario y la maquina o la interacción de la maquina con si misma, de forma sencilla; un evento es la reacción que puede desencadenar un objeto.

Para este proyecto se asignaron varias clases que ayudaron con el proceso, clases para el manejo de pantallas o *screens*, para el manejo de la nave del jugador, una para cada jefe o enemigo del juego y para el manejo de los proyectiles.

La implementación de la biblioteca random se hizo para permitir aleatorizar algunos parámetros de ciertos objetos, sobre todo enemigos, pues esta biblioteca permite asignar un valor aleatorio a una variable y que, según este valor, el objeto realice determinado evento o, no lo realice.

Para el arte y el apartado gráfico, se utilizaron imágenes free to use del sitio web OpenGameArt (cita), en el caso de los sprites para los objetos, e imágenes libres de internet para los fondos de las pantallas.

#### IV. RESULTADOS

En la siguiente figura se puede observar el menú para la digitación del nombre del jugador, el nombre digitado se observará en la pantalla de juego.

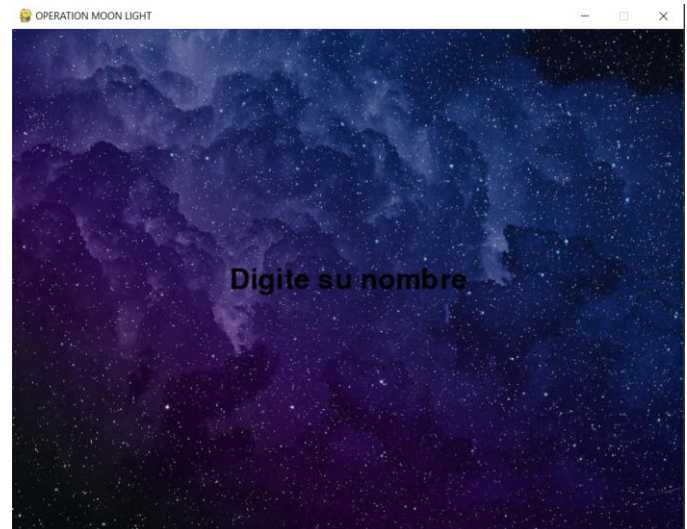


Figura 1. Menú de digitación del nombre del jugador.

En la siguiente figura se puede observar el menú de inicio del juego, con sus respectivos apartados.

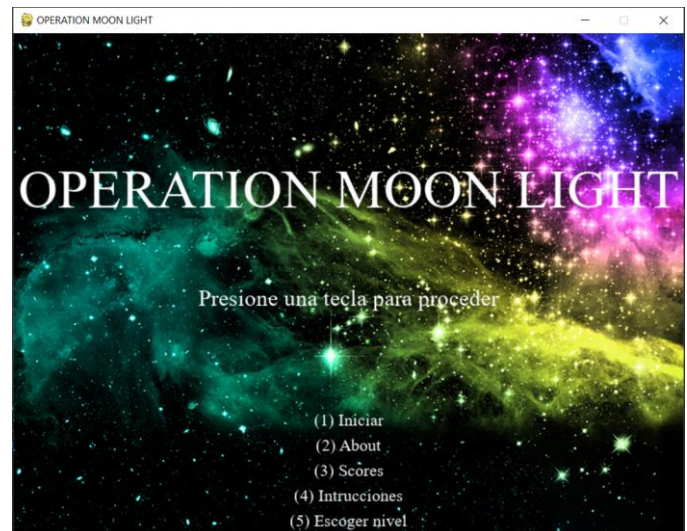


Figura 2. Menú de inicio.

En la siguiente figura se puede apreciar la pantalla “About” que contiene información sobre el proyecto, su autor e institución.



Figura 3. Pantalla “About”.

En la siguiente figura se puede observar el apartado de instrucciones del juego, con las indicaciones para poder ejecutar el programa de la mejor forma.

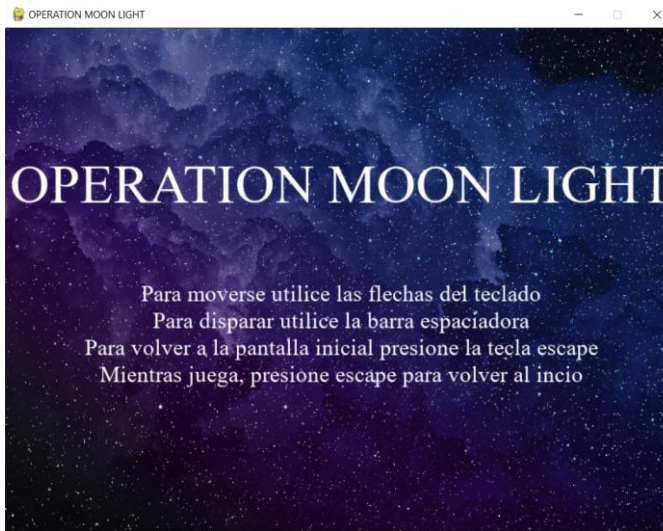


Figura 4. Pantalla de instrucciones.

En la siguiente figura se puede apreciar la pantalla al iniciar el juego, con parámetros como el puntaje, tiempo, vida del jugador y su nombre.

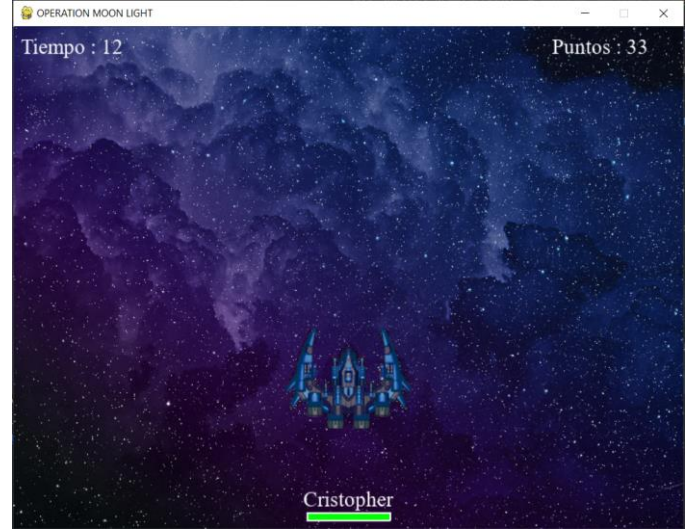


Figura 5. Pantalla de juego.

En la siguiente figura se puede observar el primer enemigo haciendo su ataque, en este caso la embestida.

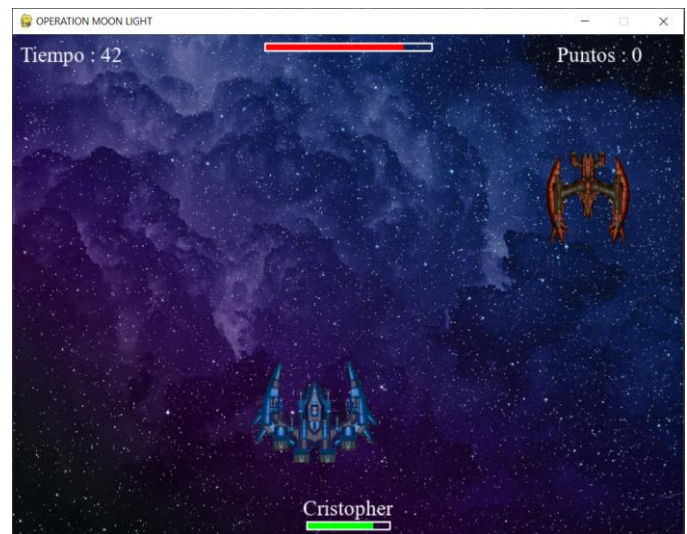


Figura 6. Primer enemigo.



En la siguiente figura se puede apreciar el segundo enemigo y su ataque, los disparos.

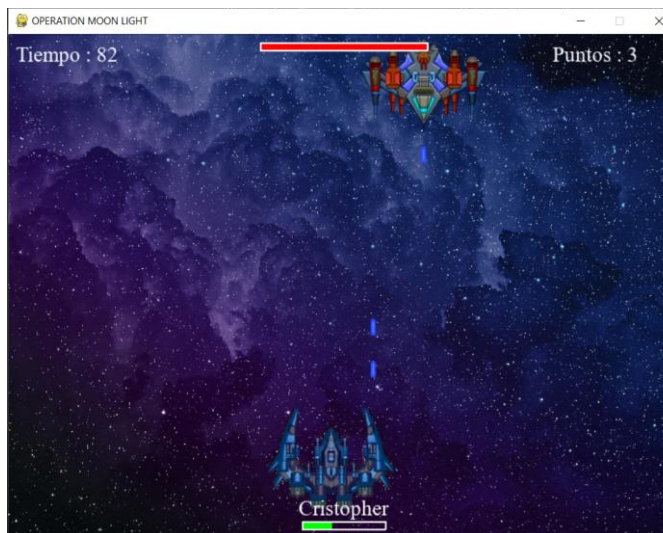


Figura 7. Segundo enemigo.

En la siguiente figura se observa el tercer enemigo.

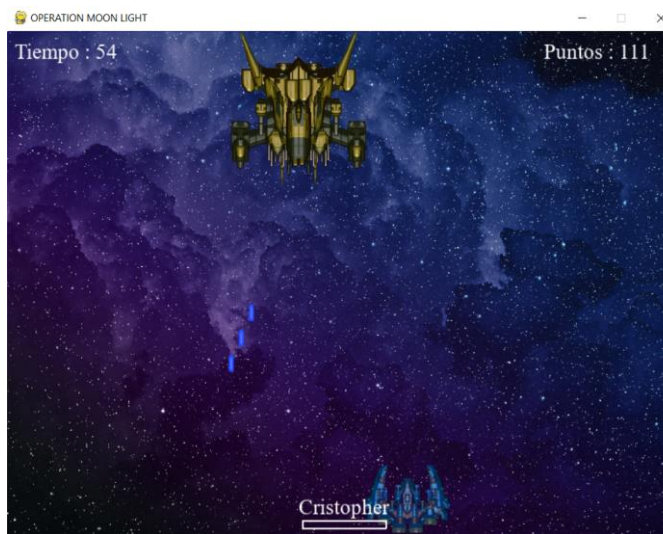


Figura 8. Tercer jefe.

En la siguiente figura se observa la pantalla de Game Over, que ocurre después de perder contra un enemigo.



Figura 9. Pantalla de Game Over.

En la siguiente figura se observa el menú de selección de niveles.

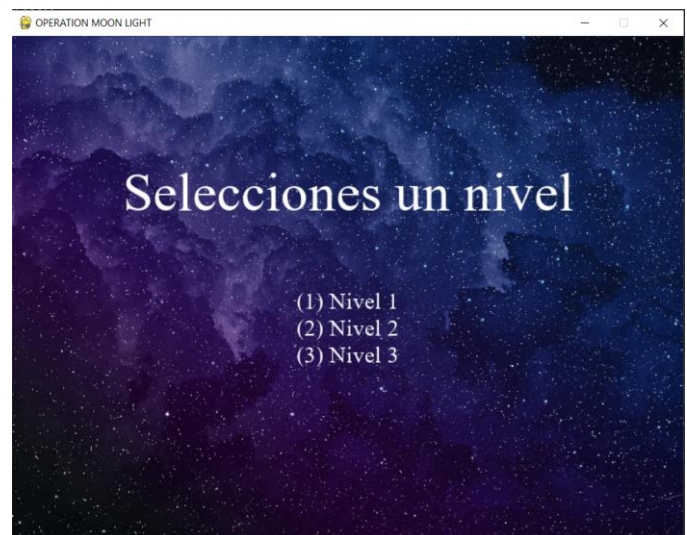


Figura 10. Pantalla de selección de niveles.

## V. CONCLUSIONES

Python es un lenguaje de programación sumamente funcional y diverso, que permite corregir sus limitantes con la ayuda de la gran cantidad de bibliotecas existentes, lo que hace a Python una herramienta de gran utilidad para el desarrollo de proyectos y programas.