

## Fase 2 - Simulador de la Batalla por Centauro

### Portada

Elemento	Detalle
Universidad	Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
Escuela	ECBTI - Escuela de Ciencias Basicas, Tecnologia e Ingenieria
Curso	Fundamentos de Programacion (codigo 213022)
Fase	Fase 2 - Variables, constantes y estructuras de control
Estudiante	Juan David Salas Camargo
Identificacion	1049650019
Grupo	213022_30
Programa academico	Ingenieria de sistemas
Fecha de entrega	03-11-2025

### Situacion problema seleccionada

Estudiante	Problema asignado
Juan David Salas Camargo	Problema 3 - Simulacion de la batalla en el planeta Centauro

### Descripcion breve del problema:

El planeta Centauro se encuentra en guerra. Los ejercitos del bien y del mal estan conformados por razas con valores comprendidos entre 1 y 5. Se requiere un programa que permita configurar la cantidad de integrantes por raza, calcule la fuerza total de cada ejercito y determine si el bien gana, el mal gana o se produce un empate. Los ejemplos proporcionados en la guia (1 Osito pierde contra 1 Hoggin, 2 Ositos empatan contra 1 Hoggin, 3 Ositos ganan a 1 Hoggin) sirven como casos de referencia para validar la solucion.

### 3.1 Razas y valores utilizados

Bando benevolo	Valor	Bando malvado	Valor
Ositos	1	Lolos	2
Principes	2	Fulanos	2
Enanos	3	Hoggins	2
Caris	4	Lurcos	3

Bando benevolo	Valor	Bando malvado	Valor
Fulos	5	Trollis	5

---

**Tabla 2. Requerimientos funcionales**

ID	Descripcion	Entradas	Resultados (salidas)
R1	Registrar la cantidad de unidades para cada raza benevola.	Nombre de la raza benevola, numero de unidades.	Roster almacenado para el ejercito del bien.
R2	Registrar la cantidad de unidades para cada raza malvada.	Nombre de la raza malvada, numero de unidades.	Roster almacenado para el ejercito del mal.
R3	Calcular el poder total de cada ejercito sumando valor de raza por cantidad.	Roster del bien y del mal.	Total de unidades y poder acumulado.
R4	Determinar el resultado de la batalla comparando los poderes.	Poder total del bien y del mal.	Resultado textual: gana el bien, gana el mal o empate.
R5	Presentar el resultado y permitir gestionar la simulacion desde consola o GUI.	Acciones del usuario (menu, botones).	Reportes en consola, ventanas GUI y persistencia en <code>data/armies.json</code> .
R6	Ofrecer creditos del proyecto y ambientacion musical opcional.	Solicitud del usuario (menu o boton).	Ventana emergente o listado en consola con creditos; musica 8 bits generada proceduralmente.

---

## Analisis y diseño

- **Paradigma empleado:** programacion estructurada con separacion por capas (controladores, servicios, infraestructura y UI).
  - **Modelo de datos:** razas parametrizadas con valor base; ejercitos almacenan pares (raza, cantidad). El archivo `data/armies.json` conserva la configuracion entre sesiones.
  - **Persistencia:** clase `JsonArmyStorage` en `app/infrastructure/persistence.py`.
  - **Logica de batalla:** servicio `BattleService` calcula los poderes y define el resultado (`BattleOutcome`). Los ejemplos solicitados en la guia se reflejan automaticamente por el calculo de fuerza.
  - **Interfaz de usuario:** `ConsoleUI` y `GameWindow` comparten el mismo `GameController`. Se anadio un boton/menu para creditos y la musica procedimental se activa por defecto en la GUI.
  - **Musica procedimental:** `ProceduralChiptune` genera temas inspirados en RPG clasicos utilizando progresiones armonicas, escalas pentatonicas y proporciones aureas.
  - **Diagrama de flujo:** pendiente por documentar (se entregara en formato draw.io conforme a la guia). a
- 

## Implementacion

- **Archivo principal:** `main.py` - soporta modos consola, GUI o menu interactivo, y la bandera `--no-music`.
- **Controlador:** `app/controllers/game_controller.py` - coordina servicios, persistencia, creditos y musica.
- **Servicio de batalla:** `app/services/battle_service.py` - aplica la logica de comparacion de fuerzas.
- **Interfaces:** `app/ui/console.py` (menu textual) y `app/ui/gui.py` (Tkinter); ambos acceden al mismo controlador.
- **Musica:** `app/infrastructure/music.py` - generador 8 bits y reproduktor pygame.
- **Pruebas automatizadas:** `python -m unittest` (ver carpeta `tests/`).
- **Pasos sugeridos de ejecucion:**
  1. Crear (opcional) un entorno virtual con `python -m venv .venv` y activarlo.
  2. Instalar dependencias opcionales con `pip install pygame`.
  3. Ejecutar `python main.py --mode console` o `python main.py --mode gui` segun la interfaz deseada.
  4. Usar el menu/boton de creditos para verificar la informacion institucional.

Para un respaldo completo, se anexan todos los archivos del proyecto en la carpeta entregable (`Grupo_Fase2_NombreApellido.zip`). El listado anterior indica los modulos clave para revisar la logica solicitada.

---

## Pruebas realizadas

Caso evaluado	Configuracion (Bien vs Mal)	Resultado esperado	Resultado obtenido
Caso guia 1	1 Osito vs 1 Hoggin	Gana el mal	Gana el mal
Caso guia 2	2 Ositos vs 1 Hoggin	Empate	Empate
Caso guia 3	3 Ositos vs 1 Hoggin	Gana el bien	Gana el bien
Prueba automatizada	<code>python -m unittest</code>	Todas las pruebas pasan	OK

Las pruebas manuales se realizaron ingresando los valores en la interfaz de consola. Las automatizadas validan persistencia, calculo de poderes y control de musica mediante `tests/test_game_controller.py`.

---

## Conclusiones

1. La simulacion demuestra que las variables, estructuras de control y colecciones permiten modelar escenarios complejos a partir de reglas sencillas.
  2. La separacion en capas facilita reutilizar la logica en varias interfaces (consola y GUI) y permite anadir valor agregado (musica y creditos) sin modificar el nucleo del problema.
- 

## Referencias bibliograficas

1. Python Software Foundation. *Python 3.12 Documentation*. Disponible en: <https://docs.python.org/3/>
2. Pygame Community. *Pygame Documentation*. Disponible en: <https://www pygame.org/docs/>
3. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). *Guia de aprendizaje - Fase 2. Variables, constantes y estructuras de control*. 2025.