



**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey**

## **Evidencia 2: Solución situación problema: Entrega 1**

**Materia:**

TC1033.302 | Pensamiento computacional orientado a objetos (Gpo 302)

**Profesor:**

José María Aguilera Méndez

**Integrantes:**

Daniel Eleazar Fragoso Reyes | A01774032

Natalia Sosa Torres | A01770703

Luis De Los Santos Cadena | A01773799

Francesca Renata García Romero | A01773109

**Fecha de Entrega:** 10 de noviembre de 2024

## **1.- Análisis solicitado de abstracción, descomposición y jerarquía**

### **1. DESCOMPOSICIÓN**

- Problema principal: Simular un juego de paintball con restricciones y reglas específicas.
- Subproblemas:
  - Campo de batalla: Crear un espacio donde se llevará a cabo el juego, (una matriz).
  - Equipos: Gestionar grupos de jugadores diferenciados por colores (rojo y azul).
  - Jugadores: Implementar características y acciones individuales (movimiento, ataque, estadísticas, tipo de jugador).
  - Turnos: Coordinar las acciones de cada jugador dentro de las reglas del juego.
  - Condiciones para ganar: Determinar cómo se gana la partida (capturar bandera, eliminación total).

### **2. ABSTRACCIÓN**

- Conceptos clave:
  - Jugador: Representado por atributos esenciales como tipo de jugador, condición, alcance, puntería, y posición.
  - Equipo: Representa una agrupación de jugadores con una bandera como objetivo.
  - Campo de batalla: Representado como una matriz donde se aplican restricciones de movimiento y ocupación.
  - Acciones: Operaciones como mover y disparar.
- Detalles omitidos:
  - Física avanzada de balas (se va a considerar solo alcance y probabilidad de impacto).
  - Complejidad del diseño gráfico del campo (usar solo una representación lógica de la matriz).

### **3. JERARQUÍA**

- Relaciones "caso particular de" (herencia):
  - Jugador: se especializa en rápido/lento y novato/experto.
  - Equipo: es una agrupación de jugadores.
- Relaciones "forma parte de" (composición/agregación):

- Jugador "forma parte de" un Equipo.
- Equipo "está contenido en" el Campo de batalla.
- Acción "es ejecutada por" un Jugador.

Identificación de conceptos luego de realizar el análisis previo de abstracción-descomposición-jerarquía.

## 1. IDEA Y OBJETIVOS BÁSICOS DEL SISTEMA

La idea principal es crear una simulación del paintball que considere la posición inicial de los equipos, experiencia de los jugadores, conteo de turnos, estadísticas individuales y restricción de los movimientos.

1. El juego debe permitir configurar las posiciones iniciales de los equipos en el campo de batalla.
2. Para iniciar el juego se debe indicar el número de jugadores por equipo (mayor a 4 y menor a 10)
3. Los tipos de jugadores se seleccionarán al azar
4. El movimiento de los jugadores estará restringido a posiciones adyacentes.
5. Los cuadros del campo pueden alojar hasta 4 jugadores del mismo equipo.
6. Las balas van a ser elementos que se consumirán al disparar.
7. Se registra un conteo global de turnos y movimientos individuales.

## 2. ACTORES / NOMBRES

Actores principales:

1. Jugador: Este va a interactuar con el sistema como participante en la simulación.
2. Equipo: Es la agrupación de jugadores identificados como "rojo" o "azul" (dependiendo el equipo del que sean parte).
3. Balas: Son los recursos que usarán los jugadores para disparar.
4. Campo de batalla: Es el escenario donde se lleva a cabo la simulación, que está representado por una matriz de  $M \times N$  cuadros.
5. Cursor de movimiento: Herramienta para seleccionar la nueva posición del jugador.

6. Estadísticas globales: Datos que se van a generar para medir el rendimiento y progreso.

### 3. PROCESOS / REQUERIMIENTOS

1. Configuración de la partida inicial: Determina la posición inicial de jugadores y equipos.
2. Control de movimiento: Válida movimientos permitidos (adelante, atrás, lateral) y también restricciones.
3. Ejecución de disparos: Va a restar municiones y calcular el impacto que tuvo en el jugador del otro equipo, dependiendo del alcance, del tipo de jugador y hacia qué parte del jugador del equipo contrario disparó.
4. Actualización de las estadísticas: Registra datos de condición, munición y eliminaciones.
5. Control de turnos: Incrementa el conteo global y verificar el estado de la partida.
6. Registro del fin de la partida: Calcula y muestra las estadísticas finales.

### 4. CLASES Y ASOCIACIONES

1. Jugador: Representa cada participante del juego
  - Atributos:
    - Id = Identificador único
    - Condición = Vida del jugador (100% al inicio)
    - Munición = Cantidad de balas disponibles
    - Alcance = Rango en el que puede disparar
    - Posición = Ubicación actual en la matriz
    - Nivel= Indica si el jugador es novato o experto
  - Métodos:
    - Moverse = Cambia la posición del jugador
    - Atacar = Realiza un disparo hacia un objetivo

2. Equipo: Representa a un grupo de jugadores de un mismo color

- Atributos:

Nombre= Nombre o color del equipo (rojo/azul)

Jugadores= Lista de jugadores que pertenecen al equipo

Posición de la bandera= En que parte de la matriz se ubica la bandera de ese equipo

- Métodos:

Calcular estadísticas del equipo = Sumar las estadísticas de los jugadores del equipo

3. Campo de batalla: Representa el tablero donde se lleva a cabo el juego

- Atributos:

Matriz

Dimensiones= Un máximo de 10 x 10 cuadros

- Métodos:

Validar movimientos= Verificar si un movimiento es válido

Registrar ocupación = Registra los cambios en la matriz del tablero (posiciones ocupadas)

4. Balas

- Atributos: Cantidad.

- Métodos: Disparar.

5. Estadísticas

- Atributos:

Turnos

Eliminaciones

- Métodos:

Actualizar estadísticas.

Asociaciones:

- Jugador–Equipo: Un jugador pertenece a un equipo.
- Jugador–Campo de batalla: Un jugador ocupa un cuadro en el campo.

[https://miro.com/welcomeonboard/bklkVjVYTjhDSE16c0IUyit0U2U2eUdtQTRYRitSUEI4YTFZOWM2WWp0cWZsVVlyNGI1MGZuQnZGc2FBdStQYXFVZWU0dURXNmE1RXVwejZBMGZHUm8zK29CUDE3czZaWDZKOHhZQI9v eWlybGdnQ0h1aTkvaWxHdHU4SXo3N3ghZQ==?share\\_link\\_id=30202145](https://miro.com/welcomeonboard/bklkVjVYTjhDSE16c0IUyit0U2U2eUdtQTRYRitSUEI4YTFZOWM2WWp0cWZsVVlyNGI1MGZuQnZGc2FBdStQYXFVZWU0dURXNmE1RXVwejZBMGZHUm8zK29CUDE3czZaWDZKOHhZQI9v eWlybGdnQ0h1aTkvaWxHdHU4SXo3N3ghZQ==?share_link_id=30202145)

#### 4.- Distribución del trabajo

*Daniel*

Lógica de **Player** y de la interacción entre ellos, así como del avance y lógica del juego en donde están involucrados.

Y clases que heredan:

- **FastExpert**
- **FastNovice**
- **SlowExpert**
- **SlowNovice**

*Luis*

Lógica de **Game**, creación del tablero/campo de batalla, así mismo en las condiciones del tablero.

*Renata*

Lógica de **Battlefield**, basada en la interacción del tablero con los jugadores, así mismo condiciones de los jugadores respecto al tablero.

*Natalia*

Lógica de **Game**, principalmente centrada a la parte del desarrollo y complementos del juego (condiciones de victoria y derrota, muestra de datos del jugador, etc).

#### **Fuentes de consulta:**

Paleta, M. (s.f). Modelado y programación orientada a objetos. Un enfoque práctico, Universidad Nacional Experimental de Guayana.