

a. Temática o Historia, Objetivo del Juego

- **Descripción:** Es un juego para simular un campo de tiro con distintas condiciones de viento
- **Objetivo:** (Faltan datos)

b. Diagrama de Clases del Sistema de Partículas y de Sólido Rígido

- Diagrama de clases del sistema de partículas y de sólido rígido empleado



c. Ecuaciones Físicas y Valores de Parámetros

- **Ecuaciones y Parámetros:**

1. Gravedad

- Ecuación: $F = m * g$
- Parámetros:
 - g (aceleración de la gravedad): $\text{Vector3}(0, -9.81, 0)$
 - m (masa de la partícula o sólido): Varía según la entidad

2. Fuerza del Viento

- Ecuación: $F = k1 * (\text{viento} - \text{velocidad})$
- Parámetros:
 - $k1$ (coeficiente de arrastre lineal): Valor específico no proporcionado, ejemplo 50.0f
 - viento (velocidad del viento): Vector3 definido aleatoriamente o fijo
 - velocidad (velocidad de la partícula o sólido): Velocidad actual de la entidad

3. Resorte y Goma Elástica (Bungee)

- Ecuación del Resorte: $F = -k * (x - l)$
- Ecuación de la Goma Elástica: Similar a la del resorte, pero solo actúa cuando se estira
- Parámetros:
 - k (constante del resorte): $\text{springConstant} = 10.0f$
 - x (distancia actual desde el punto de anclaje): Calculado en tiempo de ejecución
 - l (longitud de reposo del resorte): $\text{restLength} = 5.0f$

4. Integración de Partículas

- Ecuación de Movimiento: $v = u + at$ y $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
- Parámetros:
 - u (velocidad inicial): vel
 - v (velocidad final): Se calcula en cada paso
 - a (aceleración): acc , modificada por las fuerzas aplicadas
 - t (tiempo): Intervalo de integración

5. Colisiones y Reacciones

- Detección de Colisiones: Basado en la distancia entre partículas y sólidos
- Respuesta a Colisiones: Se maneja en checkCollisions y puede involucrar el cambio de estados o la destrucción de entidades

6. Disparo de proyectiles

- Ecuación de Movimiento Inicial: Basado en la orientación de la cámara y una velocidad inicial
- Parámetros de Velocidad: Diferentes para cada tipo de arma (Pistola, AK, AWP, Cal.50)

7. Generación Aleatoria de Sólidos

- Posición y Velocidad: Aleatoriamente generadas basadas en rangos definidos
- Masa: Aleatoriamente generada entre rangos especificados (0 a 50 en el ejemplo)

8. Damping (Amortiguación)

- Ecuación: $v' = v * \text{damping}^t$
- Parámetros:
 - damping: Un factor de amortiguación, ejemplo 0.99