

MEMORIA

PROYECTO FINAL

TEMÁTICA Y OBJETIVO DEL JUEGO

Para desarrollar mi proyecto final he tenido en cuenta varias ideas, desde un juego de fútbol, hasta simplemente a hacer un museo que recorriera todos los apartados que he realizado en el día a día en mis prácticas, aunque ninguna terminaba de llamar mi atención

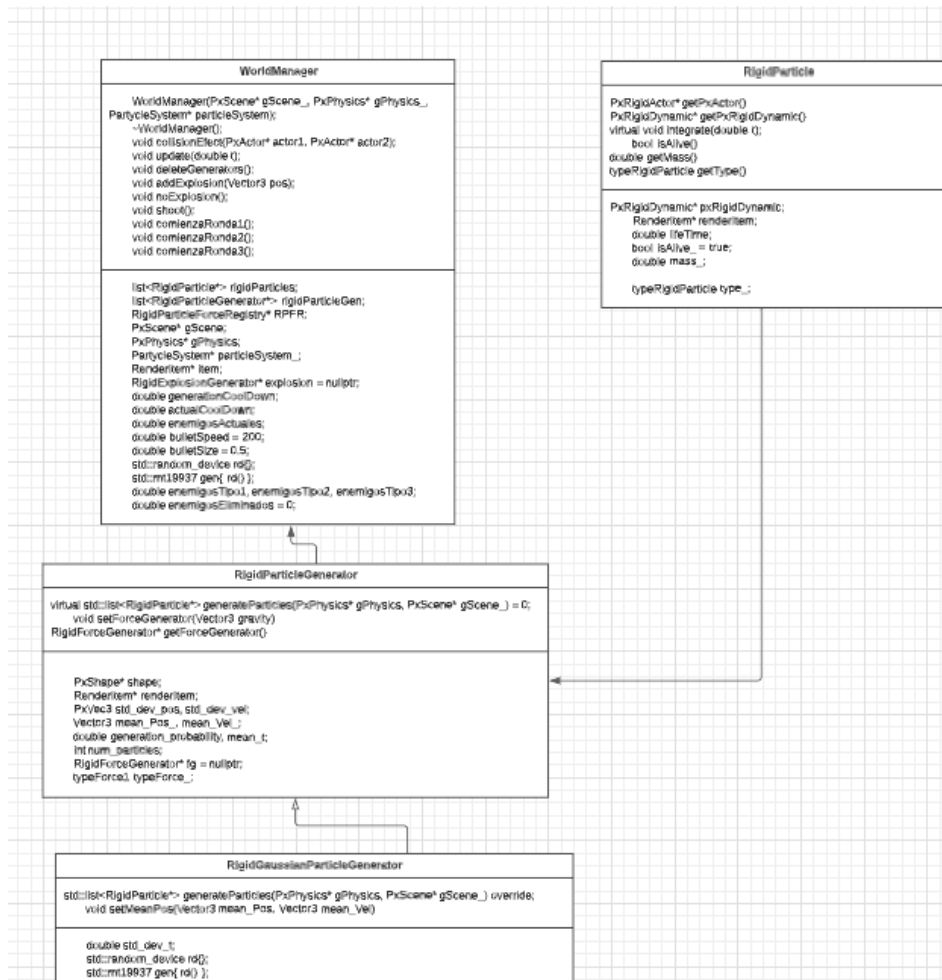
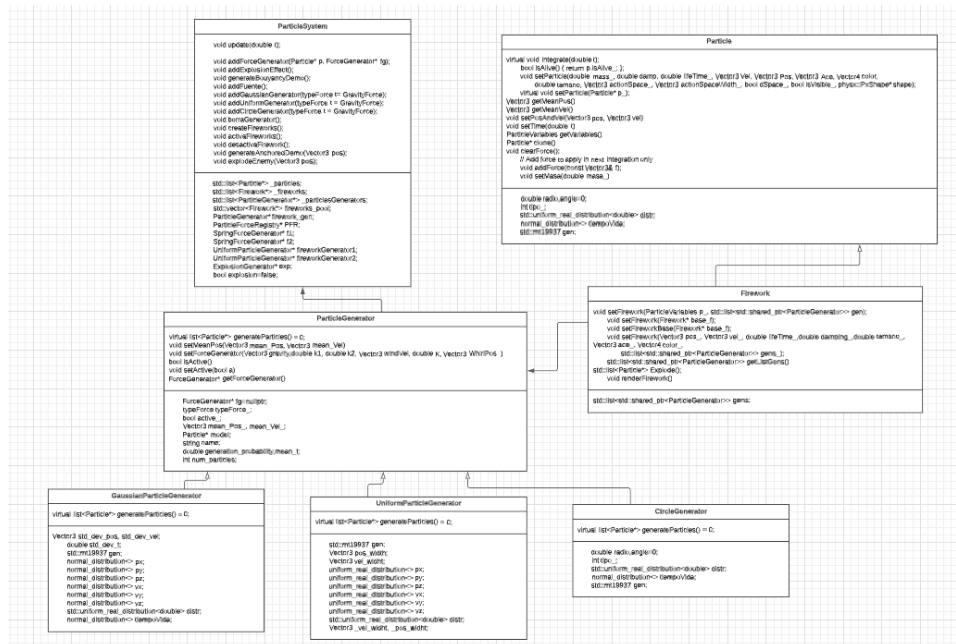
Finalmente, me decanté por realizar un juego inspirado en Valorant, uno de mis juegos favoritos, y para hacerlo dinámico, me enfoqué concretamente en el modo entrenamiento que tiene dicho juego, con el objetivo de crear un proyecto para poder entrenar y mejorar tu aim para juegos del estilo.

Por ello, he creado un FPS en el que hay varias rondas de enemigos y el objetivo del juego es matar al mayor número de enemigos que aparecen en cada ronda, para poder completar la ronda con éxito. En la primera ronda, los enemigos no se mueven, son estáticos. En la segunda ronda, los enemigos llevan una velocidad en horizontal , y en la tercera ronda, los enemigos se mueven en vertical.



DIAGRAMAS DE CLASE

<https://lucid.app/documents/view/55ac47ae-05f0-4835-88b8-50de45cdeab4>



ENUMERACIÓN DE LOS EFECTOS INCORPORADOS

Para llevar a cabo mi proyecto, he creado lo siguiente:

- Un generador de enemigos por cada ronda, en la primera ronda, sin aplicar ningún tipo de fuerzas, los enemigos están estáticos y tienen un tiempo de vida antes de destruirse. En la segunda ronda, a este generador se le aplica una fuerza de viento aleatoria, que afecta de manera independiente a cada RigidParticle ya que cada uno tiene una masa aleatoria y un tensor de inercia aleatorio que se define en la creación de la partícula, para que las partículas tengan movimiento y se incremente la dificultad al ser disparadas. Sin embargo, he querido que todas tengan el mismo tamaño para no incrementar demasiado la dificultad.
- Dos generadores circulares a modo de decoración en las esquinas, cuyas partículas que generan no les afecta la gravedad para dar ese efecto y tienen una fuerza de torbellino, pero es simple decoración. La fórmula utilizada para llevar a cabo esta fuerza es la explicada en clase.

```
Vector3 particlePos = p->getMeanPos();  
Vector3 v(-(particlePos.z - WhirlwindPos.z), 50 - (particlePos.y - WhirlwindPos.y), particlePos.x - WhirlwindPos.x);  
  
v *= K;  
  
Vector3 r = v - p->getMeanVel();  
  
double coef = r.normalize();  
coef = _k1 * coef + _k2 * coef * coef;  
force = -r * coef;
```

Básica y brevemente, esta fuerza depende de la posición en la que se encuentre el objeto en cada frame, para ello utilizamos la posición de la propia partícula, y con ella, calculamos la distancia que hay desde el centro del torbellino hasta esa posición, ya que lo que queremos es que la fuerza del torbellino sea proporcional a esa distancia. Y para completar de implementar la fuerza, utilizamos un coeficiente para representar la fuerza del torbellino, la K. Utilizando a su vez los mismos coeficientes de rozamiento del viento. El centro del torbellino lo he colocado justo encima de donde he colocado el generador, para dar ese efecto como de una fuente. Y a las constantes les he dado un valor de -20 para que sea fuerte el viento pero no exagerado.

- Dos generadores de fireworks, situados encima de las cajas negras. Estos generan fireworks si se consigue eliminar al mínimo número de enemigos requerido en cada ronda.
- A modo de decoración también podemos encontrar varios Anchored en el techo, para dar ambientación al escenario.

- Disparo del jugador, es decir, al pulsar cierta tecla explicada en el manual de usuario, el jugador dispara una RigidBody desde la posición de la cámara con una velocidad. Esta podrá colisionar con los enemigos y destruirlos así como destruirse al colisionar con las paredes.
- Para cada enemigo se crea un generador de partículas en caso de que haya sido destruido, para dar feedback de que el enemigo se ha muerto.
- Los enemigos pueden ser unas bombas, lo que añadirá una explosión a todos los enemigos que estén vivos hasta el momento, lo que hará que se muevan más rápido o directamente se muevan (en caso de la ronda 1) lo que añadirá algo de dificultad al juego. Estas tienen un color parecido al de los enemigos normales , para tratar de confundir al jugador, haciendo que este les dispare dificultando su partida. Para implementar esta fuerza también he utilizado las fórmulas expuestas en clase. Para ello tenemos que calcular el radio de la explosión para que afecte a las partículas que se encuentren dentro de ese radio. Y también utilizamos las constantes de tiempo y de intensidad para calcular la fuerza con la que se afectará a la partícula hasta que acabe desvaneciéndose por la distancia. En mi caso le he dado un valor muy alto a la constante para que la fuerza se note desde el instante en el que se explota la bomba.

MANUAL DE USUARIO

En cuanto al manual de usuario, es muy simple :

- Con la tecla 'j' disparamos las balas con las que podemos matar a los enemigos.
- Para poder empezar a disparar a enemigos, tendrán que empezar las rondas. Para ello, tendremos que pulsar las teclas '1' , '2', '3', con cada tecla comenzamos una ronda, en la que encontraremos distintos enemigos.

Y básicamente esto es mi manual de usuario, simple, se crean las rondas y se dispara.