



# Físicas de Videojuegos

Posición, Velocidad e Inercia



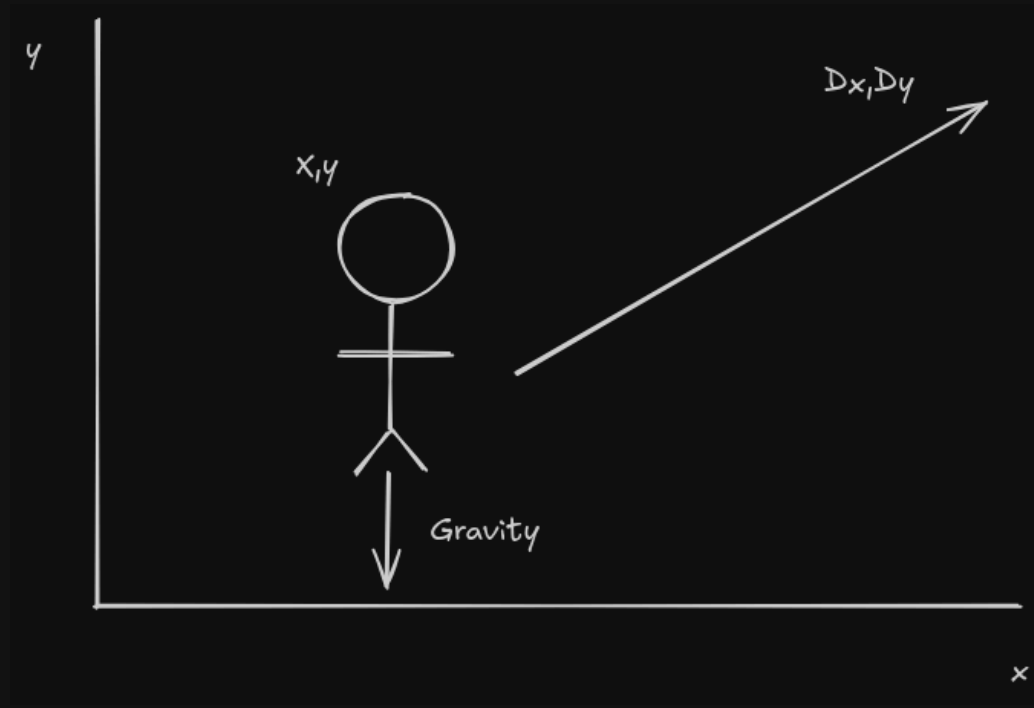
# Introducción

## ¿De Qué vamos a hablar?

- Física de los videojuegos
- Conceptos para implementar nuestro juego
  - Posición
  - velocidad
  - inercia
- Ejemplo en C con Raylib

# Física en Videojuegos

¿Alguna vez te has preguntado como se mueven los personajes de un videojuego? ¿o cómo funcionan los motores de desarrollo por dentro? Pues aquí te mostraremos una introducción para entender diferentes conceptos y poder mejorar tu videojuego. Además, veremos un ejemplo de como utilizar lo visto en esta presentación.



# Conceptos para Implementar nuestro juego

Vamos a ver algunos conceptos que son necesarios para representar el movimiento de un objeto para nuestro videojuego.

- Posición.
- Velocidad.
- Inercia (Aceleración).

# Posición

La posición es el lugar en el espacio donde está un objeto. Viene representada por las coordenadas en el espacio donde se representa el juego (Depende si es 2D, 3D, etc...).

- En 2D, se representa normalmente con un vector  $(x, y)$ .
- Ejemplo: un jugador en la pantalla en  $x = 100$ ,  $y = 200$ .
- Para mover un jugador simplemente se cambian sus coordenadas.



# Velocidad

La velocidad o Desplazamiento, establece el número de píxeles y en que dirección se desplaza un objeto en el tiempo.

- La velocidad, suele representarte a través de un `Vector` ; que representa el número de unidades de desplazamiento en cada coordenada `(dx,dy)` . Ejemplo: `(3,0)` se mueve 3 posiciones a la derecha.
- Para calcular el tiempo, se utiliza el llamado `deltaTime (dt)` que es el tiempo que tarda cada frame; se utiliza para mostrar un movimiento constante.
- En cada frame se recalcula la posición con la siguiente formula:

$$position.x = velocity.x * deltaTime$$

$$position.y = velocity.y * deltaTime$$

# Inercia (Aceleración)

La inercia o Aceleración, es el cambio de la velocidad en el tiempo ( $dt$ ) .

- Normalmente la aceleración se ve afectada por diferentes fuerzas (gravedad, fricción, fuerzas externas, etc...).
- La aceleración se calcula de la siguiente forma:

$$velocity.x = acc.x * dt$$

$$velocity.y = acc.y * dt$$

- También se tiene en cuenta la fricción que va disminuyendo la aceleración en el tiempo. Por ejemplo un coche que se detiene poco a poco.

$$velocity.x = 0.98 * velocity.x$$

$$velocity.y = 0.98 * velocity.y$$

# Ejemplo realizado con Raylib

Se ha creado un ejemplo creado con el lenguaje C y la librería Raylib.

Puedes encontrarlo en:

<https://github.com/makeclassicgames/Physics101/>



# Conclusión

1. A la hora de crear un videojuego tenemos que saber representar nuestros objetos y su movimiento.
2. La posición representa el estado actual y la localización del objeto.
3. La Velocidad es el desplazamiento que realiza en cada espacio de tiempo (Frame).
4. La aceleración es el cambio de velocidad en cada momento.
5. La aceleración puede verse afectada por varias fuerzas (fricción, gravedad, etc).