



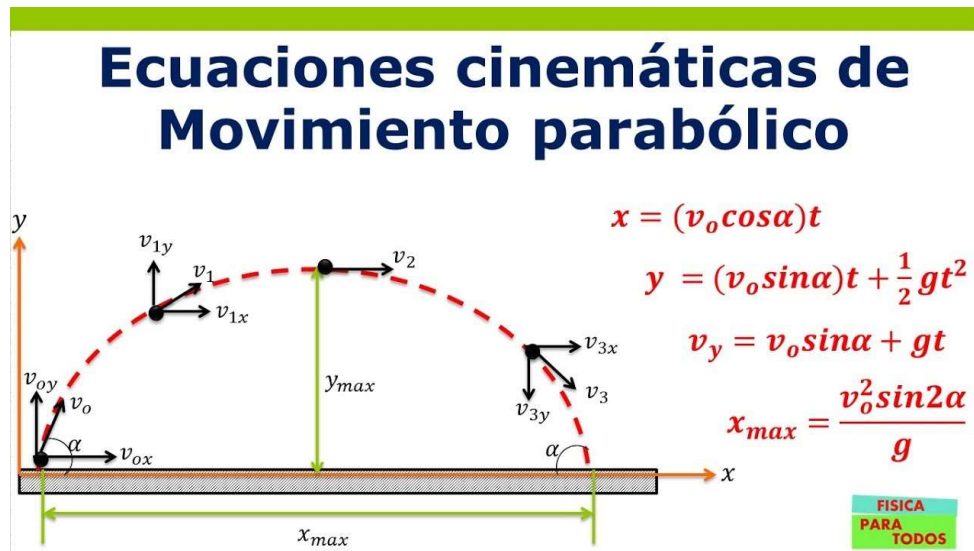
Plugin: Física del movimiento: Tiro parabólico

Alejandro Castro Valero | MAC
Rubén Rubio Martínez | MAC
Pascual Sánchez González | MAC

INTRODUCCIÓN

Hemos decidido realizar nuestro plugin del tiro parabólico, ya que lo considerábamos interesante debido al uso que requería en cuanto a fórmulas físicas respecta.

Para ello, hemos tenido que investigar las distintas fórmulas físicas empleadas, las cuales podríamos resumir en la siguiente imagen. Algunas de estas las hemos tenido que despejar y otras usarlas tal cual se ven en la imagen.



Pero, claro está, nuestro script no solo refleja el caso de que empiece y termine en el mismo lugar el movimiento. Si empezamos desde una altura determinada no acabaremos en esa misma altura, si no que el objeto seguirá cayendo hasta llegar al suelo, véase, a cero.

Nuestro script está conformado por unas 500 líneas de código aproximadamente. En él se puede observar tanto un uso considerable de *buttons* y de *spinners*, los cuales han ayudado a que la parametrización sea lo más completa posible.

DESARROLLO DEL MOVIMIENTO Y PARAMETRIZACIÓN

3

Tiro parabolico

Selecciona

Reset

Reinicia

Dispara

Velocidad: 30.0 m/s

Ángulo: 45.0 °

Gravedad: 9.81 m/s²

Caída: 0.0 m

Dirección:

☒ Eje X

☐ Eje Y

Sentido:

☒ Positivo

☐ Negativo

Viento

☒ Aplicar efecto de viento al tiro parabólico

Velocidad: 0.0 m/s

Dirección:

☒ Eje X

☐ Eje Y

Sentido:

☒ Positivo

☐ Negativo

Grabación

Cámara seguimiento

Asociar a cámara

Mover X: 0.0

Mover Y: 0.0

Mover Z: 0.0

Rotar X: 0

Rotar Y: 0

Rotar Z: 0

Color

Selecciona objeto

Selecciona material

Selecciona color

Selecciona mapa

Otros

☐ Aplicar fuego al objeto

☐ Orientar a la trayectoria

Frames Interpolados: 1

A continuación, iremos explicando detalladamente los distintos parámetros. Para empezar tenemos el siguiente recuadro:

Tiro Parabólico

Selecciona

Reset

Reinicia

Dispara

Velocidad: 30.0 m/s

Ángulo: 45.0 °

Gravedad: 9.81 m/s²

Caída: 0.0 m

Dirección:

☒ Eje X

☐ Eje Y

Sentido:

☒ Positivo

☐ Negativo

Viento

Es el principal, en este podemos decidir tanto la velocidad que queremos que adopte nuestro objeto, así como el ángulo y la gravedad, en este caso utilizaremos la gravedad terrestre pero podría ser usada cualquier otra. También podemos decidir si el objeto viajará en el eje x o en el eje y o si lo hará en sentido negativo o positivo. A la izquierda podemos visualizar los botones para seleccionar el objeto, para borrar la animación y para hacer que el objeto regrese al principio de esta. Por último el botón *Dispara*, que es el que nos permitirá dar comienzo a nuestro tiro parabólico.

El segundo recuadro que encontramos será el respectivo al viento.

El viento influirá en el objeto haciéndolo volar una mayor o menor distancia dependiendo de si la dirección en la que vuela es a favor de él o en contra. Esto podemos decidirlo nosotros mismos otorgándole la velocidad que deseemos así como la dirección e incluso el sentido.

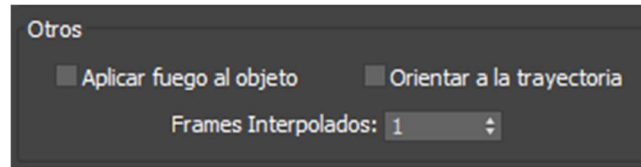
Una característica importante a la hora de renderizar es el buen uso de una cámara.

Hemos programado 2 botones, uno que te permite colocar una cámara en primera persona que se localiza en el interior del objeto (*Cámara seguimiento*) y otra que nos permite con una cámara, ya creada por nosotros, que esta siga la trayectoria del objeto. También tenemos spinners que nos permiten mover la cámara o rotarla según nuestras preferencias.

Tenemos también la opción de poder elegir las características de nuestro objeto.

Podemos escoger el color de nuestro objeto, así como el material del que está formado. En el botón *Selecciona mapa* podemos escoger el fondo que queremos a la hora de renderizar nuestra animación.

También podemos otorgar de más características a nuestro objeto.



Podremos aplicar fuego a nuestro objeto y orientarlo a la trayectoria que sigue este.

CONCLUSIÓN

Como se puede ver es un script bastante completo que nos permite una infinidad de opciones, tanto para el movimiento en sí como la personalización del objeto. Mediante su realización hemos profundizado considerablemente en el uso de *MaxScript*. Hemos comprobado el uso real de un script y su utilidad a la hora de utilizar la herramienta **3ds Max**. También hemos podido repasar fórmulas físicas, de las cuales hemos hecho uso en nuestro script.