



Tiro Parabólico	PRACTICA # 2
	FECHA 24/08/2023

1. Objetivo

El objetivo de la práctica es realizar cálculos y gráficos en MATLAB que ilustren el comportamiento de un tiro parabólico para tres ángulos de lanzamiento distintos. Además, se busca analizar cómo varía la distancia recorrida y la altura máxima alcanzada en relación con el ángulo de lanzamiento.

2. Marco Teórico

1. Tiro Parabólico:

El tiro parabólico es un concepto fundamental en la mecánica clásica que describe el movimiento de un objeto lanzado en un plano inclinado respecto a la horizontal. Este tipo de movimiento es una combinación de un movimiento rectilíneo uniforme en el eje horizontal (X) y un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado en el eje vertical (Y). Los factores clave que determinan la trayectoria de un tiro parabólico son la velocidad inicial, el ángulo de lanzamiento y la aceleración debido a la gravedad.

2. Componentes de la Velocidad:

Cuando se realiza un tiro parabólico, la velocidad inicial del objeto se puede descomponer en dos componentes: una en la dirección horizontal (V_x) y otra en la dirección vertical (V_y). Estas componentes son cruciales para entender cómo varía la trayectoria del objeto con diferentes ángulos de lanzamiento.

3. Ángulo de Lanzamiento:

El ángulo de lanzamiento (θ) es el ángulo formado por la dirección inicial de lanzamiento y la horizontal. Este ángulo influye en la forma de la trayectoria y en las características del movimiento parabólico. Diferentes ángulos de lanzamiento producirán trayectorias y alcances diferentes.

4. Distancia Recorrida:

La distancia horizontal que un objeto alcanza en un tiro parabólico se llama alcance (R). El alcance depende del ángulo de lanzamiento y de la velocidad inicial. Se puede calcular mediante fórmulas específicas para el tiro parabólico.

5. Altura Máxima Alcanzada:

La altura máxima (h) es la máxima distancia vertical alcanzada por el objeto durante su trayectoria. Este valor también depende del ángulo de lanzamiento y la velocidad inicial.



6. Efecto de la Gravedad:

La aceleración debida a la gravedad (g) juega un papel fundamental en el movimiento parabólico. En la mayoría de los casos, se asume que la aceleración debida a la gravedad es constante y actúa hacia abajo, lo que afecta la componente vertical de la velocidad.

3. Implementación en MATLAB y Resultados

CODIGO

```
%Inicializar gravedad
g = 9.81;

% CASO 30°
Vx = 10*cosd(30);
Vy = 10*sind(30);
t = (2*Vy)/g;

disp('Valor de Vx:');
disp(Vx);
disp('Valor de Vy:');
disp(Vy);
disp('Valor del tiempo:');
disp(t);

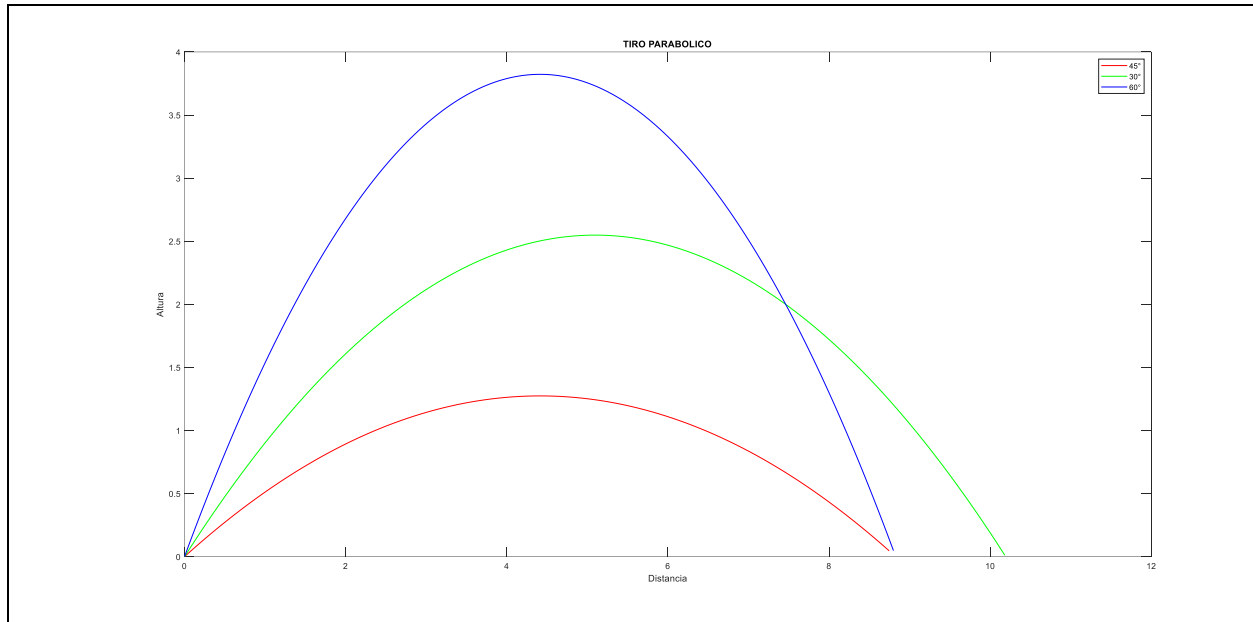
x = Vx*t;
y = Vy*t - ((1/2)*g)*t^2;
disp('Distancia:');
disp(x);
disp('Altura máxima:');
disp(y);
time = [0:0.01:t];
x1=Vx*time;
y1=Vy*time - (1/2)*(g)*(time.^2);
plot(x1,y1,'r');
title('Tiro parabólico a 30°');
xlabel('Distancia');
ylabel('Altura');
hold on;

% CASO 45°
Vx = 10*cosd(45);
Vy = 10*sind(45);
t = (2*Vy)/g;

disp('Vx: ');
disp(Vx);
```



```
disp('Vy:');  
disp(Vy);  
disp('Tiempo:');  
disp(t);  
  
x = Vx*t;  
y = Vy*t-((1/2)*g)*t^2;  
disp('Distancia:');  
disp(x);  
disp('Altura máxima:');  
disp(y);  
time = [0 : 0.01 : t];  
x1 = Vx*time;  
y1 = Vy*time-(1/2)*(g)*(time.^2);  
  
plot(x1,y1,'g');  
  
title('Tiro parabólico');  
xlabel('Distancia');  
ylabel('Altura');  
hold on  
  
% CASO 60°  
Vx =10*cosd(60);  
Vy = 10*sind(60);  
t = (2*Vy)/g;  
disp('Valor de Vx:');  
disp(Vx);  
disp('Valor de Vy:');  
disp(Vy);  
disp('Valor del tiempo:');  
disp(t);  
  
x = Vx*t;  
y = Vy*t-((1/2)*g)*t.^2;  
disp('Distancia:');  
disp(x);  
disp('Altura máxima:');  
disp(y);  
  
time = [0:0.01:t];  
x1 = Vx*time;  
y1 = Vy*time-(1/2)*(g)*(time.^2);  
plot(x1,y1,'b');  
xlabel('Distancia');  
ylabel('Altura');  
legend("Tiro parabólico 45°","Tiro parabólico 30°","Tiro parabólico 60°");
```



Como podemos observar, dependiendo del ángulo de inclinación al momento de realizar el tiro parabólico, este llegará más o menos lejos; cuanto menor sea el ángulo, menor altura máxima alcanzará. Esto se debe a la descomposición de las velocidades según el ángulo, ya que la velocidad inicial se distribuye de manera diferente en las componentes X e Y dependiendo del ángulo.

4. Conclusión

La práctica fue exitosa, ya que alcanzamos el objetivo planteado. Durante el desarrollo de esta, logré adquirir una comprensión más profunda sobre la influencia del ángulo de inclinación en un tiro parabólico. Además, esta experiencia me permitió fortalecer mis habilidades en el uso de MATLAB.