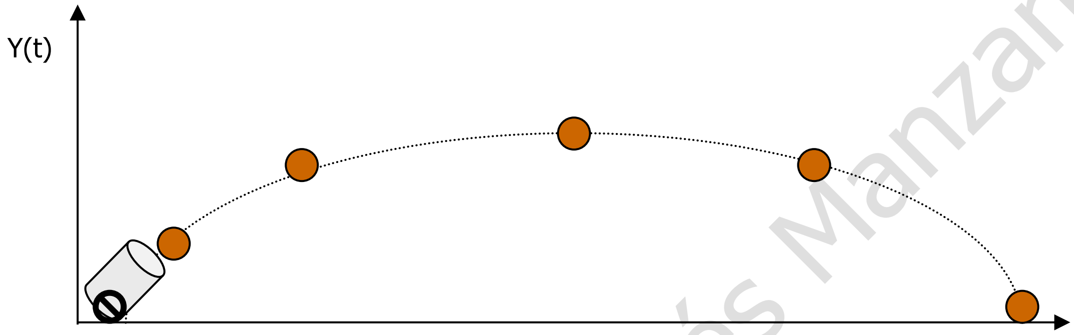
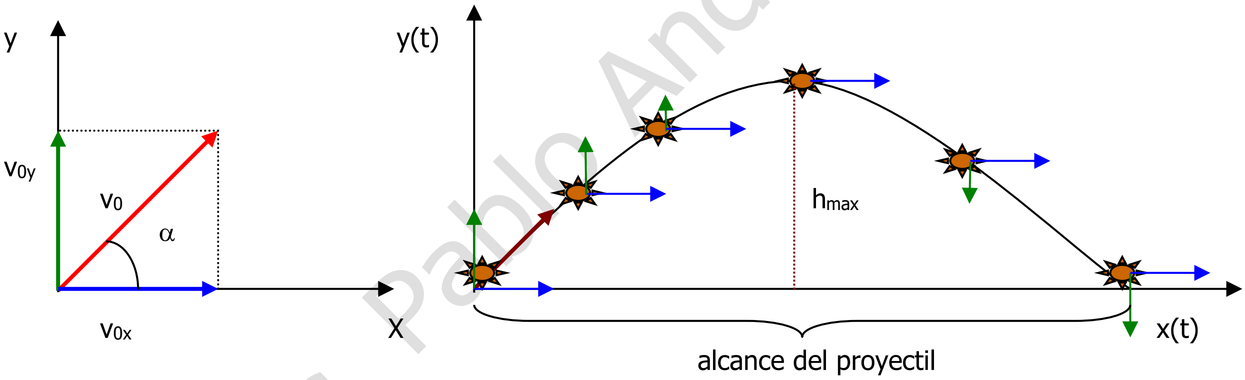
Cuando un objeto es lanzado con un cierto ángulo respecto de la superficie horizontal del suelo, describe una trayectoria parabólica en la cual alcanza una altura máxima y luego cae al suelo. En este movimiento se combinan el MRU y el MRUV. El lanzamiento de una jabalina, la trayectoria de una bala de cañón son algunos ejemplos de este movimiento.

El Tiro Oblicuo o parabólico puede descomponerse en dos direcciones:

- una dirección vertical a la que llamaremos "y" donde se aplican las ecuaciones del MRUV, más precisamente las del tiro vertical, pues está afectada por la aceleración gravitatoria.
- Una dirección horizontal a la que llamaremos "x" en la cual se aplican las ecuaciones del MRU pues no hay ninguna aceleración que afecte a esta dirección del movimiento.



El dibujo anterior muestra la trayectoria parabólica de una bala de cañón bajo un tiro oblicuo. Veamos como descomponemos este movimiento en los dos ejes x e y:



En la figura de la izquierda la flecha roja representa la velocidad inicial y α el ángulo que forma la dirección de la velocidad con la superficie del suelo. El vector velocidad inicial se puede descomponer en ambos ejes x e y: la flecha azul representa la componente horizontal de la velocidad inicial (v_{0x}) y la flecha verde representa a la componente vertical de dicha velocidad (v_{0y}).

Aplicando las funciones trigonométricas para la descomposición rectangular de vectores, podemos obtener los valores de ambas componentes:

$$\mathbf{v_{0x} = v_0 \cdot \cos\alpha} \qquad \mathbf{v_{0y} = v_0 \cdot \operatorname{sen}\alpha} \qquad \mathbf{tg\,\alpha = v_{0y} / v_{0x}}$$

Si observan el dibujo de arriba podrán ver que las flechas azules horizontales que representan la velocidad horizontal (v_x) no varían durante toda la trayectoria, esto significa no cambia debido a que en esta dirección el tipo de movimiento es MRU (recordar que en este movimiento la velocidad es constante).

En cambio, las flechas verticales que representan la componente vertical de la velocidad (v_y), van cambiando: disminuyen hasta la altura máxima donde se anula y luego va en aumento pero hacia abajo hasta que toca el suelo. En este caso el movimiento corresponde a un tiro vertical.

En función de lo explicado hasta aquí, las ecuaciones para este movimiento quedan expresadas de la siguiente manera:

- **Eje x:** $v_x(t) = \overbrace{v_o \cdot \cos\alpha}^{V_{ox}}$ $\qquad x(t) = \overbrace{v_o \cdot \cos\alpha}^{V_{ox}} \cdot t$
- **Eje y:** $v_y(t) = \overbrace{v_o \cdot \text{sen}\,\alpha}^{V_{oy}} - g \cdot t$ $\qquad y(t) = y_0 + \overbrace{v_0 \cdot \text{sen}\,\alpha}^{V_{oy}} \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot t^2$

En la altura máxima ($h_{máx}$), se cumple que:

$$v_y(t) = v_o \text{ sen}\,\alpha - g \cdot t = 0 \qquad y(t) = v_o \text{ sen}\,\alpha \cdot t - \frac{1}{2} g\, t^2 = h_{máx.}$$

$$X_m = V_o \cos\alpha \cdot t = X_f \div 2$$

Donde X_m representa la distancia desde el punto de lanzamiento donde alcanza la altura máxima y X_f representa el ***alcance***, es decir, la distancia horizontal donde el objeto toca el piso.

Para averiguar el módulo de la velocidad del proyectil en cualquier momento a partir de las componentes v_x y v_y podemos usar el Teorema de Pitágoras ya que ambas componentes son perpendiculares entre sí:

$$v(t) = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$