

Pseudocódigo para calcular la posición del proyectil en un tiro parabólico a partir de la posición del objetivo.

La posición del proyectil en una trayectoria parabólica viene determinada por las siguientes ecuaciones:

$$x = v_0 * t * \cos(a)$$
$$y = v_0 * t * \sin(a) - (1/2) * g * t^2$$

Donde **v0** es la velocidad inicial del proyectil, **t** el tiempo, **a** el ángulo de lanzamiento y **g** el valor de la gravedad.

La distancia máxima que puede alcanzar el proyectil la determina la siguiente ecuación:

$$d = (v_0^2/g) * \sin(2*a)$$

Podemos despejar esta fórmula para **a** para determinar el ángulo de lanzamiento a partir de la velocidad inicial, la distancia máxima y la gravedad.

$$d/(v_0^2/g) = \sin(2*a)$$
$$\arcsin(d/(v_0^2/g)) = 2*a$$
$$\arcsin(d/(v_0^2/g))/2 = a$$

Usando estas fórmulas, la función que determinaría la posición del proyectil en función del tiempo **t**, dada la velocidad inicial **v0** y el valor de la gravedad **g**, sería la siguiente:

```
posición_parábola( v0, t, g, bicho ) {  
    distancia = sqrt(bicho.x*bicho.x + bicho.y*bicho.y);  
    ángulo = arcsin( distancia / ((v0*v0)/g) );  
    pos_x = v0 * t * cos(ángulo);  
    pos_z = v0 * t * sin(ángulo) - 0.5 * g * t*t  
}
```