



**Movimiento
parabólico en
la vida real**

Por: Juan Piloña



ÍNDICE

Lanzamiento de bombas

7

Glosario

12

A veces pienso que esto de tener teléfonos inteligentes me complica los estudios... chatear, facebook, twitter, videos, internet, correos y ahora esto... ¡esto!

¡Me estoy volviendo adicta a este juego!



Creo que sonó el timbre que indica el cambio de período, mi receso ha terminado y con esto, mi tiempo de juego, PERO no puedo parar... ¡Es una adicción!

Siento la presencia de alguien, como cuando vas en el bus leyendo la prensa y alguien aprovecha a leerla por encima de tu hombro. Adivinen, ¿Quién apareció?

Es Lunático, siempre puntual.

Y como siempre sucede, cuando no quiero que me interrumpan; Lunático rompe el silencio y dice:

“Este es un excelente ejemplo de lo que hablamos la última vez en la feria”

“Te enseñaré a relacionar el movimiento en dos dimensiones con la tecnología”

Aunque no era el mejor momento... ¡No podía creer que Angry Birds realmente estuviera relacionado con el movimiento en dos dimensiones!





¿Has jugado o visto estas figuras en alguna piñata, playera, zapatos, estuches, bolsones?



Angry Birds es un atractivo juego para teléfonos inteligentes en el que se aplican los principios del tiro parabólico. El planteamiento es muy sencillo: hay que disparar pájaros con onda, sobre unas construcciones tras las que se esconden unos bichos verdes, con nariz de cerdo.

Si aciertas con el ángulo adecuado, las construcciones se derrumban, en una simulación física que es bastante realista. Al pasar niveles hay diversos pájaros con algunos súper poderes extra, tales como dividirse, para darle un poquito de variedad.

Se aprende en un minuto y la curva de dificultad para pasar de un nivel a otro no es fácil ni evidente: puedes pasarte días o semanas hasta completar el juego.





En Wired han utilizado un programa de seguimiento y algunos vídeos del juego para elaborar un completo estudio sobre las físicas usadas y su similitud con nuestra realidad. Aplicando dichos resultados, además de obtener la función que describe la parábola que produce el pájaro rojo en un lanzamiento, también han determinado que en la vida real tendría que tener un tamaño de unos 70 cm de altura.

Wired es una revista mensual americana que existe desde 1993 y a la vez un sitio web de noticias. Wired trata de reflejar la manera en que la tecnología afecta a la cultura, a la educación, a la economía y a la política. La revista es propiedad de la editorial Condé Nast Publications y se publica en San Francisco, California.

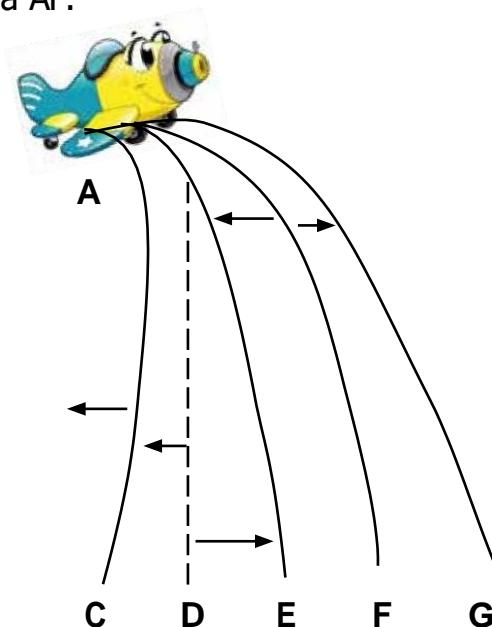
Lastimosamente el tiro parabólico también ha tenido y tendrá relación con la tecnología de guerra, veamos un ejemplo a continuación.



Lanzamiento de bombas

Cuando un piloto ha de lanzar una bomba en un sitio determinado, tiene que resolver un problema difícil, puesto que ha de tener en cuenta la velocidad del avión, la resistencia del aire y la velocidad del viento.

En la figura siguiente se representan esquemáticamente las trayectorias que describe una bomba según las condiciones en que se realice el lanzamiento. Si no hace viento, la bomba seguirá la curva AF.





La figura como mencionamos anteriormente muestra las posibles trayectorias que siguen las bombas lanzadas desde un avión:

AF: Cuando no hace viento

AG: Con viento favorable de cola

AD: Con viento contrario de proa (proa es la parte delantera)

AC: Con viento contrario de proa

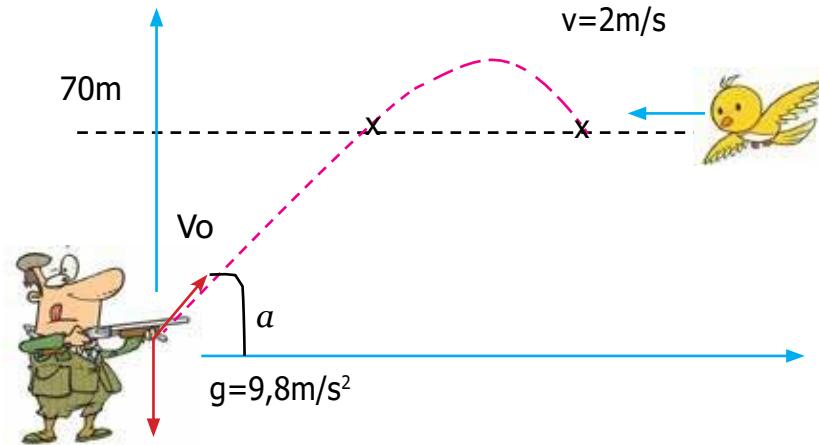
EA: Con viento contrario arriba y favorable abajo.

Si hace viento favorable de cola arrastrará la bomba hacia adelante y ésta describirá la curva AG. Si el viento es contrario de proa y de poca fuerza, la bomba caerá siguiendo la curva AD.

Si el viento sopla con la misma fuerza y en la misma dirección en las capas superiores y en las inferiores; si el viento, como suele ocurrir, tiene abajo una dirección y arriba otra por ejemplo, arriba en contra y abajo a favor, la trayectoria de caída cambiará de forma y tomará el aspecto representado por la curva AE.

Dentro de la rama de la balística, el movimiento parabólico también contribuye de una manera particular al estudio y análisis de los hechos delictivos.





La Balística es la rama de la Criminalística y de la Ciencia Forense que se encarga del estudio de las armas de fuego, de los fenómenos en el momento de disparo, de los casquillos percutidos, de los proyectiles disparados, de la trayectoria de estos últimos y de los efectos que producen.

La balística forense abarca el estudio y análisis de los proyectiles de los impactos, determinando el calibre del arma disparada. Se ocupa de determinar las correspondencias entre proyectiles o casquillos halladas en el sitio del suceso, con alguna arma





encontrada en poder de un sospechoso o en el mismo lugar del hecho delictivo.

Actualmente los avances en las áreas de electrónica, informática, software, óptica, química, física y genética, han permitido grandes avances en el campo de la balística forense, analizando con gran precisión cualquier indicio que permita la resolución de casos.

La balística forense es una de las ramas de la ciencia forense más avanzada y fiables que existe y se centra sobre todo en cinco aspectos:

1. La identificación del arma

Consiste en identificar el tipo de arma utilizada, mediante las características de los proyectiles disparados y los cascabillos percutidos. Esto se hace estudiando la forma y dimensión de las características de clase que presentan los proyectiles y los cascabillos.

2. La identificación de la munición

Puede hacerse por el cascabillo, por la bala o por el tipo de pólvora. El objetivo es determinar la marca y calibre tanto del proyectil como del cascabillo.





3. Las condiciones del tiro

Lo más importante es determinar la distancia del disparo y trayectoria del proyectil, con el fin de averiguar dónde se encontraba la persona que disparo.

4. Velocidad del impacto

Determina tipo de arma y distancia. Velocidad inicial, es la velocidad del proyectil en el instante que abandona la boca del cañón. Se determina por la expresión V_0 y se mide en metros/segundos.

Velocidad del impacto, es la velocidad del proyectil en el instante del choque con el blanco y determina la energía que se va a transferir al cuerpo.

5. La distancia del disparo

Tiene importancia especial dentro de la balística, dado que determina el tipo de disparo.





Glosario

Aceleración centrípeta: también llamada aceleración normal, es una magnitud relacionada con el cambio de dirección de la velocidad de una partícula en movimiento cuando recorre una trayectoria curvilínea.

MCU: es aquel en el que el móvil se desplaza en una trayectoria circular, una circunferencia o un arco de la misma circunferencia, a una velocidad constante. Se consideran dos velocidades, la rapidez del desplazamiento del móvil y la rapidez con que varía el ángulo en el giro.

Transformación galileana: es un cambio de coordenadas y velocidades que deja invariante las ecuaciones de Newton. La condición anterior equivale a que la transformación entre las coordenadas de un sistema de referencia inercial y otro sistema inercial que se mueve respecto al primero sea también una transformación de Galileo.

Velocidad angular: es la rapidez con la que varía el ángulo en el tiempo y se mide en radianes / segundos. (2π [radianes] = 360°)

Por: Juan Piloña

Palabras: 1,255

Imágenes: Depositphotos

Fuentes:

Cinemática: estudio de los movimientos en:

<http://www.educaplus.org/movi/index.html>

Composición de movimientos

<http://es.scribd.com/doc/5020146/Movimiento-Parabolico>

Maiztegui, Alberto; Sábato, Jorge; "Introducción a la Física 1" – Editorial Kapeluz

Miguel, Carlos; "Física 1: Mecánica, calor y acústica" – Editorial Troquel

