

INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION					
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :		CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL		
	ASIGNATURA:		FISICA		
	DOCENTE:		JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO		
	TIPO DE GUIA:		CONCEPTUAL- EJERCITACION		
PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACION	
3	10º	7	AGOSTO 8 DE 2023	5 UNIDADES	

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ♣ Reconoce y aplica los parámetros del movimiento en el plano para hallar la solución a los problemas y situaciones propuestas.
- ♣ Valora y muestra interés al solucionar las actividades programadas en las guías.

## LO QUE VOY A APRENDER..

# MOVIMIENTO EN EL PLANO (Parte 1): Semiparabólico

Con toda atención observemos el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=DWAoiAFaxP8>



Quando un cuerpo se mueve en dos direcciones al mismo tiempo decimos que se mueve en un plano. El movimiento en el plano que vamos a considerar es el movimiento que se realiza en dos direcciones así: **En una dirección horizontal cuyo movimiento es rectilíneo uniforme y en una dirección vertical cuyo movimiento es influenciado por la gravedad y de caída libre (velocidad inicial vertical igual a cero).** Cuando hablamos del movimiento en el plano hablamos también de movimiento bidimensional o de independencia de movimientos.

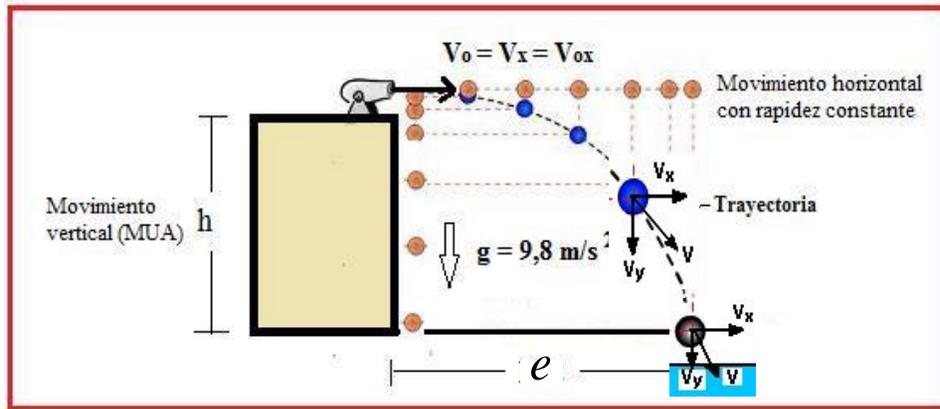
El movimiento en el plano lo vamos a dividir en dos: Semiparabólico y Parabólico (lanzamiento de proyectiles).

En la presente guía estudiaremos el movimiento semiparabólico.

## LO QUE ESTOY APRENDIENDO...

**MOVIMIENTO SEMIPARABÓLICO:** Es aquél movimiento bidimensional cuya trayectoria es la mitad de una parábola, como por ejemplo el lanzamiento horizontal de un objeto desde una altura determinada, el dejar caer un objeto desde un avión que vuela horizontalmente, entre otros. En general Un cuerpo adquiere un movimiento semiparabólico, cuando se lanza horizontalmente desde cierta altura cerca de la superficie de la tierra.

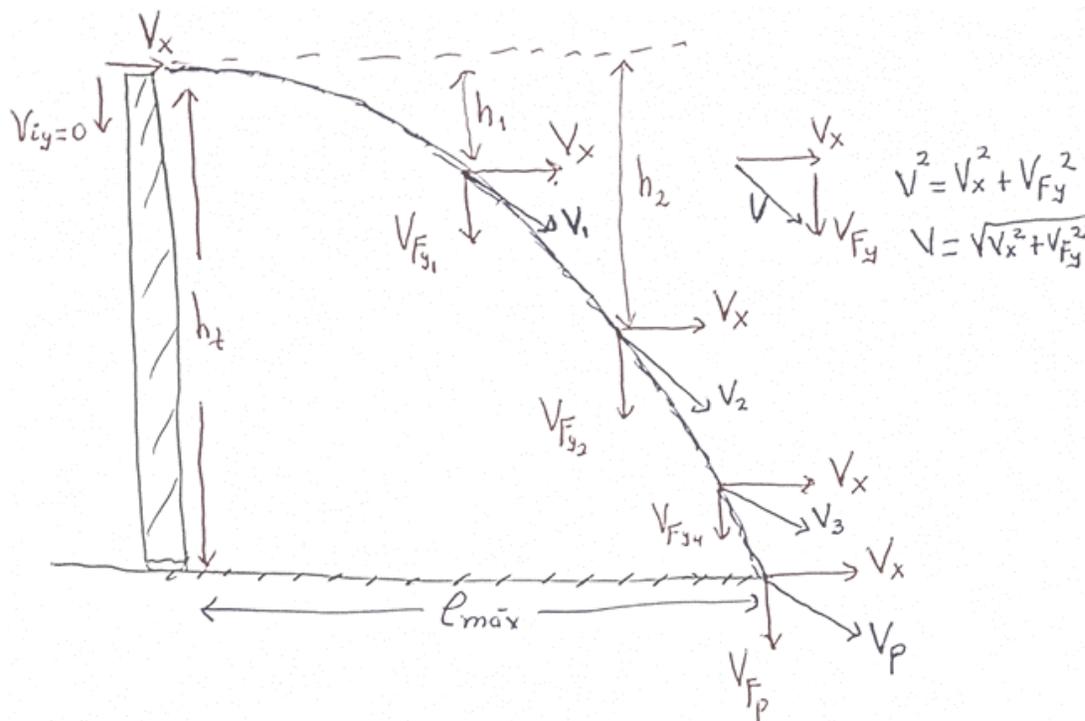
Este movimiento semiparabólico se compone de dos movimientos independientes el uno del otro: **Un movimiento horizontal que es rectilíneo uniforme (velocidad horizontal constante y  $d = v \cdot t$ ) y un movimiento vertical hacia abajo de caída libre uniformemente acelerado influenciado por la aceleración de la gravedad (tener en cuenta el movimiento vertical hacia abajo y en el cual la gravedad es positiva).**



Tengamos presente que en este movimiento **la posición desde la cual se debe lanzar el objeto es lo que recibe el nombre de alcance máximo y es la distancia horizontal que recorre el cuerpo desde que se lanzó hasta que llega al piso o da en el blanco (en el gráfico es  $e$ )**. Además lo que permite relacionar los dos movimientos que lo componen es el tiempo porque éste es igual para los dos.

Cuando el cuerpo se lanza horizontalmente sólo tiene velocidad horizontal ( $V_x$ ), que es la velocidad de lanzamiento y es igual en todo momento, pero no tiene velocidad inicial vertical ( $V_{iy} = 0$ ), pero a medida que el cuerpo va cayendo va adquiriendo velocidad vertical ( $V_{iy}$ ) hasta que llega al piso con la máxima velocidad vertical.

La velocidad horizontal es la que permite que el cuerpo vaya avanzando horizontalmente, y la gravedad con la vertical que va adquiriendo es la que permite que el cuerpo vaya cayendo; **por lo tanto como en cualquier punto de la trayectoria el cuerpo presenta tanto una velocidad horizontal como una vertical, entonces por vectores concluimos que existe una velocidad total o resultante que es la que hace que el cuerpo vaya describiendo la trayectoria semiparabólica (y la denominaremos  $V$ )**.



**Resumiendo:** Las ecuaciones cinemáticas para trabajar el movimiento semiparabólico son:

$$d = V_x \cdot t \quad ; \quad h = \frac{gt^2}{2} \quad ; \quad V_{fy} = g \cdot t \quad ; \quad V_{fy}^2 = 2 \cdot g \cdot h \quad ; \quad V = \sqrt{V_x^2 + V_{fy}^2}$$

Donde:

- d** = Espacio horizontal recorrido o posición del cuerpo en un momento determinado.
- V<sub>x</sub>** = Es la velocidad de lanzamiento o componente horizontal de la velocidad y es constante a lo largo de todo el movimiento.
- t** = Es el tiempo.
- h** = Es la altura desde la cual se lanza el objeto o también es el espacio vertical recorrido o descendido por el cuerpo en un tiempo t determinado.
- V<sub>fy</sub>** = Es la velocidad final vertical o componente vertical de la velocidad en un momento determinado.
- V** = Es la velocidad o velocidad total o resultante que lleva el cuerpo en un momento determinado.

### ***OBSERVACIONES BIEN IMPORTANTES:***

1. En el movimiento semiparabólico la altura con respecto al piso en un momento determinado se calcula restando de la altura total el espacio vertical (h) descendido hasta ese momento que se calcula con las fórmulas anteriores.
2. Cuando en un problema nos pidan la **velocidad que llevaba el cuerpo en un momento determinado, se están refiriendo a la velocidad total o resultante en dicho momento** y para ello es necesario conocer tanto la componente horizontal de la velocidad (V<sub>x</sub>) como la componente vertical de la velocidad (V<sub>fy</sub>) en ese momento.

### ***APLICO LO QUE APRENDÍ...***

Vamos entonces ahora a observar y a analizar la manera de resolver problemas y situaciones relativos a este movimiento semiparabólico.

Presto toda mi atención a la forma como en los dos videos siguientes los profesores analizan y explican dos de estas situaciones y luego estaré presta atender el aporte que hará mi profe luego.

<https://www.youtube.com/watch?v=09hNPMxPiAo>

[https://www.youtube.com/watch?v=cR5yU\\_dYX9A](https://www.youtube.com/watch?v=cR5yU_dYX9A)



## 1. Y AHORA SÍ, EL APOORTE DE MI PROFE:

Pongo toda mi atención al desarrollo de los siguientes problemas que explicará mi profesor en la clase:

1. Un proyectil es lanzado horizontalmente con el fin de explotar un objetivo que está situado sobre la superficie de la Tierra. El proyectil es lanzado desde una altura de 36 m y con velocidad de 45 m/s. Calcula:
  - a. El tiempo que dura el proyectil en el aire. **(2.71 s)**
  - b. El alcance horizontal del proyectil. **(121.95 m)**
  - c. La componente vertical de la velocidad al llegar a la superficie de la tierra. **(26.56 m/s)**
  - d. La velocidad con que llega. **(52.76 m/s)**
2. Un avión vuela horizontalmente a una altura de 490 ms viajando a una velocidad de 180 Km/h; si debe dejar caer un paquete sobre determinado objetivo. ¿En qué posición de su avión debe soltarla para que dé en el blanco?. **(500 m)**
3. Una bola de golf se lanza horizontalmente desde un campo elevado con una velocidad de 20 m/s; si la bola cae a 40 m de la base del campo. Determina la altura del campo. **(19.6 m)**
4. Un objeto se lanza horizontalmente desde la azotea de un edificio con una velocidad de 10 m/s y llega a la calle 4 segundos después. Encuentra:
  - a. La altura del edificio. **(78.4 m)**
  - b. La distancia a la que cayó de la base del edificio (alcance máximo). **(40 m)**
  - c. La velocidad que tiene el objeto al llegar al piso. **(40.5 m/s)**
  - d. La velocidad que llevaba el objeto a los 1.5 segundos de haberse lanzado. **(17.8 m/s)**
  - e. La altura a la cual se encontraba a los 2 segundos de haberse lanzado. **(58.8 m)**

## 2. Y AHORA VIENE MI TRABAJO EN CASA COMO SIEMPRE:

- a. Desde un avión que vuela horizontalmente con una velocidad de 120 m/s se deja caer una caja de primeros auxilios para las víctimas de un naufragio. Si la caja recorre una distancia horizontal de 2400 m cuando llega al objetivo: determina:
  - i. La altura desde la cual cayó la caja. **(1960 m)**
  - ii. La altura a la cual se encontraba a los 7 segundos. **(1720 m)**
  - iii. Su velocidad a los 7 segundos de haberse soltado. **(138.22 m/s)**
- b. Desde lo alto de un edificio una persona lanza horizontalmente una pelota que tarda 6 segundos en llegar a la base del edificio. Si la pelota cae a 12 m de la base del edificio; me piden:
  - i. La velocidad con que se lanzó y la altura del edificio. **(2m /s y 176.4 m)**
  - ii. La velocidad con que llega la pelota al piso. **(58.8 m/s)**
- c. Desde la cima de un precipicio de 78.4 m de altura se lanza una piedra horizontalmente con una velocidad de 5 m/s. Se pide:

- i. El tiempo durante el cual estuvo la piedra en el aire. **(4 s)**
  - ii. La distancia desde la base del precipicio al punto donde choca la piedra contra el suelo. **(20 m/s)**
  - iii. Las componentes horizontal y vertical de la velocidad de la piedra justo en el momento de llegar al piso. **(5 m/s y 40 m/s respectivamente)**
  - iv. La velocidad en el momento de llegar al piso. **(40.31 m/s)**
- d. Una esfera de acero rueda con velocidad constante horizontalmente sobre una mesa de 0.95 m de altura. Abandona la mesa y cae al piso a 0.352 m del pie de la mesa. Se pregunta:
- a. ¿Con qué velocidad salió de la mesa? **(0.8 m/s)**
  - b. ¿Con qué velocidad llegó al piso? **(4.39 m/s)**
- e. Desde el borde de un acantilado, un muchacho lanza horizontalmente una piedra con una velocidad de 20 m/s. Si el borde del acantilado está a 50 m por encima del nivel del mar, responde:
- a. ¿En qué posición (alcance máximo) debe lanzar la piedra para que dé en el blanco? **(63.8 m)**
  - b. ¿Cuánto tiempo tarda la piedra en llegar al agua?. **(3.19 s)**
  - c. ¿Qué velocidad llevaba la piedra 2 segundos después de haberse lanzado? **(28 m/s)**
  - d. ¿A qué altura se encontraba la piedra a los 2 segundos de haberse lanzado? **(30.4 m)**
- f. Una pelota está rodando horizontalmente con velocidad constante sobre una mesa de 2 m de altura; a los 0,5 s de haberse caído de la mesa está a 0,2 m de ella. Calcula:
- a) ¿Qué velocidad traía en ese momento?. **(4.92 m/s)**
  - b) ¿A qué distancia de la base de la mesa estará al llegar al suelo?. **(0.26 m)**
  - c) ¿Cuál era su distancia al suelo (altura) a los 0,5 s?. **(0.78 m)**

***"Los libros curan la más peligrosa  
de las enfermedades humanas...  
LA IGNORANCIA.***