

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: <b>GESTIÓN CURRICULAR</b>	Código	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 1 de 6</b>

IDENTIFICACIÓN			
<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>			
<b>DOCENTE:</b> Adriana Katherine Moreno Moreno		<b>NÚCLEO DE FORMACIÓN:</b> Técnico-científico	
<b>CLEI:</b> 6	<b>GRUPOS:</b> 602,603	<b>PERIODO:</b> 2	<b>CLASES:</b> SEMANA 13
<b>NÚMERO DE SESIONES:</b> 1	<b>FECHA DE INICIO:</b> 16 de mayo	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b> 22 de mayo	

### OBJETIVOS

- Comprender las características esenciales del movimiento parabólico
- Realizar cálculos a través de las ecuaciones de movimiento parabólico.

### INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la emergencia actual del país por la situación de salud a raíz del virus COVID- 19 y de acuerdo con las medidas implementadas desde el Gobierno Nacional para hacer contingencia a esta problemática y así evitar el contagio masivo, se opta por la desescolarización de los estudiantes y se hace necesario plantear estrategias educativas de manera virtual para atender la población estudiantil. Es por eso, que desde el componente Técnico científico se proponen una serie de actividades para que los estudiantes desarrollen desde sus hogares e interactúen con el docente a través de la virtualidad, permitiendo así la continuación del proceso académico que se venía realizando hasta el momento.

Los talleres con sus actividades desarrolladas deberán ser enviados al correo: [adrianamoreno@iehectorabadgomez.edu.co](mailto:adrianamoreno@iehectorabadgomez.edu.co), o al whatsapp 3108380528, con fecha máxima de entrega del 22 de mayo, especificando el clei, grupo y nombre completo del estudiante.

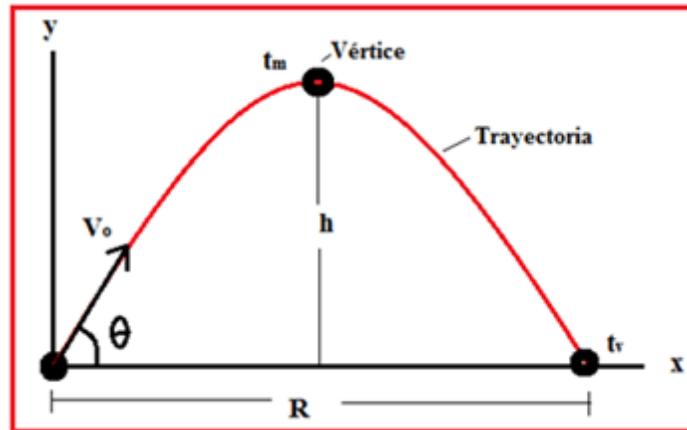
**RECUERDA: ¡CUIDARNOS, ES UN COMPROMISO DE TODOS!**

**ACTIVIDAD 1 (CONCEPTUALIZACIÓN):** lee comprensivamente el siguiente tema:

### MOVIMIENTO PARABÓLICO

El movimiento parabólico, también conocido como tiro oblicuo, consiste en lanzar un cuerpo con una velocidad que forma un ángulo con la horizontal. Este movimiento es propio de los proyectiles y es el resultado de la composición de un movimiento rectilíneo uniforme en el eje horizontal (eje X), y un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado sobre el eje vertical (eje Y).

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL		Versión 01	Página 2 de 6



### ECUACIONES

#### Fórmulas movimiento parabólico

##### Movimiento vertical

$$V_f \cdot \text{sen } \alpha = V_o \cdot \text{sen } \theta - g \cdot t \dots\dots\dots(1)$$

$$(V_f \cdot \text{sen } \alpha)^2 = (V_o \cdot \text{sen } \theta)^2 - 2 \cdot g \cdot h \dots\dots(2)$$

$$h = (V_o \cdot \text{sen } \theta - V_f \cdot \text{sen } \alpha) \cdot (t/2) \dots\dots(3)$$

$$h = (V_o \cdot \text{sen } \theta) \cdot t - (g/2)(t)^2 \dots\dots\dots(4)$$

##### Movimiento horizontal

$$d_x = (V_o \cdot \text{cos } \theta) \cdot t \dots\dots\dots(5)$$

$\theta$  ángulo formado por la abscisa y  $v_o$

$\alpha$  ángulo formado por la abscisa y  $v_f$

### EJEMPLO 1

Un **portero saca el balón** desde el césped a una velocidad de 26 m/s. Si la pelota sale del suelo con un ángulo de 40° y cae sobre el campo sin que antes lo toque ningún jugador, calcular:

- Altura máxima del balón
- Distancia desde el portero hasta el punto donde caerá en el campo
- Tiempo en que la pelota estará en el aire

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL		Versión 01	Página 3 de 6

### SOLUCIÓN:

- La componente horizontal de la velocidad será:

$$v_{0x} = v_0 \cdot \cos \theta = 26 \cdot \cos 40^\circ = 19,92 \text{ m/s}$$

- La componente vertical de la velocidad inicial será:

$$v_{0y} = v_0 \cdot \sin \theta = 26 \cdot \sin 40^\circ = 16,71 \text{ m/s}$$

- La **altura máxima** será:

$$y_{max} = \frac{(v_0 \cdot \sin \theta)^2}{2 \cdot g} = \frac{16,71^2}{2 \cdot 9,81} = 14,23 \text{ m}$$

- El **alcance del saque** del portero será:

$$x_{max} = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\theta}{g} = \frac{26^2 \cdot \sin 80^\circ}{9,81} = 67,86 \text{ m}$$

- El **tiempo de vuelo** de la pelota:

$$T_{vuelo} = \frac{2 \cdot v \cdot \sin \theta}{g} = \frac{2 \cdot 26 \cdot \sin 40^\circ}{9,81} = 3,41 \text{ seg}$$

### EJEMPLO 2.

Están jugando en el patio de un colegio, cuando el balón sale al exterior por encima de la valla del campo. Un hombre le da una patada al balón para devolverlo al interior. Sabiendo que el muro del patio tiene 3 m de altura, que el hombre está a 53 m del muro y que patea el balón a 24 m/s con un ángulo de  $55^\circ$ , averiguar si consigue que la pelota vuelva a entrar al patio pasando sobre el muro.

### SOLUCIÓN:

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL</b>	Versión 01	<b>Página 4 de 6</b>	

- La **componente horizontal de la velocidad** será:

$$v_{0x} = v_0 \cdot \cos \theta = 24 \cdot \cos 55^\circ = 13,77 \text{ m/s}$$

- La **componente vertical de la velocidad inicial** será:

$$v_{0y} = v_0 \cdot \sin \theta = 24 \cdot \sin 55^\circ = 19,66 \text{ m/s}$$

- Como el hombre chuta el balón a 53 m del muro y la componente horizontal de la velocidad es 13,77 m/s, por la ecuación del [MRU](#) tendremos:

$$x = x_0 + v_{0x} \cdot t \rightarrow$$

$$\rightarrow 53 = 0 + 13,77 \cdot t \rightarrow t = \frac{53}{13,77} = 3,85 \text{ seg}$$

DESPEJANDO t, el **tiempo en llegar al balón al muro**, ya que éste está a 53 m. Ahora, para ver si lo sobrepasa, aplicamos una fórmula del [MRUA](#):

$$y_{muro} = y_0 + v_{0y} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \rightarrow$$

$$\rightarrow y_{muro} = 0 + 19,66 \cdot 3,85 + \frac{1}{2} \cdot (-9,81) \cdot 3,85^2 = 2,98 \text{ m}$$

La respuesta al ejercicio es que **el hombre no ha conseguido meter el balón en el patio**, puesto que el muro tiene una altura de 3 m y el balón ha impactado contra él a 2,98 m. Deberá volverlo a intentar, quizás acercándose más al muro.

## ACTIVIDAD 2: ACTIVIDAD DE AFIANZAMIENTO Y APLICACIÓN DE LA TEMÁTICA.

Desarrolla los siguientes problemas sobre movimiento parabólico:

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL</b>	<b>Versión 01</b>	<b>Página 5 de 6</b>	

1. Un jugador de Fútbol Americano patea el balón con una velocidad de 30 m/s, y éste mismo lleva un ángulo de elevación de  $48^\circ$  respecto a la horizontal. Calcule; a) Altura, b) Alcance, c) Tiempo que permanece en el aire.
  2. Se dispara un proyectil con una velocidad inicial de 80 m/s y un ángulo de  $30^\circ$ , por encima de la horizontal. Calcular: a) Posición y velocidad después de los 6s b) Tiempo para alcanzar la altura máxima c) Alcance horizontal.
- Una máquina lanza un proyectil a una velocidad inicial de 110 m/s , con ángulo de  $35^\circ$ , Calcular:
- a) Posición del proyectil a los 6s, b) Velocidad a los 6s, c) Tiempo en la máxima altura, d) Tiempo total del vuelo, e) Alcance logrado.

### ACTIVIDAD 3: ACTIVIDAD EVALUATIVA.

Consulte ejemplos del movimiento parabólico en la vida cotidiana y elabore una presentación en Power Point, basado en lo consultado.

### FUENTES DE CONSULTA

- Castelblanco, M. B. (2008). *Química I*. Bogotá: Norma.
- Santillana. (2010). *Hipertexto física I*. Bogotá: Santillana.
- Santillana. (2010). *Hipertextoquímica I*. Bogotá: Santillana.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: GESTIÓN CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 6 de 6</b>