

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	<b>Proceso: CURRICULAR</b>	<b>Código</b>	
<b>Nombre del Documento: PLANES DE MEJORAMIENTO</b>		<b>Versión 01</b>	<b>Página 1 de 11</b>

<b>ASIGNATURA /AREA/ NÚCLEO</b>	CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL - FISICA	<b>GRADO:</b>	DECIMO
<b>PERÍODO</b>	DOS	<b>AÑO:</b>	2024
<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>			

#### DESEMPEÑOS:

- diferencia y explica los diferentes tipos de movimiento (MRU y MRUV)
- Aplica el concepto de caída libre de los cuerpos.
- Define el lanzamiento de un proyectil como la composición de dos movimientos (horizontal y vertical)

#### COMPETENCIAS:

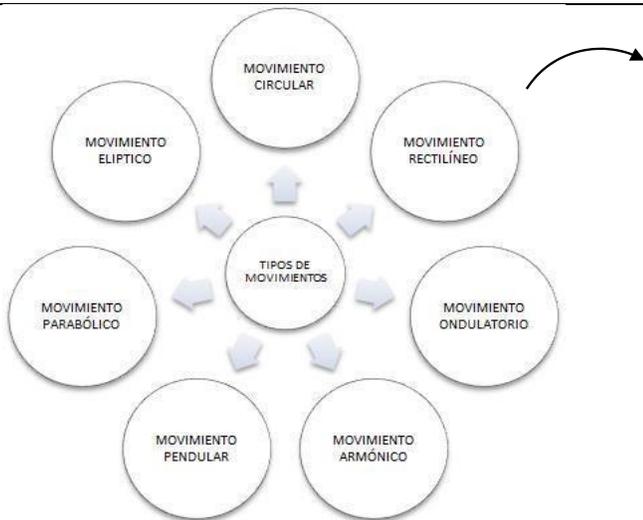
Con miras hacia la construcción de comunidades educativas y la formación de individuos integrales en ciencias naturales se pretende inducir los siguientes objetivos de desempeño para el área:

- La capacidad de investigación, la producción y el uso inteligente de conocimientos son considerados como factores determinantes del desarrollo del país y la base necesaria de la tecnología.
- Desarrollar habilidades intelectuales y estrategias cognoscitivas alternas, para ello se requiere aprender cosas nuevas con nuevas tecnologías, incrementando el buen desempeño en las competencias: interpretativa, argumentativa y propositiva.

#### ACTIVIDADES PRÁCTICAS A DESARROLLAR INCLUYENDO BIBLIOGRAFIA DONDE SE PUEDA ENCONTRAR INFORMACIÓN:

##### TIPOS DE MOVIMIENTOS

La **cinemática** es la rama de la mecánica que describe el movimiento de los objetos sin considerar las causas que lo originan (las fuerzas) y se limita, principalmente, al estudio de la trayectoria en función del tiempo. Dependiendo del tipo de movimiento que se pretenda estudiar, podemos encontrar las siguientes categorías:



A su vez, los movimientos rectilíneos pueden ser:

a) Si son horizontales:

- Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
- Movimiento rectilíneo uniforme acelerado (MRUA).

b) Si son verticales:

- Lanzamiento vertical.
- Caída libre.

## MOVIMIENTOS HORIZONTALES

### a. MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

- La ecuación itineraria

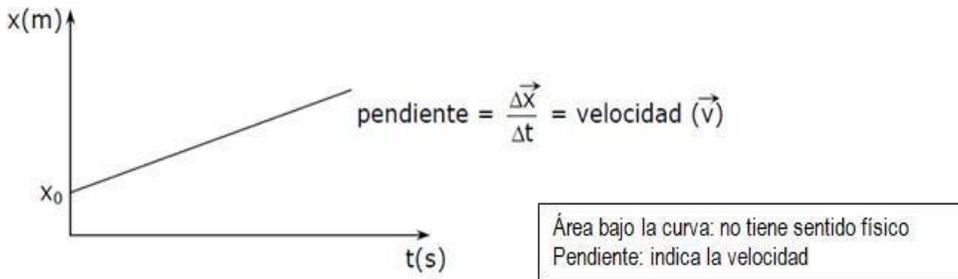
Cuando un cuerpo se desplaza con velocidad constante a lo largo de una trayectoria rectilínea, se dice que describe un MRU.

Características de todo MRU:

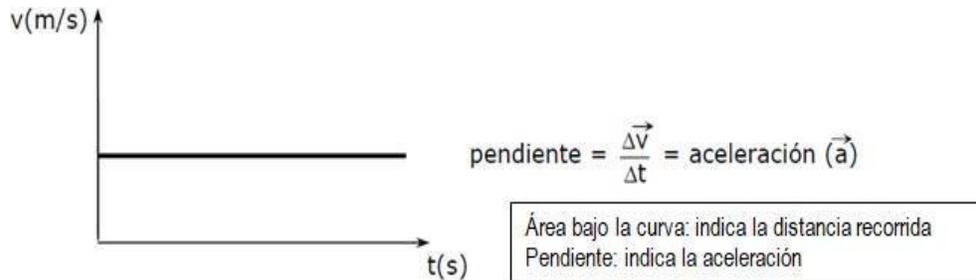
- La rapidez es constante
- Se recorren distancias iguales en tiempos iguales
- La aceleración\* es nula
- Se puede representar de 3 formas gráficas:  $x$  versus  $t$ ,  $v$  versus  $t$  o  $a$  versus  $t$

o Pendiente: grado de inclinación de la curva (en este caso, la recta).

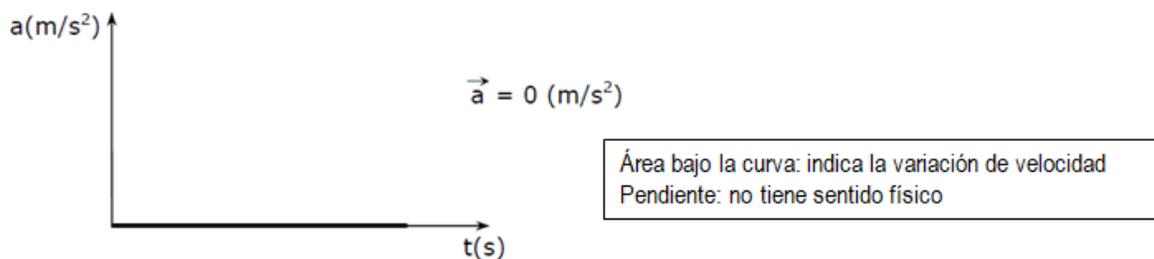
Caso nº1: posición ( $x$ ) versus tiempo ( $t$ )



Caso nº2: rapidez (v) versus tiempo (t)



Caso nº3: aceleración (a) versus tiempo (t)



## MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE VARIADO(MUV)

Un movimiento es variado si varía la velocidad o la dirección. El más importante es el movimiento en que varía la velocidad. Pueden ser uniformemente variados o variados sin uniformidad.

- Se llama aceleración, la variación que experimenta la velocidad en la unidad de tiempo. Puede ser positiva, si aumenta y negativa o retardo, si disminuye. En el movimiento uniformemente variado, la aceleración permanece constante. Se rige por unas leyes determinadas. Como ejemplo de movimiento uniformemente acelerado tenemos el de la caída libre de los cuerpos, estudiado por Galileo y Newton.
- Los movimientos variados se representan por gráficas de manera semejante al movimiento uniforme.
- 
- El movimiento de rotación es un ejemplo de movimiento uniformemente variado en dirección. Corresponde a un cuerpo que gira alrededor de un eje, y tiene sus leyes propias.

## ACELERACIÓN

Es la variación que experimenta la velocidad en un movimiento variado. Puede ser positiva si la velocidad aumenta o negativa (retardo) si la velocidad disminuye. ( $a = (V_f - V_0)/t$ )

## TIPOS DE M.U.V

- Movimiento Uniformemente Acelerado.
- Movimiento Uniformemente Retardado.
- Caída libre de los cuerpos.
- Rotación.
- Movimiento parabólico.

## FORMULAS DEL MRUV

- $a = (v_f - v_0) / t$
- $v_f = v_0 + a \cdot t$
- $v_0 = v_f - a \cdot t$
- $t = (v_f - v_0) / a$

$$X = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$2a \cdot X = (v_f)^2 - (v_0)^2$$

## CAIDA LIBRE

De entre todos los movimientos rectilíneos uniformemente acelerados (m.r.u.a.) o movimientos rectilíneos uniformemente variados (m.r.u.v.) que se dan en la naturaleza, existen dos de particular interés: la **caída libre** y el **lanzamiento vertical**. En este apartado estudiaremos la **caída libre**. Ambos se rigen por las ecuaciones propias de los **movimientos rectilíneos uniformemente acelerados** (m.r.u.a.) o movimientos rectilíneos uniformemente variados (m.r.u.v.):

## FORMULAS DE CAIDA LIBRE

$$v_f = v_0 + g \cdot t$$

$$Y = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$(v_f)^2 - (v_0)^2 = 2gY$$

$$t = (v_f - v_0) / g$$

Si entiendes las fórmulas que hemos visto hasta ahora, puede que te estés preguntando *¿Dónde está la masa en estas fórmulas?*. El sentido común nos dice que un cuerpo pesado, por ejemplo, un martillo, debería caer a mayor velocidad que un cuerpo ligero, como por ejemplo una pluma. Sin embargo, el sentido común *no acierta* en esa ocasión. El hecho es que, si la pluma y el martillo estuvieran en el vacío, ambos caerían a igual velocidad. Cuando no están en el vacío y el aire se encuentra ofreciendo resistencia a estos cuerpos, su efecto es más evidente sobre la pluma, que llegará al suelo más tarde.

## EL MOVIMIENTO PARABÓLICO

El movimiento parabólico es el desplazamiento efectuado por un objeto cuya trayectoria sigue la forma de una parábola. Este tipo de movimiento es el resultado de la combinación de un movimiento rectilíneo uniforme en la dirección horizontal y un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado en la dirección perpendicular.

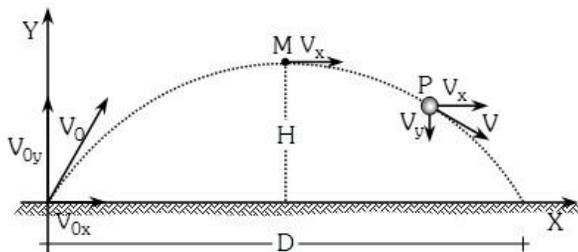
Algunos aspectos clave del movimiento parabólico incluyen:

**Velocidad inicial ( $V_0$ ):** La velocidad con la que se lanza el objeto determina la forma y las dimensiones de la trayectoria parabólica.

**Ángulo de lanzamiento ( $\theta$ ):** El ángulo con respecto a la horizontal en el cual se lanza el objeto también afecta la forma de la trayectoria. El ángulo de lanzamiento óptimo para alcanzar la máxima distancia horizontal es de 45 grados, siempre y cuando no haya resistencia del aire u otros factores externos.

**Alcance y altura máxima:** El alcance se refiere a la distancia horizontal máxima alcanzada por el objeto, mientras que la altura máxima es la posición que tiene componente vertical máxima.

**Gravedad:** La aceleración debida a la gravedad es una constante que afecta la componente vertical del movimiento parabólico. En la Tierra, la gravedad actúa hacia abajo y contribuye a la aceleración vertical del objeto.



Descomponiendo la velocidad inicial:

$$\begin{cases} V_{0x} = V_0 \cos \theta \\ V_{0y} = V_0 \sin \theta \end{cases}$$

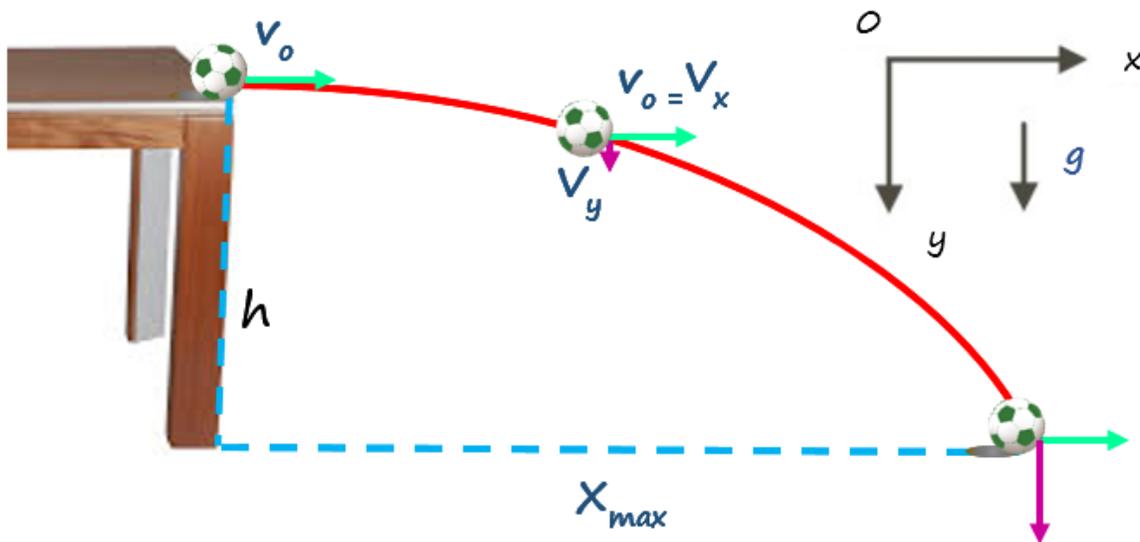
El movimiento parabólico se encuentra en muchas situaciones del mundo real, como el lanzamiento de proyectiles, el vuelo de objetos lanzados, la trayectoria de un objeto en un campo gravitatorio, entre otros.

Ahora te presentaremos un resumen de todas las fórmulas del movimiento parabólico

<p><b>Tiempo de vuelo</b></p> $T_V = \frac{2V_0 \sin \theta}{g}$	<p><b>Posición - partícula</b></p> $\begin{cases} x = V_0 \cos \theta \cdot t \\ y = V_0 \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2} g t^2 \end{cases}$	<p><b>Altura máxima</b></p> $H = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$
<p><b>Alcance horizontal</b></p> $D = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$	<p><b>Ángulo de tiro</b></p> $\tan \theta = \frac{4H}{D}$	<p><b>Relación de H y <math>T_V</math></b></p> $H = \frac{g T_V^2}{8}$

### LANZAMIENTO HORIZONTAL

El lanzamiento horizontal ocurre cuando un objeto abandona su posición de inicio únicamente con la velocidad inicial en el eje x. En este tipo de lanzamiento, generalmente tendremos un movimiento uniforme en el eje x con velocidad inicial constante y un movimiento acelerado con aceleración  $a = -g$  en el eje y.



### FORMULAS DEL LANZAMIENTO HORIZONTAL:

$$x = v_0 \cdot t, \quad y = \frac{1}{2} \cdot g t^2, \quad t = \sqrt{2hg}, \quad t = x/v_0$$

$$y = \frac{1}{2} \cdot g \left( \frac{x}{v_0} \right)^2 = \left( \frac{g}{2(V_0)^2} \right) \cdot x^2$$

$$X_{\max} = v_0 \cdot (\sqrt{2hg})$$

### PROBLEMAS PROPUESTOS DEL MOVIMIENTO RECTILINEO, LANZAMIENTO HORIZONTAL Y DE PROYECTILES:

2. Dos autos salen de la ciudad A hacia la ciudad B, las cuales están distantes entre si 420 Km. El primer auto parte con una velocidad de 60 Km /h y una hora después sale el auto B con velocidad de 70 Km/h.

- a. ¿Calcule el tiempo desde que el primer auto sale hasta el momento de su encuentro?
- b. ¿A qué distancia desde la ciudad A, se encuentran los dos autos?

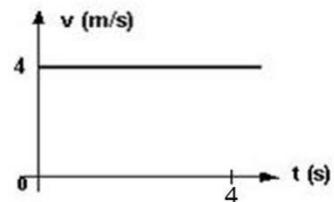
¿Cuál de las siguientes alternativas es verdadera con respecto al movimiento?

- (a) a. Si la trayectoria es rectilínea, el módulo del desplazamiento es siempre igual a la distancia recorrida.
- (b) b. En cualquier movimiento, el módulo de la velocidad media es igual a la rapidez media.
- (c) c. El desplazamiento corresponde a la longitud de la trayectoria.
- (d) d. Si la rapidez es constante, entonces la velocidad también será constante.
- (e) e. Es imposible recorrer una curva sin aceleración.

3. Si un cuerpo tiene una rapidez de 5 m/s significa que:
- recorre 5 metros por cada segundo.
  - recorre 5 metros cada 5 segundos.
  - varía su rapidez en 5 m/s.
  - varía su rapidez en 5 m/s cada segundo.
  - recorre 5 metros cada 25 segundos.
4. Si una locomotora parte desde el reposo y comienza a subir por una colina con una rapidez de 4 m/s, entonces la distancia que recorre luego de 20 segundos es
- 80 m
  - 100 m
  - 400 m
  - 600 m
  - 800 m
5. Un móvil viaja con rapidez constante de 10 m/s durante 10 s, luego continúa a 36 km/h durante 1 minuto entonces la distancia total que recorre es
- 100 m
  - 200 m
  - 300 m
  - 500 m
  - 700 m

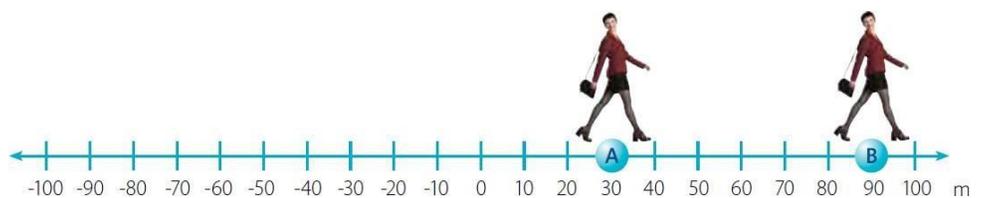
6. El gráfico representa un movimiento rectilíneo uniforme, la distancia recorrida en los primeros 4 s es:

- 10 m
- 12 m
- 14 m
- 16 m
- 18 m



Una mujer se mueve desde el punto A al punto B, de modo que su posición inicial es  $x_f = 90 \text{ [m]}$  y su posición final es  $x_i = 30 \text{ [m]}$ , el desplazamiento es:

- 0 [m]
- 30 [m]
- 60 [m]
- 90 [m]
- 120 [m]

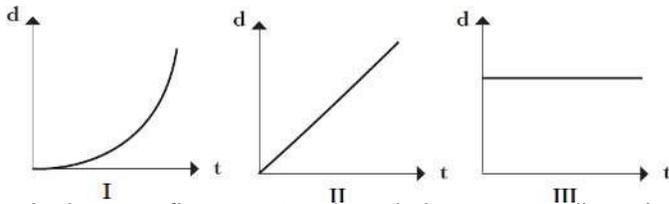


Ahora, si la persona se mueve desde el punto C al punto D, el desplazamiento es:

- 0 [m]
- 10 [m]
- 50 [m]
- 70 [m]
- 120 [m]

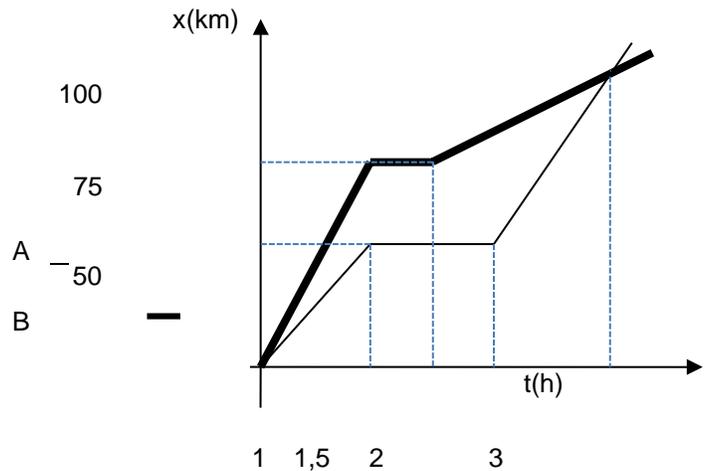


7. La (s) gráfica (s) que mejor representa (n) el MRU de un objeto es



8. La siguiente grafica muestra el movimiento que realizan dos autos, el auto A y el auto B, teniendo en cuenta la información presentada resuelve:

- Describe por intervalos el movimiento de cada auto.
- Calcule la velocidad de los dos autos en cada intervalo, ¿Cuál de los autos es más veloz?
- En cual intervalo el auto A permanece en reposo.



9. Resuelva cada una de las siguientes situaciones:

- Un automóvil se desplaza con una rapidez de 30 m por segundo, con movimiento rectilíneo uniforme. Calcule la distancia que recorrerá en 12 segundos.
- El automóvil de la figura se desplaza con movimiento rectilíneo uniforme ¿cuánto demorará en recorrer 258 kilómetros si se mueve con una rapidez de 86 kilómetros por hora?
- Dos automóviles parten desde un mismo punto con movimiento rectilíneo uniforme. El móvil A se desplaza hacia el norte a 90 km por hora, y el móvil B, hacia el sur a 80 km por hora. Calcular la distancia que los separa al cabo de 2 horas.

10. Un móvil viaja con una velocidad de 10 m/s y al cabo de 5 segundos logra aumentarla a 30 m/s. Calcular su aceleración.

11. Un colectivo viaja con una velocidad de 24 m/s, aplica los frenos y al cabo de 8 segundos logra detenerse. Calcular su aceleración

12. Una moto viaja con una velocidad de 21 m/s y aplica los frenos con una desaceleración de  $-3 \text{ m/s}^2$ . Calcular el tiempo que tarda en detenerse.

13. Un móvil viaja con una velocidad de 36 km/h y acelera a razón de  $2 \text{ m/s}^2$ , durante 10 segundos. Calcular velocidad que tendrá al cabo de ese tiempo

14. Un vaso de agua situado al borde de una mesa cae hacia el suelo desde una altura de 1.5 m. Considerando que la gravedad es de  $10 \text{ m/s}^2$ , calcular:

15. Una pelota se lanza verticalmente al aire con una velocidad inicial de  $v_0=10\text{m/s}$ .
16. Desde el balcón de un edificio se deja caer una manzana y llega a la planta baja en 5 s.
- ¿Desde qué piso se dejó caer, si cada piso mide 2,88 m?
  - ¿Con qué velocidad llega a la planta baja?
17. Si se deja caer una piedra desde la terraza de un edificio y se observa que tarda 6 s en llegar al suelo. Calcular:
- A qué altura estaría esa terraza.
  - Con qué velocidad llegaría la piedra al piso.
18. Un lanzador de béisbol arroja una pelota horizontalmente desde lo alto de un barranco, dicha pelota posee una velocidad de 9 m/s, se pide calcular, la distancia horizontal y vertical a los 1.5 segundos de caída.
19. Un esquiador salta horizontalmente con una velocidad inicial de 30 m/s, la altura de la rampa desde la que salta es de 80 metros arriba del punto de contacto, calcule :
- ¿cuánto tiempo permanece en el aire el esquiador?
  - ¿cuánto lejos viajó horizontalmente? ,
  - sus componentes horizontal y vertical de velocidad.
20. Con un resorte comprimiéndose se dispara horizontalmente una pelota, desde la parte superior de un edificio de 15 metros de altura, la velocidad inicial con la que sale la pelota es de 7 m/s. Calcular
- el tiempo de caída;
  - la distancia que cae de la base del edificio;
  - componente horizontal y vertical al tocar el suelo
21. Un futbolista chuta un balón desde el césped a una velocidad de 26 m/s. Si el balón sale del suelo con un ángulo de  $40^\circ$  y cae sobre el campo sin que antes lo toque ningún jugador, calcular:
- La altura máxima del balón
  - La distancia desde el portero hasta el punto donde caerá en el campo
  - El tiempo en que la pelota estará en el aire
22. Un arquero dispara una flecha cuya velocidad de salida es de 100m/s y forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. Calcula:
- El tiempo que la flecha está en el aire.
  - La altura máxima.
  - El alcance máximo.
  - La velocidad a los 4 segundos.
  - La velocidad final.

23. Desde la parte superior de un edificio de 4,9 metros de altura se lanza horizontalmente una pelota de básquet y cae al suelo en un punto situado a 7 metros del borde del edificio. Hallar la velocidad de la pelota en el instante en que fue lanzada. Usar  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .
24. Un jugador de futbol se encuentra a 70 metros de la portería contraria y en posesión del balón, observa que el guardameta se encuentra fuera del área y estima que le tomará al menos 5 segundos el regresar al arco. Si el jugador golpea el balón a  $50^0$  con respecto al suelo. Encuentra velocidad a la que debe golpear el balón para que este entre en la portería.
25. Un jugador de beisbol lanza la pelota con un ángulo de  $20^0$  respecto de la horizontal a  $17\text{m/s}$ . Si un compañero recibe la pelota a la misma altura que fue lanzada, ¿a qué distancia se encuentran separados ambos jugado

**BIBLIOGRAFIA: : FISICA SANTILLANA I**

### **METODOLOGIA DE LA EVALUACIÓN**

Para poder desarrollar un pensamiento científico en los educandos de la institución educativa las clases se llevarán cabo mediante la implementación de un método de aprendizaje basado en problemas (Enseñanza problémica

También, en el ejercicio de la labor como docentes no se puede afirmar que un solo tipo de metodología pretenda fomentar el conocimiento en los educandos; más bien se trata de adoptar un tipo de metodología de acuerdo al tema, al grupo, el momento, la época u otras circunstancias que el docente analice o incluso los estudiantes propongan.

La Evaluación, como parte del proceso, ha de coincidir con el proceso de aprendizaje de manera que él o la estudiante desarrollen sus destrezas y capacidades, en tanto que el docente orienta, facilita y sigue de cerca el proceso. La evaluación permite verificar el desarrollo del proceso de aprendizaje en el cual se construye el conocimiento.

### **ESTRATEGIAS DE EVALUACION:**

: En Ciencias Naturales y Educación ambiental se evalúan las competencias en sus dimensiones: argumentativa, interpretativa y propositiva. La evaluación cualitativa, integral y continua debe verificar: Conocimientos previos del estudiante y la actitud personales que presenta ante el nuevo aprendizaje en la evaluación diagnostica. El trabajo concreto del estudiante y el grado en que va alcanzando los logros que se han propuestos para cada proceso, en la evaluación procesal. El grado de consecución final obtenido por cada estudiante con respecto a los logros planteados.

### **OBSERVACIONES:**

<b>FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN Y/O EVALUACIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL EDUCADOR(A)</b>	<b>FIRMA DEL EDUCADOR(A)</b>
<b>FIRMA DEL ESTUDIANTE</b>	<b>FIRMA DEL PADRE DE FAMILIA</b>

