



# INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ROBLEDO

## PLAN DE PROMOCIÓN ANTICIPADA

ÁREA/ASIGNATURA: FÍSICA

GRADO: 10°

DOCENTE: MARICELA CORREA CASTRILLÓN

### 1. INDICADORES DE DESEMPEÑO PARA LA PROMOCIÓN DEL GRADO:

- Reconocimiento del campo de estudio de la física y los diferentes sistemas de medición que se emplean en las magnitudes físicas.
- Análisis de gráficos que representan la relación entre las variables que intervienen en los movimientos en una y dos dimensiones.
- Comprensión de las relaciones entre las fuerzas que actúan sobre los cuerpos.
- Comprensión de las relaciones entre estabilidad y centro de masa para explicar la conservación del momento lineal de un cuerpo.
- Comprensión de los conceptos de potencia e impulso
- Elaboración de descripciones usando modelos matemáticos para establecer relaciones entre causas y efectos.
- Explicación de los procesos de transformación de energía y los principios termodinámicos en los ecosistemas.

**Instrucciones:** El siguiente taller tiene como finalidad que repases los conceptos que alguien que supere el grado décimo debe conocer y aplicar a al análisis y solución de diferentes situaciones o fenómenos. Te recomiendo que leas atentamente la teoría expuesta aquí y que la complementes con la información que brindan los libros y los medios tecnológicos antes de enfrentar las **cinco actividades propuestas** a lo largo del taller. Además de este taller deberás realizar la prueba escrita mediante un formulario de drive, el link te lo entregaré en el momento en que nos reunamos para que presentes la prueba. Además, debes también realizar una sustentación oral de lo aquí se trata, la fecha y hora dela sustentación te las enviaré al correo institucional cuando tenga la instrucción de coordinación.

#### I. Notación científica y conversión de unidades:

##### ¿Qué es la notación científica?

La notación científica es una forma de escribir números muy grandes o muy pequeños de forma abreviada. Esta notación consiste simplemente en multiplicar por una **potencia de base 10** con exponente positivo o negativo.

**Escribir un número en notación científica es expresarlo como el producto de un número mayor o igual que 1 y menor que 10, y una potencia de 10. Escribiremos el primer dígito en el lugar de las unidades y el resto como decimales y multiplicaremos por la potencia de 10 adecuada.**

**Para transformar un número escrito en notación científica se tienen en cuenta estos criterios:**

A. Si el coeficiente es un número mayor que 10: se corre la coma tantos puestos como sea necesario hacia la izquierda sumándole al exponente de la potencia de 10 tantas unidades como lugares se hayan necesitado.

$$23 \times 10^6 = 2,3 \times 10^7$$
$$741 \times 10^{-6} = 7,41 \times 10^{-4}$$

B. Si el coeficiente es un número menor que 1: se corre la coma tantos puestos como sea necesario hacia la derecha restando tantas unidades al exponente como lugares se hayan necesitado.

$$0,23 \times 10^6 = 2,3 \times 10^5$$
$$0,00741 \times 10^{-6} = 7,41 \times 10^{-9}$$

Para realizar operaciones entre números en notación científica debes tener en cuenta las propiedades de la potenciación en números reales. En los siguientes Link puedes acceder a videos donde se explican un poco más el tema:

Teoría notación científica: [https://www.matesfacil.com/ESO/numeros/notacion\\_cientifica/teoria-ejemplos-numeros-decimales-exponente-positivo-negativo-base-10-test.html](https://www.matesfacil.com/ESO/numeros/notacion_cientifica/teoria-ejemplos-numeros-decimales-exponente-positivo-negativo-base-10-test.html)

Teoría y ejercicios notación científica: [http://nagusia.berritzeguneak.net/gaitasun/docs/competencias/con\\_potencias.pdf](http://nagusia.berritzeguneak.net/gaitasun/docs/competencias/con_potencias.pdf)

En el mundo de las ciencias y la tecnología se utiliza muchísimo esta notación, pues la mayoría de medidas se hacen con base en el **sistema métrico decimal**, el cual está construido con potencias de



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ROBLEDO**  
**PLAN DE PROMOCIÓN ANTICIPADA**

10. En la tabla puedes observar los múltiplos y submúltiplos del sistema decimal.

Así por ejemplo medimos en la distancia entre ciudades en kilómetros ( $10^3$  metros, es decir, 1000 metros) o hablamos de la memoria en nuestro celular en términos de gigabytes ( $10^9$  bytes, es decir, mil millones de bytes).

Prefijo	Símbolo	Factor	Equivalente	
Múltiplos	Exa	E	$10^{18}$	1000000000000000000
	Peta	P	$10^{15}$	1000000000000000
	Tera	T	$10^{12}$	1000000000000
	Giga	G	$10^9$	1000000000
	Mega	M	$10^6$	1000000
	Kilo	k	$10^3$	1000
	Hecto	h	$10^2$	100
	Deca	da	$10^1$	10
Submúltiplos	Deci	d	$10^{-1}$	0.1
	Centi	c	$10^{-2}$	0.01
	Mili	m	$10^{-3}$	0.001
	Micro	$\mu$	$10^{-6}$	0.000001
	Nano	n	$10^{-9}$	0.000000001
	Pico	p	$10^{-12}$	0.000000000001
	Femto	f	$10^{-15}$	0.000000000000001
	Atto	a	$10^{-18}$	0.000000000000000001

Es comprensible que trabajar con números tan grandes (o tan pequeños) sea tedioso, además se necesita más espacio y es fácil equivocarse con alguna de las cifras. Básicamente, por estas razones, para cada magnitud (longitud, área, volumen, intensidad...) tenemos varias unidades que son múltiplos (o submúltiplos) de la unidad básica (la del SI). Por ejemplo, podremos decir 10 kilómetros (10 km) en lugar de 10 mil metros (10000 m); ó 3 horas (3 h) en lugar de 10800 segundos (10800 s).

Ejemplos de conversión de unidades:

- ❖ Convierta 13 km/h a m/s

Solución: En este caso tenemos velocidad en unidades de longitud y tiempo, para ello veamos los recursos que tenemos para identificar los factores de conversión posibles. Sabemos que:

- 1 km = 1000 m
- 1 hr = 60 min
- 1 min = 60 s

Con estos datos podemos obtener la conversión sin problemas, ejemplo:

$$13 \frac{km}{h} \left( \frac{1000m}{1km} \right) \left( \frac{1h}{60min} \right) \left( \frac{1min}{60s} \right) = 3.61 \frac{m}{s}$$

**ACTIVIDAD #1**

1. La siguiente tabla contiene información sobre nuestro sistema solar, léela y responde:

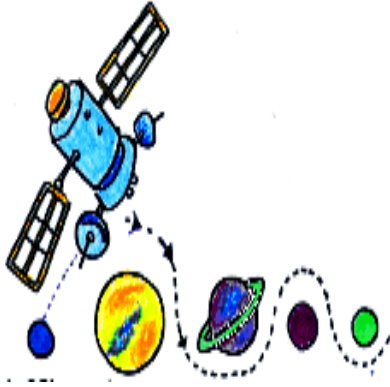
Planeta	Radio en m	Distancia desde el Sol en m
<b>Mercurio</b>	$2'42 \cdot 10^6$	$5'791 \cdot 10^{10}$
<b>Venus</b>	$6'085 \cdot 10^6$	$1'082 \cdot 10^{11}$
<b>Tierra</b>	$6'378 \cdot 10^6$	$1'496 \cdot 10^{11}$
<b>Marte</b>	$3'375 \cdot 10^6$	$2'279 \cdot 10^{11}$
<b>Júpiter</b>	$7'14 \cdot 10^7$	$7'783 \cdot 10^{11}$
<b>Saturno</b>	$6'04 \cdot 10^7$	$1'427 \cdot 10^{12}$
<b>Urano</b>	$2'36 \cdot 10^7$	$2'869 \cdot 10^{12}$
<b>Neptuno</b>	$2'23 \cdot 10^7$	$4'498 \cdot 10^{12}$
<b>Plutón</b>	$3 \cdot 10^6$	$5'900 \cdot 10^{12}$

- a) ¿Cuál es el planeta que está casi 10 veces más lejano al Sol que la Tierra?



b) Imagina que se descubriese un nuevo planeta llamado Kron a 25.880.800.000.000 m del Sol. Expresa esta distancia en km y en pulgadas, además debes escribir dichas respuestas en notación científica.

2. La distancia entre La Tierra y el Sol es  $1,5 \cdot 10^{13}$  cm y Neptuno está situado a 4.500.000.000 .000.000mm. del Sol.



- a. Cuál de los dos planetas es más cercano al sol.
- b. Expresa dichas distancias en km y en nm, ambas respuestas deben estar en notación científica.
- c.  $(3,6 \cdot 10^{12}) \div \text{¿?} = 2 \cdot 10^{10}$
- d. Si un planeta X está girando alrededor de su estrella y recorre  $8 \times 10^6$ m en  $7 \times 10^{-2}$  segundos. ¿Con qué velocidad se mueve?
- e. Si la distancia aproximada del Sol a Neptuno es y la luz viaja a  $3 \times 10^8$ m/s. ¿Cuánto tardará la luz del Sol en llegar a Neptuno?
- f. La distancia entre La Tierra y el Sol es  $1,5 \cdot 10^8$  km, la distancia entre el Sol y Neptuno es 4.500.000.000 km. A qué distancia se encuentra Neptuno de la Tierra.

## II. COMPONENTES VECTORIALES

Recuerda que para sumar vectores debes primero determinar para cada uno de ellos sus componentes en X y Y, ten en cuenta usar siempre el ángulo respecto al eje x así será mucho más fácil realizar los cálculos, si tienes en cuenta esta recomendación podrás aplicar las funciones dadas a continuación:

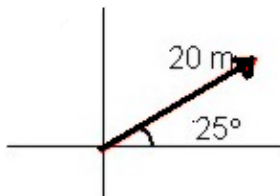
Para  $\vec{v}$ , las magnitudes de las componentes en X y Y serán respectivamente:

$$v_x = v \cos \theta \quad v_y = v \sin \theta$$

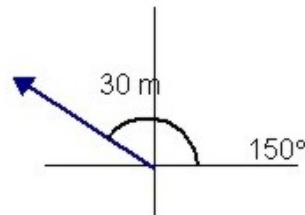
### ACTIVIDAD #2

1. Determina para cada vector las componentes en X y en Y

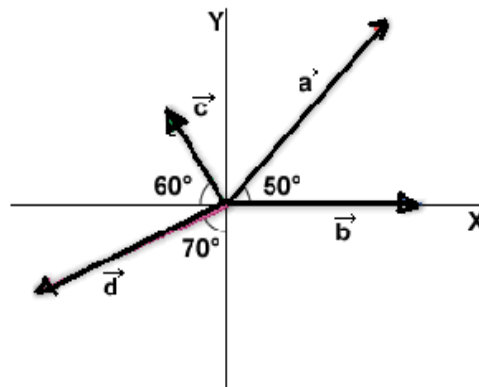
vector A



vector B



2. La gráfica muestra un cuerpo afectado por cuatro fuerzas. Determina la fuerza resultante y el ángulo respecto a la horizontal con el cual se moverá el cuerpo:

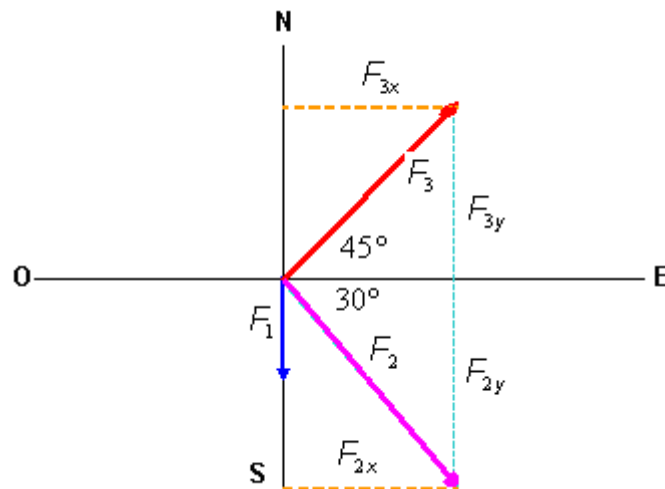


3. Tres personas tiran de un cuerpo al mismo tiempo aplicando las siguientes fuerzas:  $F_1 = 5$ N al Sur.  $F_2 = 10$ N  $30^\circ$  al Sur-Este y  $F_3 = 7$ N  $45^\circ$  al Nor-Este. Calcular por medio de componentes rectangulares, la fuerza resultante y la dirección a donde se mueve.

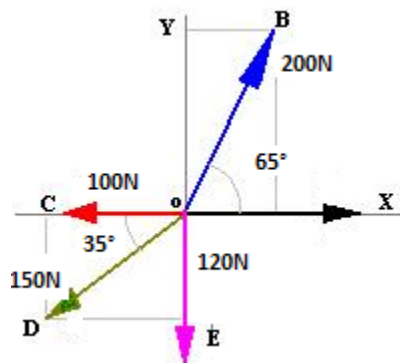


## INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ROBLEDO

### PLAN DE PROMOCIÓN ANTICIPADA



4. Un grupo de niños se inventa un juego para probar cuál es el más fuerte de todos, para esto atan de una argolla cinco cuerdas y cada uno toma una de ellas y tira tratando de mover el centro hacia sí. El siguiente diagrama representa las fuerzas hechas por cada uno de los niños y el centro O indica el punto en el que se atan las cuerdas.



### III. MOVIMIENTO RECTILÍNEO

En el movimiento rectilíneo, la trayectoria que describe el móvil es una línea recta. Algunos tipos notables de movimiento rectilíneo son:

Movimiento rectilíneo uniforme: cuando la velocidad es constante.

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado: cuando la aceleración es constante.

En las actividades planteadas practicaremos el uso de las funciones que describen el movimiento rectilíneo uniforme y el movimiento uniformemente acelerado.

#### MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

Se caracteriza por:

Describe una línea recta

Su velocidad es constante, esta recibe también el nombre de rapidez

Su aceleración es cero

#### ECUACIONES QUE DESCRIBEN EL MRU

La posición  $x$  en el instante  $t$  viene dada por:

$x = x_0 + vt$ , donde  $x_0$  es la posición inicial

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_0}{t_f - t_0}$$

#### MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO (MUA)

Se caracteriza por:

La aceleración permanece constante (en magnitud, dirección y sentido)

#### ECUACIONES QUE DESCRIBEN EL MUA

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_0}{t_f - t_0}$$

$$x_f = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$

$$v_f = v_0 + at$$



$$v_f^2 = v_0^2 + 2ax_f$$

### Actividad #3

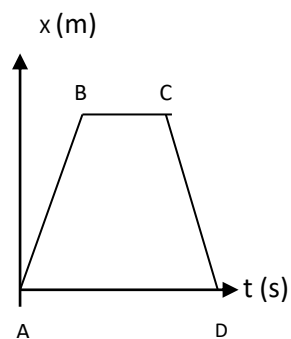
#### 1. Teniendo en cuenta los aspectos relacionados con los movimientos rectilíneos responde:

- A. La luz se mueve con velocidad de 300 000 km/s. ¿Cuánto tarda un rayo de luz en ir del Sol a la Tierra si la distancia es de 150 millones de km?
- B. Un automóvil se desplaza con una rapidez de 30 m por segundo, con movimiento rectilíneo uniforme. Calcule la distancia que recorrerá en 12 segundos y diga cuál es el valor de la aceleración.
- C. Indica si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas, justificando tu respuesta:
- Cuando un cuerpo cae libremente las únicas fuerzas que actúan sobre él son la fuerza gravitacional y la fuerza de rozamiento ejercida por la atmósfera en el caso que exista.
  - Cuando un ciclista toma una curva y mantiene la misma rapidez con que se venía desplazando, lo que implica que su aceleración será cero.
  - La aceleración que experimentaría un cuerpo cuando se le aplica una fuerza dada, aumenta al doble, si dicha fuerza se disminuye a la mitad.

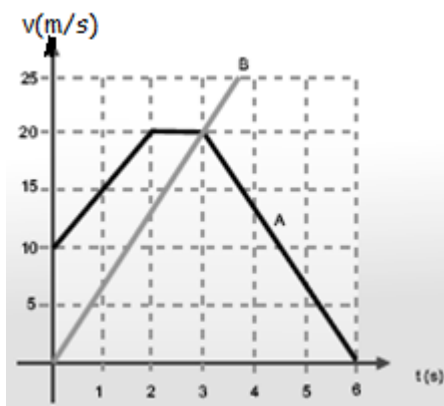
#### 2. Análisis de gráficos que describen movimientos rectilíneos

- A. La gráfica representa la posición en función del tiempo para un cuerpo que se desplaza en línea recta. De acuerdo a esta responde

- ¿En qué intervalo el cuerpo está en reposo?
- ¿Qué tipo de movimiento tiene el cuerpo entre A y B?
- ¿Cuál es la aceleración en cada intervalo?
- ¿En algún momento el cuerpo permanece en reposo?

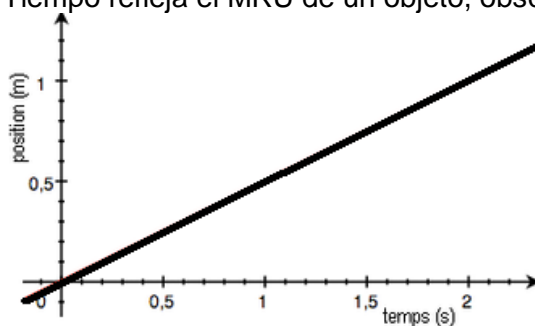


- B. La gráfica representa la velocidad en función del tiempo para dos autos que se desplazan en línea recta. De acuerdo a esta responde



- ¿Los autos se encuentran en algún momento? Si lo hacen, especifica en qué momento ( $t = ?$ )
- ¿El auto A posee en algún momento movimiento rectilíneo uniforme acelerado?
- ¿El auto A posee en algún momento movimiento rectilíneo uniforme? Explica
- ¿Alguno de los autos acelera negativamente en algún momento? Explica
- Calcula la aceleración de B

- C. La gráfica Posición vs. Tiempo refleja el MRU de un objeto, obsérvala detenidamente y responde



- ¿Cuál es la distancia recorrida por el objeto durante el primer segundo?
- ¿Con qué rapidez se mueve el objeto?
- Sobre la gráfica traza la recta que representa mejor la Aceleración vs. Tiempo para dicho objeto

#### 3. Ten en cuenta qué tipo de movimiento hay en cada caso para poder determinar qué ecuaciones





## INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ROBLEDO

### PLAN DE PROMOCIÓN ANTICIPADA

usaras. Recuerda que todo debe estar en la misma escala de medición, por ejemplo, si tienes una unidad en segundos y otra en horas, no debes realizar cálculos hasta convertirlo todo a una misma escala.

- Un vehículo se mueve con velocidad constante de 70km/h, sobre una carretera rectilínea, tardando 2,5 horas en llegar a su destino. Determina la distancia recorrida por el vehículo
- La velocidad de un camión se incrementa uniformemente desde 15 km/h hasta 60 km/h en 20 segundos. Determina: la aceleración y el espacio recorrido en esos 20 segundos.
- Un tren que viaja 16 m/s, se sabe que tardará 2 horas para llegar a su estación ¿A qué distancia está el lugar de destino?

#### IV. DESCRIPCIÓN ANÁLITICA DEL MOVIMIENTO DESDE LA CINEMÁTICA Y LA DINÁMICA

Te recomiendo visitar los siguientes links antes de solucionar esta parte:

<https://www.youtube.com/watch?v=vFMHr1Jg8IA>

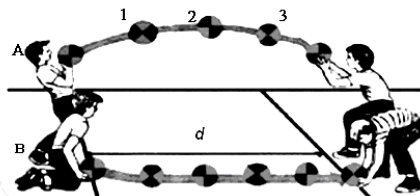
<https://www.youtube.com/watch?v=86ZNmoAdINg>

<https://www.youtube.com/watch?v=YD3sudqQkX8>

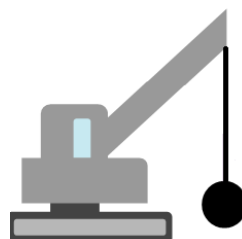
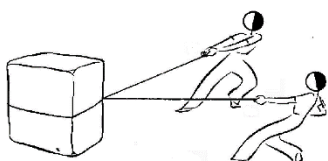
#### ACTIVIDAD #4

- Teniendo en cuenta la siguiente información responde las preguntas de cada literal de acuerdo al anunciado:

Dos muchachos lanzan cada uno un balón A y B, como lo indica la figura. El balón A realiza un movimiento parabólico, en el que se desprecia la resistencia del aire. El ángulo de tiro de este es de  $30^\circ$ , medido con respecto a la horizontal. El balón B parte con la misma velocidad inicial del balón A la cuál es de 40 m/s y es lanzado sobre una superficie horizontal sin fricción.



- Según el gráfico, cuál es el valor del componente vertical de la velocidad del balón A, en la altura máxima (posición 2). Justifica tu respuesta.
  - Cuál es el valor de la aceleración del balón B. Justifica tu respuesta.
  - Qué podemos afirmar de las aceleraciones  $a_1$ ,  $a_2$  y  $a_3$  en los puntos 1, 2 y 3, respectivamente
  - Teniendo en cuenta que el balón A recorre la misma distancia que el balón B y que su recorrido es un movimiento parabólico, cuál es el tiempo que tarda en llegar al final.
  - ¿Cuál es el valor de la velocidad final para el balón A?
- Piensa y explica o encuentra el valor solicitado:
    - Explica qué movimiento describirá un cuerpo que se lanza en el espacio, alejado de toda acción gravitacional y qué ley del movimiento nos sustenta este fenómeno.
    - Responde justificando tu respuesta ¿Si sólo actúa una fuerza sobre un cuerpo, podrá el cuerpo desplazarse con velocidad constante?
    - Describe que pasaría si ubicamos cuerpos idénticos en sobre la superficie de diferentes planetas y en todos ellos se aplica la misma fuerza horizontal ¿Se moverían de la misma manera?
    - ¿Qué fuerza resultante le impartiría a un cuerpo de 32 g una aceleración de 5m/s? (Recuerda que las unidades deben estar en la misma escala de medición)
    - Con una polea se eleva un cuerpo cuyo peso es de 980N aplicando una fuerza de 1400N determine la aceleración que adquiere el cuerpo.
    - Dibuja las fuerzas que actúan sobre los cuerpos de las figuras (cajas y esfera), en cada caso:



- Explica por qué es FALSA cada una de las siguientes afirmaciones:



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA JORGE ROBLEDO

### PLAN DE PROMOCIÓN ANTICIPADA

- Cuando un cuerpo cae libremente las únicas fuerzas que actúan sobre él son la fuerza gravitacional y la fuerza de rozamiento ejercida por la atmósfera en el caso que exista.
- Cuando un ciclista toma una curva y mantiene la misma rapidez con que se venía desplazando, lo que implica que su aceleración será cero.
- La aceleración que experimentaría un cuerpo cuando se le aplica una fuerza dada, aumenta al doble, si dicha fuerza se disminuye a la mitad.
- La fuerza de fricción es una fuerza a distancia y siempre va en la misma dirección hacia la que se mueve el cuerpo.
- En un planeta con menos gravedad que la Tierra es necesaria más fuerza para mover un objeto que uno con mucha gravedad debido a las fuerzas de reacción.
- La fuerza normal es un ejemplo de la Ley de inercia, enunciada por Newton.

La energía es la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo y producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos. Es decir, el concepto de energía se define como la capacidad de hacer funcionar las cosas. De la energía solo podemos percibir sus manifestaciones, o también llamadas formas de energía, por ejemplo, la energía térmica, la energía eléctrica, la energía acústica, la energía cinética o de movimiento, la energía potencial (energía que se puede almacenar, como la potencial química que hay en los alimentos o la potencial gravitacional que guardan los cuerpos a cierta altura) entre otras. A pesar de que en la vida cotidiana se utilice la expresión consumo de energía, en realidad la energía no se crea ni se destruye, sino que se transforma.

La energía tiene 4 propiedades básicas:

- **Se transforma.** La energía no se crea, sino que se transforma y es durante esta transformación cuando se manifiestan las diferentes formas de energía.
- **Se conserva.** Al final de cualquier proceso de transformación energética nunca puede haber más o menos energía que la que había al principio, siempre se mantiene. **La energía no se destruye.**
- **Se transfiere.** La energía pasa de un cuerpo a otro en forma de calor, ondas o trabajo.
- **Se degrada.** Solo una parte de la energía transformada es capaz de producir trabajo y la otra se pierde en forma de calor o ruido (vibraciones mecánicas no deseadas).

#### Actividad #5

Responde:

- ¿Cuándo se incrementa la energía potencial gravitatoria de una partícula?
- ¿Cuándo se incrementa la energía cinética de una partícula?
- Escribe tres ejemplos de la vida cotidiana donde se evidencie el principio de conservación de la energía.

#### Textos recomendados:

Hewitt – Física Conceptual: [https://fq.iespm.es/documentos/lecturas/fisica\\_conceptual.pdf](https://fq.iespm.es/documentos/lecturas/fisica_conceptual.pdf)

Fundamentos de física de Serway:

<http://www0.unsl.edu.ar/~cornette/FISICA/Fundamentos%20de%20f%C3%ADsica%20-%20Volumen%201%20-%20Serway%20&%20Vuille%20-%209ed.pdf>