

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE DOCE 2021	V1 MAR 2020	

ÁREA: CIENCIAS NATURALES (FÍSICA)

GRADO: DÉCIMO A Y B

FECHA: 27 DE SEPTIEMBRE AL 8 DE OCTUBRE DE 2021

DOCENTE: ANA CRISTINA SÁCHICA MACHADO

GUÍA DOCE

OBJETIVO: Utilizar unidades de medida estandarizadas, para resolver actividades que involucran conceptos, ecuaciones y gráficas de Trabajo y Potencia.

ESTÁNDAR: Justifico la pertinencia de utilizar unidades de medida estandarizadas en situaciones tomadas de distintas ciencias.

COMPETENCIA: Resolución.

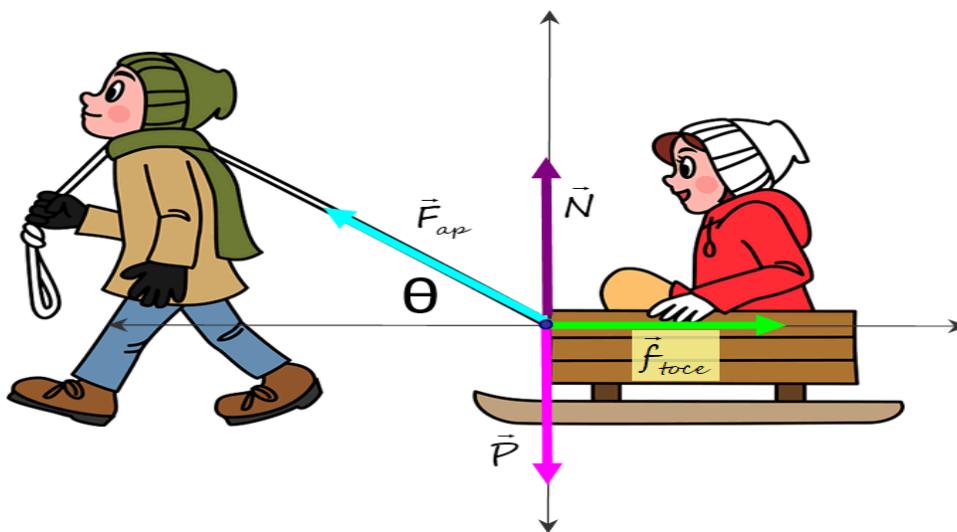
DBA: Resuelve problemas que involucran conceptos, ecuaciones y gráficas de Trabajo y Potencia.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS: Soluciona guía en la que se incluye actividad que involucra conceptos, ecuaciones y gráficas de Trabajo y Potencia.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA: “TRABAJO Y POTENCIA”

TRABAJO

En mecánica clásica, se dice que una fuerza realiza **trabajo** cuando altera el estado de movimiento de un cuerpo. El trabajo de la fuerza sobre ese cuerpo será equivalente a la energía necesaria para desplazarlo de manera acelerada. El trabajo es una magnitud física escalar, que se representa con la letra W (del inglés *Work*) y se expresa en unidades de energía, esto es en Julios o *joules* (J) en el Sistema Internacional de Unidades.



<https://images.app.goo.gl/qHuPpWcpJ5F1N9fx8>

$$W = F \times X$$

Trabajo = Fuerza x distancia

Cuando el trabajo es realizado por una fuerza oblicua (o sea con una dirección o ángulo determinado), la fórmula se transforma en:

$$W = F \times X \times \cos \alpha$$

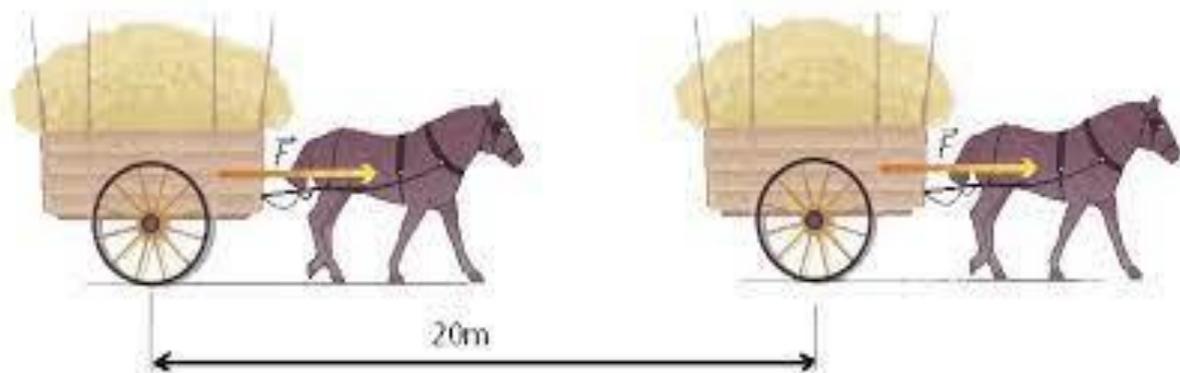
Trabajo = Fuerza x distancia x cos α

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE DOCE 2021	V1 MAR 2020	

El **concepto de trabajo**, en Física, está íntimamente relacionado con las **transformaciones** que sufren los cuerpos. De entre todas ellas, una de las más evidentes y cómodas de estudiar es la de las **transformaciones mecánicas** (las transformaciones en el estado de movimiento de un cuerpo).

En este apartado vamos a introducir el **trabajo** tal y como lo entendemos en Física, centrándonos sobre todo en un tipo de trabajo específico denominado **trabajo mecánico**.

Por otro lado, en apartados anteriores introdujimos el concepto de fuerza y el de desplazamiento. En este apartado supondremos un *punto material* que se desplaza en **línea recta** sobre el que actúa una **fuerza constante**.



<https://images.app.goo.gl/8yzHmHsjRjHo4NC8>

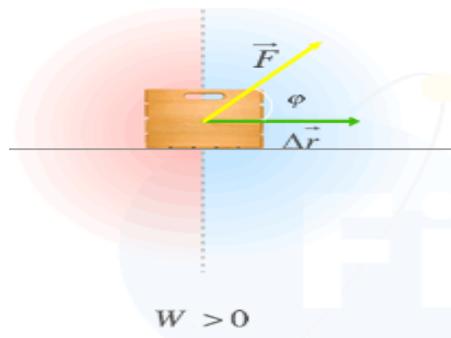
Signo del trabajo

Según el ángulo que forman la *fuerza* y el *desplazamiento* podemos distinguir los siguientes casos:

- $\phi > 90^\circ$: **Trabajo positivo o trabajo motor ($W > 0$)**. Por ejemplo, el trabajo realizado por un caballo que tira de un carruaje
- $\phi < 90^\circ$: **Trabajo negativo o trabajo resistente ($W < 0$)**. Por ejemplo, la fuerza de rozamiento
- $\phi = 90^\circ$: **Trabajo nulo ($W = 0$)**. Por ejemplo, el trabajo realizado por tu fuerza peso cuando te desplazas en coche.

Visto de una manera más gráfica, si trazamos una línea imaginaria perpendicular al vector desplazamiento y pintamos las áreas separadas de distinto color, podemos deducir el signo del trabajo mecánico de la siguiente forma:

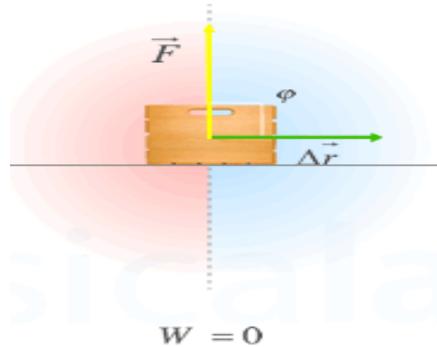
$W > 0$, si ambos vectores apuntan hacia una zona del mismo color ($\phi < 90^\circ$)



<https://images.app.goo.gl/PdjD4P2BrHeq7ZDo8>

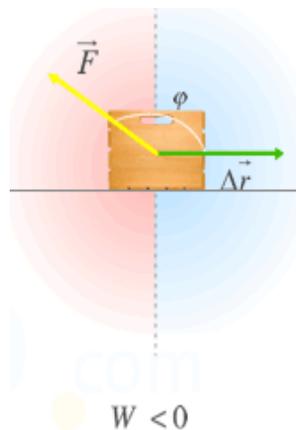
	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE DOCE 2021	V1 MAR 2020	

$W = 0$, si uno de los vectores reposa sobre la línea de división ($\varphi = 90^\circ$)



<https://images.app.goo.gl/PdjD4P2BrHeq7ZDo8>

$W < 0$, si los vectores apuntan a zonas del distinto color ($\varphi > 90^\circ$)



<https://images.app.goo.gl/PdjD4P2BrHeq7ZDo8>

EJEMPLO 1:

Qué requiere más trabajo: ¿subir un bulto de 420 N a una colina de 200 metros de altura, o un bulto de 210 N a una colina de 400 metros de altura? (no consideramos el ángulo de aplicación de la fuerza, que para ambos casos es el mismo).

¿Por qué?

Apliquemos la fórmula simple:

$W = F \times X$ (Trabajo = fuerza por distancia)

Para el bulto 1

$W_1 = 420 \text{ N} \times 200 \text{ m} = 84000 \text{ J}$

Para el bulto 2

$W_2 = 210 \text{ N} \times 400 \text{ m} = 84000 \text{ J}$

Respuesta: Requieren el mismo trabajo, que es igual a fuerza por distancia

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE DOCE 2021	V1 MAR 2020	

EJEMPLO 2

Un remolcador ejerce una fuerza paralela y constante de 4.000 N sobre un barco y lo mueve una distancia de 15 m a través del puerto. ¿Qué trabajo realizó el remolcador?

Datos:

$$F = 4.000 \text{ N}$$

$$X = 15 \text{ m}$$

$$W = ?$$

Fórmula

$$W = F \cdot X \quad (\text{Trabajo} = \text{Fuerza por distancia})$$

Entonces

$$T = 4000 \text{ N} \times 15 \text{ m} = 60000 \text{ J}$$

Respuesta:

El remolcador realizó un trabajo equivalente a 60.000 J.

POTENCIA

En física, potencia (símbolo P) es la cantidad de trabajo efectuado por unidad de tiempo. La unidad de medida son los vatios o los watts.

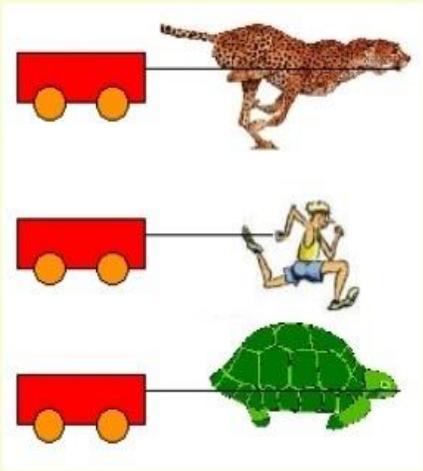
En otras palabras: La potencia mecánica (P) es el trabajo mecánico (W) desarrollado en una unidad de tiempo.

POTENCIA MECÁNICA

Para medir la rapidez con que se realiza el trabajo, se define la potencia

$$P = \frac{\text{trabajo realizado por la fuerza}}{\text{tiempo empleado}}$$

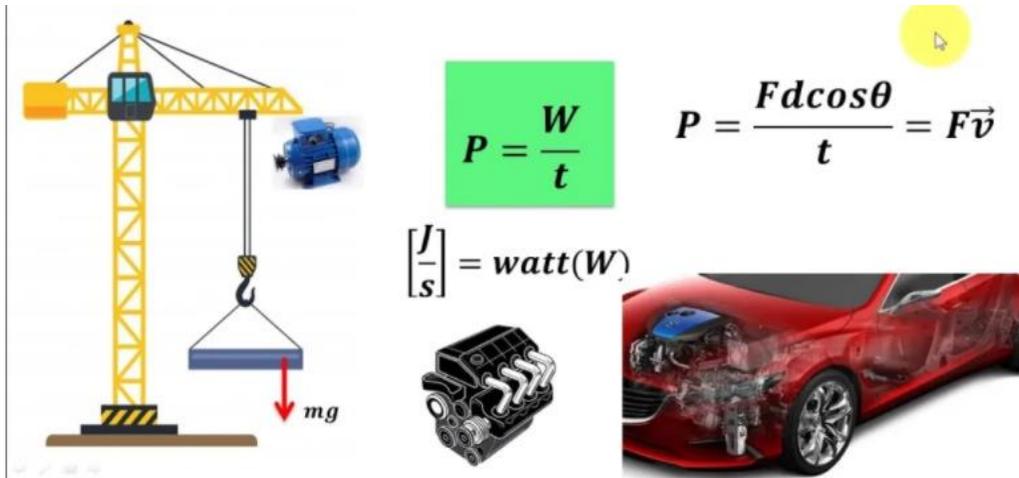
$$P = \frac{W}{t}$$



Unidad para Potencia
S.I. = Joule/segundo = Watt

<https://images.app.goo.gl/sMg8teMczLq9kkp36>

	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE DOCE 2021	V1 MAR 2020	



<https://images.app.goo.gl/hQ22QfcURjwh22g96>

La potencia mecánica se define como la rapidez con que se realiza un trabajo. Se mide en watts (vatios) y se dice que existe una potencia mecánica de un watt, cuando se realiza un trabajo de un joule por segundo: $1 \text{ W} = \text{J/seg}$.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

- ¿Qué trabajo realiza una fuerza de 18 N, cuando desplaza un cuerpo 14 m en la dirección que se aplicó?
- Al realizar un trasteo, entre varios hombres suben un escritorio de 140 kg hasta el tercer piso de un edificio que está a una altura de 9,5 m. ¿Qué trabajo realizan? ¿Qué potencia desarrollan si el trabajo lo realizan en 100 s?
- Un motor tiene una potencia de 30 kw. ¿Con qué velocidad subirá una plataforma de 600 kg de masa?

RECURSOS

Para comprender mejor lo concerniente a Trabajo y Potencia, quienes tengan la posibilidad de acceder a YouTube a través del internet, pueden observar los videos explicativos que aparecen en los siguientes links.

<https://www.youtube.com/watch?v=uCM0knFul-g>
https://www.youtube.com/watch?v=_xtJLgOAIH4
<https://www.youtube.com/watch?v=fuluizJfsok>
<https://www.youtube.com/watch?v=1QzqMoC0DFw>
<https://www.youtube.com/watch?v=i7V1ZdVkBH0>
https://www.youtube.com/watch?v=jrhy7_Ywp7s
<https://www.youtube.com/watch?v=-PicU83S1u8>
<https://www.youtube.com/watch?v=-J-EPIQyvL0>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Transcribir en el cuaderno de apuntes la fundamentación teórica y la actividad, que aparecen más arriba. Esta transcripción será la primera valoración dada a la guía.
- Solucionar la actividad y presentarla desarrollada en el cuaderno de apuntes, corresponderá a la segunda valoración dada a la actividad.
- Tomar evidencia fotográfica de su trabajo y enviarlo al correo electrónico ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co
- Es **OBLIGATORIO** para todos los trabajos, colocar en cada hoja que haya empleado para el desarrollo de las actividades, su nombre y curso en la parte superior, bien visible y grande, escrito en un color diferente al del desarrollo de la actividad y subrayado o encerrado, además de enumerar las hojas en orden ascendente. Si no hace esto, no daré por recibidas las actividades.