

Trabajo y Potencia

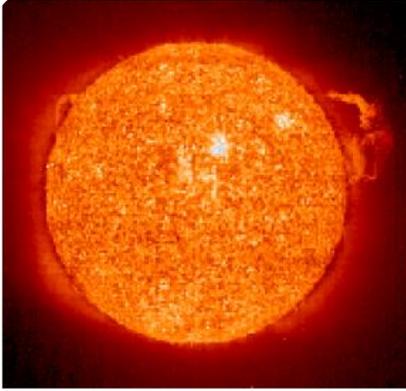
Héctor Luna

Palabras 1,240



Índice

Trabajo de una fuerza	3
Potencia	7
Factor de potencia	8
Glosario	12
Referencias	12



El sol es una fuente inagotable de energía. Sin él, no podría existir la vida en la Tierra.

El origen de parte de la energía eléctrica que consumimos tiene su origen en la *energía* almacenada en los embalses

El montacargas de gran *potencia* necesita *energía* (combustible) para seguir *trabajando*

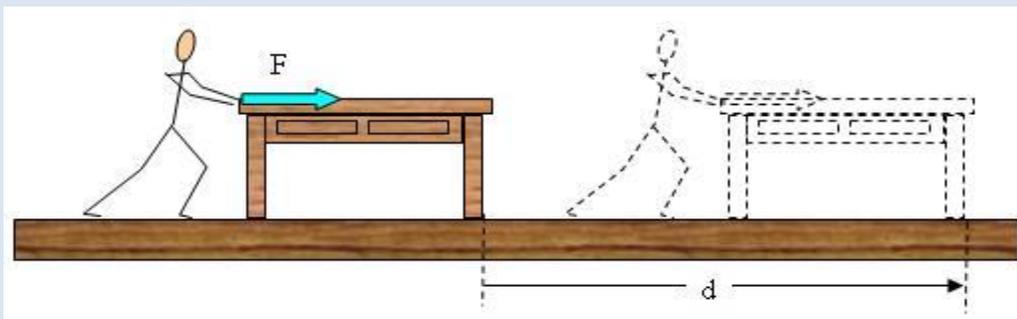
<http://www.voolive.net/wp-content/gallery/album-5/elsol2.jpg>

Trabajo de una fuerza

Cuando se aplica una **fuerza**, no es lo mismo hacerlo a lo largo de un pequeño camino que en una distancia prolongada pues el tiempo empleado es mayor mientras más sea la distancia en la que se aplique dicha **fuerza**. Por ejemplo, si debemos arrastrar un carro, nos cansamos más si el trayecto es mayor. Este “desgaste físico” se relaciona con una magnitud denominada energía, que a su vez está relacionada con otra energía denominada **trabajo**.

Cuando una **fuerza** es aplicada a lo largo de una distancia, se realiza un **trabajo** y por lo tanto se ha consumido energía por parte del elemento que ha estado ejerciendo la fuerza.

Si una **fuerza F** se aplica sobre un cuerpo a lo largo de una distancia **d**:



http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/Image/Mod_2_contenidos_estudiantes_ciencias_fisica/i%2011.JPG

Se está realizando un **trabajo** debido a la interacción del objeto, la **fuerza** y la distancia de desplazamiento, todo ello relacionado con el tiempo en el que este movimiento se dé, por lo tanto el trabajo solo existe cuando una fuerza genera un movimiento.

El concepto de **trabajo** en la vida diaria es comúnmente utilizado como el concepto de **fuerza**. Cuando una persona realiza la acción de colocar un objeto sobre una repisa, se dice que realizó un **trabajo** y si el mismo objeto es colocado al doble de la altura se afirma que ha realizado el doble de **trabajo** y por consiguiente ejerció una **fuerza** dos veces mayor que la anterior.

Cuando un mecanismo trasfiere energía a otro, y debido a esa transferencia de energía se produce un desplazamiento en el segundo mecanismo, se ha realizado un **trabajo** por parte del primer elemento.

Trabajo es un proceso de transferencia de energía mediante el cual se produce un cambio de posición de uno o varios cuerpos que interactúan entre sí.

Debes de tener presente que para realizar un **trabajo** es necesario producir un desplazamiento. Por eso, al intentar levantar unas pesas del suelo sin conseguir levantarlas, no se realiza ningún **trabajo** por muy intensa que sea la **fuerza**, debido a que no ocurrió desplazamiento.



<http://cdnb.20m.es/quefuede/files/naim1.jpg>

Podemos definir **trabajo** como:

$$\text{Trabajo} = \text{Fuerza} * \text{desplazamiento}$$

Es decir

$$W = F \times \Delta d$$

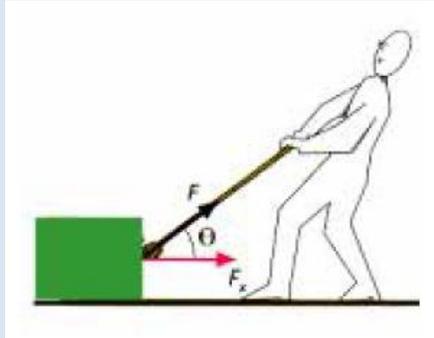
W : trabajo

F : fuerza

Δd : desplazamiento

Hay que destacar que F (Fuerza), es la **fuerza** neta, es decir, la resultante que actúa sobre el cuerpo. Cuando la trayectoria es rectilínea, el desplazamiento coincide con el espacio recorrido y por lo tanto se puede decir que:

$$\text{Trabajo} = \text{Fuerza} * \text{espacio}$$



http://www.darwin-milenium.com/estudiante/Fisica/Temario/Tema5_archivos/image001.jpg

Si la dirección de la fuerza para mover el baúl forma un cierto ángulo con la dirección del desplazamiento, solo se aprovecha la componente de la fuerza que coincide con la dirección del desplazamiento, en este caso el componente en el horizontal denominado W_x .

<p>El Trabajo es máximo y positivo, si la dirección y sentido de la fuerza coinciden con los del desplazamiento</p>	<p>El trabajo debido a una fuerza es nulo si las dirección del desplazamiento y de la fuerza son perpendiculares</p>	<p>El trabajo es negativo si el desplazamiento y la fuerza tienen sentido contrario (El trabajo hecho por la fuerza de rozamiento es negativo)</p>

http://www.darwin-milenium.com/estudiante/Fisica/Temario/Tema5_archivos/image002.jpg

El trabajo se expresa en Newton-metro (N*m). La unidad de medida se denomina Joule (J), en honor al físico inglés James Prescott Joule. Entonces:

$$1 J = 1 N * m$$

1 Joule = 1 Newton por metro

Fuerza

Símbolo de variable
F

Unidad SI
Newton

Símbolo
N

Equivale
 $1N = 1 \frac{Kg \cdot m}{s^2}$

En otras palabras, un Joule es el **trabajo** que realiza la fuerza de un newton cuando produce un desplazamiento de un metro en la misma dirección de la fuerza.



<https://jivacenteno.files.wordpress.com/2013/03/energia-y-trabajo1.jpg>

La **fuerza** resultante de un sistema, es aquella que equivale a la acción de todas las **fuerzas** que actúan en el mismo. Su efecto (trabajo neto), equivale a la suma de todos los **trabajos** realizados por las **fuerzas** implicadas.

Potencia

Si subimos lentamente unas escaleras y después lo hacemos rápidamente, el **trabajo** realizado es el mismo en ambos casos, pero nuestra **potencia** es mayor en el segundo caso, porque realizamos el **trabajo** más rápidamente.

Para expresar la rapidez con que hacemos un **trabajo**, se utiliza el concepto de **potencia**, que la analizamos como la rapidez con que se realiza un **trabajo**.

Las máquinas son dispositivos en los cuales no solo es importante el **trabajo** que pueden efectuar, sino también el tiempo en que lo realizan. Una máquina es más potente que otra, si es capaz de realizar el mismo **trabajo** en menos tiempo. La relación entre **potencia**, **trabajo** y tiempo invertido se puede expresar de la manera siguiente

$$Potencia = \frac{Trabajo\ hecho}{Tiempo\ invertido}$$

Por lo cual se puede entender que potencia (P) es el trabajo (W) desarrollado en una unida de tiempo (t):

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



Comúnmente la potencia es utilizada para maquinaria y aplicaciones eléctricas, contando con un aspecto relevante llamado *Factor de potencia*.

Factor de potencia

Comúnmente, el factor de **potencia** es un término utilizado para describir la cantidad de energía eléctrica que se ha convertido en **trabajo**. El factor de **potencia** se define como el cociente (división) de la relación de la **potencia** activa entre la **potencia** aparente; esto es:

$$FP = \frac{P}{S}$$

El valor ideal del factor de **potencia** es 1, esto indica que toda la energía consumida por los aparatos ha sido transformada en **trabajo**. Por el contrario, un factor de **potencia** menor a la unidad significa un mayor consumo de energía necesaria para producir **un trabajo** útil.

La **potencia** efectiva o real es la que en el proceso de transformación de la energía eléctrica se aprovecha como trabajo, por lo que se transforma de energía eléctrica a energía mecánica.

- Unidad: Watts (W)
- Símbolo: P

Se puede considerar la **potencia** de la siguiente manera:

Un litro de gasolina puede realizar una cantidad de **trabajo** dada, pero la **potencia** que produce puede tener cualquier valor, dependiendo de qué tan aprisa se consume.



<http://economictimes.indiatimes.com/photo/29838065.cms>

Como se puede notar, tanto el **trabajo T** como el tiempo **t** son magnitudes escalares, por lo que la **potencia** también es un escalar, recordando los conceptos previos, esto significa que el **trabajo**, tiempo y **potencia** no cuentan con dirección.

Si la fuerza que efectúa **trabajo** es constante y desplaza el cuerpo una distancia **d** en la misma dirección y sentido, se tiene que el **trabajo** es

$$T = F * d$$

Trabajo = fuerza por desplazamiento

Donde d/t (distancia dividido tiempo) mide el valor de la rapidez media del cuerpo, por lo que la **potencia** se puede escribir como

$$P = F * v$$

Potencia = fuerza por velocidad

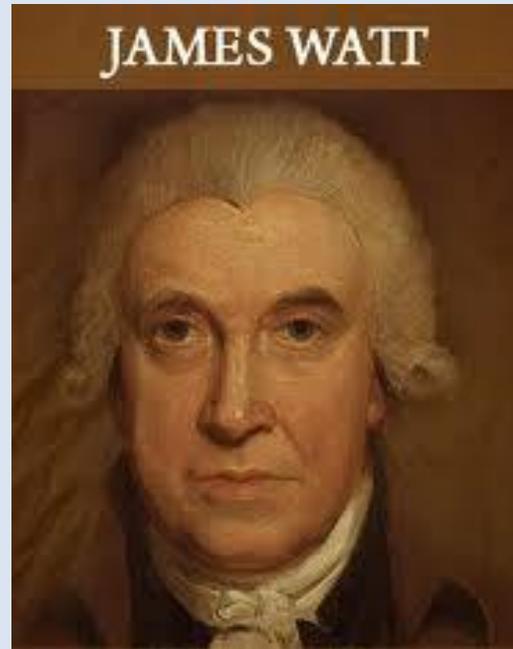
Así por lo tanto, la **potencia** se puede medir mediante el producto (multiplicación) de la velocidad por la magnitud de la **fuerza** que actúa a lo largo de la dirección de la fuerza.

Recordando que la unidad de **potencia** es el **joule por segundo**, también llamado watio (En honor a James Watt, quién desarrolló la máquina de vapor a fines del siglo XVIII).

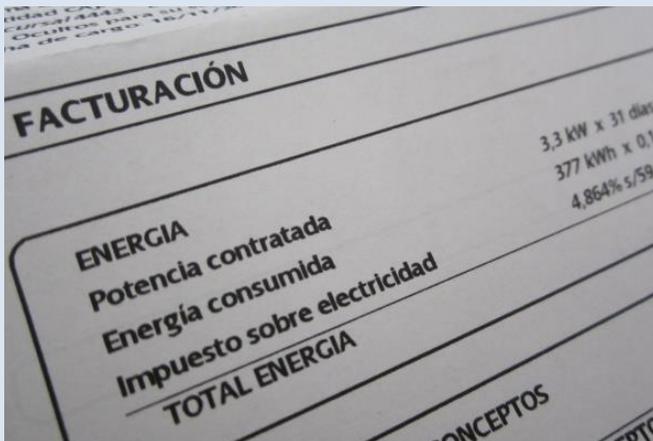
Se gasta un Watio (W) de **potencia** cuando se realiza un joule de **trabajo** en un segundo.

Un Kilowatio (kW) es igual a 1000 Watios. Es de uso común en los recibos de luz la unidad kilowatio-hora (kW-h), la cual es una unidad de energía o **trabajo** y se puede comprender con

la relación: $T = P * t$ donde P se mide en kW y el tiempo en horas.



<http://www.oya-es.net/reportajes/watt.jpg>



http://www.fotocasa.es/blog/wp-content/uploads/2014/02/Reforma-el%C3%A9ctrica_0.jpg



<http://www2.econ.iastate.edu/classes/econ458/tesfatsion/images/TransmissionLinesPic.bmp>

Un **Megawatio** (MW) es igual a un millón de Watios. Un motor de 100 W es el que consume 100 joules en un segundo.



http://www.allmaq.com.mx/images/EQUIPO/ENERGIA/generador_de_energia_a_gasolina_de_8000_w.png



<http://www.tiendaelektron.com/catalog/images/alternador.jpg>

Otras unidades de uso frecuente son el caballo de fuerza (Horse Power, HP) y el caballo de vapor (CV).

Glosario

Fuerza: magnitud que mide la intensidad del intercambio de momento lineal entre dos partículas.

Megawatio (MW): es una unidad de medida de energía eléctrica, equivalente a un millón de vatios-hora.

Potencia: es la cantidad de trabajo efectuado por unidad de tiempo.

Trabajo: es cuando ejercemos una fuerza, a lo largo de una trayectoria.

Vatio: unidad de energía expresada en forma de unidades de potencia \times tiempo.

Referencias

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:yMHeCpkCr00J:www.proyecto-salohogar.com/Enciclopedia_Ilustrada/Ciencias/Trabajo_Potencia.htm+trabajo+y+potencia&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=gt

genesis.uag.mx/edmedia/material/fisica/trabajo_bib.htm

<http://www.emagister.com/curso-iniciacion-fisica/maquinas-2>

Libro de texto: Física.conceptos y aplicaciones . Paul E. Tippens. Editorial McGraw-Hill, 6ta edición, 2001.

Portada:

http://www.elmundo.com/images/ediciones/Miercoles_24_4_2013/Miercoles_24_4_2013@@importacion_gra.jpg