



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL  
MONSEÑOR AGUSTIN GUTIERREZ- FOMEQUE  
ASIGNATURA FÍSICA  
2024  
DOCENTE: RAQUEL ESTHER RODRIGUEZ

ESTUDIANTE:

CURSO: 110

GUIA No: 8

CALIFICACIÓN:

TIEMPO: 1 SEMANAS

## Trabajo potencia y energía - Parte II

### Potencia

#### Estándar:

Explico condiciones de cambio y conservación de diversos sistemas, teniendo en cuenta la transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.

#### DBA:

Comprende la conservación de la energía mecánica como un principio que permite cuantificar y explicar diferentes fenómenos mecánicos: choques entre cuerpos, movimiento pendular, caída de libre, deformación de un sistema masa resorte.

#### Desempeños

**Para aprender:** Describe cualitativa y cuantitativamente situaciones físicas relacionadas con trabajo, potencia y energía.

**Para hacer:** Aplica los conocimientos adquiridos a situaciones cotidianas a través de la resolución de problemas

**Para ser.** Valora la importancia de la utilización racional de la energía para el desarrollo de una mejor calidad de vida y la de su familia.

#### Actividades:

Desarrollo y sustentación de la guía.

#### Evaluación:

Trabajo individual  
Desarrollo de cuestionarios.  
Puntualidad en la entrega-



*Hoy, más que nunca, nuestras casas parecen centros tecnológicos, por la cantidad de artefactos que funcionan conectados a la electricidad, cuyo número parece aumentar cada día. alguna vez te has tomado el trabajo de contarlos, puedes responder a la pregunta ¿Cuántos aparatos electrónicos hay en total en tu casa?, en algún momento te has detenido a reflexionar ¿Cuál es el consumo eléctrico total de todo lo que tienes conectado en tu hogar?, desconocer el total de lo que consumimos a diario provoca que nuestro hogar no sea un hogar eficiente en cuanto al consumo eléctrico.*

*¿Cómo se puede lograr que nuestros hogares se vuelvan eficientes en cuanto al consumo eléctrico?*

### POTENCIA

Debido al uso progresivo de las máquinas y del desarrollo tecnológico, se hizo necesario hallar la forma de expresar con que rapidez se podría efectuar un trabajo, fue así como James Watt, comparó el valor práctico de una máquina de vapor con la de su caballo, fue así como llegó a la estimación del trabajo producido por segundo de un caballo. A esta unidad se le denominó caballo de vapor (**horsepower**). Las máquinas son dispositivos en los cuales no sólo es importante el trabajo que pueden efectuar, sino también la rapidez con que lo realizan, es decir la potencia que estas tienen, pues de ello depende la eficacia de la máquina.

**La potencia P es el trabajo (W) desarrollado en una unidad de tiempo.**

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

**Teniendo en cuenta que el trabajo es igual a la energía, la potencia también se puede expresar como:  $P = \frac{E}{t}$**

Así. Cuanto más rápida sea una máquina para realizar el trabajo, mayor será la potencia desarrollada por esta.

En el sistema anglosajón de medidas, esta unidad es reemplazada por los caballos de fuerza (hp).

La habilidad para comprender y medir la potencia con precisión fue un factor determinante en el desarrollo de los primeros motores a vapor, aparato sobre el cual se sostuvo la Revolución Industrial.

En nuestros días, en cambio, suele estar asociada a la electricidad y a otro tipo de recursos energéticos modernos, pues también puede designar la cantidad de energía transmitida.

### **Tipos de potencia**

Existen los siguientes tipos de potencia:

- **Potencia mecánica.** Aquella que se deriva de la aplicación de una fuerza sobre un sólido rígido, o bien un sólido deformable.
- **Potencia eléctrica.** En lugar de trabajo, se refiere a la cantidad de energía transmitida por unidad de tiempo en un sistema o circuito.
- **Potencia calorífica.** Se refiere a la cantidad de calor que un cuerpo libera al medio ambiente por unidad de tiempo.
- **Potencia sonora.** Se entiende como la cantidad de energía que una onda sonora transporta por unidad de tiempo a través de una superficie determinada.
- **Potencia automotriz.** Su valor se expresa en caballos de potencia, es la información que se proporciona a cerca de los automóviles relaciona la velocidad y el trabajo realizado por una fuerza paralela al desplazamiento.

$$P = F \frac{x}{t} \quad \text{ó} \quad P = Fv$$

### **EJEMPLO 1:**

Para subir 100 kg de materiales al séptimo piso de un edificio en construcción, es decir, a unos 20 metros del suelo. Se emplea una grúa que los sube en 4 segundos, cual es la potencia de la grúa.

#### **Datos:**

$$m = 100kg$$

$$x = 20m$$

$$t = 4s$$

Recordemos que  $w = F \cdot x$ , como la fuerza que se realiza es en el aire. Se puede determinar cómo  $F = mg$

El trabajo realizado por la grúa:  $w = F \cdot x = F mg = 100kg \times 9,8 \frac{m}{s^2} \times 20m$  Entonces:

$$w = 19600J$$

$$\text{Por tanto } P = w/t \quad P = \frac{19600J}{4s} = 4900 \text{ watt}$$

**Ejemplo2:** Potencia automotriz.

Un vehículo circula por una carretera a velocidad constante de 36km/h. si la potencia desarrollada por el motor es de 70HP, determinar la fuerza desarrollada por el motor.

**Datos:**

$$v = 36\text{km/h} = 10\text{ m/s}$$

$$1\text{ HP} = 746\text{ watt}$$

$$P = 70\text{ HP} \quad \text{expresando en watt} \quad P = \frac{70\text{HP} \times 746\text{ Watt}}{1\text{HP}} = 5,2 \times 10^4\text{ watt}$$

F=

Usando la ecuación

$$P = Fv \quad \text{Entonces} \quad F = \frac{P}{v} = \frac{5,2 \times 10^4\text{ Watt}}{10\frac{\text{m}}{\text{s}}} = 5200\text{N}$$

por tanto, la fuerza desarrollada por el motor es de 5200N.

**Ejemplo3:**

Un bombillo de 100Watt se mantiene encendido durante 4horas. Calcula:

- la energía consumida por el bombillo en KWh.
- El costo de mantenerlo en funcionamiento, si el valor de un kW es de 285 pesos.
- el costo del consumo del bombillo en 1 día.

Datos:

$$P = 100\text{Watt} \quad \text{para pasar de Watt a Kwatt} \quad \text{se divide entre 100}$$

$$t = 4\text{ h}$$

Costo en pesos por kw = 285.

$$P = \frac{E}{t} \quad \text{entonces} \quad E = P \cdot t$$

$$\text{a. } E_{\text{consumida}} = 0,1\text{kwx}4\text{h} = 0,4\text{kwh}$$

b. El valor de consumo se obtiene al multiplicar el valor del kwh por el consumo.  
 $285 \times 0,4 = \$114$  en 4 horas.

$$\text{c. } 0,1 \times 24 = 2,4 \times 285 = \$684 \text{ en un dia}$$

**Taller:**

1. Lea cuidadosamente la guía y analice cada uno de los ejemplos realizándolos en el cuaderno.
2. Tenga en cuenta el texto de entrada de la guía y haga un análisis a este respecto en la propia situación de su hogar. ¿considera que el consumo de energía en su casa es el adecuado?, de no ser así, ¿qué propuestas realizaría usted para optimizar y hacer más efectivo el uso racional de la energía en su casa?

### **Ejercicios de aplicación** (basados en los ejemplos)

1. Determina la potencia que necesita una grúa para elevar un coche de dos toneladas hasta una altura de 25 metros en medio minuto
2. Un automóvil circula por la carretera a una velocidad constante de 120 Km/h. Sabiendo que la fuerza de rozamiento con la carretera es de 200 N y la fricción con el aire supone 820 N, ¿Qué potencia debe desarrollar el automóvil para poder mantener la velocidad constante?
3. Con una bomba se elevan 400litros de agua cada 20s, a la altura de 15m. Calcular la potencia de la bomba en kw y en Hp.
4. Cuántos ladrillos de 500 g cada uno elevara un hombre a la altura de 2.5m durante 10s, si la persona tiene una potencia de 1470 J/s.
5. Un motor cuya potencia es de 0.2 Hp trabaja durante 25 minutos, que trabajo realiza.
6. Un mono de masa 55kg sube con rapidez constante a un árbol en 12 segundos, por una liana de 32m de longitud. Determinar la potencia media del animal.



7. Una lavadora permanece en funcionamiento durante 25 minutos. Si la potencia de dicho electrodoméstico es de 2000W y el kwh cuesta \$172, calcula la energía consumida por la lavadora y el costo de mantenerla encendida durante ese tiempo.