



INSTITUTO JUAN PABLO II  
Av. Sáenz Peña 576  
TEL: 0381- 4205711  
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Física

Profesor: Corbalán, Karen Romina

Curso: 4 año B

Bibliografía: Calderón, S. E., Iuliani, L., Macchi, D., Rodríguez Usé, M. G., & Rubinstein, J. (2015). *Física para la educación secundaria* (1.ª ed., edición para el alumno). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Tinta Fresca.

## Trabajo Práctico N ° 5

### POTENCIA

**Pregunta disparadora:** "Si dos personas tienen que mover 20 cajas de un salón a otro, y una tarda 5 minutos mientras la otra tarda 1 hora, ¿quién hizo más esfuerzo? ¿Quién es más 'potente'?"

**Conclusión:** Ambos hicieron el mismo trabajo (mover las cajas), pero el que lo hizo en 5 minutos tuvo más **potencia** porque fue más **rápido**.

### ACTIVIDAD

1. Utilizando la información del texto, dictamos o proyectamos los puntos clave:

- **Definición:** La potencia es la rapidez con que se intercambia energía.
- **Unidad:** El **Watt (W)**. 1 Watt significa que se usa 1 Joule de energía por cada segundo.
- **Múltiplos:** El **Kilowatt (kW)** {kW} = 1000{W} porque es lo que aparece en las facturas de luz.
- **Cálculo de Energía:** Fórmula que relaciona potencia y tiempo:

$$\{\text{Energía (kWh)}\} = \text{Potencia (KW)} \times \text{Tiempo (horas)}$$



### Actividades

1. Busquen en la información que traen distintos electrodomésticos que tengan en sus casas el dato de su potencia. Con esta información, realicen un análisis para determinar qué artefactos conviene tener menos tiempo encendidos para disminuir el consumo de energía eléctrica.

## Potencia

Además de intercambiar o transformar distintas cantidades de energía, los cuerpos también pueden hacerlo con mayor o menor rapidez. Si se encienden una plancha y una lamparita durante la misma cantidad de tiempo, la plancha transforma mucha más energía eléctrica que la lamparita, ya que intercambia grandes cantidades de energía en un lapso de tiempo menor. Muchas veces, la rapidez con la que se realizan las transformaciones energéticas es más importante que la cantidad de energía implicada.

La **potencia** es una magnitud que expresa la rapidez con que se realiza un intercambio de energía: indica la cantidad de energía intercambiada por intervalo de tiempo. El intervalo de tiempo es la unidad de tiempo, y se utiliza el segundo. Por lo tanto, la potencia indica la cantidad de energía intercambiada por segundo.

La unidad de medición de la potencia es el watt (W), en honor al mecánico e ingeniero escocés James Watt (1736-1819), quien realizó grandes aportes al estudio de las máquinas de vapor durante el siglo XVIII.

Un cuerpo que tiene una potencia de 1 W intercambia 1 J de energía en 1 segundo. Esto equivale, por ejemplo, a que se levante un cuerpo que pesa 100 gramos a un metro de altura en un segundo.

Como en el caso de la unidad de energía, el watt tiene muchas veces un valor muy grande. Para evitar expresar la potencia en cifras de miles o de millones de watt, también se utilizan múltiplos como el kilowatt (kW) que equivale a 1.000 watt, o el megawatt (MW) que equivale a un millón de watt.

La potencia de un motor o de un artefacto doméstico permite calcular la cantidad de energía intercambiada durante su funcionamiento. Por ejemplo, un ventilador de 100 watt de potencia transforma 100 joule de energía eléctrica en mecánica en un segundo. Si este artefacto funciona durante 10 minutos (lo que equivale a 600 segundos), transforma 600 veces más energía, es decir, 60.000 joule.

La mayor parte de los cálculos de energía se realizan como en el caso anterior, multiplicando la potencia del sistema por el tiempo de uso. Por esta razón, los artefactos eléctricos y los motores tienen siempre una etiqueta que indica su potencia. Las empresas distribuidoras de energía eléctrica calculan el valor de la energía entregada a cada cliente en una unidad que es el kilowatt por hora (kWh). Por ejemplo, una plancha con potencia de 1.500 watt (1,5 kW) funcionando durante una hora requiere 1,5 kWh de energía eléctrica.

### Los caballos de potencia

A veces los mecánicos se refieren a la potencia de un motor en términos de caballos o caballos de fuerza. Existen dos unidades, llamadas caballo vapor (CV) y caballo de fuerza o *horsepower* (HP), de valores muy parecidos entre sí. Estas unidades de origen antiguo, aún se siguen utilizando.

Las unidades CV y HP surgieron en el siglo XVIII cuando hacia 1770 aparecieron las primeras máquinas de vapor. Entonces, sus inventores debían indicar a cuantos caballos podían reemplazar estas máquinas en las tareas que se realizaban en minas o molinos. Tomando las medidas comparativas correspondientes, ambas tienen valores similares: el CV equivale a 735 W y el HP, a 746 W.



INSTITUTO JUAN PABLO II  
Av. Sáenz Peña 576  
TEL: 0381- 4205711  
www.instjuanpabloii.com.ar

2. En grupos, analicen la siguiente lista de potencias promedio:

- Lámpara LED: **10 W**
- Televisor: **100 W**
- Pava eléctrica: **2000 W**
- Cargador de celular: **5 W**
- Aire acondicionado: **2500 W**

**Cálculo:** Cada grupo debe calcular cuánta energía consume cada artefacto si se usa por **2 horas**.

- *Ejemplo:* Pava eléctrica  $\rightarrow 2 \text{ (kW)} \times 2 \text{ hs} = 4 \text{ kWh}$ .

**Análisis Crítico:** "¿Qué artefactos conviene tener menos tiempo encendidos para ahorrar?"