

# ELECTRICIDAD

---

## 8. La potencia eléctrica

---

### 8. LA POTENCIA ELECTRICA

#### 8.1. LA POTENCIA Y LA ENERGIA

La energía es la capacidad que poseen los cuerpos para producir trabajo. La energía se mide en Julios.

La energía eléctrica es la energía que transporta la corriente eléctrica; y teniendo en cuenta la definición anterior, se medirá en las mismas unidades que el trabajo; es decir, en julios (J).

Ahora bien, el trabajo realizado se puede hacer en más o menos tiempo, por lo que utilizamos otro concepto denominado potencia.

La potencia es el trabajo realizado por unidad de tiempo:

$$P = T / t$$

donde:

P = Potencia en vatios (W)  
T = Trabajo en julios (J)  
t = Tiempo en segundos (s)

#### 8.2. LA POTENCIA ELECTRICA

En los circuitos eléctricos, la potencia se calcula como:

$$P = V \cdot I$$

donde:

P = Potencia en vatios (W)  
V = Voltaje en voltios (V)  
I = Intensidad en amperios (A)

En ocasiones nos interesará utilizar una de las siguientes expresiones, que resultan de sustituir en la expresión anterior el voltaje o la intensidad según la ley de Ohm:

$$P = V \cdot I = (R \cdot I) \cdot I = R \cdot I^2$$

$$P = V \cdot I = V \cdot (V / R) = V^2 / R$$

La unidad de potencia en el sistema internacional es el vatio (W). Otra unidad muy utilizada es el caballo de vapor (CV). La equivalencia existente entre estas unidades es la siguiente:

$$1 \text{ CV} = 736 \text{ W}$$

**Nota:** No se debe confundir el kilovatio-hora (kWh), que es una unidad de energía, con el kilovatio (kw), que es una unidad de potencia. La equivalencia entre el kWh y el julio es:

$$1 \text{ kWh} = 1000 \text{ W} \cdot \text{h} = 1000 \text{ W} \cdot 3600 \text{ s} = 3600000 \text{ W} \cdot \text{s} = 36 \cdot 10^5 \text{ J}$$

**Ejemplo:**

¿Cuál es la potencia disipada por una resistencia por la que circulan 2A siendo el voltaje entre sus extremos de 10V?

$$P = V \cdot I = 10 \cdot 2 = 20 \text{ W}$$

**Ejemplo:**

¿Cuál es la potencia disipada por una resistencia de  $5\Omega$  por la que circulan 8A?

$$P = I^2 \cdot R = 8^2 \cdot 5 = 64 \cdot 5 = 320 \text{ W}$$

**Ejemplo:**

¿Cuál es la potencia disipada por una resistencia de  $2\Omega$ , que se conecta a un generador de 40v?

$$P = V^2 / R = 40^2 / 2 = 1600 / 2 = 800 \text{ W}$$