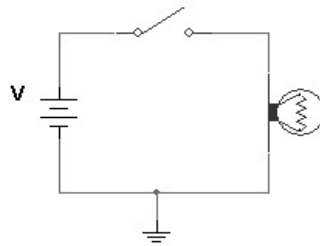


POTENCIA ELÉCTRICA

El siguiente es un circuito esquemático que corresponde a una linterna, siendo la lámpara un tipo particular de resistencia y las pilas de la linterna una fuente de tensión continua



La función de una linterna es convertir la energía eléctrica entregada por la pila a energía lumínica (una parte será convertida en energía calórica, algo que constituye un efecto no deseado en este caso). Este ejemplo nos ayuda a entender la **potencia eléctrica**, un concepto habitualmente mal utilizado y comprendido (sobre todo en equipos de audio). Se define a la potencia eléctrica como *la rapidez de transferencia de energía de un sistema a otro*. En el caso de una linterna, la potencia viene a ser la velocidad con que es convertida la energía eléctrica en energía lumínica.

Más precisamente, la potencia es una indicación de cuanto *trabajo* (conversión de energía de una forma a otra) puede efectuarse en una cantidad específica de *tiempo*, o lo que es lo mismo, es la *tasa* de trabajo realizado. Como la energía convertida se mide en joules (J) y el tiempo en segundos (s), la potencia se mide en joules/segundo (J/s). La unidad eléctrica de medición para la potencia es el watt (W)¹, es decir:

$$1 \text{ watt (W)} = 1 \text{ joule/segundo (J/s)}$$

o expresado en forma de ecuación:

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

donde W es la energía, medida en Joules, y t el tiempo en segundos

Para calcular la potencia consumida por la lámpara del circuito inicial se utiliza la siguiente fórmula:

$$P = V \cdot I$$

Esta fórmula es la que utilizaremos para cálculos de potencia con cualquier tipo de resistor (no solo en el caso de la lámpara). Por ejemplo, si aplicáramos una tensión de 15V a un resistor de 1,2 KΩ se obtiene una corriente circulante de 12,5 mA. Para calcular la potencia disipada por el resistor aplicamos

$$P = V \cdot I = 15 \text{ V} \cdot 12,5 \text{ mA} = 0,1875 \text{ watts}$$

¹ Existe otra unidad para medir la potencia llamada **caballo de fuerza** (*Horse Power* - Hp), originariamente definida como la potencia promedio desarrollada por un caballo fuerte en un día de trabajo. Un caballo de fuerza equivale a aproximadamente 746 watts. Se utiliza fundamentalmente en países de influencia anglosajona para medir potencia en motores y otros dispositivos relacionados.

Podemos relacionar también la potencia con el valor de resistencia mediante simples reemplazos de fórmulas. Sabemos que la ley de Ohm dice que:

$$V = I \cdot R$$

Reemplazando V en la ecuación de potencia obtenemos:

$$P = (I \cdot R) \cdot I$$

$$P = I^2 \cdot R$$

Por otra parte, si en la ecuación de potencia reemplazamos I con la ecuación $I = V / R$:

$$P = \frac{V}{R} \cdot V$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

Podemos utilizar cualquiera de estas ecuaciones para obtener el valor de potencia en un circuito.

Encontramos aplicado el concepto de potencia eléctrica en distintos elementos hogareños, por ejemplo una lamparita o un radiador eléctrico. En estos casos, la potencia se utiliza para indicar el consumo de estos dispositivos. Tomemos un foco de luz de 75 W. Este consumo de potencia es nominal, es decir la potencia consumida cuando el foco está alimentado por la tensión de línea (en nuestro país 220 V). En caso de que la tensión de línea disminuya, también lo hará la potencia consumida (y como es lógico, el foco generará menos luz).

Podemos comprender ahora más cabalmente porqué es erróneo expresar que la corriente se "consume", o incluso que se consume tensión. Como ya hemos visto, la tensión es la diferencia de potencial existente entre dos puntos de un sistema eléctrico, y la corriente circula por un circuito. Cuando una fuente de tensión continua entrega corriente por su terminal positivo, esta circula por el circuito, y es la misma cantidad de corriente la que retorna por el terminal negativo. Vemos entonces como, la corriente *no se consume, ni se pierde, ni se gasta*. La forma de medir el consumo de los distintos componentes de un sistema eléctrico o de los dispositivos electrónicos es justamente mediante el cálculo de la potencia eléctrica. Como ya hemos planteado, cuando hablamos de potencia consumida o "disipada" nos estamos refiriendo a la conversión de energía de una forma a otra. *Ningún tipo de energía puede desaparecer ni ser destruida.*