

Resistencia: Definición, representación y modelo matemático

Es un elemento que disipa energía en forma de calor.

Su representación esquemática se representa en la Figura 1.

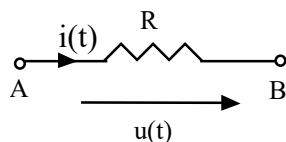


Figura 1. Representación esquemática de la resistencia.

La ecuación de definición viene dada por la Ley de Ohm:

$$u(t) = R \cdot i(t)$$

La unidad de resistencia en el sistema internacional es el ohmio (Ω):

$$\Omega = 1 \frac{V}{A}$$

La curva i-u de una resistencia lineal ideal es la representada por la Figura 2.

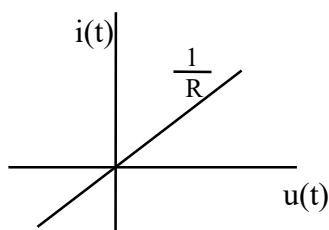


Figura 2. Curva i-u de una resistencia lineal ideal.

También se puede expresar como:

$$i(t) = G \cdot u(t)$$

En la que G es la conductancia que es la inversa de la resistencia y cuya unidad es el siemens (S).

La *ley de Ohm* describe las características **externas** de un elemento resistivo. Pero la resistencia en realidad depende del material, forma del elemento y de su temperatura.

Un conductor viene dado por:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

Donde:

- ρ es la resistividad del material del conductor.
- l es la longitud del conductor.
- S es la sección del conductor.

Normalmente l en m , S en mm^2 y ρ en $\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$ con lo que R resulta en Ω .

El instrumento que mide resistencias se denomina ohmímetro, de la misma forma que el que mide tensiones es el voltímetro y el que mide intensidades es el amperímetro. El que mide todas ellas (y que además realiza otras medidas) es el polímetro o multímetro.