



En un resistor lineal, la proporción entre la corriente y la tensión también es constante.



Donde  $G$  es la conductancia. La unidad del SI para la conductancia es el siemens (S),  $1 \text{ A/V}$ . Antes, se utilizaba una unidad no oficial, el mho, que se abrevia mediante una omega mayúscula invertida. La potencia absorbida es también positiva y se puede expresar en términos de la conductancia mediante:



De esta forma, un resistor de  $2 \Omega$  tiene una conductancia de  $1/2 \text{ S}$ , y si fluye una corriente de  $5 \text{ A}$  a través de él, se presenta una tensión de  $10 \text{ V}$  en las terminales y se absorbe una potencia de  $50 \text{ W}$ .

Estas expresiones están dadas en términos de la corriente, la tensión y la potencia instantáneas, como  $v = iR$  y  $p = vi$ . Es necesario tomar en cuenta que se trata de una notación abreviada de  $v(t) = Ri(t)$  y  $p(t) = v(t)i(t)$ .

La corriente que circula por una resistencia y la tensión que existe entre sus extremos deben variar del mismo modo respecto del tiempo. Por lo tanto, si  $R = 10 \Omega$  y  $v = 2 \text{ sen } 100t \text{ V}$ , entonces  $i = 0.2 \text{ sen } 100t \text{ A}$ . Se observa que la potencia está dada por  $0.4 \text{ sen}^2 \text{ W}$ , de modo que un diagrama simple ilustrará la naturaleza diferente de su variación en el tiempo. Si bien la corriente y la tensión son negativas durante algunos intervalos, la potencia absorbida nunca es negativa.

La resistencia se puede usar como la base para definir dos términos que suelen emplearse: cortocircuito y circuito abierto. Se define al cortocircuito como una resistencia de cero Ohms. Entonces, debido a que  $v = iR$ , la tensión en un cortocircuito debe ser cero, aunque la corriente tenga cualquier valor.



De forma análoga, se define al circuito abierto como una resistencia infinita. Se concluye a partir de la ley de Ohm que la corriente debe ser nula, sin que importe la tensión en el circuito abierto. Aunque los alambres reales tienen una pequeña resistencia asociada, se supone que tienen resistencia nula a menos que se indique lo contrario.

*Con información de Análisis de circuitos en ingeniería, William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin. 7° Ed.*