Ley de Ohm



Matemáticamente la Ley de Ohm se expresa mediante la siguiente ecuación:

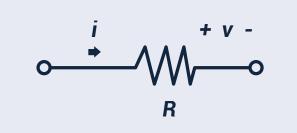
Así pues, si se conoce el valor de dos de esos elementos, se puede calcular el valor del tercero. Recuerde que:

v es la **tensión** o voltaje en **voltios.**

es la intensidad o corriente que circula a través del conductor, en amperios.

R es la resistencia, en ohmios.

Si se hace pasar corriente eléctrica por la resistencia se tiene una tensión, cuyo signo positivo está del lado donde entra y negativo del lado donde sale.



Ahora bien, la **Ley de Ohm** también indica que:

La corriente es **directamente proporcional** a la tensión (voltaje), es decir, si el voltaje aumenta, la corriente aumenta; si el voltaje disminuye, la corriente disminuye.

La corriente es **inversamente proporcional** a la resistencia. Si aumenta la resistencia, la corriente disminuye; si la resistencia disminuye, la corriente aumenta.

Lo que permite conocer la corriente a partir de la tensión y la resistencia, y se puede entonces reescribir la fórmula de la siguiente manera (Mantilla Q., 1983, p. 22):

$$I = \frac{V}{R}$$

Intensidad (amperios) =
$$\frac{\text{Tensión (voltios)}}{\text{Resistencia (Ohmios)}}$$

$$\text{Expresión simbólica} \quad \text{I = } \frac{\text{U}}{\text{R}}$$

A continuación, alguntos ejemplos:

Ejemplo 01

Al calcular el voltaje en una resistencia de 5 ohmios cuando pasan 3 amperios de corriente se obtiene lo siguiente:

Se tiene:

$$R = 5 \Omega$$

 $I = 3A$
 $U = \frac{1}{2}$? V

Aplicando la Ley de Ohm en la forma U = I x R y reemplazando las letras por sus respectivos valores se obtiene:

$$v = I \times R = (3A) \times (5\Omega) = 15 V$$

La **tensión o voltaje** en la resistencia es de **15 voltios.**

Ejemplo 02

Si en un circuito la tensión es de 20 voltios y la resistencia de 10 ohmios ¿cuál será el valor de la intensidad?

Se tiene:

$$V = 20 \text{ V}$$

 $R = 10 \Omega$
 $I = \dot{c}$? A

Aplicando la Ley de Ohm, entonces:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{20V}{10\Omega} = 2A$$

La **intensidad** será de **2 amperios.**

Ejemplo 03

Se tiene:

Ahora bien, si se aumenta la tensión a 40 voltios sin modificar la resistencia ¿qué pasará con la intensidad?

$$V = 40 V$$

$$R = 10 \Omega$$

$$I = \dot{c}$$
? A

Entonces:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{40V}{10\Omega} = 4A$$

La intensidad de corriente aumentará 4 amperios.

Ejemplo 04

Si ahora, respecto del primer caso, se hace variar la resistencia aumentándola a 20 ohmios, conservando igual la tensión ¿qué pasará con la intensidad?

Se tiene:

$$V = 20 \text{ V}$$

 $R = 20 \Omega$
 $I = \dot{c}$? A

Entonces, la **intensidad** disminuirá a **1 amperio.**

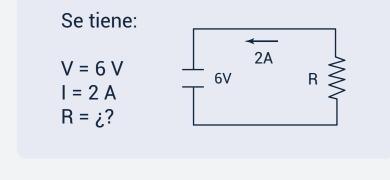
$$I = \frac{V}{R} = \frac{20V}{20\Omega} = 1A$$

Se ve entonces que al aumentar la tensión al doble, la intensidad aumenta también al doble. Se cumple entonces la regla que se había enunciado antes: la intensidad es inversamente proporcional a la resistencia.

Ejemplo 05Si la intensidad

Si la intensidad de la corriente de una lámpara conectada con una batería de 6 voltios es de 2 amperios ¿cuál será el valor de la resistencia?

Entonces:



$$R = rac{V}{I} = rac{6 \ V}{2 A} = 3 \Omega$$
 La **resistencia** será de **3 ohmnios.**

Un método sencillo para recordar la Ley de Ohm es el del triángulo, en el que se encuentran los tres factores: Tensión (U o V), Resistencia (R), Intensidad (I) (García, Á., 2005).

Si se necesita hallar la intensidad se cubre la I. Si se busca la resistencia, se tapa R y similar para calcular el voltaje del proceso, se cubre V.

