

# RESISTENCIAS ELECTRICAS

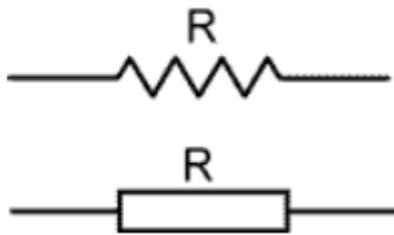
## ¿Qué es una Resistencia?

La Resistencia Eléctrica es la oposición o dificultad al paso de la corriente eléctrica.

Cuanto más se opone un elemento de un circuito a que pase por el la corriente, más resistencia tendrá.

La resistencia eléctrica **se mide en Ohmios ( $\Omega$ )** y se representa con la letra R.

Para el símbolo de la resistencia eléctrica, dentro de los circuitos electricos, podemos usar dos diferentes:



Da igual usar un símbolo u otro.

Veamos que pasa con la resistencia en un circuito eléctrico mediante la fórmula de la [Ley de Ohm](#), formula fundamental de los [circuitos eléctricos](#):

$$I = V / R$$

Esta fórmula nos dice que la Intensidad o Intensidad de Corriente Eléctrica (I) que recorre un circuito o que atraviesa cualquier elemento de un circuito, es igual a la Tensión (V) a la que está conectado, dividido por su Resistencia (R).

Según esta fórmula en un circuito o en un receptor que este sometido a una tensión constante (por ejemplo a la tensión de una pila de 4V) la

intensidad que lo recorre será menor cuanto más grande sea su resistencia.

**Comprobado: la resistencia se opone al paso de la corriente, a más R menos I, según la Ley de Ohm.**

Si no tienes muy claro las magnitudes eléctricas como la tensión, la intensidad, etc. te recomendamos este enlace: [Magnitudes Eléctricas](#)

Todos los elementos de un circuito tienen resistencia eléctrica, incluso los cables eléctricos, aunque muchas veces sea tan pequeña que la solemos despreciar.

### **Resistencia en los Circuitos Eléctricos**

En un circuito eléctrico podemos calcular la resistencia total del circuito, o la resistencia de cada receptor dentro del circuito, mediante la ley de ohm:

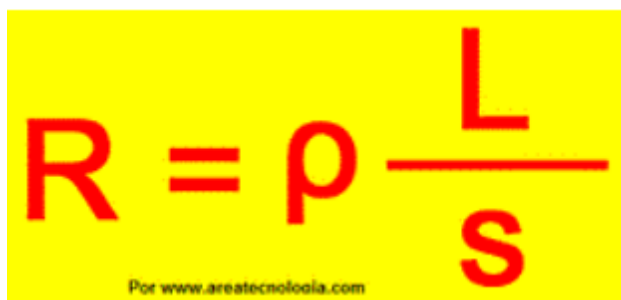
**$R = V/I$** ; V en voltios e I en amperios nos dará la resistencia en **Ohmios ( $\Omega$ )**.

### **Resistencia de los Conductores**

Aunque en los circuitos pequeños la resistencia de los conductores se considera la mayoría de las veces cero, cuando hablamos de circuitos donde los cables son muy largos debemos calcular el valor de la resistencia del conductor entre un extremo y el otro del cable.

En estos casos **no vale la ley de ohm**.

Para estos casos la fórmula para hallar la resistencia es:


$$R = \rho \frac{L}{S}$$

Por [www.areatecnologia.com](http://www.areatecnologia.com)

Donde L es la longitud del cable en metros, S la sección del cable en milímetros cuadrados y p es la resistividad del conductor o cable, un valor que nos da el fabricante del cable.

Si la L se pone en metros, la Sección o diámetro en mm cuadrados y la resistencia nos dará en ohmios.

La resistividad es un valor que depende de la temperatura.

Es el valor de la resistencia de un material por cada metro de longitud y cada milímetro cuadrado de sección.

Por ejemplo, el cobre a 20°C tiene una resistividad de 0,017  $\Omega \times \text{mm}^2/\text{metros}$ , y significa que un cable de cobre de 1 metro de largo y de 1 mm<sup>2</sup> de sección tiene esa resistencia (0,017 ohmios).

Para un cable de 2 metros tendrá el doble de resistencia, y un cable de 1 metro, pero de 2 mm<sup>2</sup> de sección tendrá la mitad de resistencia.

OJO el cobre a 20°C tiene una resistividad de 0,017, pero a 70° es de 0,021 y a 90° es de 0,023.

Como ves a mayor temperatura, mayor resistividad, es decir la resistencia cambia de valor con la temperatura.

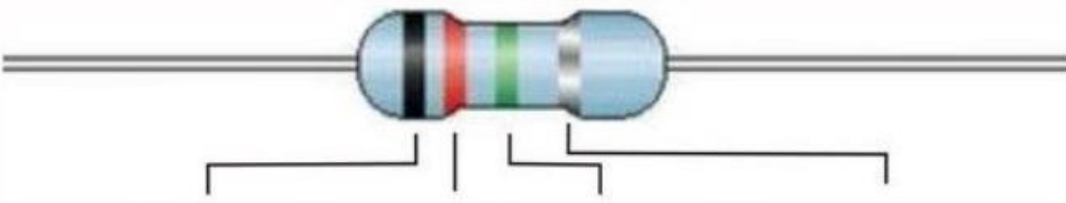
Un material cambia de resistencia con la temperatura. **A más temperatura más resistencia.**

### Código de Colores Para Resistencias

Para saber el valor de una resistencia tenemos que fijarnos que tiene 3 bandas de colores seguidas y una cuarta más separada.

Las 3 primeras bandas nos dicen su **valor**, la cuarta banda nos indica la **tolerancia**, es decir el valor + - el valor que puede tener por encima o por debajo del valor que marcan las 3 primeras bandas.

Para aprender a calcular el valor de una resistencia visita el siguiente enlace: [Código de Colores de Resistencias.](#)



Color	1ra. Banda	2da. Banda	3ra. Banda Multiplicador	Tolerancia %
Negro	0	0	x1	
Cafe	1	1	x10	
Rojo	2	2	x100	2%
Naranja	3	3	x1000	
Amarillo	4	4	x10000	
Verde	5	5	x100000	
Azul	6	6	x1000000	
Violeta	7	7	x10000000	
Gris	8	8	x100000000	
Blanco	9	9	x1000000000	
Circuitos Básicos				Dorado 5%
				Plata 10%