

**LABORATORIO FISICA DE CAMPOS  
CONDUCTORES LINEALES**

**LEY DE OHM**

La **ley de Ohm** establece que la [intensidad eléctrica](#) que circula entre dos puntos de un [circuito eléctrico](#) es directamente proporcional a la [tensión eléctrica](#) entre dichos puntos, existiendo una constante de proporcionalidad entre estas dos magnitudes.

Dicha constante de proporcionalidad es la [conductancia eléctrica](#), que es inversa a la [resistencia eléctrica](#).

La ecuación matemática que describe esta relación es:

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

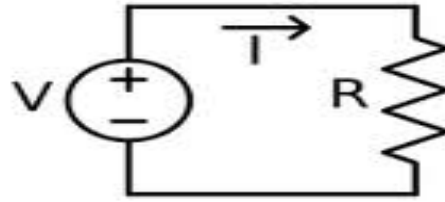
donde,  $I$  es la corriente que pasa a través del objeto en [amperios](#),  $V$  es la diferencia de potencial de las terminales del objeto en [voltios](#),  $G$  es la conductancia en [siemens](#) y  $R$  es la resistencia en [ohmios](#) ( $\Omega$ ). Específicamente, la ley de Ohm dice que la  $R$  en esta relación es constante, independientemente de la corriente.

Esta ley tiene el nombre del físico alemán [Georg Ohm](#), que en un tratado publicado en 1827, halló valores de tensión y corriente que pasaba a través de unos circuitos eléctricos simples que contenían una gran cantidad de cables. Él presentó una ecuación un poco más compleja que la mencionada anteriormente para explicar sus resultados experimentales. La ecuación de arriba es la forma moderna de la ley de Ohm.

Esta ley se cumple para circuitos y tramos de circuitos [pasivos](#) que, o bien

no tienen cargas [inductivas](#) ni [capacitivas](#) (únicamente tiene cargas resistivas), o bien han alcanzado un [régimen permanente](#).

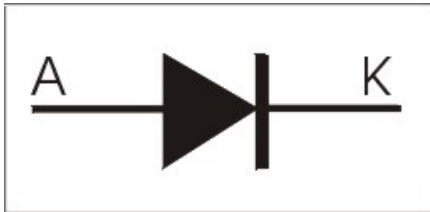
También debe tenerse en cuenta que el valor de la resistencia de un conductor puede ser influido por la temperatura.



## LABORATORIO FISICA DE CAMPOS CONDUCTORES NO LINEALES

### DIODO

Un diodo es un [componente electrónico](#) de dos terminales que permite la circulación de la [corriente eléctrica](#) a través de él en un solo sentido. Este término generalmente se usa para referirse al diodo semiconductor, el más común en la actualidad; consta de una pieza de cristal [semiconductor](#) conectada a dos terminales eléctricos. El [diodo de vacío](#) (que actualmente ya no se usa, excepto para tecnologías de alta potencia) es un [tubo de vacío](#) con dos [electrodos](#): una lámina como [ánodo](#), y un [cátodo](#).



De forma simplificada, la curva característica de un diodo (I-V) consta de dos regiones: por debajo de cierta [diferencia de potencial](#), se comporta como un circuito abierto (no conduce), y por encima de ella como un circuito cerrado con una [resistencia eléctrica](#) muy pequeña. Debido a este comportamiento, se les suele denominar [rectificadores](#), ya que son dispositivos capaces de suprimir la parte negativa de cualquier señal, como paso inicial para convertir una [corriente alterna](#) en [corriente continua](#). Su principio de funcionamiento está basado en los experimentos de [Lee De Forest](#).

Los primeros diodos eran válvulas o tubos de vacío, también llamados [válvulas termoiónicas](#) constituidos por dos [electrodos](#) rodeados de vacío en un tubo de cristal, con un aspecto similar al de las [lámparas incandescentes](#). El invento fue desarrollado en 1904 por [John Ambrose Fleming](#), empleado de la empresa Marconi, basándose en observaciones realizadas por [Thomas Alva Edison](#).

Al igual que las lámparas incandescentes, los tubos de vacío tienen un [filamento](#) (el [cátodo](#)) a través del cual circula la corriente, calentándolo por [efecto Joule](#). El filamento está tratado con [óxido de bario](#), de modo que al calentarse emite [electrones](#) al vacío circundante los cuales son conducidos [electrostaticamente](#) hacia una placa, curvada por un muelle doble, cargada positivamente (el [ánodo](#)), produciéndose así la conducción. Evidentemente, si el cátodo no se calienta, no podrá ceder electrones. Por esa razón, los circuitos que utilizaban válvulas de vacío requerían un tiempo para que las válvulas se calentaran antes de poder funcionar y las válvulas se quemaban con mucha facilidad.



### **Conductores lineales y no lineales- ley de Ohm**

La ley de Ohm es una de las leyes fundamentales de la electrodinámica y establece que "la intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada e inversamente proporcional a la resistencia del mismo", la expresión matemática se muestra en la siguiente fórmula o ecuación:

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

Mediante las unidades del **Sistema internacional de Medidas**, podemos tener que:

- I = Corriente que pasa a través del objeto en amperios (A)
- V = Diferencia de potencial en voltios (V)
- R = Resistencia en ohmios (W o  $\Omega$ ).

### **Circuito resistivo y circuito capacitivo, serie y paralelo.**

Un circuito resistivo es un circuito compuesto de solo resistores, fuentes de corriente ideales, y fuentes de tensión ideales. Si las fuentes son constantes (CC), el resultado es un circuito de corriente continua.

Las Resistencias se pueden conectar en serie, esto significa que solo existe un camino para la corriente, desde la fuente suministradora de energía a través de todos los elementos del circuito, hasta regresar nuevamente a la fuente.

El circuito en la Figura 1 se puede observar que la corriente eléctrica solo tiene un solo camino para llegar al punto de partida, sin importar los elementos intermedios.

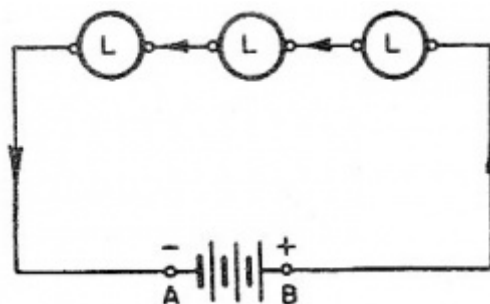


Fig. 1 Resistencias conectadas en serie

De igual forma las resistencias se pueden conectar en paralelo, donde la corriente eléctrica dispone de dos o más caminos para circular, y si uno de ellos se interrumpe no se verá afectado el funcionamiento de los demás. de tal manera que salgan de un solo punto y lleguen a otro punto, conocidos como nodos.

Los capacitores son elemento eléctrico que tiene la capacidad de almacenar la energía eléctrica. La carga almacenada entre ambas placas es proporcional a la diferencia de potencial entre ellas. El valor de la capacidad de un condensador viene dado por la fórmula siguiente:

$$C = \frac{Q}{V}$$

Donde:

- $C$  es la capacidad, medida en faradios.
- $Q$  es la carga eléctrica almacenada, medida en culombios.
- $V$  es la diferencia de potencial (o tensión), medida en voltios.

Un capacitor puede ser armado acoplando otros en serie y/o en paralelo. De esta manera se obtiene una capacidad total equivalente para el conjunto de capacitores que se puede calcular mediante expresiones simples.

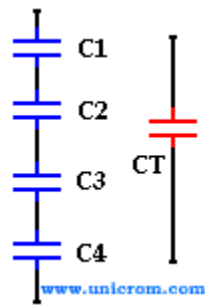


Fig. 4 Capacitores en serie

La capacidad total (o equivalente) en serie se calcula sumando las inversas de cada una de las capacidades y calculando la inversa del resultado.

$$\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

El acoplamiento en paralelo de los capacitores se realiza conectándolos a todos a los mismos dos bornes.

La capacidad total (o equivalente) en paralelo se calcula sumando las capacidades de cada uno de los capacitores.

$$C_t = C_1 + C_2 + C_3$$

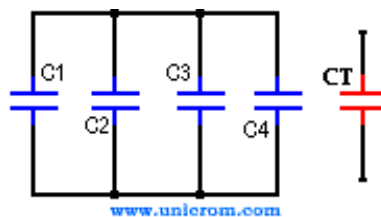


Fig.4 Capacitores en paralelo

### **Bibliografía**

1. Enciclopedia Ecured [en línea]. Disponible en Web: <  
[http://www.ecured.cu/index.php/EcuRed:Enciclopedia\\_cubana](http://www.ecured.cu/index.php/EcuRed:Enciclopedia_cubana) >. [Consulta: 25 de  
septiembre del 2012].