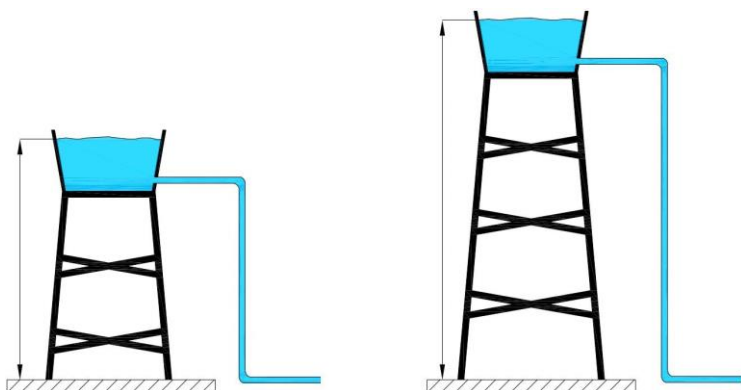


# Símil Hidráulico

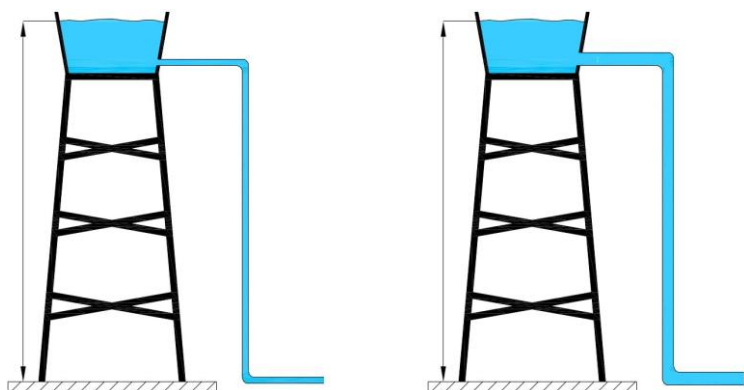
Para interpretar más fácilmente las magnitudes eléctricas (que no se pueden observar directamente), se realiza una semejanza con lo que ocurre con el agua que nos es más familiar.



De las dos imágenes, vemos que:

Si el segundo tanque tiene  altura  
el agua saldrá con  presión o tensión  
a la salida de la cañería.

La  en el agua, es el equivalente  
a la  eléctrica.



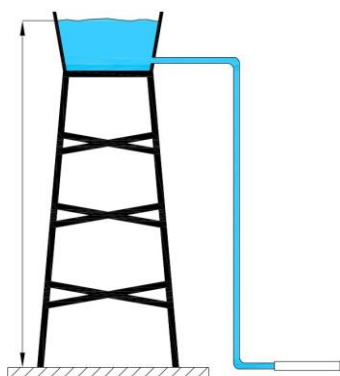
Si hay dos tanques a la  altura  
con cañerías de diferente   
vemos que saldrá  cantidad de agua  
de la cañería de  sección.

La  de agua que circula por la cañería,  
es el equivalente a la cantidad de

que circula por un circuito eléctrico,

llamado

o  de .



- A
- B
- C

Si colocamos al final de la cañería  
un segmento de caño que posee  
diferente cantidad de incrustaciones,  
y sabiendo que las incrustaciones  
provocan cierta resistencia al paso del agua.

Vemos que:

A  resistencia,  
 cantidad de agua.

O, a la inversa:

A  resistencia  
 cantidad de agua.

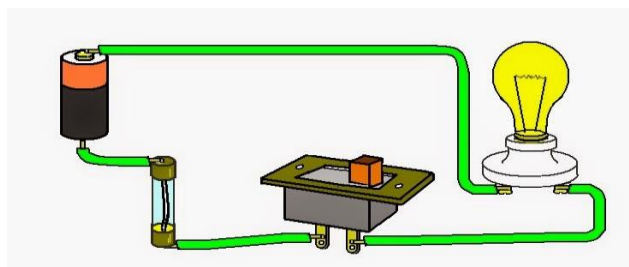
# Ley de Ohm

## Historia

La Ley de Ohm, postulada por el físico y matemático alemán Georg Simon Ohm (1789 -1854), es una de las leyes fundamentales de la electrodinámica, estrechamente vinculada a los valores de las unidades básicas presentes en cualquier circuito eléctrico.



## Circuito eléctrico simple



- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1) Fuente de alimentación |  |
| 2) Carga                  |  |
| 3) Interruptor            |  |
| 4) Protección             |  |
| 5) Conductor              |  |

Debido a la existencia de materiales que **disf**icultan más que otros el paso de la corriente eléctrica a través de los mismos, cuando el valor de su resistencia varía, el valor de la intensidad de corriente en ampere también varía de forma inversamente proporcional. Es decir, a medida que la resistencia aumenta la corriente disminuye y, viceversa, cuando la resistencia al paso de la corriente disminuye, la corriente aumenta (siempre que para ambos casos el valor de la tensión o voltaje se mantenga constante).

**I** es **inversamente** proporcional a la **R**

Por otro lado, cuando el valor de la tensión o voltaje en un circuito aumenta, también lo hará la intensidad de la corriente, y viceversa, cuando el voltaje disminuye, el amperaje, también disminuirá (siempre que el valor de la resistencia conectada al circuito se mantenga constante).

**I** es **directamente** proporcional a la **E**

Las tres magnitudes básicas en una corriente eléctrica quedan relacionadas con la Ley de Ohm

## Enunciado

En todo circuito eléctrico, la intensidad de la corriente que lo circula es directamente proporcional a la tensión aplicada e inversamente proporcional a la resistencia del mismo.

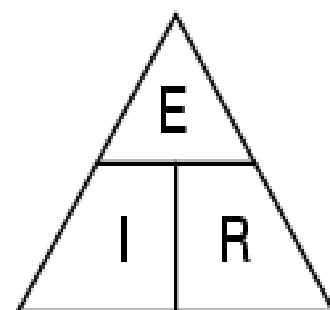
Formula  
Principal

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

Fórmulas Derivadas

$$E = I \cdot R$$

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



# Problemas aplicando la Ley de Ohm

(sin considerar impedancias inductivas ni capacitivas)

## PROBLEMA No 1.

Un motor está conectado a una fuente de alimentación alterna de 380 Volt. Calcular su resistencia, si consume una corriente de 1,8 Amper.

Circuito:

Datos:

Incógnita:

Fórmula empleada:

Reemplazando valores:

Operando algebraicamente:

## PROBLEMA No 2.

Calcular la corriente eléctrica que circula por una resistencia de 110 Ohmsi está conectada a una tensión alterna de 220 Volt.

Circuito:

Datos:

Incógnita:

Fórmula empleada:

Reemplazando valores:

Operando algebraicamente:

## PROBLEMA No3.

Por un circuito circula una corriente de 0.2 Amper, si la carga del circuito es una resistencia de 1000 Ohm ¿Cuál será el valor de la tensión aplicada por la fuente de alimentación (pila)?

Circuito:

Datos:

Incógnita:

Fórmula empleada:

Reemplazando valores:

Operando algebricamente:

**PROBLEMA No 4.**

Calcular la resistencia de una plancha conectada a una tensión de 12 Volt de una batería, si consume una corriente de 0.5 Amper.

Circuito:

Datos:

Incógnita:

Fórmula empleada:

Reemplazando valores:

Operando algebraicamente:

**PROBLEMA No5.**

Calcula la intensidad de corriente eléctrica que circula por un circuito, en el que se encuentra conectada una resistencia de 25 ohmios y una fuente de alimentación alterna con una diferencia de potencial entre sus extremos de 80 voltios.

Circuito:

Datos:

Incógnita:

Fórmula empleada:

Reemplazando valores:

Operando algebraicamente:

**PROBLEMA No6.**

Calcula el valor de la carga de un circuito, que es una resistencia, y se encuentra conectada a una batería de 15 voltios. Por el circuito, circula una corriente de 3 amperios.

Circuito:

Datos:

Incógnita:

Fórmula empleada:

Reemplazando valores:

Operando algebraicamente:

# Símbolos eléctricos

	LLAVE BIPOLAR
	LLAVE DE UN PUNTO
	RESISTENCIA
	LAMPARA
	FUSIBLE
	PILA
	BATERÍA

	PUESTA A TIERRA
	AMPERIMETRO
	VOLTIMETRO
	OHMETRO
	PINZA AMPEROMETRICA
	FUENTE DE ALIMENTACION ALTERNA
	MOTOR ELECTRICO

## CRUCE DE CONDUCTORES

	SIN CONTACTO
	CONECTADOS

	SIN CONTACTO
	DERIVACION

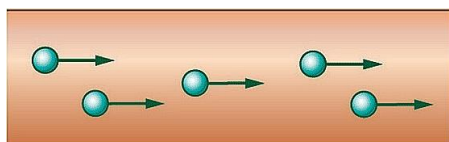
## LINEA

	VIVO O FASE
	NEUTRO
	TIERRA

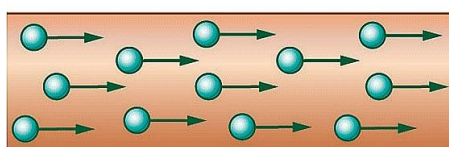
# Magnitudes eléctricas

## Fuerza electromotriz – Diferencia de potencial – Tensión

La tensión eléctrica o diferencia de potencial (también denominada voltaje) es una magnitud física que cuantifica la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos. Su unidad de medida es el Voltio.



MEJOR INTENSIDAD DE CORRIENTE



MEJOR INTENSIDAD DE CORRIENTE

## Intensidad eléctrica – Amperaje – Corriente eléctrica

Se define como intensidad de corriente eléctrica a la cantidad de electrones que circula por un conductor en una unidad de tiempo. La unidad de medida es el Amper.

## Resistencia eléctrica

Se denomina así a la mayor o menor oposición al paso de la corriente eléctrica que ofrece un material. La unidad de medida es el Ohm.

Conductores



Semiconductores



Aislantes



## Cuadro de Magnitudes eléctricas

MAGNITUDES ELÉCTRICAS	SIMBOLO DE LA MAGNITUD	UNIDAD DE MEDIDA	SIMBOLO DE LA UNIDAD
<p>También la podemos llamar según lo que medimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión</li> <li>Diferencia de potencial</li> <li>Voltaje</li> </ul> <p>En el video la llamaron <b>VOLTAJE</b> nosotros la llamaremos</p>	<p>El símbolo que utilizaremos nosotros para esta magnitud es la letra <b>E</b> pero también la podemos encontrar como <b>U</b> <b>V</b></p> <p>Como vimos en el video utilizaron al letra V</p>	<p>Si utilizamos el sistema internacional de unidades la UNIDAD es el VOLT O VOLTIO</p>	<p>Y se utiliza como abreviatura o símbolo la V MAYUSCULA</p>
FUERZA ELECTOMOTRIZ	E	VOLT	V
INTENSIDAD DE CORRIENTE			
RESISTENCIA ELÉCTRICA			

# Instrumentos de medición eléctrica (cómo usar)

## BUSCAPOLO

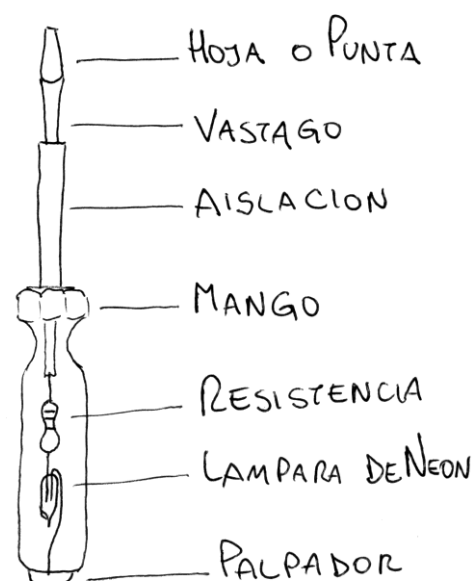
Antes de comenzar cualquier trabajo eléctrico, se recomienda revisar si hay o no carga eléctrica. El buscapolo es un instrumento de seguridad (y de medición) que permite detectar si hay tensión después que se han cortado todas las llaves automáticas, antes de comenzar una reparación. Es importante tener siempre un probador de este tipo en la caja de herramientas.



El buscapolo se enciende cuando toca un cable vivo y no se enciende cuando toca un cable neutro.

Modo de uso: Se toma el mango aislado entre el dedo

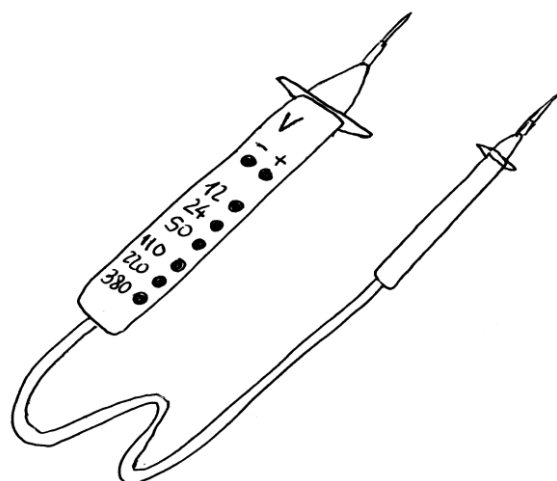
índice y el anular, mientras se presiona el botón palpador con el pulgar, tal como si se estuviera sujetando una jeringa. Luego, se toca un cable o terminal con la punta del buscapolo. Si la luz se enciende, quiere decir que hay tensión en el cable y se denomina: Vivo o Fase.



SIRVE PARA DETERMINAR EL VIVO DE UN TOMACORRIENTE. ES MUY FRAGIL, NO DEBE USARSE COMO DESTORNILLADOR.

Probador

## PUNTAS TESTEADORAS



Este instrumento de medición se utiliza poniendo sus puntas de metal sobre los cables de la línea general: cable azul = neutro (N) y: cable rojo = vivo (V), en las cajas de registro de la pared, o en una conexión de portalámpara del techo o en un enchufe de pared. Si hay tensión en el circuito que estamos comprobando se encenderán los puntos de luz que hay en la parte frontal del aparato, hasta el que marca 220V si lo que se está probando es una línea domiciliaria. Si no hay tensión, no se encenderá ninguna luz. También sirve para otros valores de tensión, pero siempre dará un valor aproximado, no exacto.

Probador

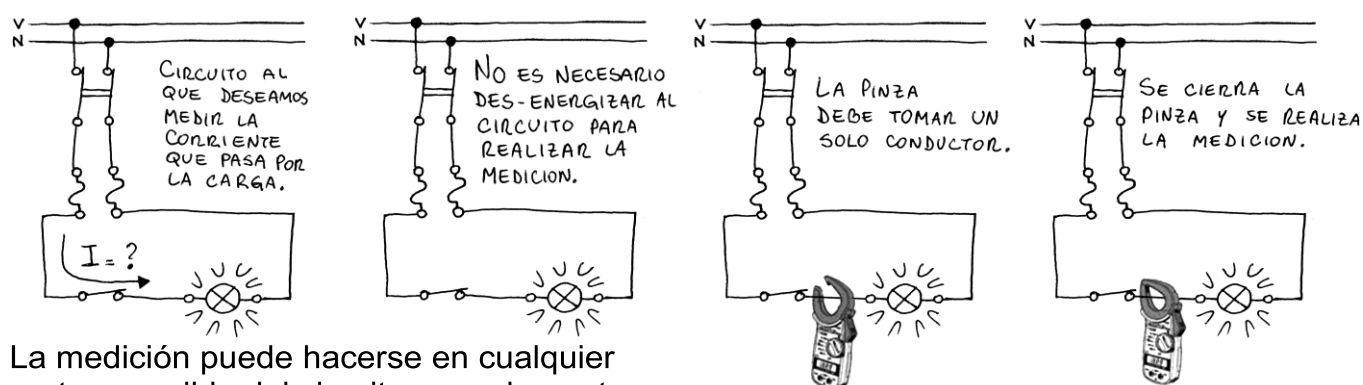


## PINZA AMPEROMÉTRICA

La pinza amperométrica (o amperimétrica) es un tipo especial de amperímetro que permite obviar el inconveniente de tener que abrir el circuito en el que se quiere medir la corriente para colocar un amperímetro clásico. Para realizar la medición, hay que pasar un solo conductor a través de la sonda (pinza). Es sumamente seguro para el operario que realiza la medición, ya que no es necesario un contacto galvánico con el circuito a medir, y en el caso de cables aislados, ni siquiera es necesario pelar el cable. La medición con la Pinza Amperométrica no se realiza por conducción eléctrica sino por inducción electromagnética.



La medición debe hacerse sólo en circuitos con corriente alterna (AC).

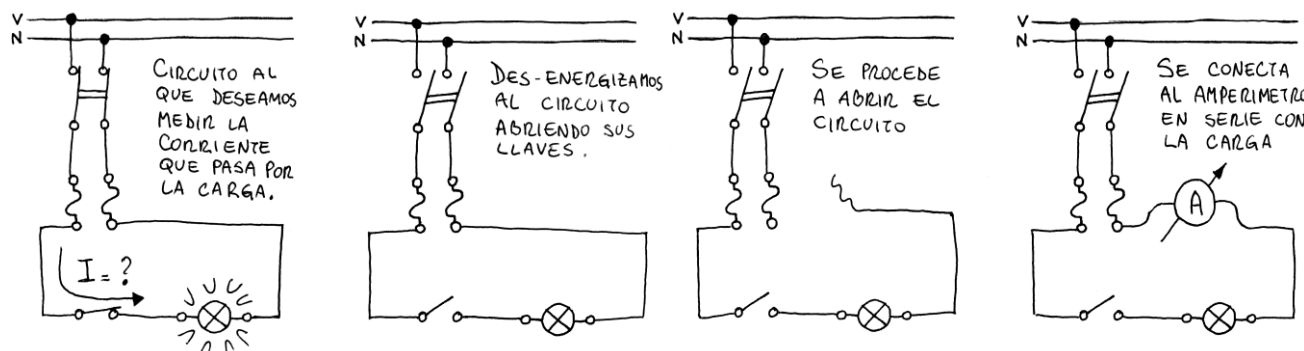


La medición puede hacerse en cualquier parte accesible del circuito, no solamente en el lugar mostrado en la imagen y siempre

## AMPERIMETRO

La conexión de un amperímetro se realiza abriendo el circuito al cual se quiere medir la corriente (en Amper) y se conecta en serie con la carga. Lo primero es des-energizar el circuito y luego, realizar la conexión del instrumento.

En la imagen un amperímetro



Una vez conectado el amperímetro, se procede a cerrar las llaves y realizar la lectura en el instrumento.