

# Clase 02

Ley de Ohm - Leyes de Kirchhoff

Laboratorio de física 2 para químicos

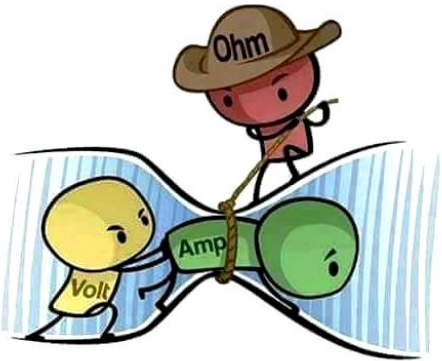
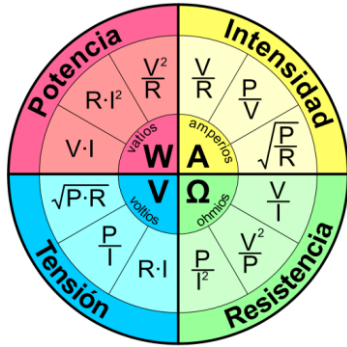
# 1) Explicación teórica

## 1) Ley de ohm

- Cada material reacciona distinto ante el paso de una corriente ( $I$ ) o ante una diferencia de potencial ( $\Delta V$ ), generando una relación característica entre  $\Delta V$  e  $I$ .
- Un caso particular para ciertos materiales, como los conductores **a una temperatura dada**, vale la ley de ohm, donde la corriente es proporcional a la diferencia de potencial.
- La validez de esta ley experimental depende del material, es por esto que hay materiales “óhmicos” y “no óhmicos” de acuerdo a si siguen o no esta ley.

$$V = I \cdot R$$

“La intensidad de la corriente eléctrica  $I$  que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional a la diferencia de potencial  $V$  aplicada e inversamente proporcional a la resistencia  $R$  del mismo.”

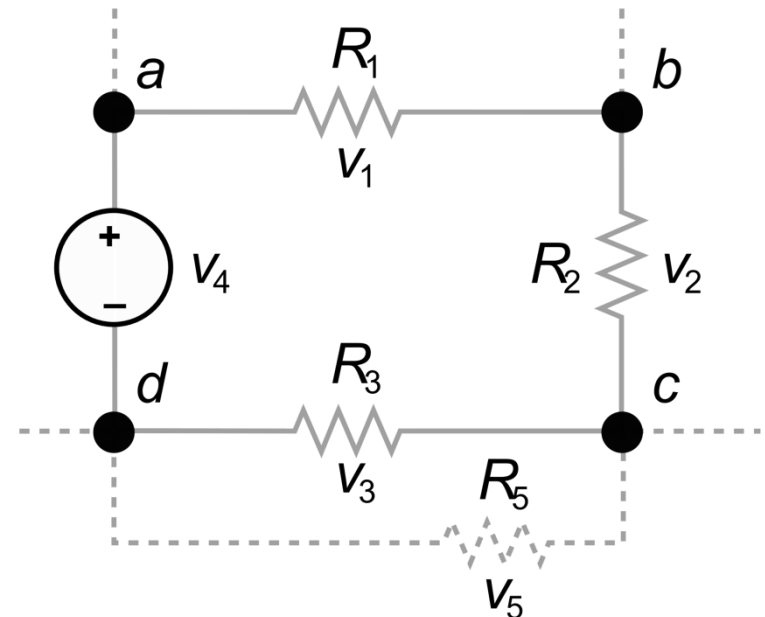
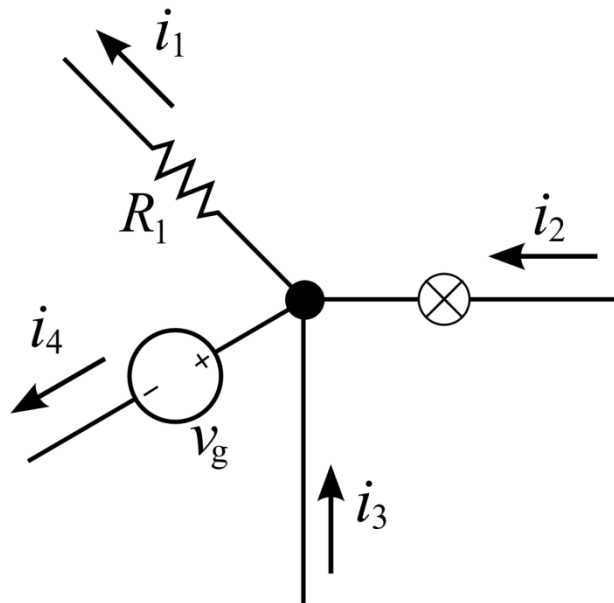


<https://tallerelectronica.com/2015/03/07/la-ley-de-ohm-con-ejemplos-practicos/>

# 1) Explicación teórica

## 2) Leyes de Kirchhoff

1. La suma de las corrientes que entran a cualquier nodo de un circuito debe ser igual a la suma de las corrientes que salen de ese nodo (un nodo es el punto de confluencia de tres o más conductores). (Ley de nodos)
2. La suma de las caídas de tensión o diferencias de potencial a lo largo de un circuito cerrado es nula. (Ley de mallas)



## 2) Objetivos de la práctica

- Estudiar la relación entre la diferencia de potencial y la corriente eléctrica en diferentes circuitos.
- Investigar las leyes de Kirchhoff.

## 3) Uso de multímetro como voltímetro o amperímetro



Figura 1.1: Ejemplos de multímetros digitales. Se destacan: la pantalla, llave selectora, bornes de entrada y puntas de prueba.

**El amperímetro se coloca en serie**  
**El voltímetro se coloca en paralelo**

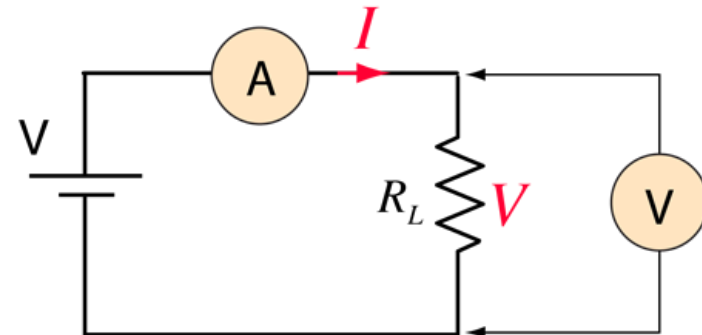
Resistencia interna del voltímetro:  $R_V = (1 - 10) \text{ M}\Omega$   
 Resistencia interna del amperímetro:  $R_A < 1 \Omega$

**Unidades:**  $1 \text{ M}\Omega = 1.000.000 \Omega$

$1 \text{ k}\Omega = 1 \text{ k} = 1000 \Omega$

Ver material adicional: Mediciones de corriente continua (Prof. César Moreno)

El amperímetro se coloca en serie con el elemento de interés del circuito, y mide la corriente que atraviesa el elemento con un mínimo cambio en esa corriente.










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

El voltímetro se conecta en paralelo para medir el cambio de voltaje a través de un elemento del circuito. Su resistencia es muy alta, de modo que desvía una mínima cantidad de corriente fuera del camino previsto a través del elemento de circuito.

## 4) Arreglo experimental: armado de circuitos

**Tabla 25.4** Símbolos para diagramas de circuito

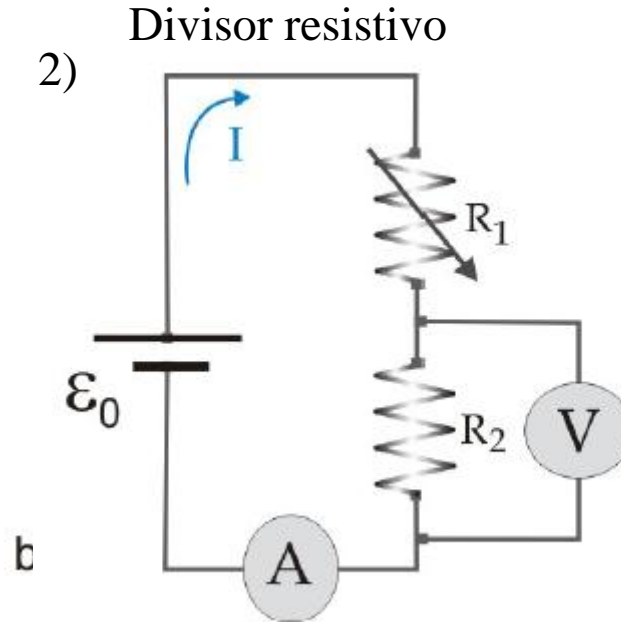
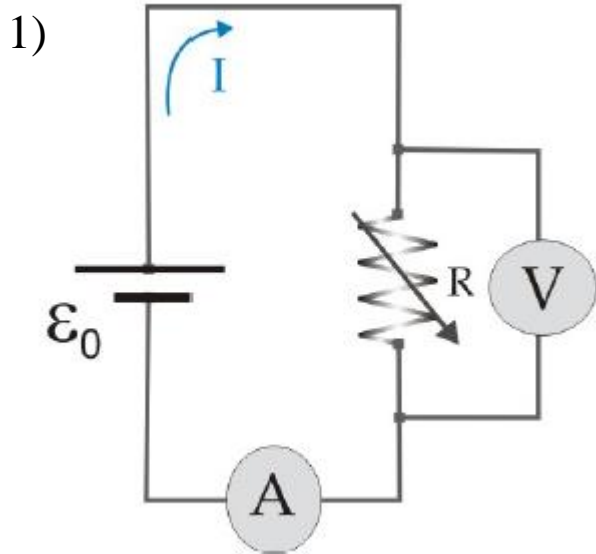
	Conductor con resistencia despreciable.
	Resistor.
	Fuente de fem (la línea vertical más larga representa la terminal positiva, por lo general aquélla con el mayor potencial).
	Fuente de fem con resistencia interna $r$ (la $r$ se puede colocar en cualquier lado).
o bien	
	
	Voltímetro (mide la diferencia de potencial entre sus terminales).
	Amperímetro (mide la corriente que pasa a través suyo).

## 4) Arreglo experimental: armado de circuitos

### 1) Estudio de la Ley de Ohm

Para circuito 1) variar el valor de resistencia y medir la corriente  $I$ . Graficar  **$I$  vs.  $1/R$** .

Para circuito 2), divisor resistivo, variar  $R_1$  y medir la caída de tensión en  $R_2$ , o sea,  $V_{R_2}$ . Graficar  $V_{R_2}$  vs.  $R_2/R_1+R_2$



Limitaciones propias de todo circuito real:

- máxima corriente que una fuente de tensión puede entregar.
- máxima tensión que una fuente de corriente puede aplicar.
- máxima potencia que una resistencia puede disipar.
- limitaciones inherentes a los instrumentos de medición.

# 4) Arreglo experimental: armado de circuitos

## 1) Armado de experimento y sus elementos

Uso de multímetro: <https://www.youtube.com/watch?v=OD-VMmPyCo4>

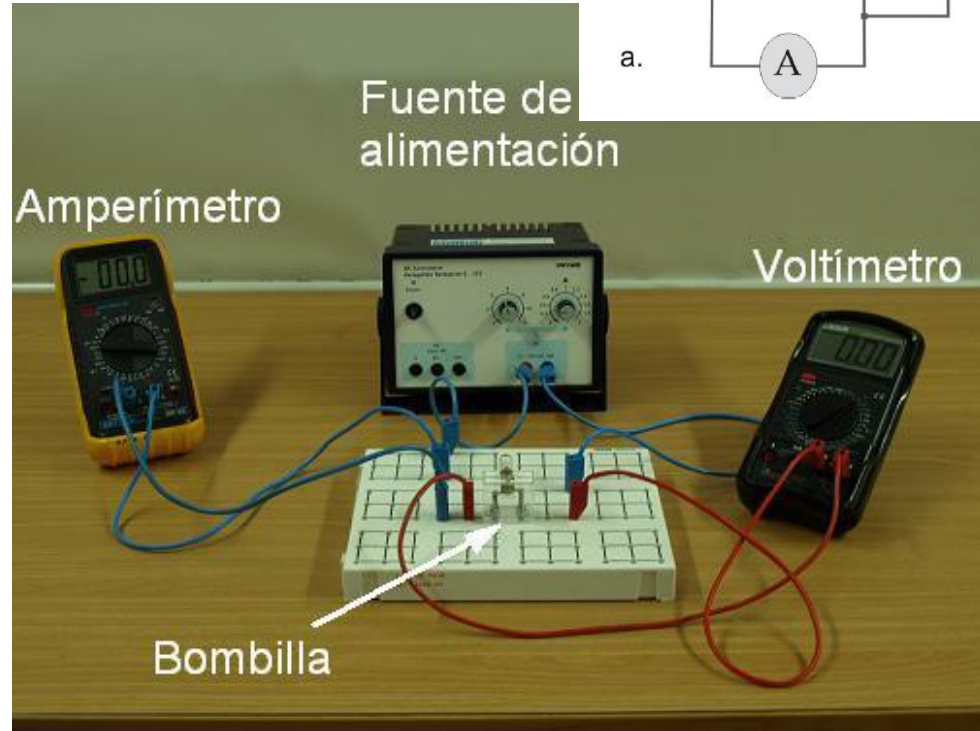
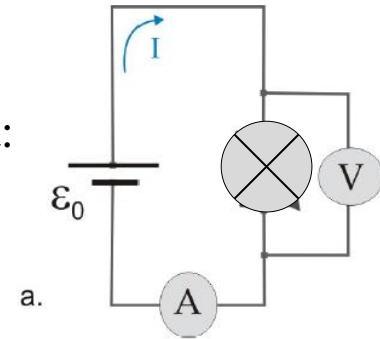


Caja de resistencias variables

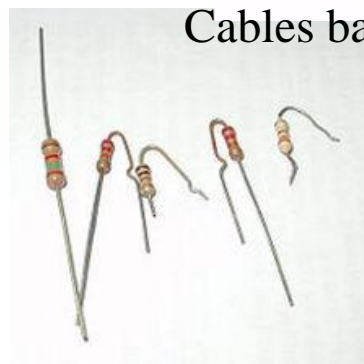


Cables banana-banana

**EXTRA:** circuito con lamparita:

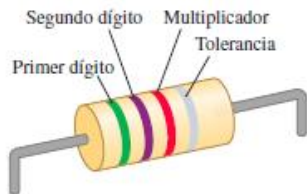


<http://webpersonal.uma.es/~JMPEULA/ohm.html>



Resistencias fijas

**25.9** Este resistor tiene una resistencia de 5.7 kΩ, y precisión (tolerancia) de ±10%.



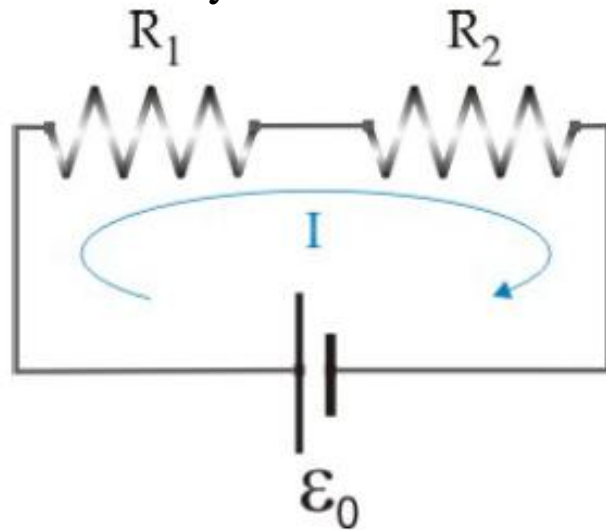
Código de color

## 4) Arreglo experimental: armado de circuitos

### 2) Leyes de Kirchhoff

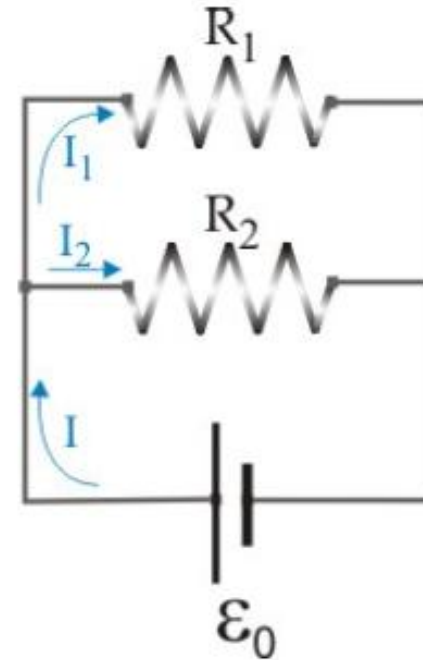
Circuito para estudiar

Ley de mallas



Circuito para estudiar

Ley de nodos



- Medir voltajes y corrientes en cada caso para verificar las leyes.
- Repetir mediciones para distintos valores de la fuente y de las resistencias.
- Reportar los resultados (puede ser en una tabla, en un esquema/foto del circuito, etc.).
- ¿Dónde y cómo ubicaría el/los multímetros para medir corriente y voltaje en cada una de las figuras? Esquematizar sobre los dibujos.



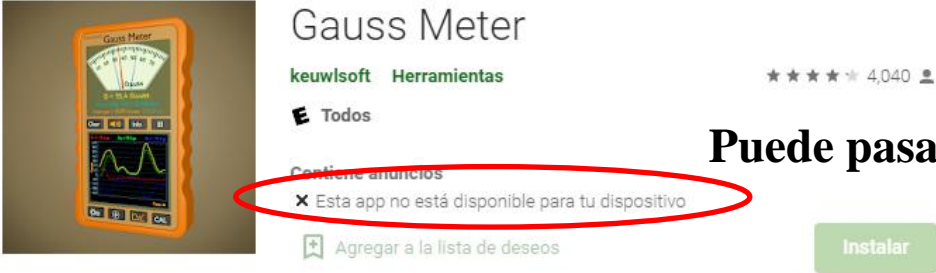
# Armado de salas de trabajo con Zoom en grupos de 2 personas

# Trabajo en salas para grupo semipresencial

Subir figuras al google doc:

[https://docs.google.com/document/d/1DQ\\_TlkMFdDDPrjCuWrvKU-ysW\\_9P51pDCoFlqPpX6E/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1DQ_TlkMFdDDPrjCuWrvKU-ysW_9P51pDCoFlqPpX6E/edit?usp=sharing)

# Próxima clase: Bajar la aplicación Gauss Meter



Gauss Meter  
keuwlsoft Herramientas  
★★★★★ 4,040  
E Todos  
Contiene anuncios  
X Esta app no está disponible para tu dispositivo  
Agregar a la lista de deseos  
Instalar

Puede pasar que no se tenga el sensor



También sirve: phyphox



phyphox

RWTH Aachen University Educación

E Todos

1 Esta app está disponible para tu dispositivo