

### Electricidad y Magnetismo

**Destinatarios:** El presente Taller dedicado a los profesores a cargo de los Clubes de Ciencia de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

**Temas Específicos:** *Electricidad – Magnetismo – Electromagnetismo.*

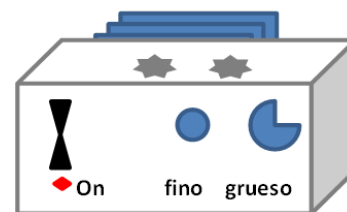
### Inicio:

- **Presentación**
- **Historia y reconocimiento de los ejes a abordar.**
- **Experiencias de Electricidad**

### Desarrollo:

#### ➤ **Reconocimiento de los elementos empleados:**

- ❖ Fuente regulada de Corriente Continua: Contiene un rectificador que transforma el voltaje alterno de 220 Volt en continuo de 15Volt.



- ❖ **Multímetros:**



**(a)** Cuando se lo utiliza como Voltímetro mide Diferencias de Potenciales o Voltajes (V), se conecta siempre en paralelo con el elemento al que se quiera medir su  $\Delta V$ , las unidades son (sub)múltiplos del Volt.

**(b)** Cuando se lo utiliza como Amperímetro mide corrientes (I), se conecta siempre en serie (a continuación) del elemento al que se quiera medir su I, las unidades son (sub)múltiplos del Ampère.

**(c)** Cuando se lo utiliza como Óhmetro mide Resistencias ( $\Omega$ ), se mide siempre en los extremos de la resistencia, las unidades son (sub)múltiplos del Ohm.

- ❖ Resistencias (R) de carbón, obedecen la Ley de Ohm,  $\Delta V = R I$ . Podremos determinar su valor:

- (a) A través de la medición directa del multímetro.
- (b) A través de la escala de colores.

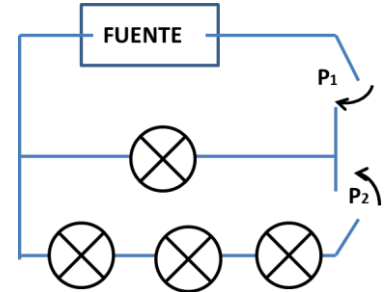
- ❖ Lámparas, recordar que no son Óhmicas en el sentido que no cumplen la linealidad de Ley de Ohm.
- ❖ Cables, considerados de Resistencia despreciable.



❖ **Experiencias de Electricidad**

▪ **Experiencia -1:**

**Comparar** luminosidades en distintas conexiones de lamparitas. Se arma el circuito, utilizando como proveedor de potencial a la fuente de cc (Corriente Continua). Cerrando las Puertas ( $P_1$  y  $P_2$ ), de a una y luego en conjunto, se observan las diferentes luminosidades y se mide la caída de voltaje y la corriente por cada rama del circuito.



**CONCLUSIONES**

---



---

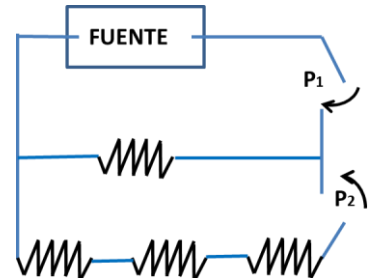


---

¿Cómo están hechas las conexiones eléctricas en una casa? ¿Serie? ¿Paralelo? ¿O una combinación de ambas?

▪ **Experiencia -2:**

Se modifica el circuito anterior reemplazando las lámparas por resistencias y se mide y se arma una tabla de dos entradas  $V$  e  $I$ , con ambas Puertas cerradas. Se registran la caída de voltaje y la corriente por cada rama y cada elemento del circuito.



**CONCLUSIONES**

---



---

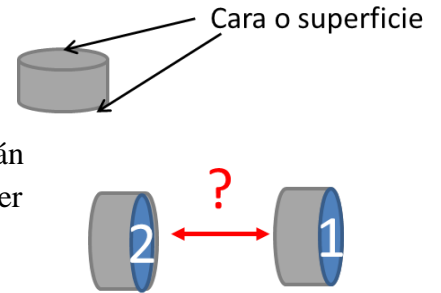


---

## ❖ Experiencias de Magnetismo

- *Experiencia 3:* Observación del comportamiento de imanes

- a) Los imanes ejercen fuerzas a distancia entre ellos! Observamos que cada cara del imán (Polo) tiene un comportamiento diferente. Identificar las caras de cada imán con los números 1 y 2, según se atraen o se repelen. Obtener cual es la “regla”. Sugerencia: intentarlo por el absurdo.



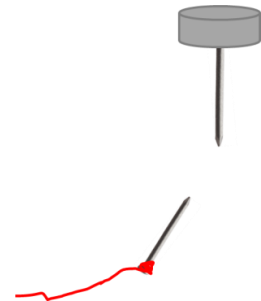
- b) La Brújula

- ¿Qué sucede cuando está cerca de un imán?
- ¿Qué sucede cuando está cerca de otra brújula?
- ¿Y cuando está lejos de los imanes, ¿por qué se orienta?

**Conclusión:** Podemos comparar al Campo Magnético Terrestre con un imán, y concluir que, en principio, hay un gran imán dentro de la Tierra.

- *Experiencia 4:*

- c) Caracterización de materiales y del efecto magnético. Los imanes por contacto ejercen una “acción≡ fuerza” sobre distintos objetos: sólo aquellos que contienen hierro, níquel, etc. Esto sirve para clasificar distintos materiales.
- d) Esta acción se realiza también a distancia, comparar con la fuerza gravitatoria.



### CONCLUSIONES

---



---



---



---



---

❖ **Experiencias de Electromagnetismo**

▪ *Experiencia 5:*

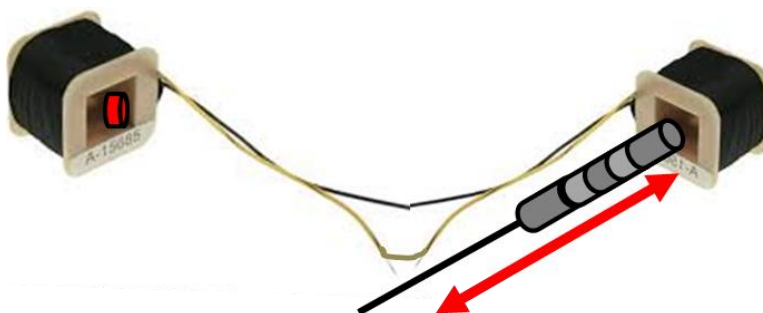
a) Utilizando la fuente de CC y conectándole un cable arrollado (sin resistencia), acercar y alejar la brújula. ¿Qué sucede?

b) En una bobina (muchas vueltas de cable arrollado), conectar un multímetro entre sus terminales. La bobina **no** está conectada a ninguna “fuente de voltaje”. Tomar un grupo importante de imanes (uno a continuación del otro) y desplazarlos hacia adentro y afuera de la bobina. ¿Qué se observa en el multímetro?



c) Ahora conecte la bobina a la fuente de CC, acerque y aleje el grupo de imanes, ¿qué experimenta? Y si acerca una brújula ¿qué sucede?

d) Por último tomemos dos bobinas bien separadas. No se usa la fuente. Conecte ahora, por medio de cables, ambas bobinas y coloque un imán en una de ellas y mueva una cadena de imanes en la otra. ¿Qué observa?



**CONCLUSIONES**

Antes dijimos que una manera de explicar el campo magnético terrestre es considerar que hay un gran imán dentro de la Tierra. Ahora con estas nuevas evidencias, de que otra manera se podría explicar el origen del campo magnético terrestre.

---



---



---



---

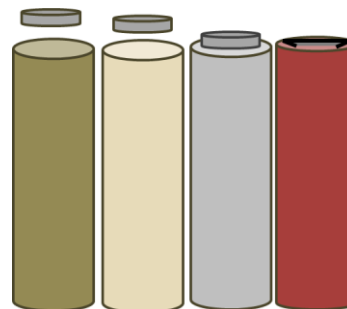


---

▪ *Experiencia 6:*

e) La resistividad  $\mathcal{R}$  (Resistencia por metro:  $\Omega\text{m}$ ), de ciertos materiales se lista en la Tabla a continuación. Tenemos a nuestra disposición cuatro caños de distintos espesores y materiales (bronce, cobre, aluminio y plástico), aproximadamente todos de la misma longitud. Si dejamos caer un imán en cada uno de ellos, ¿qué espera que suceda?

Material	$\mathcal{R} \times 10^{-8}$
Plata	1,47
Cobre	1,72
Aluminio	2,75
Hierro	8
Bronce	14
Acero	70
Grafito	3500
Caucho	$10^6$



**CONCLUSIONES:**

---



---



---



---