



## **ELECTROMAGNETISMO**

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Calif. \_\_\_\_\_

### **OBJETIVO**

El alumno realizara dibujos de los campos magnéticos de un imán de barra y sobre los espectros de polos de diferente nombre y del mismo nombre.

Comprenderá las aplicaciones del electromagnetismo en la vida diaria.

Realizara una bobina y combinado con un imán y una pila construirá un motor eléctrico básico.

### **INTRODUCCIÓN**

El extraño poder de los imanes naturales (que antes se llamaban piedra imán) para adherirse a las herramientas de acero fue descubierto en la antigüedad. La piedra imán es un óxido de hierro ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), mineral llamado magnetita. Este mineral, rico en hierro y parcialmente magnetizado, se encuentra en muchas partes del mundo. En realidad, la palabra magneto proviene del griego (magnes) que se origina en Magnesia (en lo que ahora es Turquía), antigua colonia donde se extraía el mineral hace 2500 años.

Durante siglos, las atractivas propiedades de los imanes se atribuyeron a fuerzas sobrenaturales. Los primeros filósofos griegos creían que los imanes tenían un alma que atraía fragmentos de hierro. Ahora el magnetismo se asocia con la electricidad, ya que ambos parecen ser aspectos de una sola fuerza fundamental (la fuerza electromagnética). El electromagnetismo se usa en motores, generadores, radios, teléfonos, etc.

Una de las primeras cosas que se advierten al examinar una barra común de imán es que tiene dos polos, ó centros de fuerza, cada uno en o cerca de un extremo. Estos polos se llaman norte (N) y sur (S). Esta terminología proviene del primer uso de la brújula. El polo norte de una brújula es el extremo que se orienta hacia el norte. Con dos barras de imán, observamos un patrón de atracción y repulsión entre sus extremos.

La atracción y repulsión entre los polos de los imanes es similar al comportamiento de las cargas eléctricas iguales y contrarias. Es decir, la ley de las cargas es análoga a la ley de los polos. Polos iguales se repelen, y polos contrarios se atraen.

Los polos magnéticos siempre aparecen en pares, en un llamado dipolo magnético. No ha sido posible, hasta hoy, conseguir aislar a uno de los polos. Esto se debe a que el origen del magnetismo tiene que ver con las cargas eléctricas en movimiento, y con los electrones atómicos en órbita.

Al igual que un campo eléctrico, un campo magnético es una magnitud vectorial que se define como el espacio de influencia de un polo magnético. Se representa con líneas de fuerza que salen del polo Norte y entran al polo Sur. Las líneas de fuerza son curvas cerradas que nunca se cruzan, por lo que, dentro del imán, las líneas van del polo Sur al polo Norte.

La dirección de un campo magnético en cualquier posición tiene la dirección que señala el polo Norte de una brújula si la brújula se coloca en una posición.

**Autor: Ing. Bernardino Sánchez Torres.**

## **MATERIAL:**

2 imanes de barra.            1 hoja de plástico transparente (acetato)  
Limadura de hierro.        2 hojas de papel blanco  
1 brújula.  
1m de hilo nylon

## **Para construir un motor eléctrico básico se necesita:**

1 trozo de papel cascarón de 10 x 20 cm.  
3 m de alambre magneto.  
1 imán redondo de bocina de audio.  
1 pila grande de 1.5 volts.  
2 seguros para tela grandes.  
1 cinta diurex.  
1 navaja tipo cutter.

## **INVESTIGA LOS SIGUIENTES CONCEPTOS**

**1.- Imanes naturales:**

**2.- Electroimán:**

**3.- Motor eléctrico:**

**4.- Transformador eléctrico:**

**5.- Campo magnético:**

**6.- Magnetismo:**

**7.- Imán:**

**8.- Polos magnéticos:**

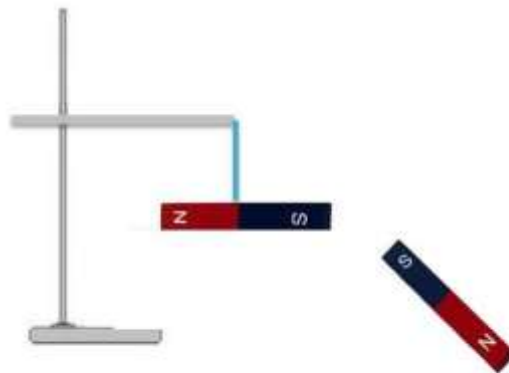
**9.- Materiales ferro magnéticos:**

**10.- Materiales paramagnéticos:**

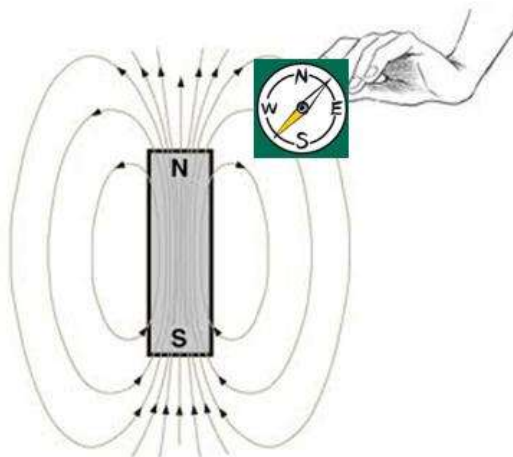
## 11.- Materiales diamagnéticos:

### DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

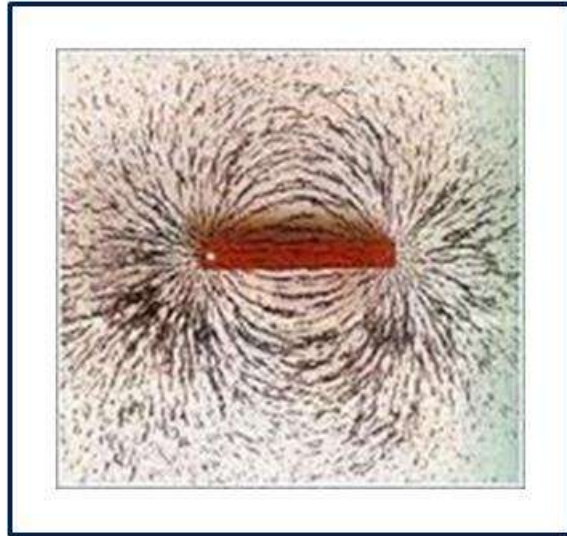
1.- Amarra a cualquiera de las barras un pedazo de hilo nylon en su parte central de modo que pueda girar libremente cuando dejes suspendido el imán. Identifica el polo norte del imán y mácalo. Repite lo anterior con el segundo imán de barra. (También podrás acercarle una brújula y ver qué lado rechaza el polo norte de la misma).



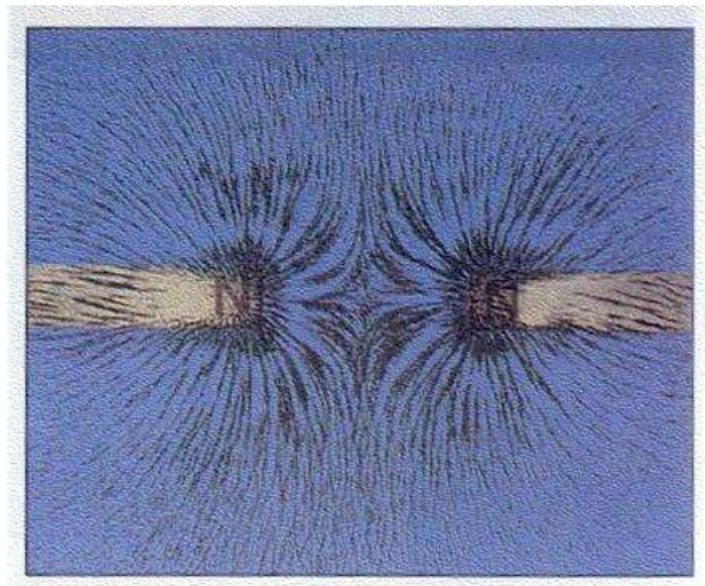
2.- Coloca un imán de barra debajo de una hoja de papel blanco, dibuja su contorno e identifica el polo N. Mueve la brújula alrededor del imán y usa las flechas para indicar en qué dirección apunta en cada lugar que la coloques. Une las flechas con líneas continuas para mostrar el campo magnético, de acuerdo a la siguiente figura.



3.- Coloca el plástico transparente encima de un imán de barra y esparce una pequeña cantidad de limaduras de hierro sobre el plástico. Golpea ligeramente la hoja en caso necesario para que la limadura se acomode de acuerdo al campo magnético. Dibuja el patrón que adquieren las limaduras.



4.- Repite el paso anterior con los dos imanes de barra, colocando frente a frente los dos polos N y después los dos polos S, finalmente coloca el polo N frente al polo S. Dibuja los espectros.



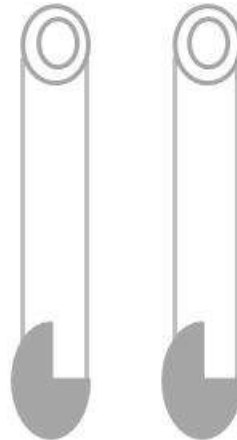
## 5.- MOTOR ELÉCTRICO BASICO.

Se requiere un trozo de papel cascaron de 10 x 20 cm, 3m de alambre magneto, un imán redondo de bocina de audio, 1 pila de 1.5 grande, 2 seguros para tela grandes, una navaja tipo cutter.

De acuerdo a las siguientes ilustraciones arma el motor, si tienes duda consulta con tu profesor.



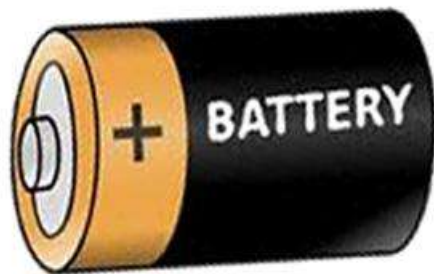
BOBINA DE ALAMBRE MAGNETO  
CON 5 VUELTAS



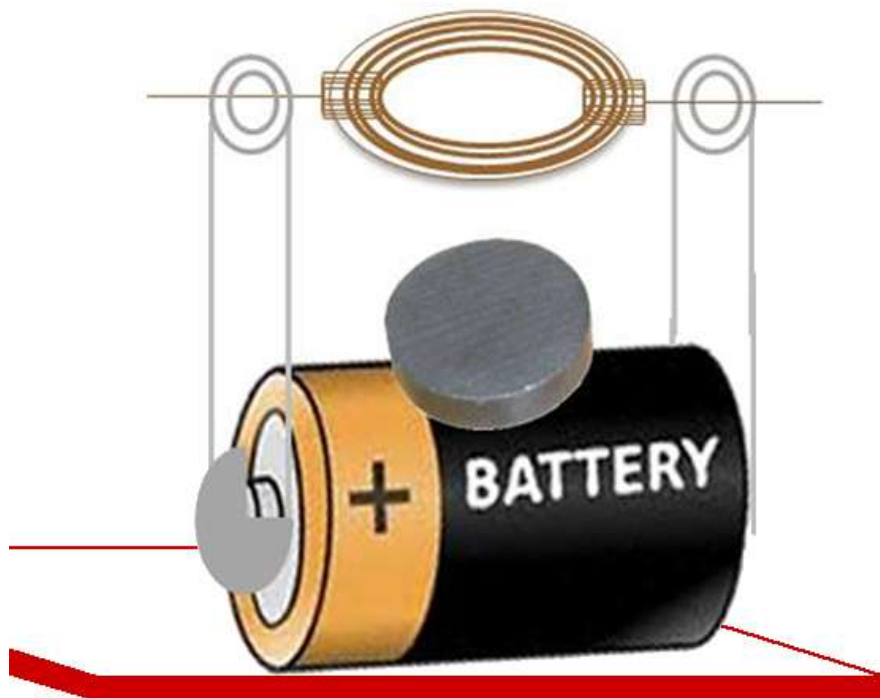
SEGUROS PARA  
ROPA



IMÁN DE BOCINA DE  
AUDIO



PILA GRANDE



**Anota tus conclusiones personales de cada uno de los 5 experimentos que realizaste en esta práctica.**

**1.- CONCLUSIÓN:**

**2.-CONCLUSIÓN:**

**3.-CONCLUSIÓN:**

**4.-CONCLUSIÓN:**

**5.-CONCLUSIÓN:**