

Escuela: Escuela Agrotécnica Ejército Argentino.

Docente: Gabriel A. Merenda

N° de WhatsApp: +5492644863943

Año, ciclo y nivel: 3° 3° ciclo básico.

Turno: mañana

Área curricular: Física

Título de la propuesta:

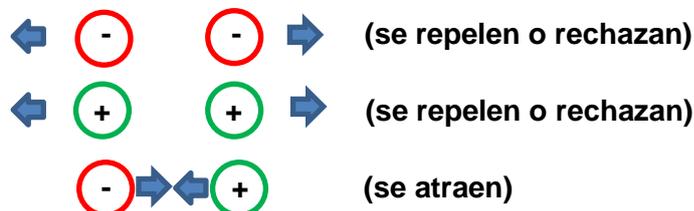
“Interacción Electromagnética”

Actividades:

- Leer y entender lo siguiente:

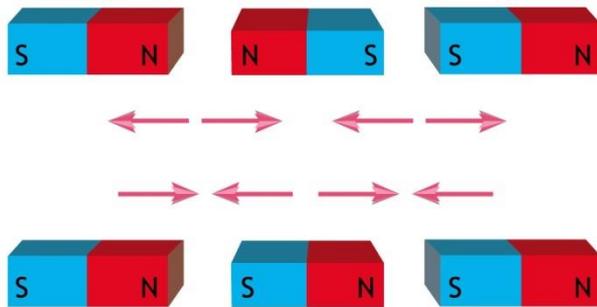
Para poder definir la interacción electromagnética, primero definiremos el campo eléctrico y magnético para poder ver la relación de ellos primero por separado y luego la unión en lo que es el electromagnetismo.

El campo eléctrico: es un campo de fuerza creado por la atracción y repulsión de cargas eléctricas, (la causa del flujo eléctrico) y se mide en voltios por metro (v/m). Las cargas pueden ser positivas o negativas. Por lo que un cuerpo puede estar cargado negativamente si tiene un exceso de electrones, o positivamente cuando tiene un defecto de electrones. Una característica de las cargas es que las cargas del mismo signo se repelen y las de distinto se atraen.

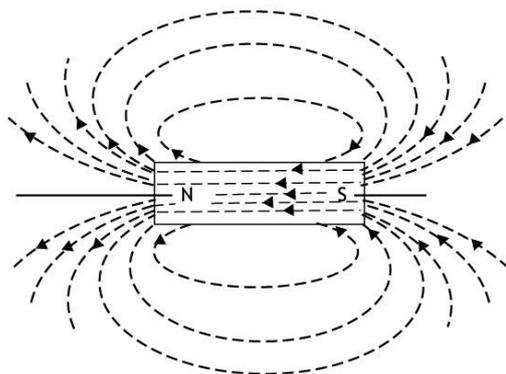


La carga eléctrica es una propiedad física propia de algunas partículas subatómicas que se manifiesta mediante fuerzas de atracción y repulsión entre ellas. La materia cargada eléctricamente es influida por los campos electromagnéticos, siendo a su vez generadora de ellos.

Campo magnético: es la zona del espacio que rodea al imán donde éste manifiesta su acción magnética. Es un campo de fuerzas a distancia que se hace visible mediante un espectro magnético y en el cual pueden apreciarse entonces las líneas de fuerza. El campo magnético queda representado con éstas líneas de fuerza o de campo, son líneas cerradas que parten, (por convenio), del polo Norte al polo Sur. **Por lo que un imán posee siempre dos polos, un polo Norte y un polo Sur.**



Los polos de igual signo se rechazan (o repelen) y los de distinto se atraen.



En la figura anterior se ven las líneas de campo, van de norte a sur.

Campo Electromagnético: es un campo físico de fuerzas producido por aquellos elementos cargados eléctricamente, que afecta a partículas con carga eléctrica.

Matemáticamente podemos expresar los campos de la siguiente manera:

CAMPO ELECTRICO	CAMPO MAGNETICO
$E = F/q$ Dónde: E: campo eléctrico F: fuerza eléctrica q: carga eléctrica	$B = F / q.v.sen\alpha$ Dónde: B: campo magnético F: fuerza magnética q: carga que se mueve v: velocidad de q α : ángulo entre v y B

Se puede ver que ambos campos tienen una expresión muy similar

La diferencia en el campo magnético es que aparece una "v" (velocidad) y un ángulo entre v y B.

Usos y aplicaciones

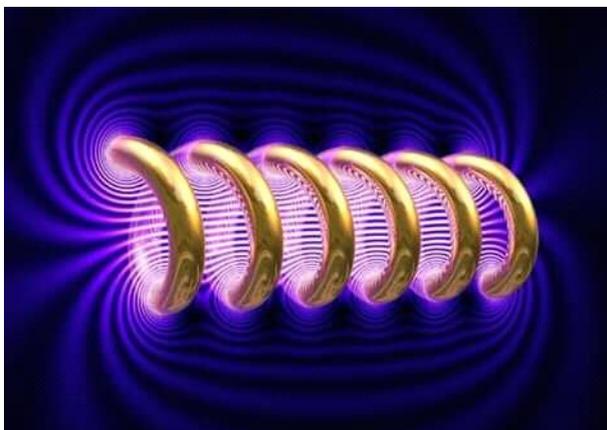
Los usos y aplicaciones son muy diversas tanto por separado como juntos, tanto en usos domésticos como aplicaciones técnicas e industriales.

El uso de los imanes en aplicaciones industriales y mecánicas es muy común. Los imanes son la fuerza motriz básica para los **motores eléctricos y generadores eléctricos**.

Algo que tiene mucho uso son los electroimanes. Un electroimán es un tipo de imán en el que el campo magnético se produce mediante el flujo de una corriente eléctrica, desapareciendo cuando ésta cesa. Los electroimanes generalmente consisten en un gran número de espiras de alambre, muy próximas entre sí, que crean un campo magnético. Las espiras se enrollan en un núcleo magnético, hecho de un material ferromagnético, como el hierro, el núcleo concentra el flujo magnético y hace un imán más potente.

La principal ventaja de un electroimán contra un imán permanente, es que el campo magnético se puede cambiar de forma rápida mediante el control de la corriente eléctrica en el devanado. Sin embargo, a diferencia de un imán permanente que no necesita de alimentación, un electroimán requiere de una fuente de alimentación para mantener los campos.

Los electroimanes son muy usados como componentes de otros dispositivos eléctricos como: **motores, generadores, relés, altavoces, discos duros, instrumentos científicos y equipos de separación magnética**. También se emplean en la industria para recoger y mover objetos pesados, como chatarra y acero.



En ésta figura se pueden ver las líneas de campo magnético (líneas azules) producidas por una corriente que circula por una espira de alambre de un material conductor.

- Como actividad propuesta para ésta parte, sería interesante que pudieran lograr poder fabricar un pequeño electroimán casero, con ello se darán cuenta lo simple que es y podrían entender los conceptos antes expuestos.

A continuación veremos los siguientes conceptos nuevos:

- **Circuito eléctrico:** es un recorrido cerrado cuyo fin es llevar energía eléctrica desde unos elementos que la producen hasta otros que la consumen. Está formado básicamente por dos elementos: la fuente y el conductor que une los terminales o polos. Cada elemento se representa con símbolos, y un circuito eléctrico puede constar de muchos elementos.

Elementos de un circuito eléctrico simple:

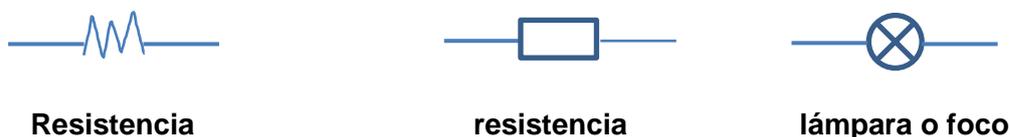
Fuente: puede ser de corriente continua o alterna. Sus símbolos pueden ser:



Interruptor: este dispositivo abre o cierra un circuito. Se considera como una llave que permite o interrumpe el paso de la corriente eléctrica. Su símbolo:



Resistencias: en todos los artefactos eléctricos se usan resistencias de diferentes valores para controlar las corrientes de los circuitos internos. Las lámparas (o focos) también son consideradas resistencias. Las resistencias transforman la energía eléctrica en calor, los cables o circuitos conductores también se puede considerar como resistencia. Sus símbolos:



Uno de los circuitos más simples es el de una fuente conectada a una resistencia o una lámpara y con un interruptor. A continuación lo esquematizamos con símbolos:



Para poder calcular cuantitativamente las magnitudes físicas que intervienen en los circuitos eléctricos, definiremos la **Ley de Ohm**: “dice que la intensidad de la corriente eléctrica en un conductor es directamente proporcional a la diferencia de potencial entre los extremos del mismo”.

Si (V) mide la diferencia de potencial, y (R), la resistencia total de un circuito, la Ley de Ohm se expresa:

$$\boxed{R = V/I} \quad \circ \quad \boxed{I = V/R} \quad \circ \quad \boxed{V = I \cdot R}$$

Las unidades: $R = V/I = (\text{volt})/(\text{Ampere}) = v/A = (\Omega)$ (Ohm) resistencia eléctrica

$$I = (\text{volt})/(\Omega) = v/\Omega = (\text{A}) \text{ Ampere}$$

$$V = (\text{Ampere}) \times (\Omega) = A \cdot \Omega = (v) \text{ voltios}$$

Ejemplos:

- 1) Calcular la resistencia de un circuito eléctrico donde la tensión es de 12v, y su corriente eléctrica de 3A.

Si usamos la ecuación: $R = V/I$; reemplazamos y: $R = 12v/3A$ **R = 4Ω**

- 2) ¿Qué corriente circulará por un circuito eléctrico que consta de resistencias, y su resistencia total es de 7Ω, y por fuente tiene a 220v de tensión?

Usando: $I = V/R$; reemplazando: $I = 220v/7\Omega$ **I = 31,43A**

- 3) ¿Cuál será la tensión de un circuito cuya corriente es de 5A y la resistencia es de 20Ω?

Si usamos: $V = I \cdot R$, reemplazando: $V = 5A \cdot 20\Omega$ **V = 100v**

• **Ejercicios:**

- a) Calcular la tensión de un circuito resistivo de 6 A y una resistencia total de 30Ω.
- b) Si un circuito posee lámparas, cuya resistencia es de 10Ω, y está conectado a 220v, ¿Cuál será la corriente eléctrica que circula por él?
- c) Se tiene que calcular la resistencia total en un circuito el cual posee una tensión de 24v y una corriente de 4 A.
- d) En un circuito con una resistencia de 13Ω y 0,92 A, necesitamos calcular la tensión.
- e) ¿Cuál será la corriente eléctrica de un circuito de 10v y $R = 10\Omega$?
- f) Dibuje esquemáticamente con símbolos un circuito que tenga una fuente de corriente alterna de 220v, un interruptor y dos lámparas conectadas una detrás de la otra (en serie)

Director: Carlos Mercado