



Guía n°6 – septiembre 2021 – sistema mixto

Asignatura/Módulo	ASEI
Docente	Julio Aguirre Muñoz
Nombre estudiante	
Curso	4° B
Fecha de entrega	01 de octubre 2021

OA:	1.- Exponer los principios básicos de electromagnetismo.
------------	--

Instrucciones:

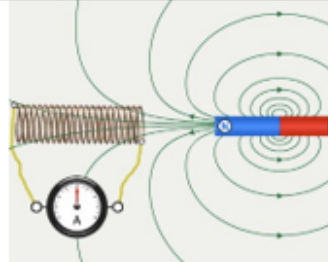
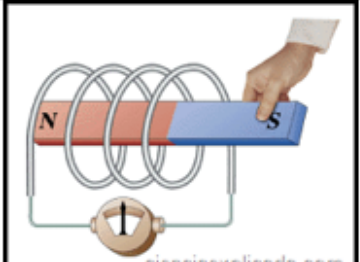
- Cada ejercicio debe tener un desarrollo que justifique la respuesta.
- Cada respuesta correcta vale 3 puntos.

Inducción Electromagnética

Inducción magnética y corriente eléctrica

Los campos magnéticos y eléctricos están estrechamente ligados. Sir James Maxwell, un físico escocés logró establecer en 1861 que:

- Una corriente eléctrica genera un campo magnético.
- Un cambio del campo magnético genera una corriente eléctrica

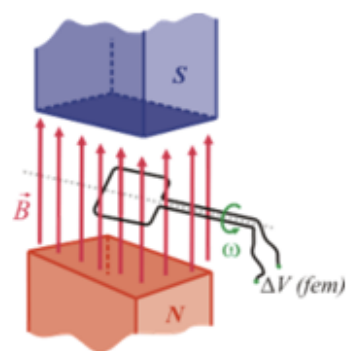
<p>Si se mueve un imán dentro de una espira o un solenoide, aparece una diferencia de potencial entre las extremidades del solenoide. Si las extremidades están conectadas entre sí, se produce una corriente eléctrica llamada corriente inducida pues es inducida por un campo magnético.</p>		 <p style="text-align: right; font-size: small;">cienciaexplicada.com</p>
---	--	--

Al retirar el imán vuelve a aparecer una diferencia de potencial, pero de signo opuesto como se muestra en la siguiente animación:

<http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Fisica/swf/VariaFlujoMag.swf>

Es importante observar que se genera una corriente eléctrica solamente si ocurre un cambio de campo magnético dentro de la bobina.

Si un imán se introduce en la bobina, aparece una corriente mientras se mueve el imán en relación a la bobina. Una vez dentro de la bobina, el imán inmóvil no genera corriente.



De forma similar, si cambia la intensidad del campo magnético que fluye dentro de una espira o de una bobina, se genera una diferencia de potencial.

Al invertir la orientación de la espira, se invierte la polaridad de la tensión inducida en la espira.

Esto es lo que ocurre al girar la bobina dentro de un campo magnético fijo. A cada media vuelta de la bobina, el sentido del campo magnético se invierte en la bobina. Se producirá así una tensión eléctrica, **alterna**. <http://www.youtube.com/watch?v=nE4uZkUvuQ>

Este efecto es el que se emplea en la generación de electricidad en los alternadores.

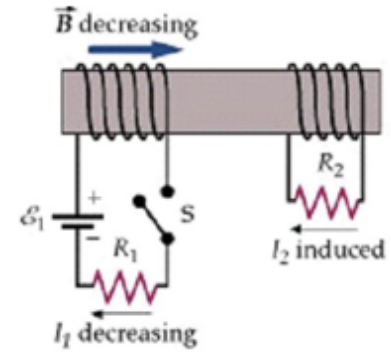
<http://www.youtube.com/watch?v=uAUVA2Yn8kM>

De la misma forma, si se genera un campo magnético a través de un solenoide o una bobina, también genera una corriente eléctrica en una bobina vecina mientras cambia la intensidad del campo magnético en la primera bobina

Si las dos bobinas están envolviendo el mismo núcleo ferromagnético, el efecto será más fuerte.

De esta forma, si la primera corriente eléctrica es alterna, la corriente de la segunda bobina también será una corriente alterna. Las dos corrientes eléctricas estarán acopladas.

Cuando se abre el interruptor "S", I_1 disminuye y \vec{B} también. La corriente inducida I_2 tiende a mantener el flujo en el circuito oponiéndose al cambio.



Este efecto es la base del principio de los transformadores eléctricos

Es importante precisar que el campo magnético inducido que aparece en una bobina o un solenoide, se opone al cambio de intensidad de la corriente principal.

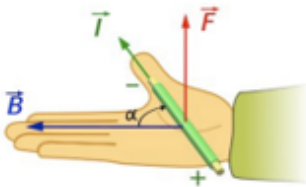
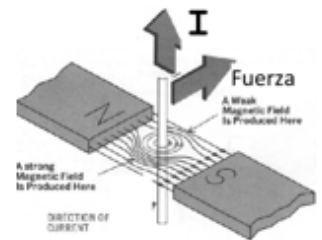
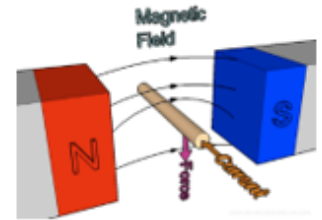
Así, a pesar de una bobina ser un simple hilo conductor enrollado, generalmente en cobre, el campo magnético que genera al ser recorrida por una corriente eléctrica alterna le da una gran resistencia eléctrica que evita que se produzca un cortocircuito al conectarlo a una fuente de poder.

Este efecto tiene gran importancia en los circuitos eléctricos de corriente alterna. Una bobina se opone a los cambios de intensidades de corrientes.

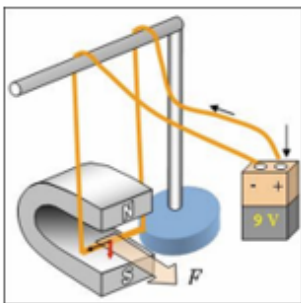
La fuerza de inducción magnética sobre una corriente eléctrica

Una corriente eléctrica genera un campo magnético en un conductor, este campo magnético puede interactuar con otro campo magnético presente en el entorno.

Así, si se introduce un hilo conductor con corriente eléctrica dentro de un campo magnético fijo, se producirá una fuerza sobre el hilo en la dirección perpendicular para reducir la concentración de las líneas de campo que resultan de la superposición de los dos campos.



Se puede saber la dirección de la fuerza magnética sobre un conductor con corriente eléctrica utilizando la ley de la mano derecha:



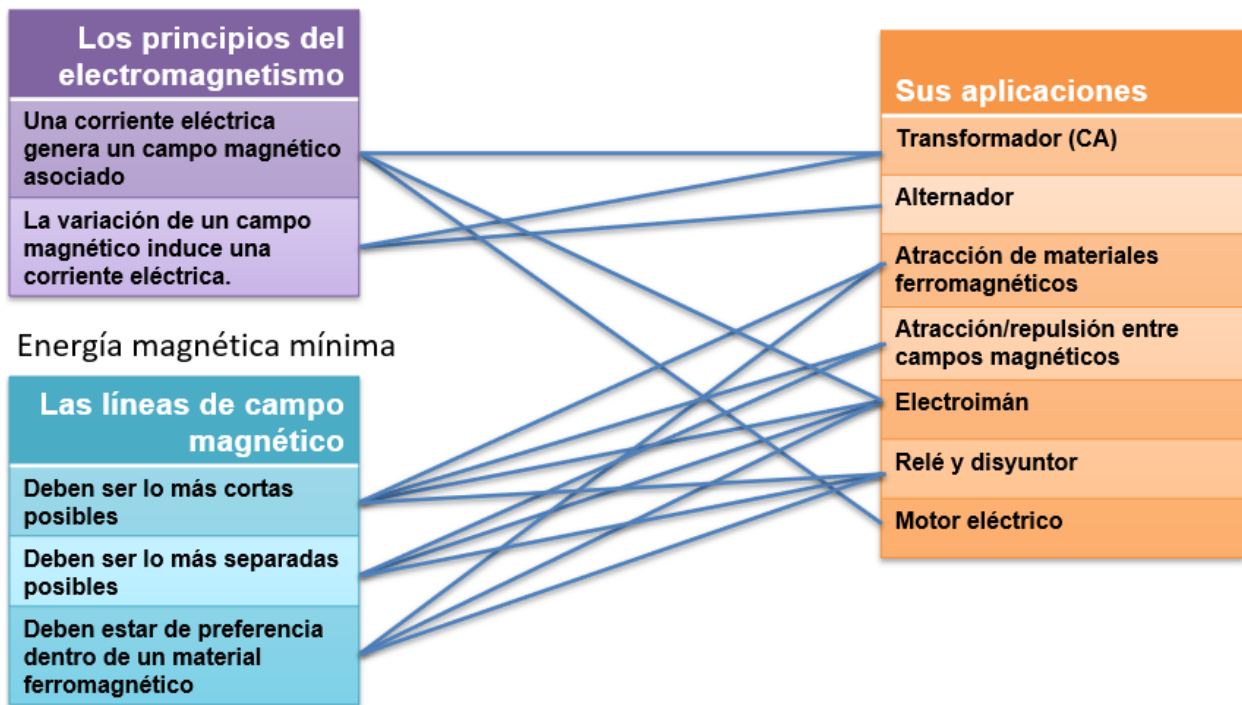
- Una corriente genera un campo magnético cilíndrico.
- Inmerso en un campo magnético exterior, se suman los dos campos magnéticos
- Se producirá una fuerza que empujará al hilo conductor hacia el campo más débil (donde la suma es la más pequeña)

Esta fuerza magnética es la que se emplea en el funcionamiento de un motor eléctrico

En el siguiente video puedes ver como la fuerza magnética hace girar un motor eléctrico con corriente continua.

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Xi7o8cMPI0E

Resumen de los conceptos de electromagnetismo y sus aplicaciones



Actividades

- Una corriente eléctrica pasando por un hilo conductor genera un campo magnético:
 - Siempre
 - Sólo si la corriente es alterna
 - Sólo si la corriente es continua
 - Sólo si el hilo este enrollado alrededor de un núcleo ferromagnético
 - Para determinar el sentido de las líneas de campo magnético inducido por un hilo con corriente eléctrica con la regla de la mano derecha, el pulgar apunta en el sentido:
 - De las líneas de campo magnético
 - Del recorrido de los electrones en el hilo conductor
 - De la corriente eléctrica
 - Opuesto al sentido de la corriente
 - Cuando una corriente eléctrica corre por un solenoide, genera un campo magnético similar al:
 - De un imán, pero con dos polos norte
 - De un imán, pero con un polo negativo y un polo sur
 - De un imán con un polo norte y un polo sur
 - Campo eléctrico de una carga positiva.
 - El hilo conductor de una bobina debe estar aislado:
 - Para no permitir un cortocircuito con los hilos vecinos
 - Para no dejar escapar el campo magnético
 - para que las espiras de la bobina queden pegadas
 - no necesita estar aislado, es un hilo de cobre común
 - Un material ferromagnético ubicado en la cercanía de un campo magnético:
 - Atrae las líneas de campo magnético
 - Repulsa las líneas de campo magnético
 - Reduce la energía de un campo magnético
 - Aumenta la energía del campo magnético
- Es (son) correcta(s) la(s) opción(es)
- Sólo 1
 - Sólo 3
 - 1 y 3
 - 1, 2 y 4

6. La fuerza de atracción de un campo magnético sobre materiales ferromagnéticos es el principio de funcionamiento de:
- Una brújula
 - Un transformador
 - Un electroimán
 - Un alternador
7. La ventaja de un electroimán construido con bobina sobre un imán permanente es:
- No necesitar una fuente de poder
 - Poder ajustar la fuerza del campo magnético ajustando la intensidad de la corriente eléctrica en la bobina
 - Poder anular y prender un campo magnético a voluntad
 - Ser más liviano

Es (son) correcta(s) la(s) opción(es)

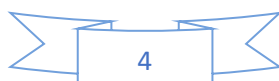
- 2 y 3
 - Sólo 3
 - 1 y 3,
 - 1, 2 y 4
8. Para generar una corriente eléctrica inducida en una bobina, se necesita:
- Un campo magnético constante y fuerte
 - Un campo magnético de intensidad variable dentro de la bobina
 - Dos campos magnéticos de sentido opuesto
 - Un núcleo ferromagnético
9. Si se hace girar una espira dentro de un campo magnético constante, se produce en las extremidades de la espira una diferencia de potencial que cambia de signo a cada media vuelta de la espira. Este fenómeno está utilizado para construir:
- Motores eléctricos,
 - Transformadores,
 - Fuente de poder de corriente continuo,
 - Alternadores.
10. El principio de funcionamiento de un transformador eléctrico es que:
- Una corriente eléctrica alterna en una bobina genera una corriente eléctrica alterna asociada en una bobina vecina,
 - Un campo magnético atrae a los materiales ferromagnéticos,
 - Un núcleo ferromagnético guía las líneas de campo magnético,
 - Un campo magnético hace girar una espira recorrida por una corriente eléctrica alterna.

Es (son) correcta(s) la(s) opción(es)

- 2 y 3
 - 1 y 3,
 - Sólo 3
 - 1, 2 y 4
11. La fuerza de inducción magnética consiste en una fuerza perpendicular a un hilo recorrido por una corriente eléctrica continua para:
- Concentrar las líneas de fuerza de los dos campos magnéticos
 - Separar las líneas de fuerza de los dos campos magnéticos y así reducir la intensidad del campo magnético
 - Interrumpir las líneas de fuerza de los dos campos magnéticos
 - Crear una corriente alterna

Si no estás dispuesto a aprender nadie te puede ayudar.

Si estás dispuesto a aprender nadie te puede parar



Nombre:	Curso :
Fecha:	Guía n°: