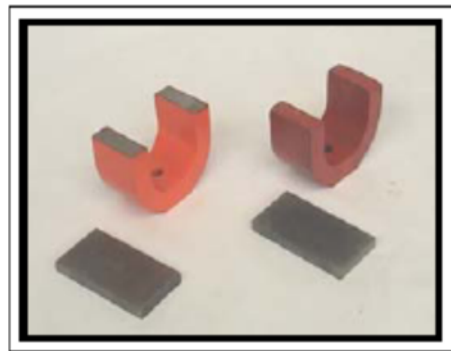

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	71/105
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Práctica 9

Fundamentos del magnetismo



	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	72/105
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

1. Seguridad en la ejecución

	Peligro o fuente de energía	Riesgo asociado
1	Diferencia de potencial alterna.	Descarga eléctrica y daño a equipo.
2	Diferencia de potencial continua.	

2. Objetivos de aprendizaje

I. Objetivo General:

El alumno conocerá los fundamentos del magnetismo, comprenderá el concepto de campo magnético, deducirá las propiedades de las líneas de campo y comentará con el grupo algunas aplicaciones.


II. Objetivos específicos:

- Explicar el concepto de campo magnético.
- Conocer las unidades de medición del campo magnético.
- Conocer los fenómenos magnéticos fundamentales.
- Deducir y comprender las condiciones bajo las que se manifiesta el campo magnético.
- Conocer y utilizar el concepto de líneas de inducción de campo magnético.

3. Introducción

Las primeras descripciones de fenómenos relacionados con magnetismo se remontan a la Grecia antigua con el descubrimiento de la magnetita y su efecto de atracción y repulsión en piezas de hierro. Históricamente el estudio formal del magnetismo fue abordado mediante los experimentos de H. C. Oersted en el año de 1820 en donde se detalló la generación de campo magnético con ayuda de una corriente circulando por un medio conductor, en el mismo siglo XIX se dieron una serie de descubrimientos encabezados por personalidades como: André Marie Ampere, Carl Friedrich Gauss, Michael Faraday y James Clerk Maxwell, llevaron a la comprensión de la teoría actual del magnetismo.

En la actualidad las aplicaciones de fenómenos relacionados con magnetismo son muy variadas y la ciencia del magnetismo se ha vuelto indispensable en el desarrollo tecnológico. Entre las principales aplicaciones se encuentra la fabricación de materiales magnéticos como

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	73/105
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

medio ideal de almacenamiento de datos, lo que ha permitido aumentar la capacidad de almacenamiento de información a menor costo.

También se ha logrado el diseño de instrumentos y materiales para la medicina como es el caso de *la resonancia magnética* para el diagnóstico de enfermedades, en estos equipos mediante la ingesta de materiales magnéticos como medio de contraste y la aplicación de campos magnéticos intensos, es posible obtener imágenes tridimensionales de diferentes órganos y tejidos.

4. Equipo y material



Foto 1.
Brújula.



Foto 2.
Brújula con
transportador.

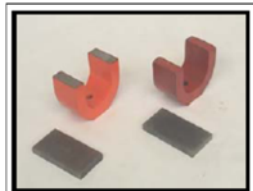


Foto 3.
Dos imanes en forma
de herradura.



Foto 4.
Limadura de hierro.



Foto 5.
Fuente de poder de
0-20 [V] 0-10 [A] de
cd.



Foto 6.
Bobina de 80 espiras.



Foto 7.
Solenoides de 800
vueltas y núcleo recto
de acero.



Foto 8.
Osciloscopio.

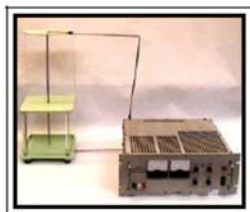


Foto 9.
Conductor recto de
cobre conectado a una
fuente de alto voltaje
(para uso del profesor).

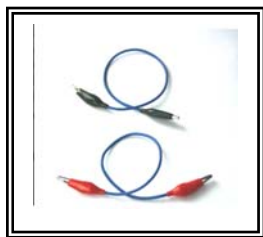



Foto 10.
Cables para conexión
(proporcionados por
los alumnos).

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	74/105
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

5. Desarrollo

Actividad 1 Polos magnéticos

Con el material propuesto, verifica la existencia de los polos magnéticos de la Tierra y de los imanes en forma de herradura.


Equipo y material

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| a. Brújula con transportador. | c. Dos imanes en forma de herradura. |
| b. Brújula. | d. Limadura de hierro. |

Analiza y comenta con el grupo lo realizado. En el siguiente espacio anota tus resultados.



Conclusiones del experimento

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	75/105
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			


Actividad 2 Campo magnético producido por un conductor recto (experimento de Oersted)

Empleando el equipo propuesto, comprueba la existencia del campo magnético producido por un conductor a través del cual circula una corriente eléctrica. Identifica las características de las líneas de configuración de ese campo magnético.

Material y equipo:


- a. Conductor recto con una corriente continua de 60 [A] (para uso del profesor).
- b. Juego de brújulas y limadura de hierro.

Dibuja el esquema correspondiente a las líneas de campo magnético que se forman alrededor del conductor recto e indica su dirección. Comprueba la regla de la mano derecha y escribe las características de las líneas de campo que hayas identificado. Comenta con el profesor los resultados obtenidos.





Conclusiones del experimento

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	76/105
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Actividad 3 Campo magnético producido por una bobina y por un solenoide

Con el equipo y material propuesto, comprueba la existencia de un campo magnético producido por:


Una bobina por la cual circulan 4[A] de corriente.

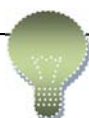
Un solenoide por el cual circulan 2 [A] de corriente.

Equipo y material:


- | | |
|---|---|
| a. Brújula. | d. Solenoide de 800 vueltas y núcleo recto de acero. |
| b. Limadura de hierro. | e. Bobina de 80 espiras. |
| c. Fuente de 0-20 [V] y 0-10 [A] de cd. | f. Cables para conexión (proporcionados por los alumnos). |

Dibuja los diagramas donde muestres las configuraciones de las líneas de campo.





Conclusiones del experimento

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	77/105
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			


Actividad 4 Efectos del campo magnético

Con el osciloscopio y el imán de herradura proporcionados provoca la desviación del haz de electrones del osciloscopio. Observa qué le sucede al haz de electrones cuando le acercas de manera independiente el polo norte y el polo el sur del imán.

Equipo y material


- a. Imán de herradura.
- b. Osciloscopio.

Dibuja un esquema que muestre la velocidad (\vec{v}) del electrón, el campo magnético (\vec{B}) y la fuerza de origen magnético (\vec{F}) que actúa sobre el electrón. Indique las direcciones de estos vectores.





Conclusiones del experimento

	Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Código:	MADO-15
		Versión:	01
		Página	78/105
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	20 de enero de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

6. Bibliografía

- ❖ Jaramillo G., A. Alvarado. Electricidad y Magnetismo. Reimpresión 2008. Ed. Trillas, México, 2008.
- ❖ Serway R., J.W. Jewett. Física para ciencias e ingeniería con física moderna. Volumen II. Séptima edición. Ed. Cengage Learning. México, 2009.
- ❖ Young H., R. A. Freedman. F. Sears, M. Zemansky. Física Universitaria con física moderna. Vol. 2. Treceava edición. Ed. Pearson. México, 2013.
- ❖ Tipler, P. A., G. Mosca. Física para la ciencia y la tecnología .Vol. 2. Quinta edición. Ed. Reverté, Barcelona, 2010.
- ❖ Resnick R., D. Halliday, et al. Física. Vol. 2. Quinta edición. Ed. Patria, México, 2011.

7. Anexos

Cuestionario previo.

1. Explica el concepto de campo magnético.
2. ¿Qué propiedades tienen las líneas de campo magnético?
3. ¿Dónde se localizan los polos magnéticos de la Tierra? Explica mediante un diagrama.
4. Describe en qué consiste el experimento de Oersted.
5. ¿Qué es un solenoide?
6. Investiga el modelo matemático de la fuerza de origen magnético que experimenta una partícula con carga que se mueve dentro de un campo magnético.