



Anillo e imán

C5E

FÍSICA 2

CURSO 2011-2012

INTRODUCCIÓN

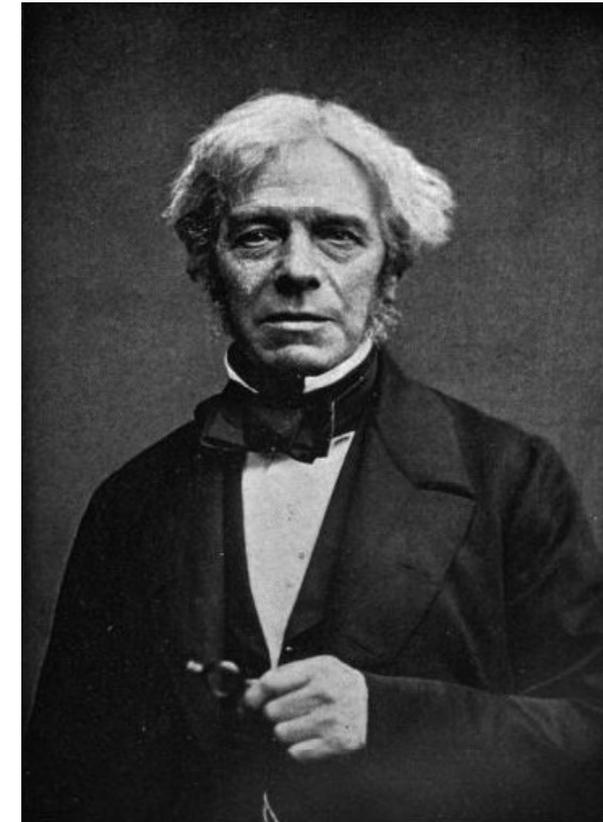
A principios del siglo XIX **Michael Faraday**, físico y químico británico, llevó a cabo una serie de observaciones y experimentos que ponían de manifiesto que en ciertas condiciones los campos magnéticos podían generar corrientes eléctricas en conductores. Fue entonces cuando descubrió, en 1831, la **inducción electromagnética**. Así, por ejemplo, conectando una espira conductora a un galvanómetro en presencia de un imán se observaba (en unas condiciones dadas), sin necesidad de un generador, que proporcionaba una fuerza electromotriz (f.e.m.).

Heinrich Friedrich Emil Lenz, alemán del báltico conocido por formular la **Ley de Lenz** en 1833, que dice que “el sentido de las corrientes o fuerza electromotriz inducida es tal que se opone siempre a la causa que la produce, o sea, a la variación del flujo magnético”.

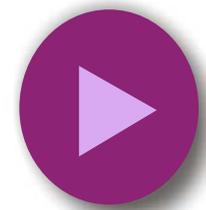
Gracias a esta ley, se completó la Ley de Faraday por lo que es habitual llamarla también **Ley de Faraday-Lenz** para hacer honor a sus esfuerzos en el problema.

OBJETIVO

Estudiar el comportamiento debido a la interacción entre campo el magnético y el campo eléctrico.



http://www.youtube.com/watch?v=L3_2X5OxOAs

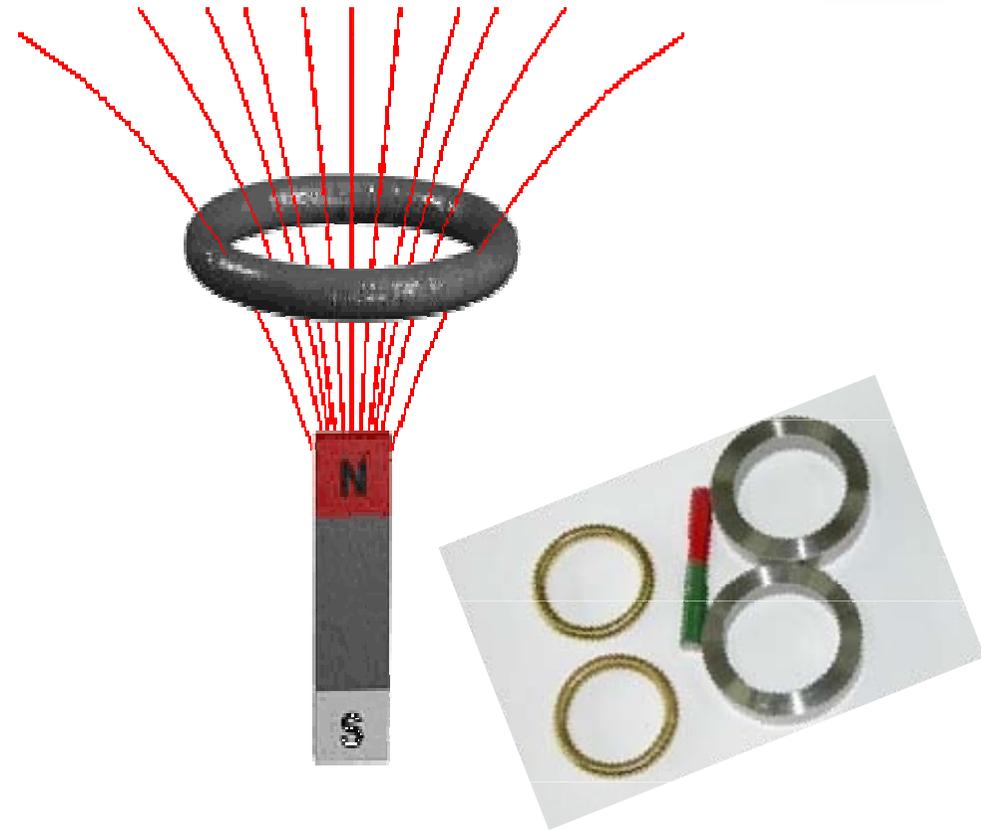


MATERIALES

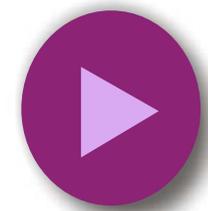
- Cables de cobre (bobina)
- Barra horizontal
- Pinzas de cocodrilo o cable plano
- Soporte rígido
- Barra de imán
- Pinzas de cocodrilo o un cable plano

MONTAJE

Rodear una bobina con 5 vueltas de alambre o cable de cobre dejando 2 extremos sueltos de la bobina para suspenderlos de una barra horizontal, la cual debe ir sujeta a un soporte rígido y conectarlos entre sí con unas pinzas de cocodrilo o un cable plano. La otra parte fundamental es el imán, el cual es preferible que sea de barra.



<http://www.youtube.com/watch?v=F2Bpy0L2EdA&feature=youtu.be>



EXPLICACIÓN

De acordo con a lei de Faraday a f.e.m. inducida en una espira cerrada es igual a menos la variación con el tiempo del flujo magnético a través de dicha espira

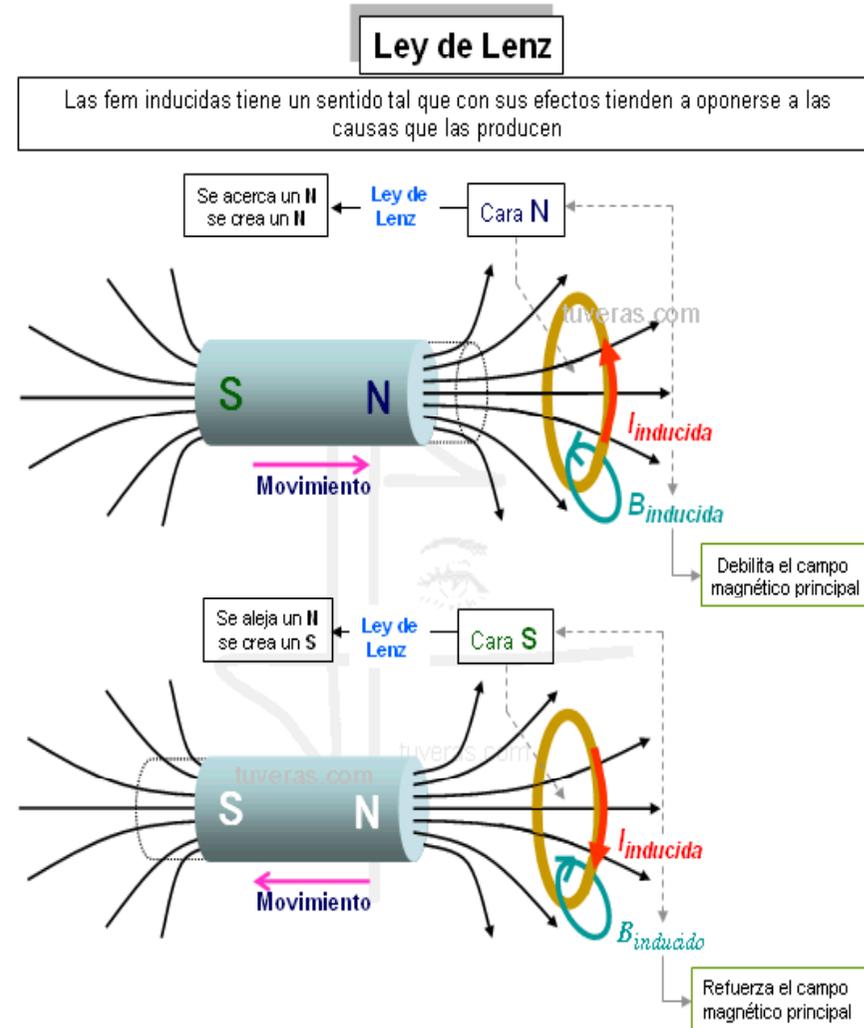
$$\epsilon_{\text{ind}} = -d [\phi_B (t) / dt]$$

donde el signo negativo es una consecuencia del **Principio de Conservación de la Energía** y viene reflejada en la Ley de Lenz.

En este proyecto se verifica la consecuencia de la ley de Lenz, es decir, que la **f.e.m. inducida** siempre se opone al cambio en el flujo magnético por lo que la bobina se comporta como un electroimán que atrae o repele el imán de barra (produciéndose un balanceo en la espira) con el fin de oponerse siempre a su movimiento.

CONCEPTOS

Ley de Lenz, fuerza electromotriz, inducción electromagnética, campo magnético, Ley de Faraday-Lenz, electromagnetismo.





MÁS INFORMACIÓN

MATERIALES MAGNETICOS: <http://ima.es/>
WIKIPEDIA http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Faraday

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=JmUSL2hNvmk>
YOUTUBE: http://www.youtube.com/watch?v=L3_2X5OxOAs
YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=jgpbp1ZOT24>
YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=ias957QKkmw>

FISICA NET: http://www.fisicanet.com.ar/fisica/f3_magnetismo.php

TEXTOS:

- R. Serway, Física, Mac Graw Hill, 2010.
- P. Tipler, Física para la Ciencia y la tecnología, Reverté, 2012.
- R. Ehrlich, Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations, Princeton University Press, 1997.