

***POR:***

**PARALELO:**

**FECHA:**

**RESUMEN:**

En esta práctica vamos a desarrollar algunos experimentos que nos permitirán comprender algunas propiedades de los campos magnéticos, observaremos algunas características del magnetismo y daremos conclusiones a todos los experimentos desarrollados.

**OBJETIVOS:**

* Analizar algunas propiedades de campos magnéticos, utilizando los siguientes aspectos.
* Fuerzas y torques ejercidas por campos magnéticos permanentes, sobre cuerpo localizados dentro de su influencia.
* Distorsión del campo magnético, causado por la presencia de ciertas sustancias situadas en su seno..

**MARCO TEÓRICO:**

Existe en la naturaleza un mineral llamado magnetita o piedra imán que tiene la propiedad de atraer el hierro, el cobalto, el níquel y ciertas aleaciones de estos metales. Esta propiedad recibe el nombre de **magnetismo.**

Un imán es un material capaz de producir un campo magnético exterior y atraer el hierro (también puede atraer al cobalto y al níquel). Los imanes que manifiestan sus propiedades de forma permanente pueden ser naturales, como la magnetita (Fe3O4) o artificiales, obtenidos a partir de aleaciones de diferentes metales. Podemos decir que un imán permanente es aquel que conserva el magnetismo después de haber sido imantado. Un imán temporal no conserva su magnetismo tras haber sido imantado.

En un imán la capacidad de atracción es mayor en sus extremos o polos. Estos polos se denominan norte y sur, debido a que tienden a orientarse según los polos geográficos de la Tierra, que es un gigantesco imán natural.

La región del espacio donde se pone de manifiesto la acción de un imán se llama campo magnético. Este campo se representa mediante líneas de fuerza, que son unas líneas imaginarias, cerradas, que van del polo norte al polo sur, por fuera del imán y en sentido contrario en el interior de éste; se representa con la letra B.

El fenómeno del magnetismo es ejercido por un [campo magnético](http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_magn%C3%A9tico), una corriente eléctrica o un dipolo magnético crea un campo magnético, éste al girar imparte una fuerza magnética a otras partículas que están en el campo.

Para una aproximación excelente (pero ignorando algunos efectos cuánticos las ecuaciones de Maxwell (que simplifican la [ley de Biot-Savart](http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Biot-Savart) en el caso de corriente constante) describen el origen y el comportamiento de los campos que gobiernan esas fuerzas. Por lo tanto el magnetismo se observa siempre que [partículas cargadas](http://es.wikipedia.org/wiki/Carga_el%C3%A9ctrica) eléctricamente están en [movimiento](http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento). Por ejemplo, del movimiento de [electrones](http://es.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3n) en una [corriente eléctrica](http://es.wikipedia.org/wiki/Corriente_el%C3%A9ctrica) o en casos del movimiento [orbital](http://es.wikipedia.org/wiki/Orbital_at%C3%B3mico) de los electrones alrededor del núcleo atómico. Estas también aparecen de un [dipolo magnético](http://es.wikipedia.org/wiki/Dipolo_magn%C3%A9tico) intrínseco que aparece de los efectos cuánticos, del [spin](http://es.wikipedia.org/wiki/Spin) de la mecánica cuántica.

La misma situación que crea campos magnéticos (carga en movimiento en una corriente o en un [átomo](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81tomo) y dipolos magnéticos intrínsecos) son también situaciones en que el campo magnético causa sus efectos, creando una [fuerza](http://es.wikipedia.org/wiki/Fuerza). Cuando una partícula cargada se mueve a través de un [campo magnético](http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_magn%C3%A9tico) *B*, se ejerce una fuerza *F* dado por el [producto cruz](http://es.wikipedia.org/wiki/Producto_cruz):

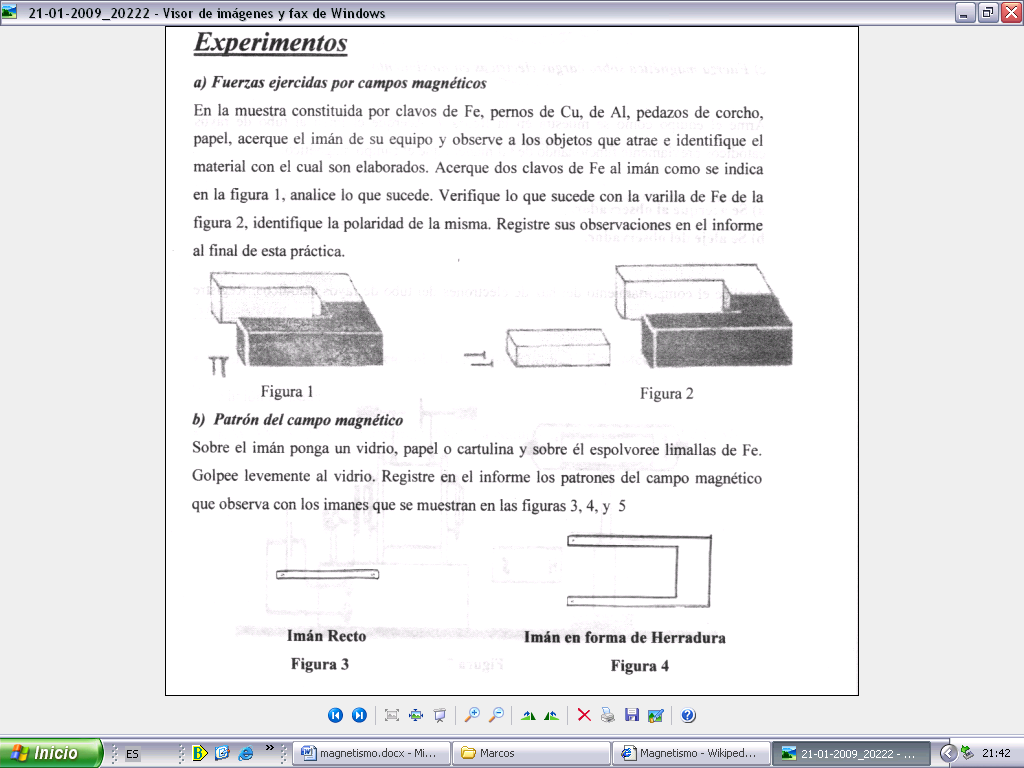
\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B}

donde q\,es la [carga eléctrica](http://es.wikipedia.org/wiki/Carga_el%C3%A9ctrica) de la partícula, \vec{v} \,es el [vector](http://es.wikipedia.org/wiki/Vector) [velocidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Velocidad) de la partícula y \vec{B} \,es el [campo magnético](http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_magn%C3%A9tico). Debido a que esto es un producto cruz, la fuerza es [perpendicular](http://es.wikipedia.org/wiki/Perpendicular) al movimiento de la partícula y al campo magnético.

La fuerza magnética no realiza [trabajo mecánico](http://es.wikipedia.org/wiki/Trabajo_mec%C3%A1nico) en la partícula, esto cambiaría la dirección del movimiento de ésta, pero esto no causa su aumento o disminución de la velocidad. La magnitud de la fuerza es:F = q v B \sin\theta\, donde \theta \,es el ángulo entre los vectores \vec{v} \, y \vec{B} \,.

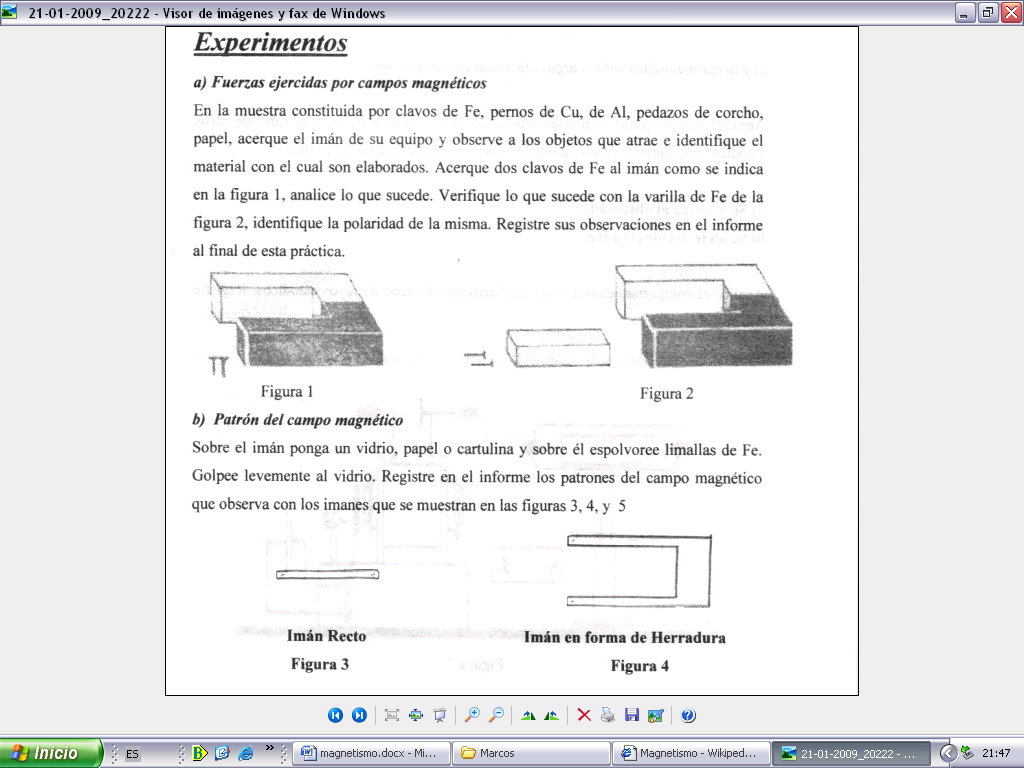
**PROCEDIMIENTO:**

* **Fuerzas ejercidas por campos magnéticos**

En la muestra constituida por clavos de Fe, pernos de Cu, de Al, pedazos de corcho, papel, acerque el imán de su equipo y observe a los objetos que atrae e identifique el material con el cual son elaborados. Acerque dos clavos de Fe al imán como se muestra en la figura, analice lo que sucede. Verifique lo que sucede con la varilla de Fe de la figura 2, identifique la polaridad de la misma. Registre sus observaciones.

* **Patrón del campo magnético**

Sobre el imán ponga un vidrio, papel o cartulina y sobre él espolvoree limallas de Fe. Golpee levemente al vidrio. Registre en el informe los patrones del campo magnético que observa con los imanes que se muestran en las figura 3,4.

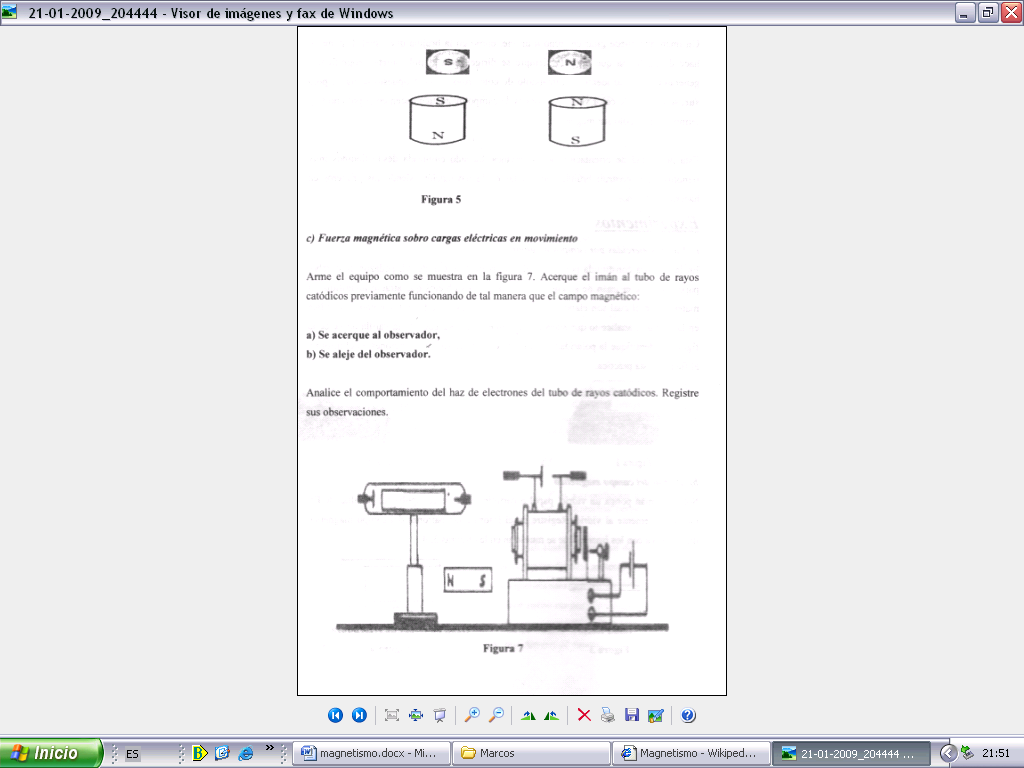
****

* **Fuerza magnética sobre cargas eléctricas en movimiento**

Arme el equipo como se muestra en la figura 7. Acerque el imán al tubo de rayos catódicos previamente funcionando de tal manera que el campo magnético.

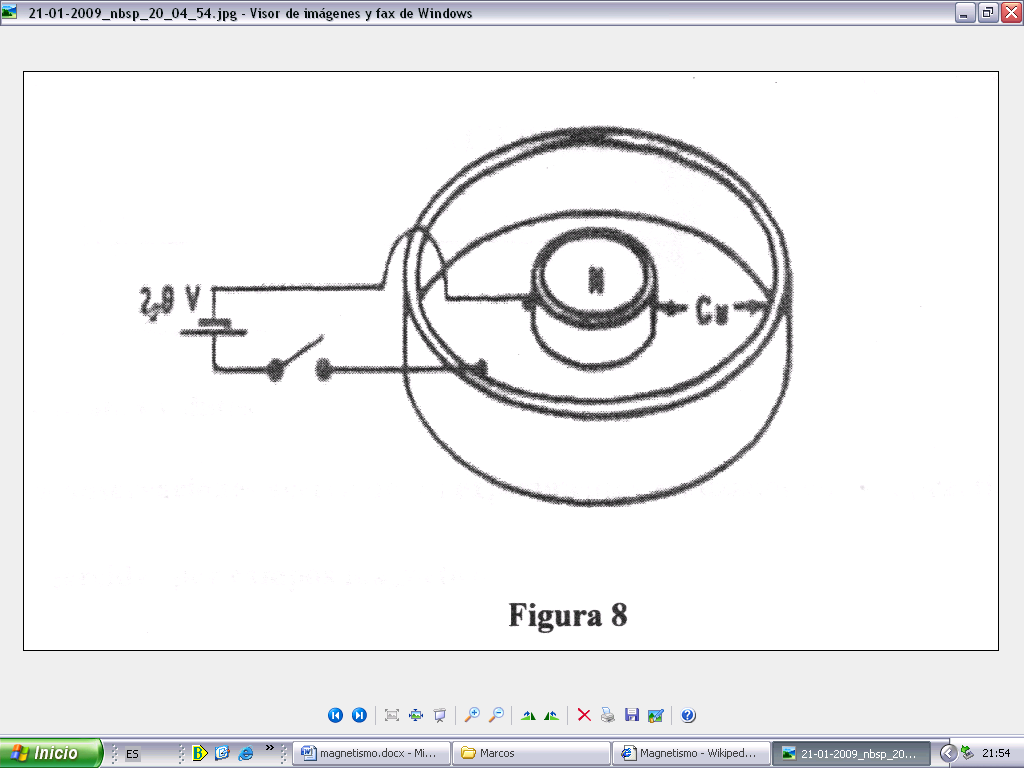
* Se acerque al observador
* Se aleje del Observador.

Analice el comportamiento del haz de electrones del tubo de rayos catódicos. Registre sus observaciones.



* **Cuba electrolítica**

Arme el equipo como se muestra en la figura.



Diluya sulfato de cobre en agua acidulada dentro de la cuba electrolítica. Conecte el interruptor S de la cuba electrolítica. Analice lo que sucede con el electrolito y regístrelo en su informe.

**CONCLUSIONES:**

Según los experimentos realizados y las observaciones hechas podemos dar las siguientes conclusiones.

* Un imán es un material capaz de producir un campo magnético exterior y atraer el hierro.
* Campo magnético se representa mediante líneas de fuerza, que son unas líneas imaginarias, cerradas, que van del polo norte al polo sur, por fuera del imán y en sentido contrario en el interior de éste.
* El campo eléctrico es una consecuencia relativista del campo magnético. El movimiento de la carga produce un campo magnético.
* El campo magnético cambia la trayectoria de un haz de partículas en movimiento dependiendo de la polaridad del imán en este caso. Pero no cambia la velocidad de estas.

**OBSERVACIONES;**

Se debe trabajar de una forma apropiada y exacta para tener buenos resultados.

**BIBLIOGRAFÍA:**

* ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL, Manual De Prácticas De Laboratorio de Física C 2008 Pág. 47 - 51. (Magnetismo)
* Internet. www.wikipedia.com\Magnetismo - Wikipedia, la enciclopedia libre.mht - \MAGNETISMO.mht