

# Tutorial de Laboratorio de Física II para QB

**Webpage: <http://paginas.fisica.uson.mx/qb>**

**©2018 Departamento de Física  
Universidad de Sonora**

# Practica 6 : Estudio de los imanes

Objetivos:

1. Identificar los polos de un imán.
2. Estudiar la interacción que existe entre los polos de los imanes.
3. Medir la fuerza que se ejercen dos imanes entre sí al variar su separación

# Conceptos básicos requeridos

Campo magnético:

- 1.El magnetismo.
- 2.Líneas de campo magnético y flujo magnético.
- 3.- Dipolo magnético

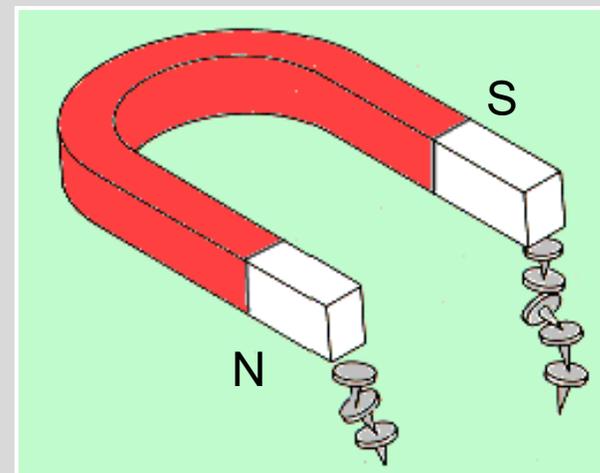
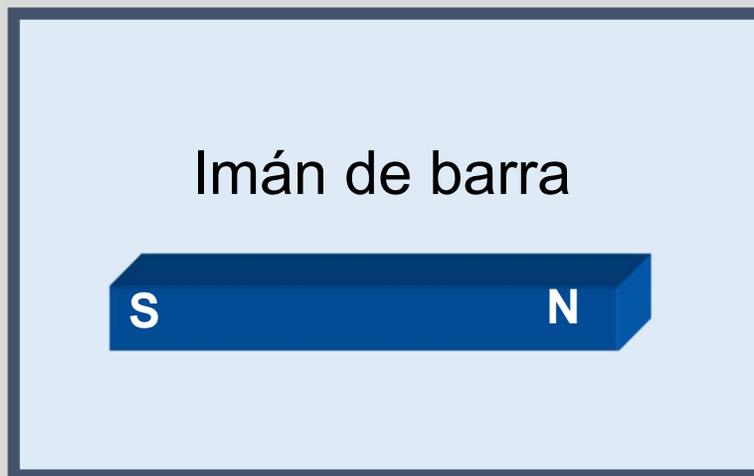
# El magnetismo. Líneas de campo magnético y flujo magnético



# Magnetismo, líneas de campo magnético y flujo magnético.

La historia del magnetismo comienza con las civilizaciones de Asia Menor, ya que fue en una región de Asia Menor conocida como magnesia donde se encontró algunas rocas que se atraían entre sí. A estas rocas se les llamó “magnetos”, en alusión al lugar de su descubrimiento.

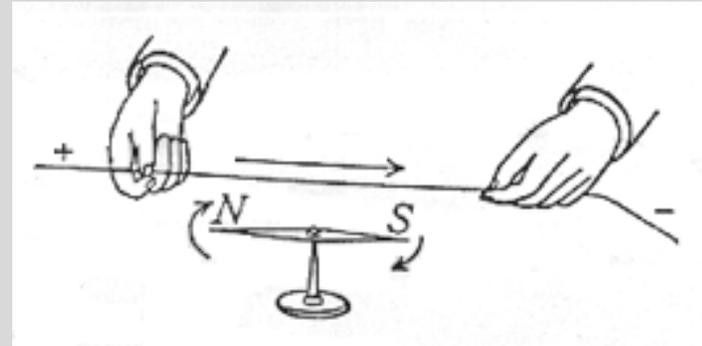
**Estos materiales, los conocemos como imanes, tienen la propiedad de atraer pequeños trozos de metal. Esta propiedad atractiva se llamó **Magnetismo**.**



# El experimento de Oersted.

El magnetismo. Líneas de campo magnético y flujo magnético.

En 1820 H. Oersted descubrió la relación entre la electricidad y el magnetismo en un experimento que hoy se nos presenta como muy sencillo, y que llevó a cabo ante sus alumnos.



En su experimento demostró empíricamente que un hilo conductor de corriente podía mover la aguja imantada de una brújula, de tal forma que esta se orientaba perpendicularmente al alambre.

<https://www.youtube.com/watch?v=eawtABJG-y8>

# El magnetismo. Líneas de campo magnético y flujo magnético.

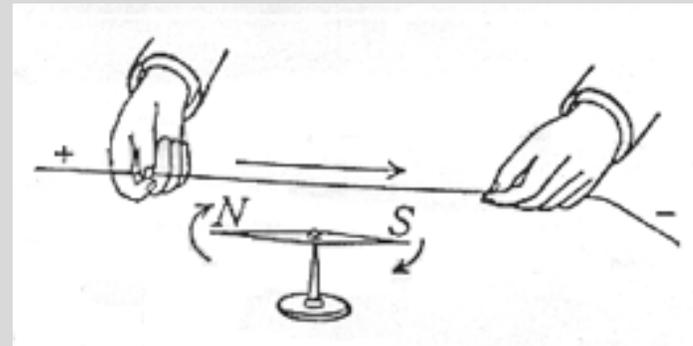
Hoy en día sabemos que el magnetismo y la electricidad se relacionan estrechamente al producirse como consecuencia de la existencia de cargas, y dependiendo de su estado de movimiento dan lugar a uno o a otro fenómeno. Sin embargo, esta relación fue descubierta hasta el siglo XIX, mediante una serie de experimentos realizados por diversos científicos, que culminan hacia 1873 con el trabajo de J.C. Maxwell, que postuló las leyes del electromagnetismo que actualmente se conocen como *Ecuaciones de Maxwell*.

# El magnetismo. Líneas de campo magnético

El estudio de la interacción entre cuerpos cargados ha sido descrito en términos del *campo eléctrico*, el cual rodea a cualquier carga eléctrica, ya sea en reposo o en movimiento.

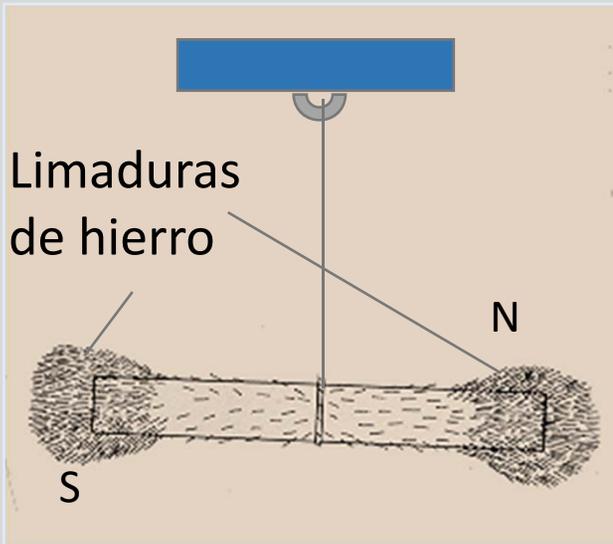
Además de un campo eléctrico, la región que rodea a una carga eléctrica móvil también contiene un *campo magnético*; de hecho todas las sustancias magnéticas, como los imanes, están rodeadas por un campo magnético.

Históricamente se ha usado el símbolo **B** para representar el campo magnético, debido a que es una cantidad vectorial.



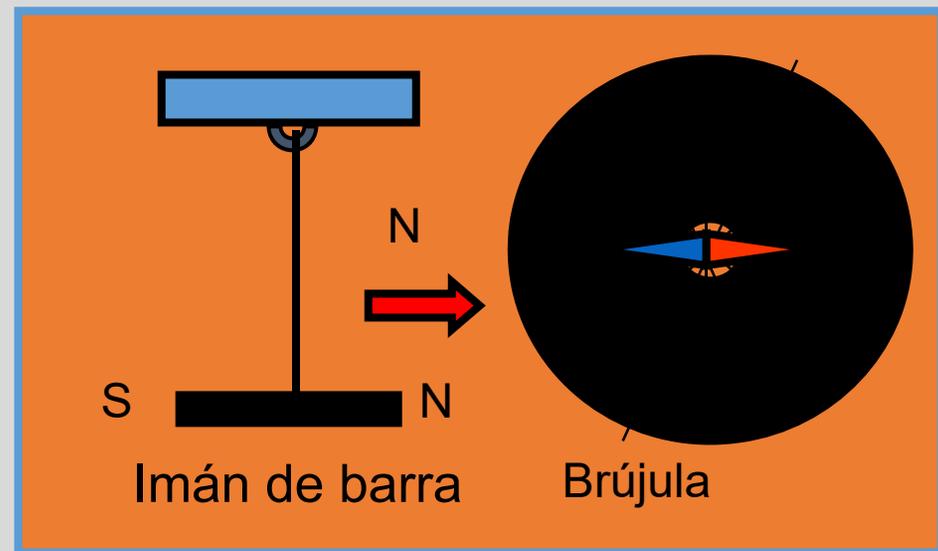
La dirección del campo magnético en un punto dado está en la dirección en que apunta la aguja de una brújula en dicha ubicación.

# Polos magnéticos



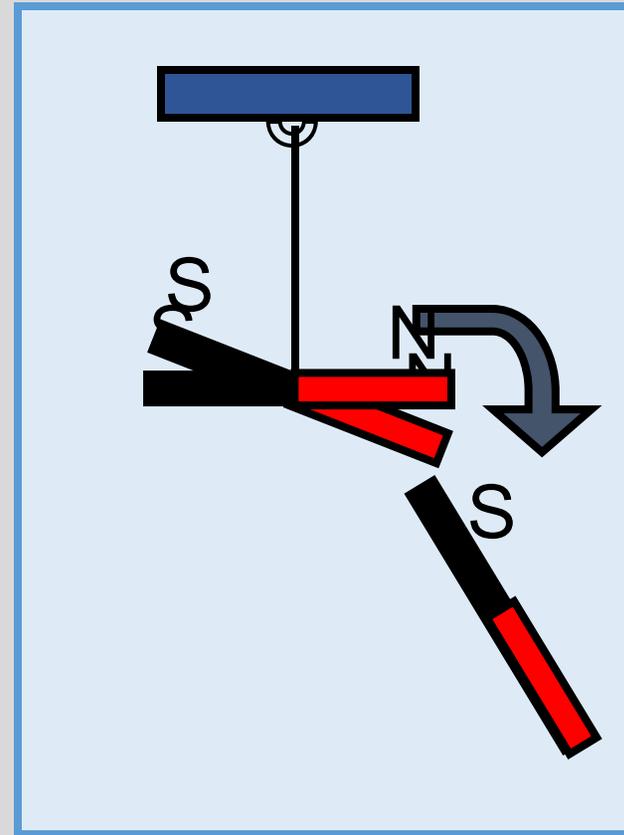
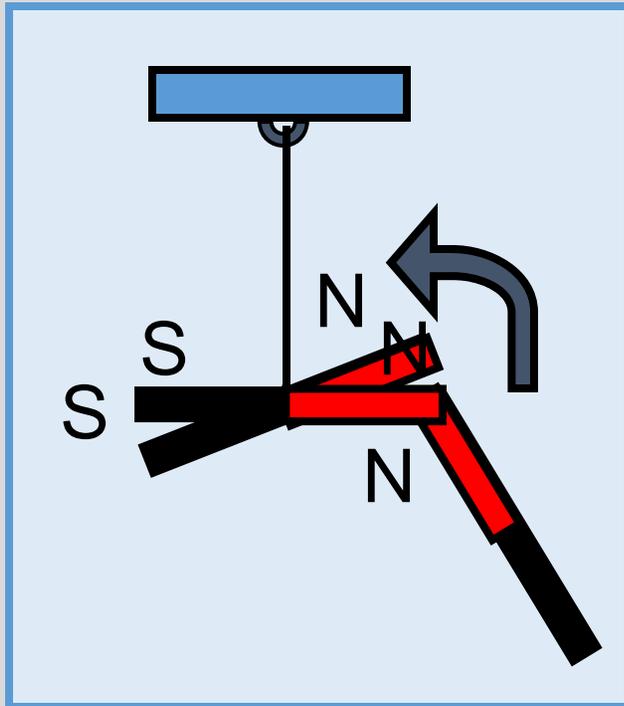
Imán suspendido: el extremo que busca el N y el extremo que busca el S son los polos N y S.

La intensidad de un imán se concentra en los extremos, llamados “polos” norte y sur del imán.



<https://www.youtube.com/watch?v=kBHRljPZ1zU>

# Atracción-repulsión magnética



Fuerzas magnéticas:

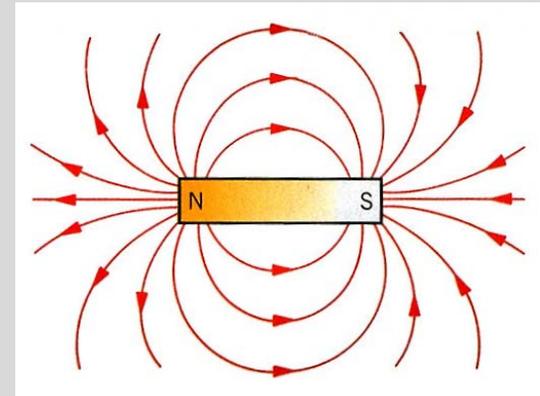
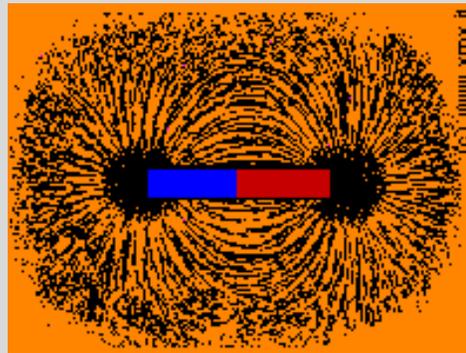
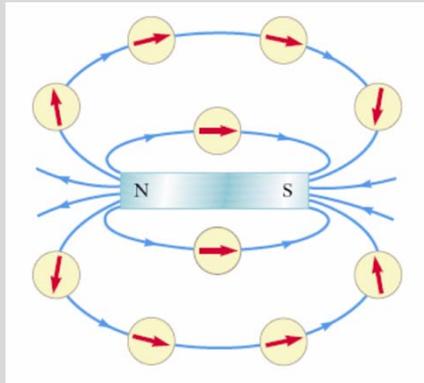
polos iguales se repelen

Polos distintos se atraen

# El magnetismo. Líneas de campo magnético y flujo magnético.

## Líneas de campo magnético.

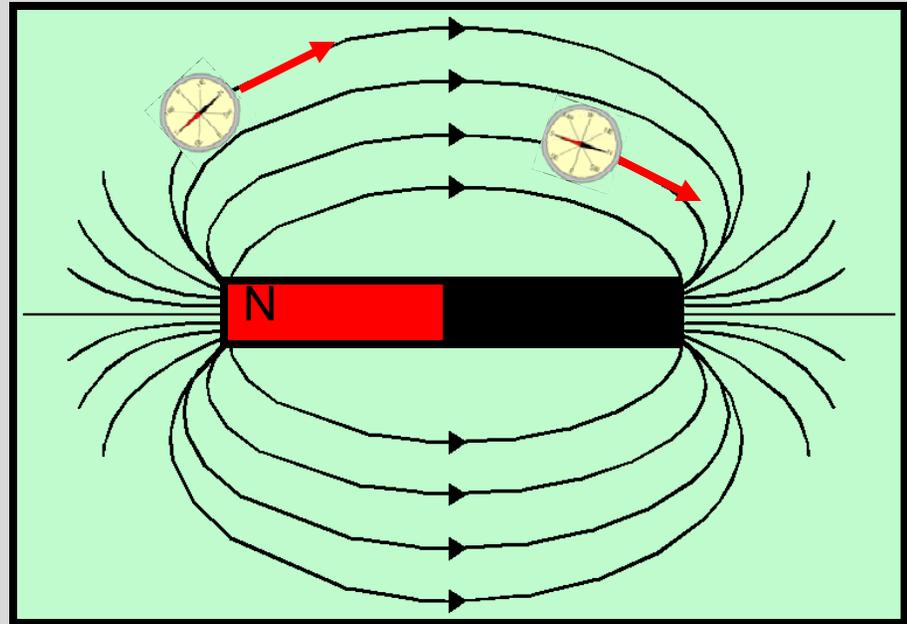
Experimentalmente, se encuentra que las sustancias magnéticas presentan dos polos, que se denominan polo norte y polo sur. Lo anterior se puede visualizar mediante pequeñas limaduras de hierro, tal como se muestra en la siguiente imagen de un imán en forma de barra.



# Líneas de campo magnético

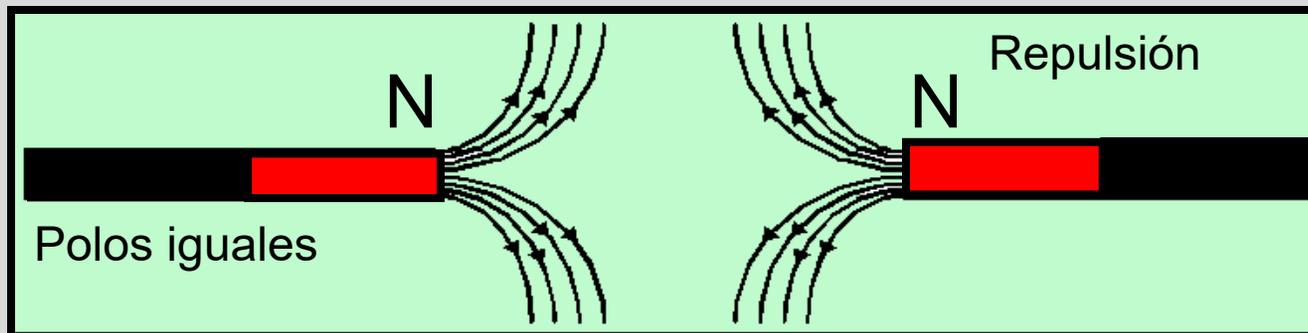
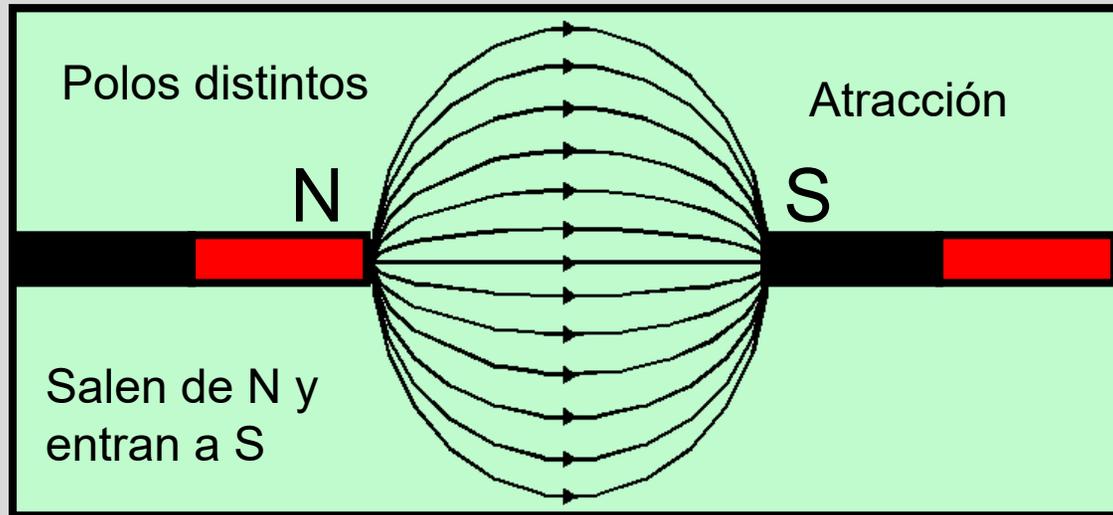
Las líneas de campo magnético se pueden describir al imaginar una pequeña brújula colocada en puntos cercanos.

La dirección del campo magnético  $B$  en cualquier punto es la misma que la dirección que indica esta brújula.

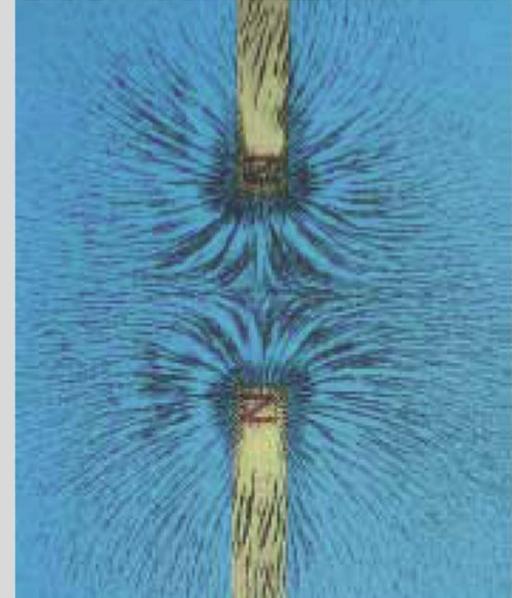
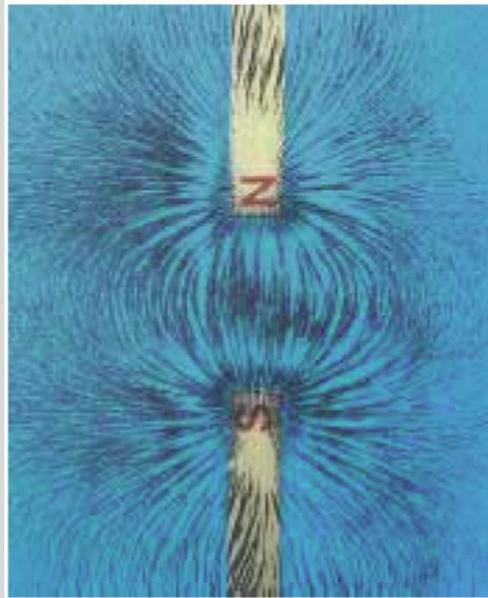


El campo  $B$  es fuerte donde las líneas son densas y débil donde las líneas están esparcidas.

# Líneas de campo entre imanes



# El magnetismo. Líneas de campo magnético y flujo magnético.



Es importante mencionar que **no hay evidencia de la existencia de polos de manera aislada**, ya que siempre han sido encontrados ambos polos en todas las sustancias magnéticas.

<https://www.youtube.com/watch?v=XCbSF-ZenKo>

# Practica 6 : Estudio de los imanes

## ESTUDIO DE LOS IMANES

### Objetivos:

1. Identificar los polos de un imán.
2. Estudiar la interacción que existe entre los polos de los imanes.
3. Medir la fuerza que se ejercen dos imanes entre sí al variar su separación.

### Materiales.

1. Dos imanes en forma de anillo.
2. Un imán en forma de barra.
3. 7 Cilindros huecos de aluminio,
4. Una balanza granataria de 0.1 gramo.
5. Un metro de alambre de cobre delgado, número 38 aproximadamente.
6. Base y barra vertical de aluminio para los imanes.
7. Base y soporte universal.
8. Cinta adhesiva (que se pueda escribir sobre ella).
9. Regla de 30 centímetros.