

# LECCION 4.2

**4.4 Ley de Gauss del Magnetismo.**

**4.5 Ley de Ampere.**

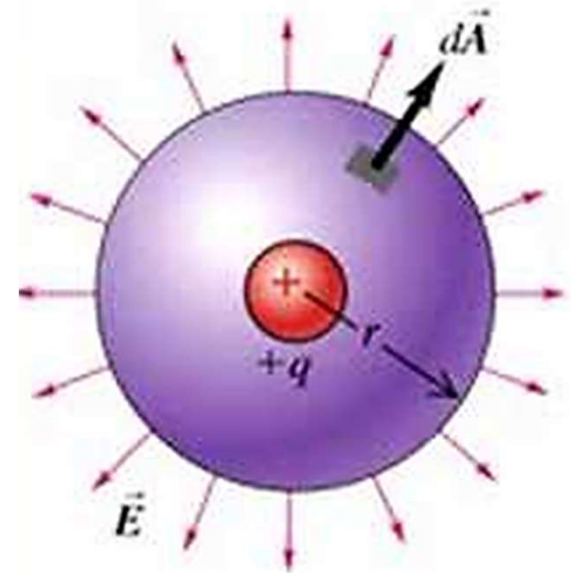
# **Ley de Gauss del Magnetismo.**

## RECORDANDO

### Ley de Gauss Eléctrica

El flujo eléctrico exterior de cualquier de cualquier superficie cerrada es proporcional a la carga total encerrada dentro de la superficie.

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{q}{\epsilon_0} = 4\pi kq$$

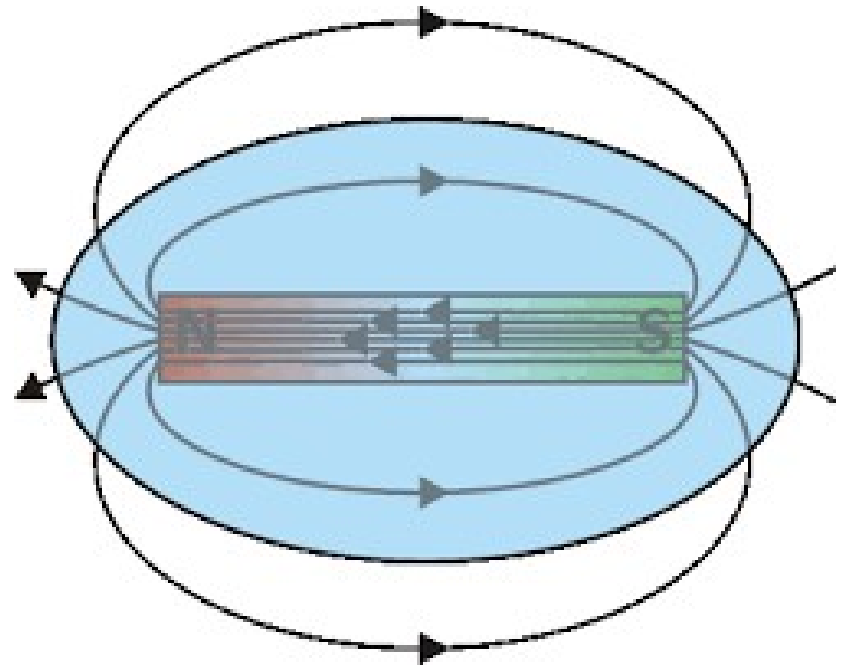


# De forma similar

## Ley de Gauss Magnética

El flujo magnético exterior de cualquier imán es proporcional a la cantidad de líneas que entran y salen de este en una superficie gaussiana.

$$\oint \vec{B} \cdot \vec{dA} = 0$$



**NO TENEMOS MONOPOLOS MAGNETICOS**

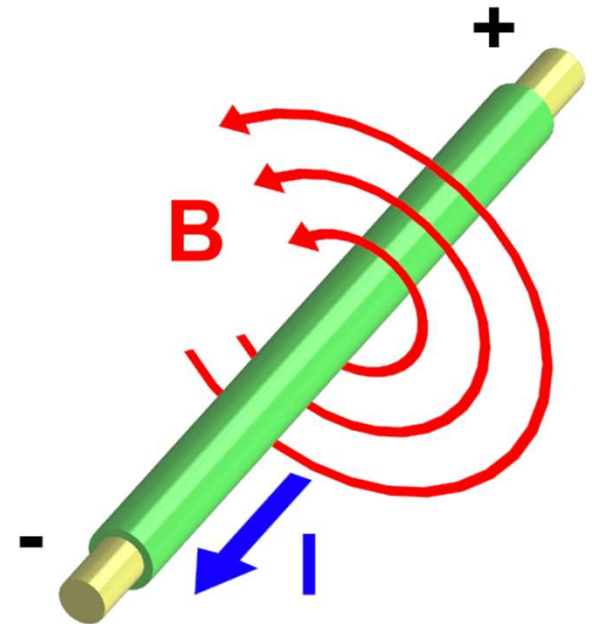
**Ley de Ampere.**

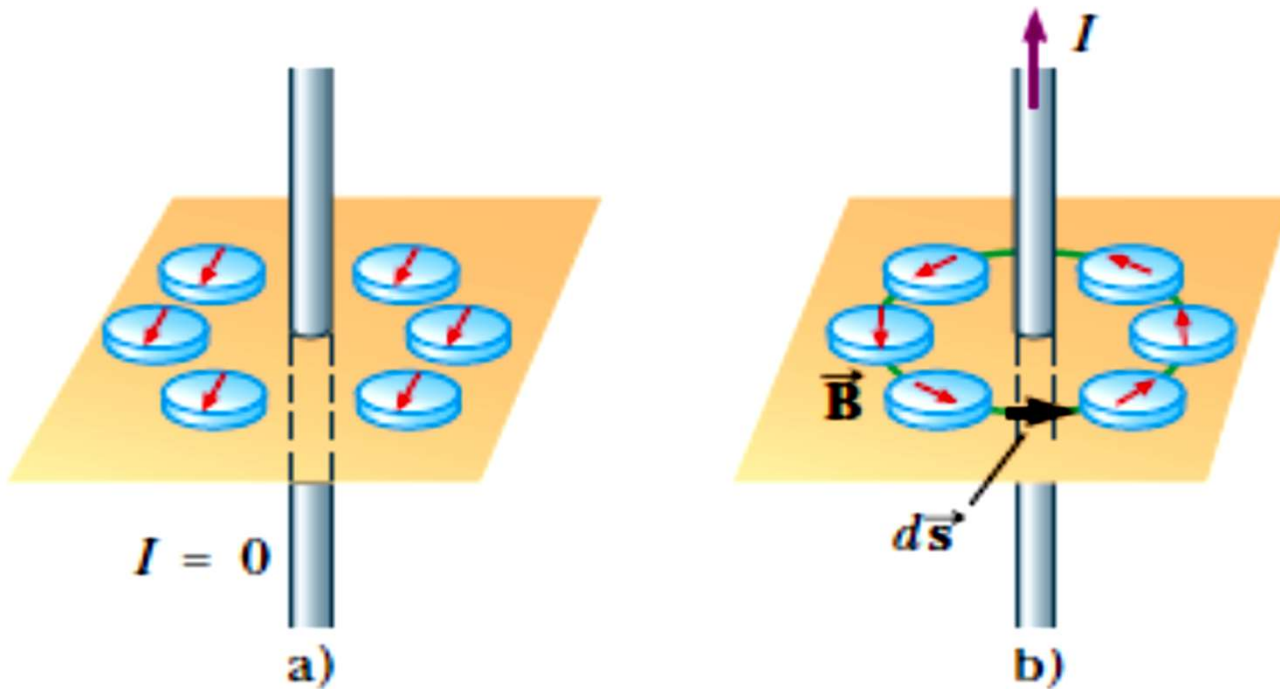
## DE FORMA ANALOGA

Ley de Ampere

En el caso de un **campo eléctrico** estático, la **integral de línea** del **campo magnético** alrededor de un bucle cerrado es proporcional a la **corriente eléctrica** que fluye a través del cable del bucle.

$$\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{s} \equiv \mu_0 I$$



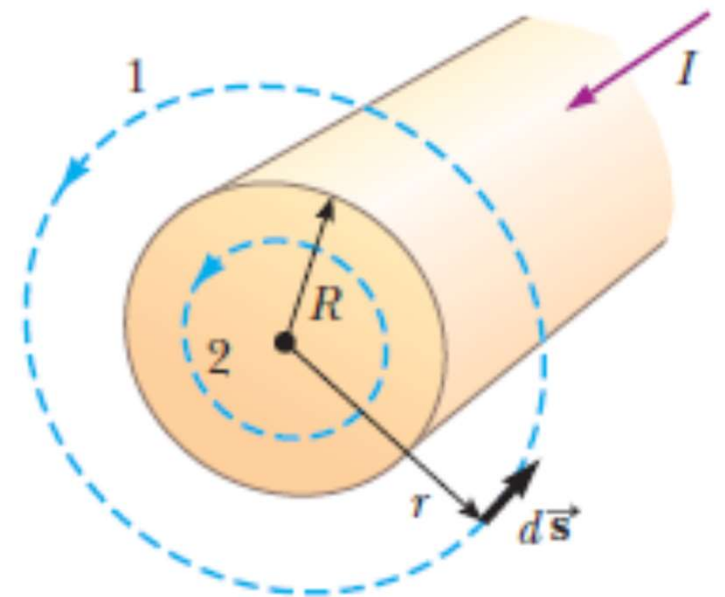


$$\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{s} \equiv \mu_0 I$$

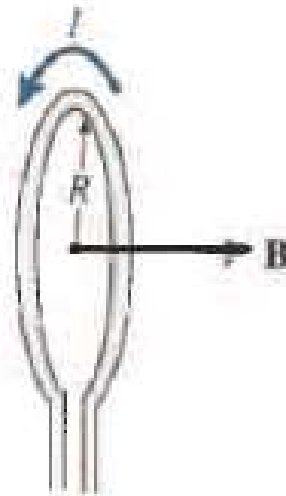
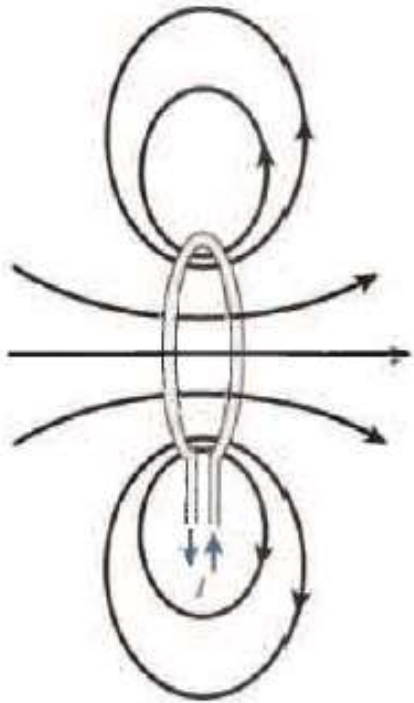
$$\mathbf{B} \parallel d\mathbf{s} \Rightarrow B \oint ds \equiv \mu_0 I$$

$$B 2\pi r \equiv \mu_0 I$$

$$\therefore B \equiv \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

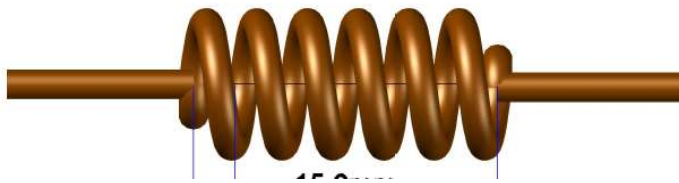






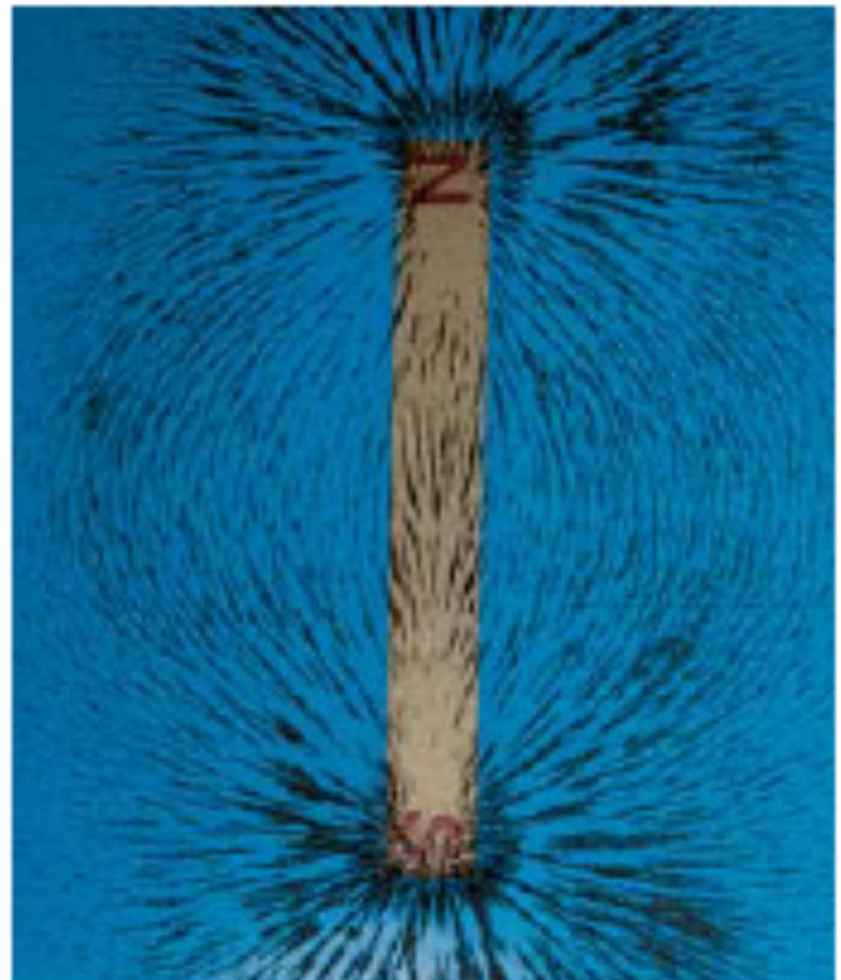
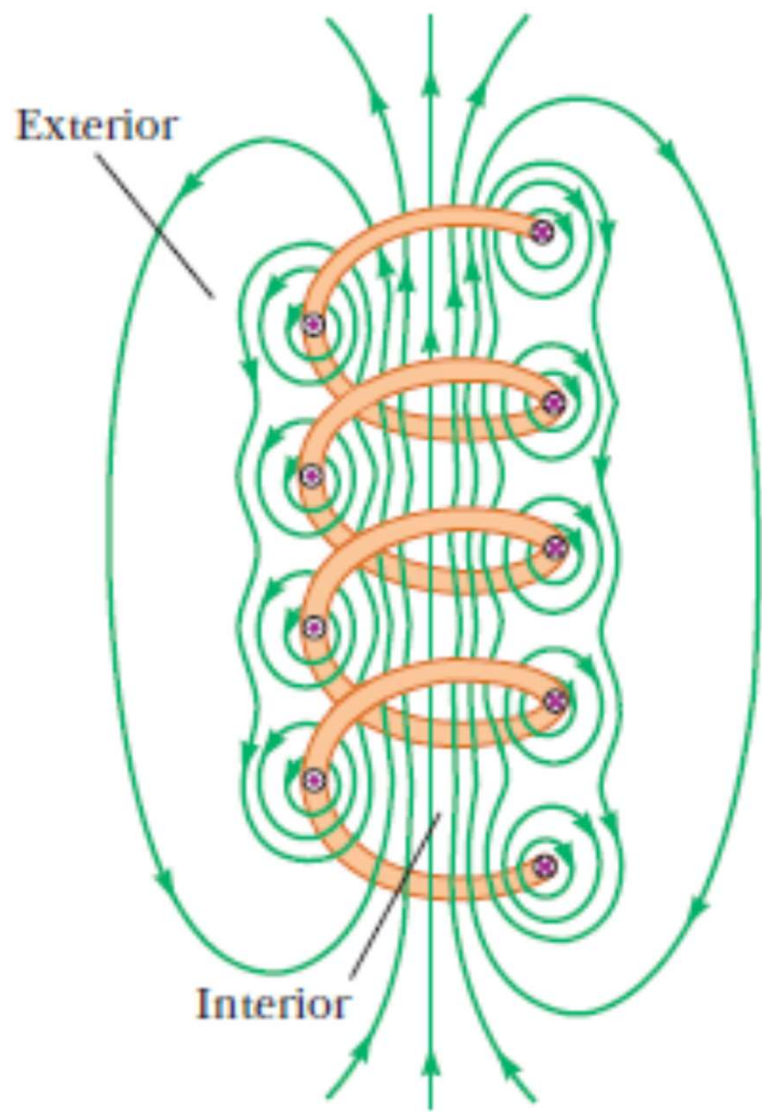
$$B = \frac{\mu I}{2r}$$

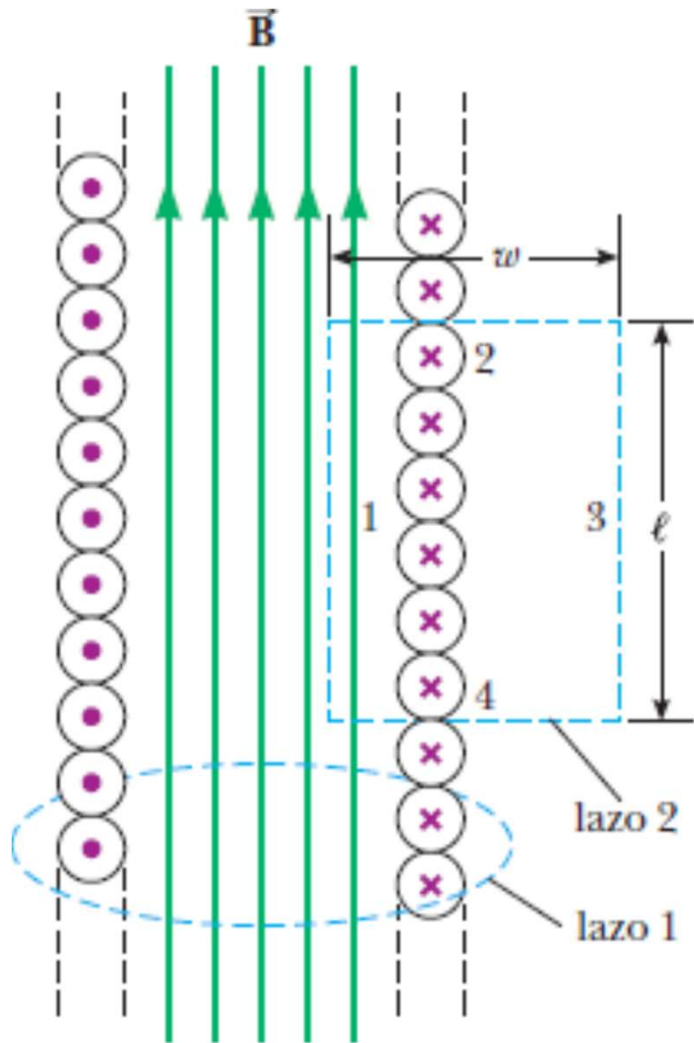
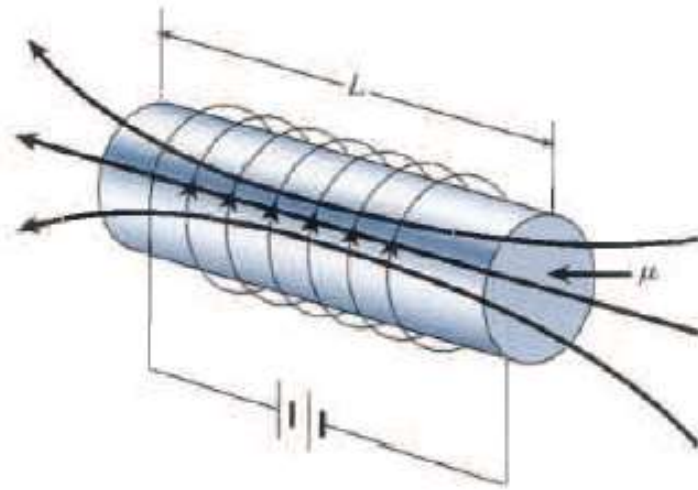
*Centro de la espira*



$$B = \frac{\mu NI}{2r}$$

*Centro de la bobina*

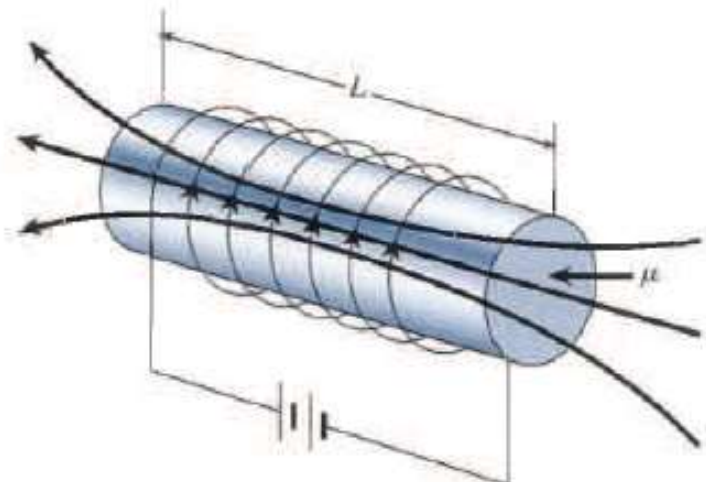




$$\oint_{\text{trayectoria 1}} \vec{B} \cdot d\vec{s} = \int_{\text{trayectoria 1}} \vec{B} \cdot d\vec{s} = B \int ds = B\ell$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = B\ell = \mu_0 NI$$

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = \mu_0 nI$$

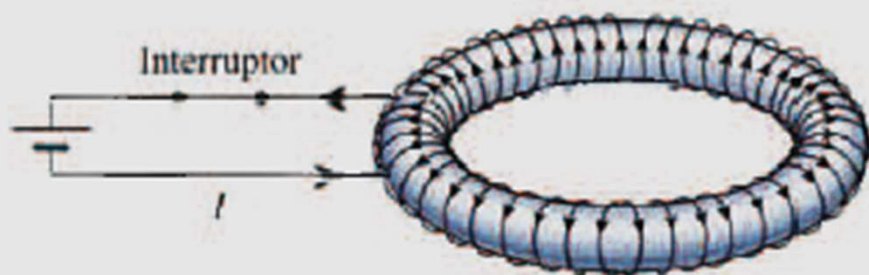


$$B = \frac{\mu NI}{L}$$

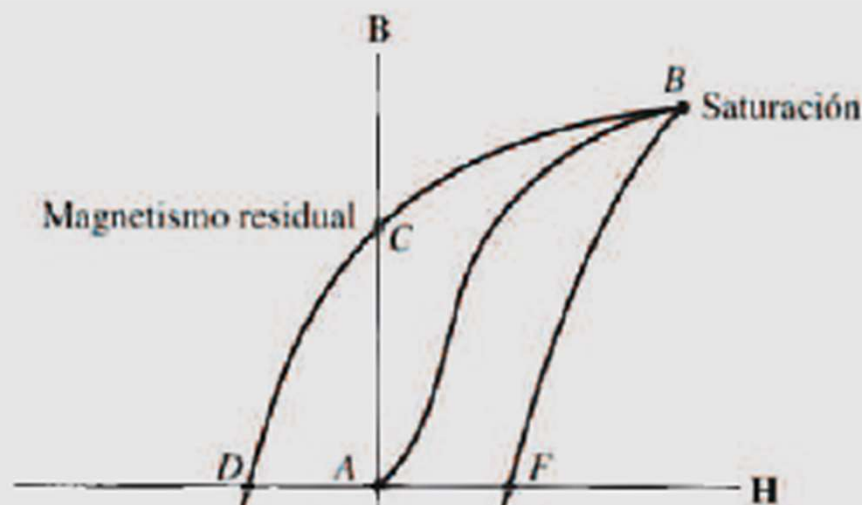
$$B = \mu H$$

$$H = \frac{NI}{L}$$

Anillo de Rowland.



$$H = \frac{NI}{L}$$



Ciclo de histéresis.

Histéresis es el retraso de la magnetización respecto a la intensidad magnética.

# LECCION 4.2