

Módulo 8: ley de Ampère

Ley de Ampere

- Análogo a la ley de Gauss.
- Permite calcular fácilmente el campo en configuraciones con una elevada simetría.

$$\oint_C B_t dl = \oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_C$$

- donde C es cualquier curva cerrada e I_C es la corriente neta que penetra en el área S limitada por el curva C.

Ley de Ampere

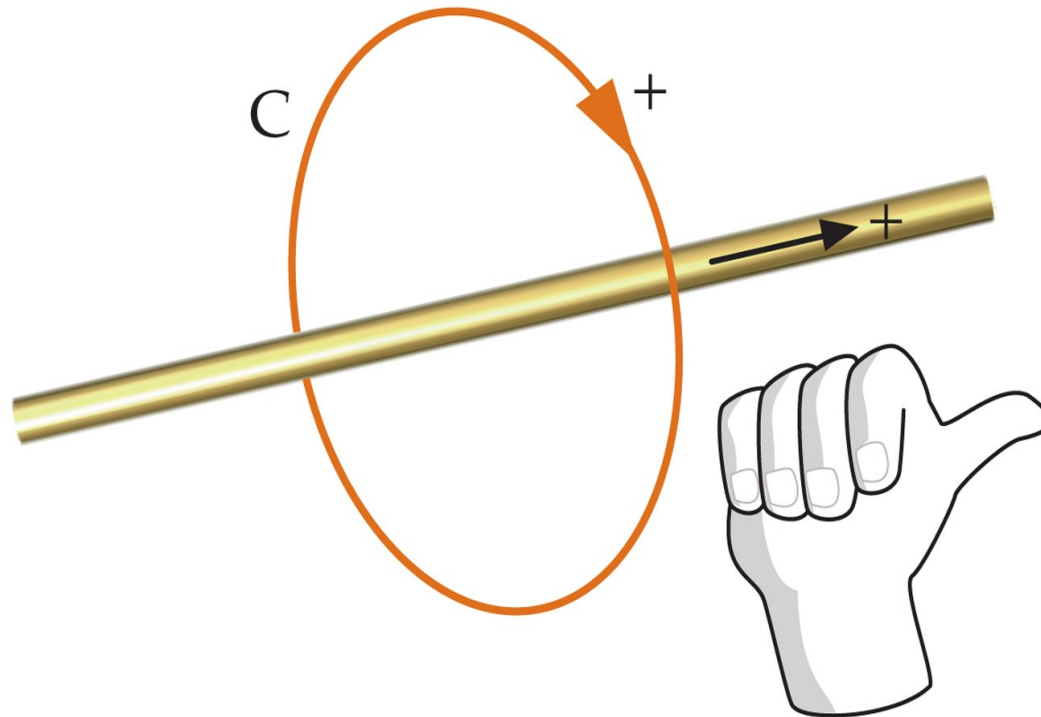
- Sólo aplicable a corrientes estacionarias (no cambian con el tiempo)
- Interesante para aplicar cuando se cumple que:

$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = B \oint_C dl = \mu_0 I_C$$

- A la integral de la ley de Ampère se le llama circulación

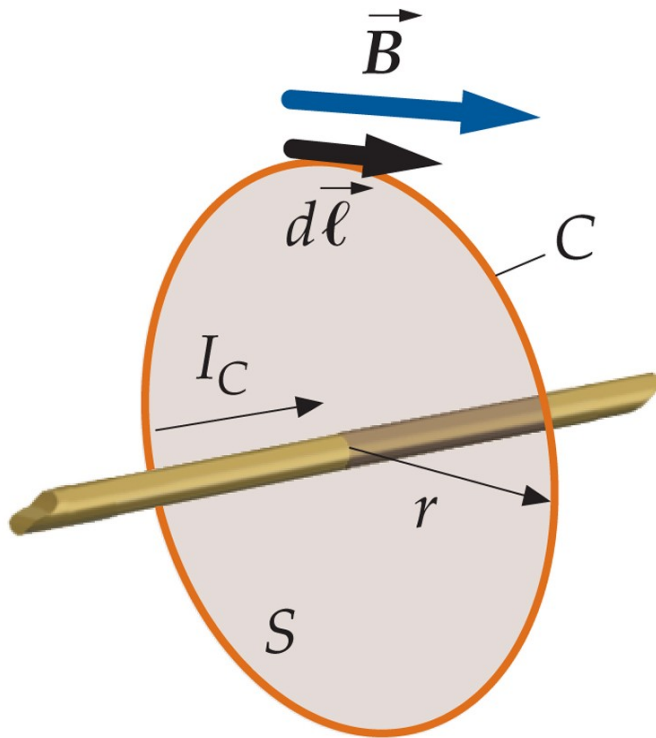
Ley de Ampere

- El sentido positivo para la curva cerrada C a la que se le aplica la ley de Ampère se calcula aplicando la regla de la mano derecha, con el pulgar apuntando en el sentido de la corriente.



Ejemplo

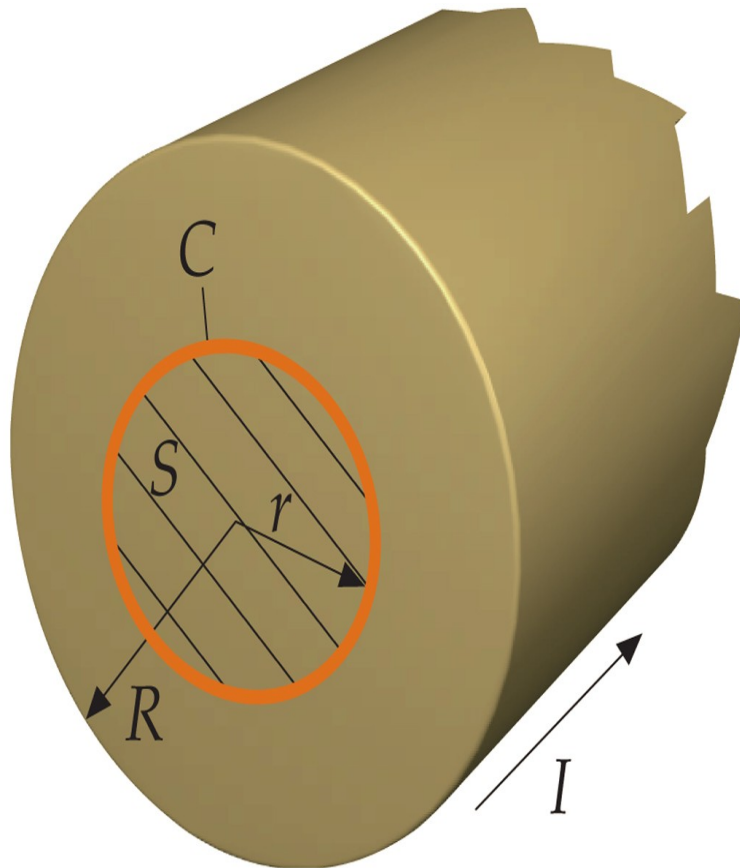
- Campo magnético creado por un conductor infinitamente largo y rectilíneo por el que circula una corriente.



$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

Ejemplo

- Campo magnético en el interior y en el exterior de un alambre de radio R .

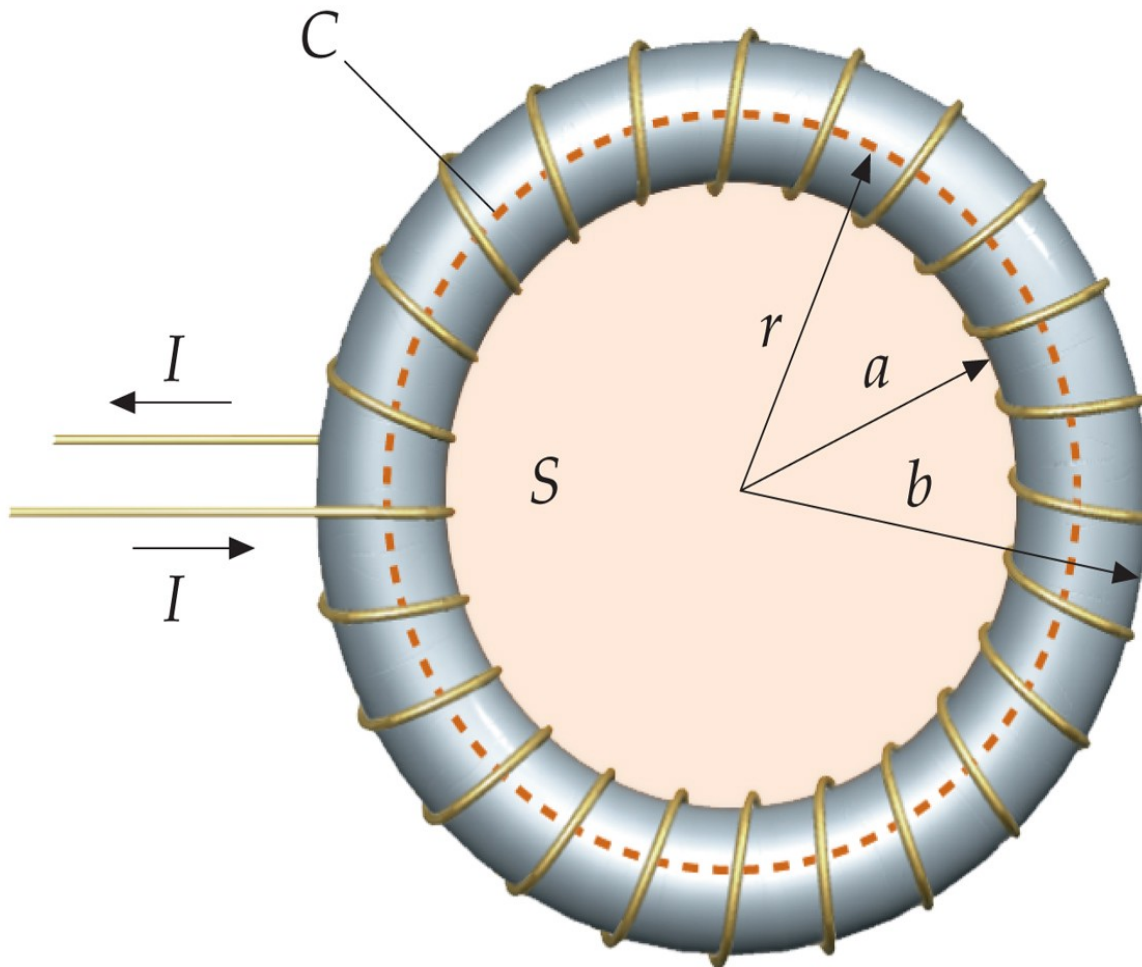


$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \text{ para } r \geq R$$

$$B = \frac{\mu_0 I r}{2\pi R^2} \text{ para } r \leq R$$

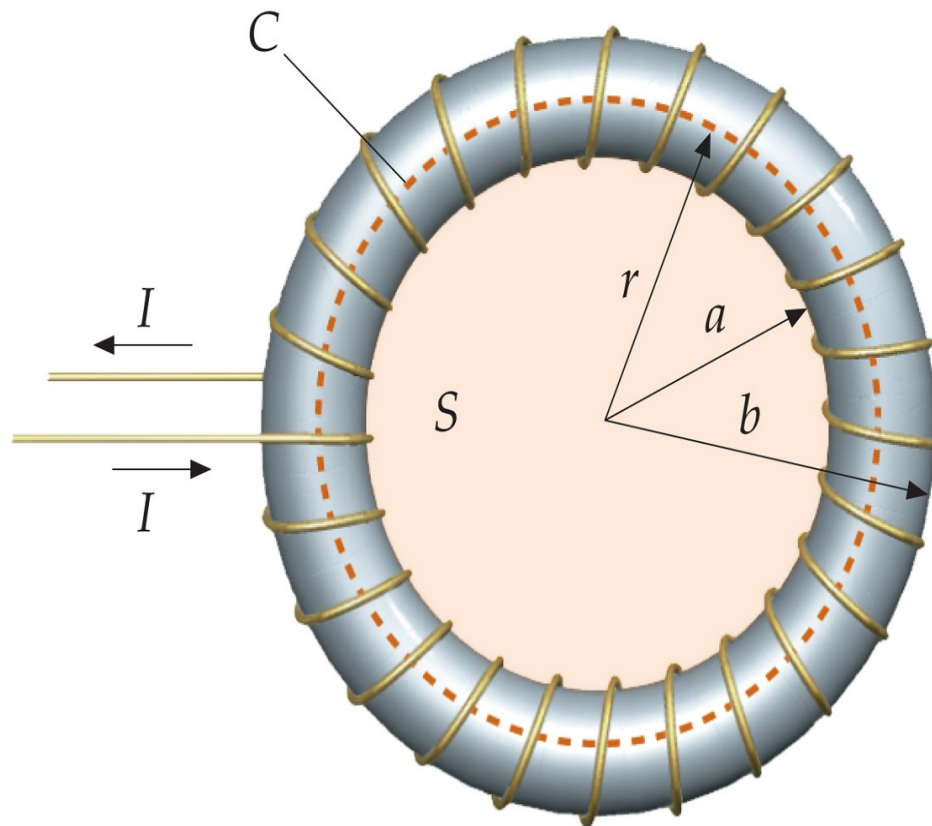
Ejemplo

- Campo magnético en el interior y en el exterior de un toroide de radio R .



Ejemplo

- Campo magnético en el interior de un toroide de radio R .



$$B = \frac{\mu_0 N I}{2\pi r} \text{ para } a \leq r \leq b$$

$$B = 0 \text{ para } r < a$$

$$B = 0 \text{ para } r > b$$