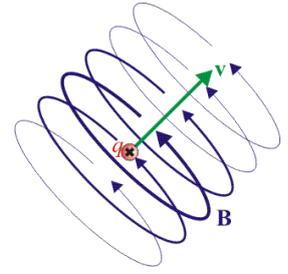


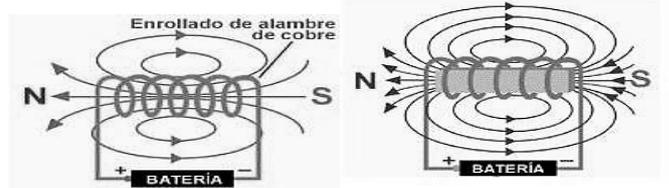
**Ejercicio 1** El campo magnético de una carga  $q(+)$  que se mueve con velocidad  $\vec{v} \ll c$  se escribe como  $\vec{B}(P) \cong \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{q \vec{v} \times \vec{r}}{r^3}$ , donde  $\mu_0$  es la permeabilidad del vacío, su valor es  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$ . Analice cómo cambia esta expresión si considera un conjunto de partículas como plantea Drude, moviéndose con velocidad de deriva en un conductor de radio  $a$  pequeño:  $\vec{B}(P) = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{i \vec{dl} \times \vec{r}}{r^3}$ . Dibuje los vectores alrededor del eje que define el vector velocidad. ¿Cómo cambiaría su análisis si tiene  $q(-)$ ?



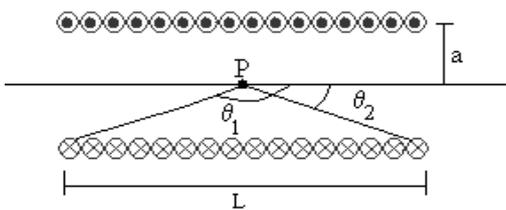
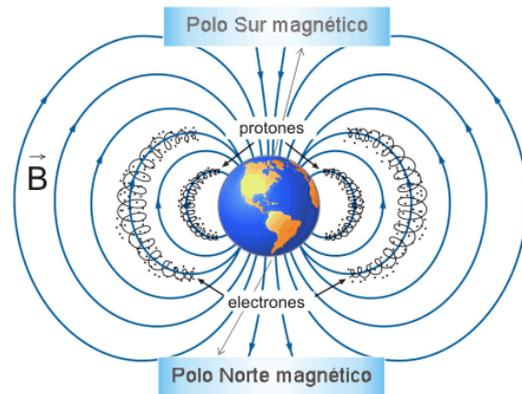
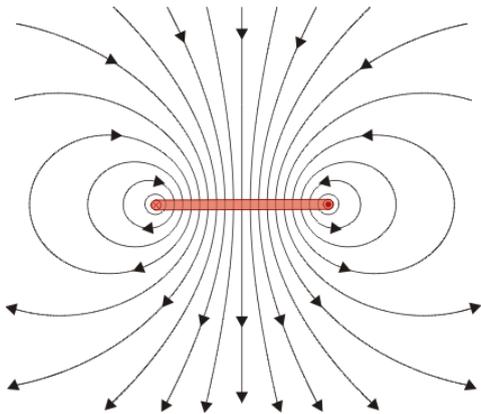
**Ejercicio 2** Por dos alambres conductores paralelos y largos, separados una distancia  $d=10\text{cm}$ , circulan las corrientes constantes  $I_1 = 1\text{A}$  e  $I_2 = 2\text{A}$  respectivamente. Usando la expresión de alambres largos: (a) Calcule el campo magnético resultante en los puntos sobre una línea que une a ambos alambres, cuando las corrientes tienen igual sentido y cuando tienen sentidos opuestos. (b) ¿Existe algún punto sobre esa línea para el cual el campo magnético sea nulo? (c) Grafique el módulo del campo magnético  $B$  en función de la distancia a lo largo de dicha línea.

**Ejercicio 3** Busque en su libro de texto las expresiones de las leyes de Biot Savart y Ampere. Copie en su hoja de práctico y haga un dibujo de los elementos que debe conocer en cada caso, si desea determinar la expresión del campo de un alambre largo.

**Ejercicio 4** Si analiza estos dos esquemas, ¿qué diferencias encuentra?

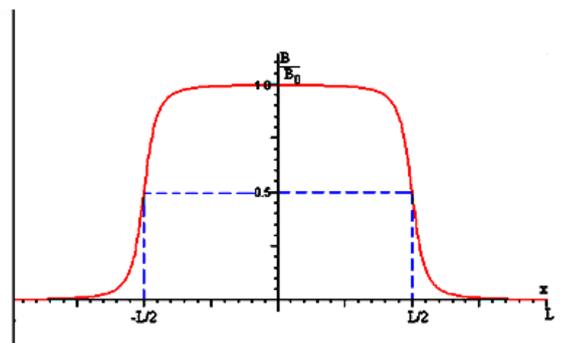
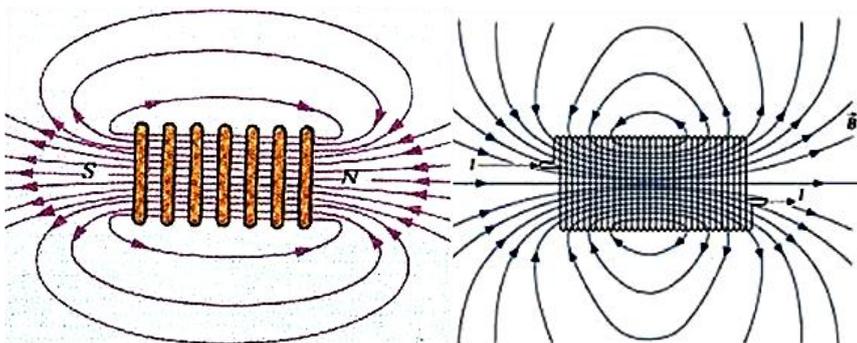


**Ejercicio 5** Compare las dos representaciones de campos  $B(P)$  ¿Qué información aporta el usar un dipolo?



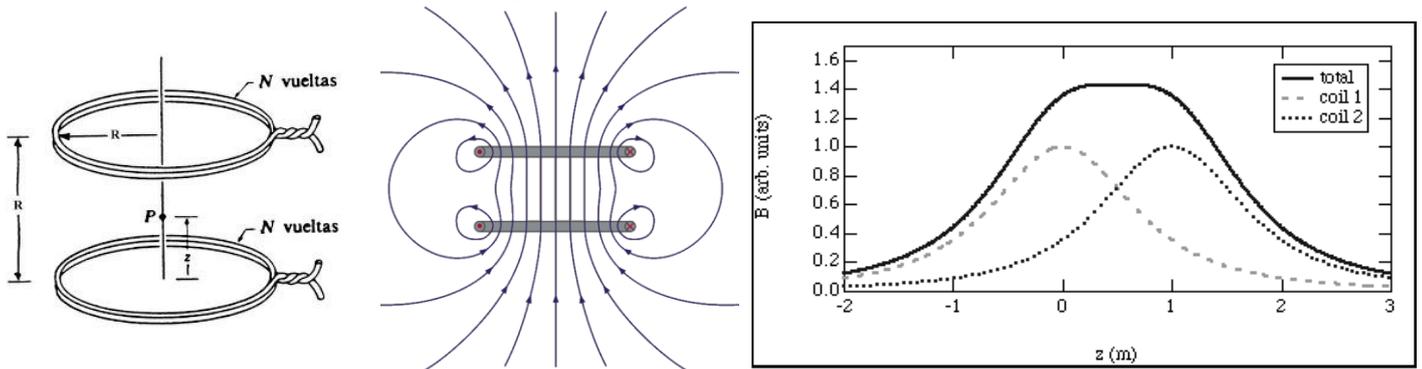
**Ejercicio 6** Si desea encontrar la expresión del campo de un solenoide, Ud. encuentra en textos este esquema. ¿Es el que necesita para usar la ley de Biot Savart o de Ampère? Explique en cinco renglones.

**Ejercicio 7** Analice las líneas de campo que se han dibujado en estos dos solenoides. Indique cuál de ellas respeta la función matemática que permite aceptar que en un solenoide largo el campo en el extremo es la mitad que el centro

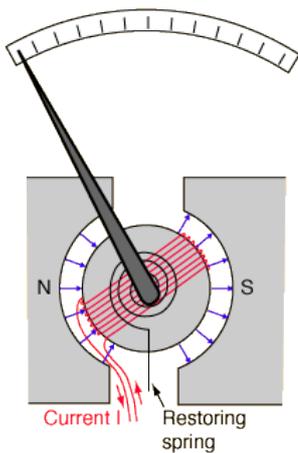


**Ejercicio 8** Busque en su libro las expresiones que permiten describir al campo magnético generado por un toroide de sección circular. Copie en su hoja la función y su gráfica.

**Ejercicio 9** Si trabaja en laboratorio con la práctica de e/m necesitará revisar la distribución conocida como "Bobinas de Helmholtz". Demuestre que la función que representa al campo en puntos sobre el eje de las bobinas tiene una forma parecida a la que se muestra. ¿Qué pasa si se cambia el sentido de las corrientes?



**Ejercicio 10** Copie en su hoja de TP, la forma que tienen las líneas de campo de un imán, un solenoide y una espira circular, ¿qué encuentra de particular en sus campos?



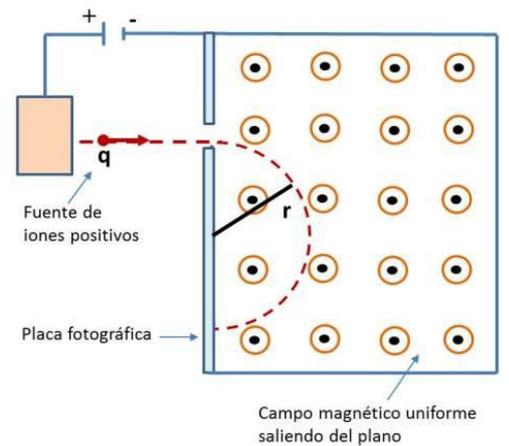
**Ejercicio 11** Encuentre la expresión para calcular la constante del resorte si el galvanómetro a plena escala debe medir 10 mA

**Ejercicio 12** Encuentre la expresión de \$r\$ en el esquema Analice de qué factores depende

**Ejercicio 13** Analice bajo qué condiciones el flujo de campo magnético es distinto de cero y cuándo es igual a cero. Dibuje sistemas y superficies en cada caso

**Ejercicio 14** Revise las respuestas a los ejercicios 6, 7 y 8, ¿cómo pueden incluir la condición \$\vec{B} = \vec{B}(P, t)\$? ¿Qué datos debería modificar?

**Ejercicio 15** Revise las expresiones siguientes (están en los libros de textos habituales)



$$\Phi_B = \oint \vec{B} \cdot d\vec{A}, \quad \Phi_B = \int \vec{B} \cdot d\vec{A}, \quad \mathcal{E} = \oint \vec{E} \cdot d\vec{l},$$

Con ellas analice cuál de las dos expresiones de flujo le parece a Ud. que debe considerarse en \$\mathcal{E} = -\frac{d\Phi\_B}{dt}\$

**Ejercicio 16** Lea lo que se expresa en términos de función, usando castellano, dibujos, esquemas o busque situaciones que le ayuden en su comprensión

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \begin{cases} 0, & \text{si } \vec{E} = \vec{E}(P) \\ \mathcal{E}, & \text{si } \vec{E} = \vec{E}(P, t) \end{cases}$$

**Ejercicio 17** Analice un acelerador de partículas Explique los principios que se han usado

**Ejercicio 18** Analice la expresión

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d}{dt} \int \vec{B} \cdot d\vec{A}$$