

## FI2002-6 Electromagnetismo

Profesor: Patricio Cordero

Auxiliares: Fabián Álvarez &amp; Nicolás Parra

Ayudante: Gabriel Aguayo



## Auxiliar 14

19 de Diciembre, 2018

## Problemas

**P1.** Se enrollan dos cables alrededor de un cilindro, como se ve en la figura. El primario tiene  $N_1$  vueltas y el secundario tiene  $N_2$ . a) Calcule explícitamente la autoinductancia de cada cable y la inductancia mutua. b) Compruebe que se cumple  $M^2 = L_1 L_2$ . c) Encuentre una relación para  $|V_{in}/V_{out}|$ .

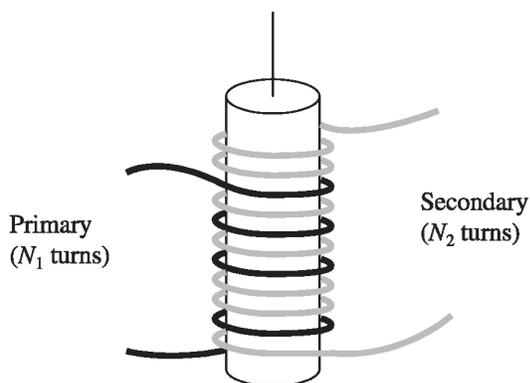


Figure 1: Un modelo para un transformador

**P2.** Considere un cable muy largo que lleva corriente  $I$  (no depende del tiempo). El cable no es infinito, de hecho en uno de sus extremos se comienza a acumular una carga  $Q(t) = It$ . Supongamos que el campo eléctrico se genera solo a partir de la carga  $Q(t)$ .

- Calcule el campo eléctrico y la corriente de desplazamiento.
- En el caso de un cable infinito, el campo magnético solo dependía de la distancia al cable y apuntaba en la dirección de  $\hat{\phi}$ . En este caso, no podemos descartar una dependencia en  $z$  (coordenadas cilíndricas). Calcule el campo magnético suponiendo que apunta en  $\hat{\phi}$  y que no depende de  $\phi$ . ¿Fue acertada la suposición inicial de que el campo eléctrico solo dependía de  $Q(t)$ ?