



# Campos Electromagnéticos

Profesor: Pedro Labraña

Ayudante: Pablo Novoa

## Ingeniería Civil en Automatización

### TEST 4

Fecha de entrega: martes 29 de mayo al comenzar la clase.

Tarea personal se entrega escrita a mano.

#### **Problema:**

Pequeñas gotas cargadas se usan en distintas situaciones, por ejemplo en spray electrostáticos para pintar, impresiones de tinta y otros. Vamos a ver que el tamaño de la gota depende de la carga por unidad de masa del fluido.

- 1) Si una gota cargada se separa en dos, su energía electrostática disminuye. Calcule la pérdida de energía cuando una gota de carga  $Q$  y radio  $R$  se divide en dos gotas iguales de carga  $Q/2$  y radio  $R'$  cada una. Suponga que la carga en las gotas se distribuye sobre la superficie de las gotas y que las dos gotas finales están muy separadas. Suponga que el fluido es incompresible por lo que el volumen total no varía.
- 2) En una gota es necesario considerar la energía asociada a la tensión superficial, que es igual a una constante  $T$  multiplicada por el área de la gota. Cuando una gota se divide en dos, el área total aumenta por lo que la energía asociada a la tensión superficial también aumenta. Calcule este aumento para una gota de agua cuya constante de tensión superficial es  $T = 7,275 \text{ Joule/m}^2$ .
- 3) Una gota de agua tiene un radio de  $10^{-6}$  metros y una carga de 1 Coulomb/Kg. ¿se separará en dos?
- 4) Calcule el radio máximo que puede tener una gota de agua con carga 1 Coulomb/Kg y ser estable (no separarse en dos).