

Electricidad

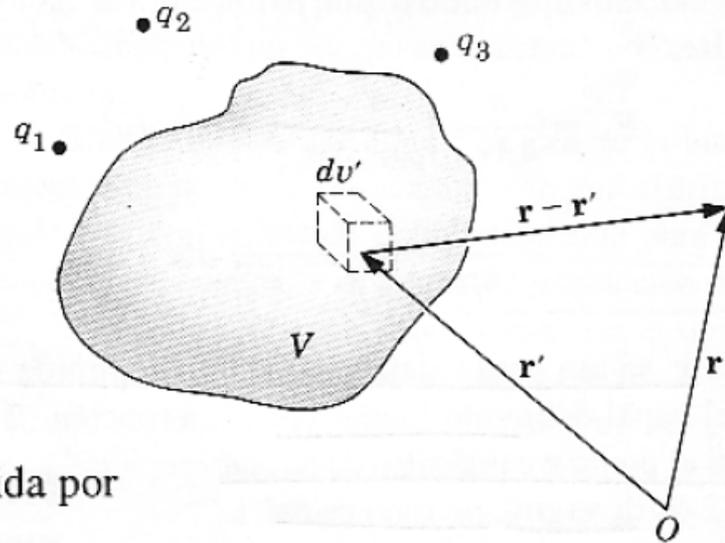


*Observatorio Kitt Peak, Arizona
Fotografía: Gary Ladd*

Repaso

$$\mathbf{F}_i = q_i \sum_{j \neq i}^N \frac{q_j}{4\pi\epsilon_0 r_{ij}^3} \mathbf{r}_{ij}$$

$$\mathbf{r}_{ij} = \mathbf{r}_i - \mathbf{r}_j$$



Una *densidad volumétrica de carga* está definida por

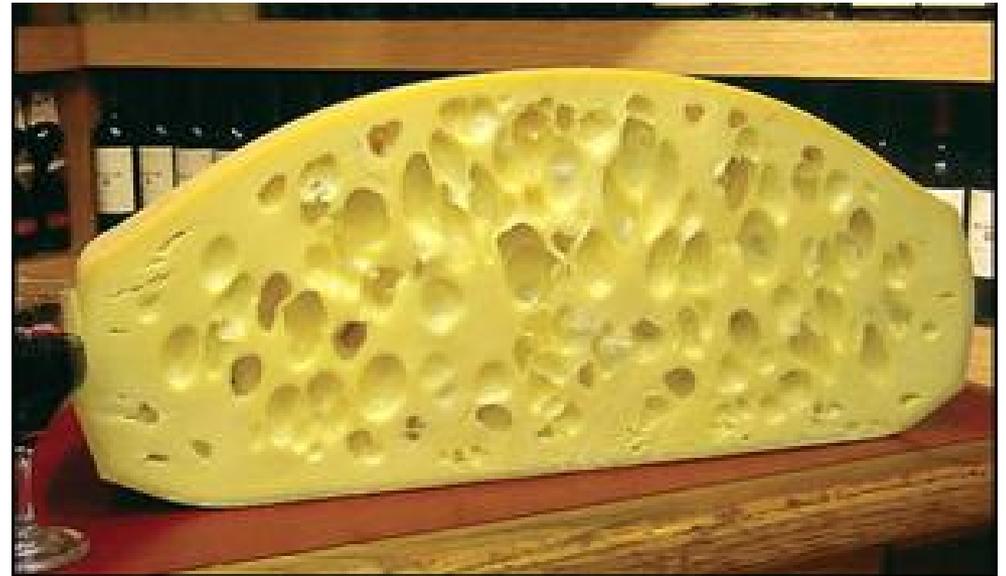
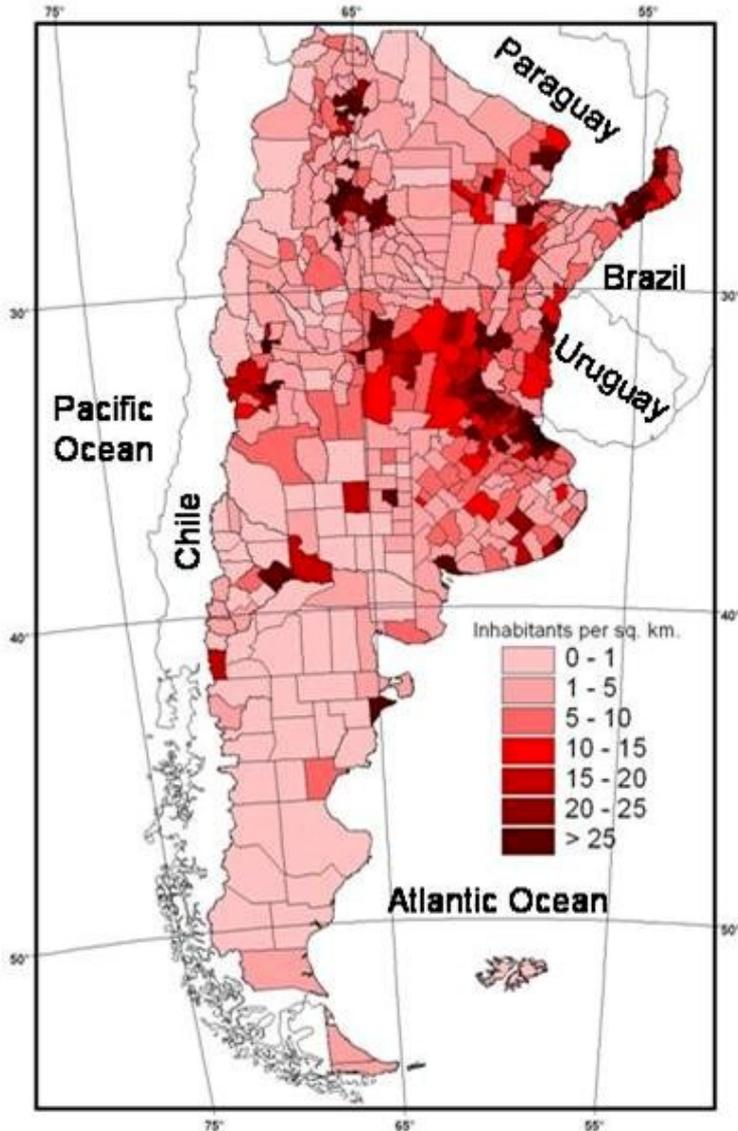
$$\rho = \lim_{\Delta V \rightarrow 0} \frac{\Delta q}{\Delta V}$$

y una *densidad de carga superficial* está definida

$$\sigma = \lim_{\Delta S \rightarrow 0} \frac{\Delta q}{\Delta S}$$

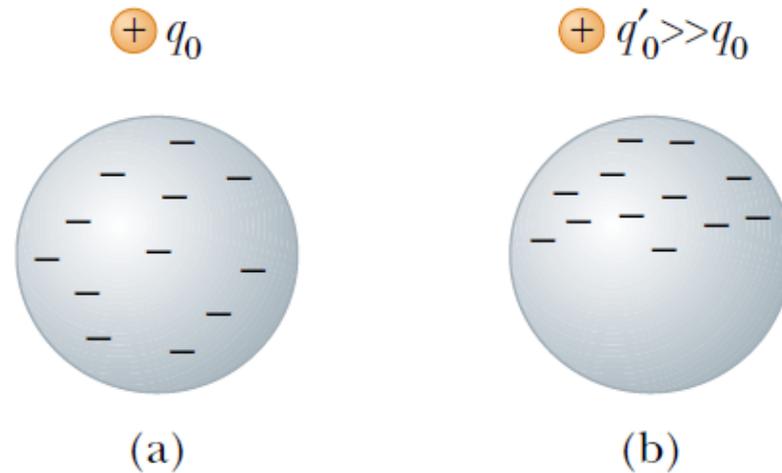
$$\mathbf{F}_q = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \int_V \frac{\mathbf{r} - \mathbf{r}'}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|^3} \rho(\mathbf{r}') dv' + \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \int_S \frac{\mathbf{r} - \mathbf{r}'}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|^3} \sigma(\mathbf{r}') da'$$

Densidades...como funciones



Campo Eléctrico

$$\mathbf{E} = \lim_{q \rightarrow 0} \frac{\mathbf{F}_q}{q}$$

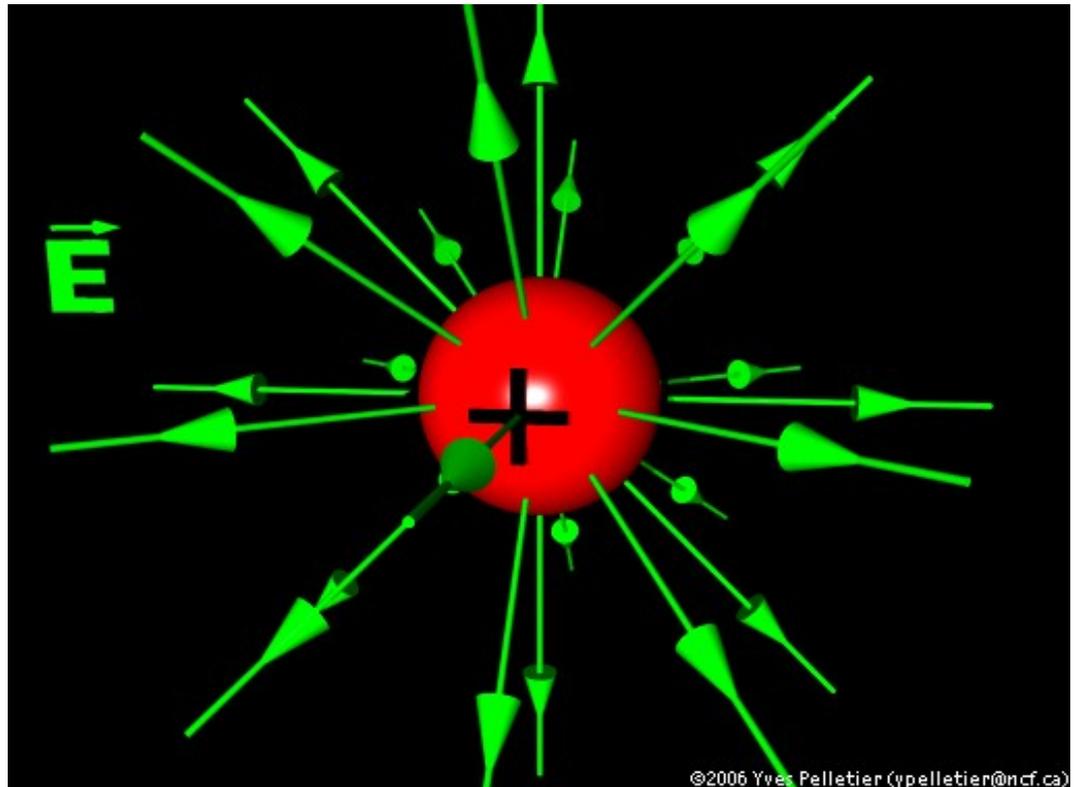


¿Es necesario tomar este límite en el caso gravitacional?

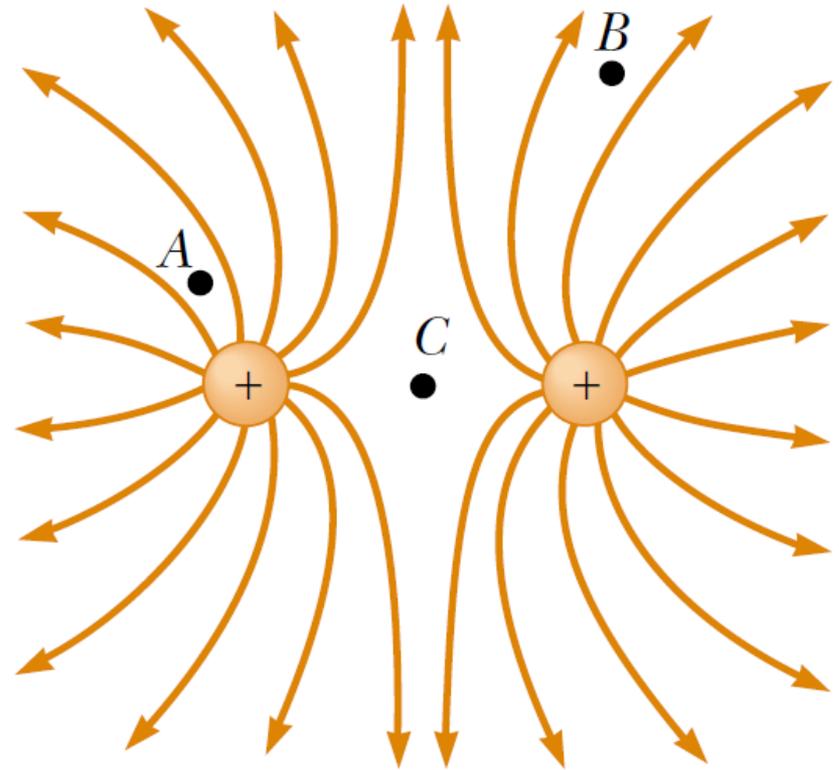
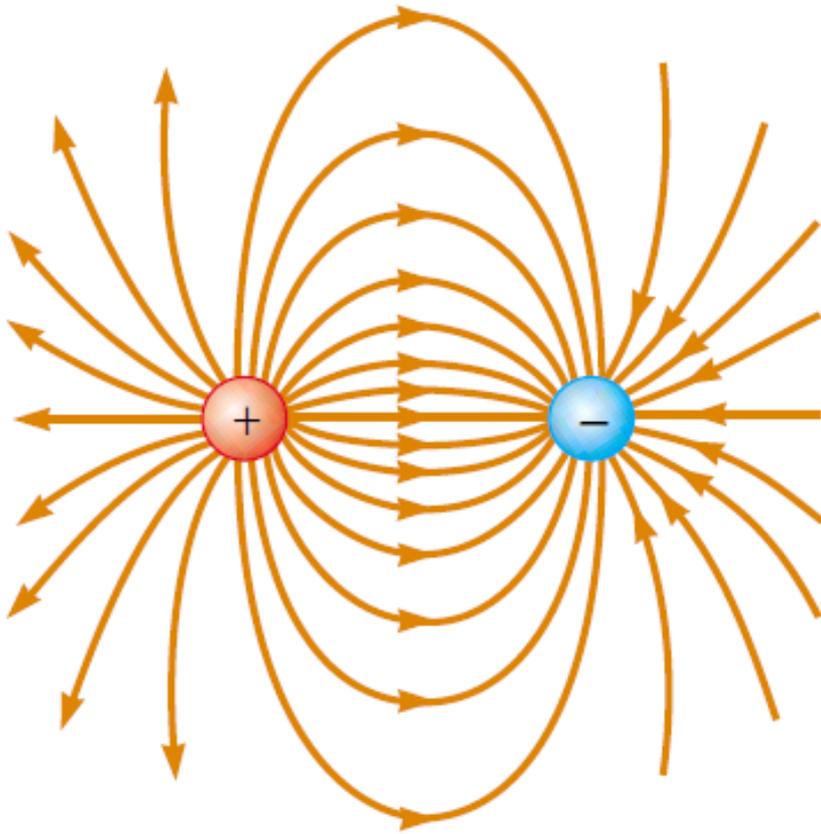
Líneas de Fuerza



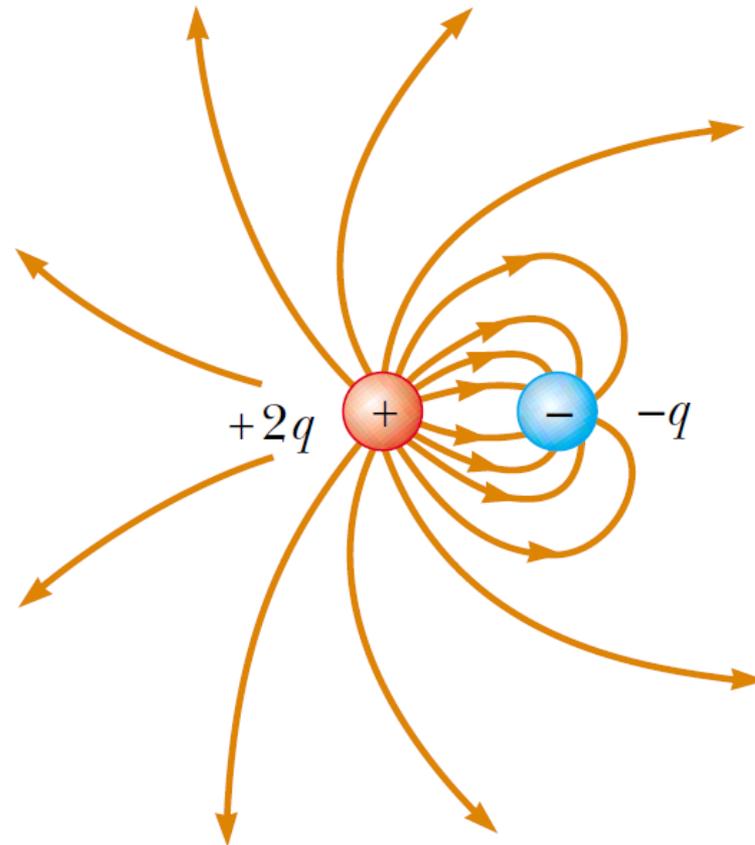
Michael Faraday
(1791-1867)



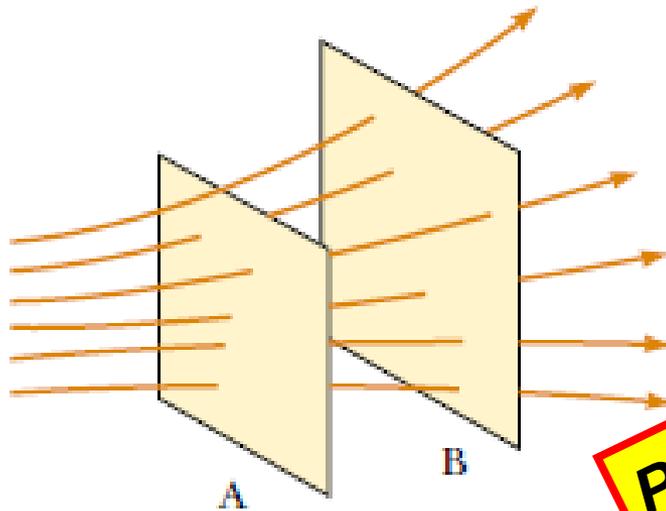
Líneas de Fuerza



Más líneas de Fuerza



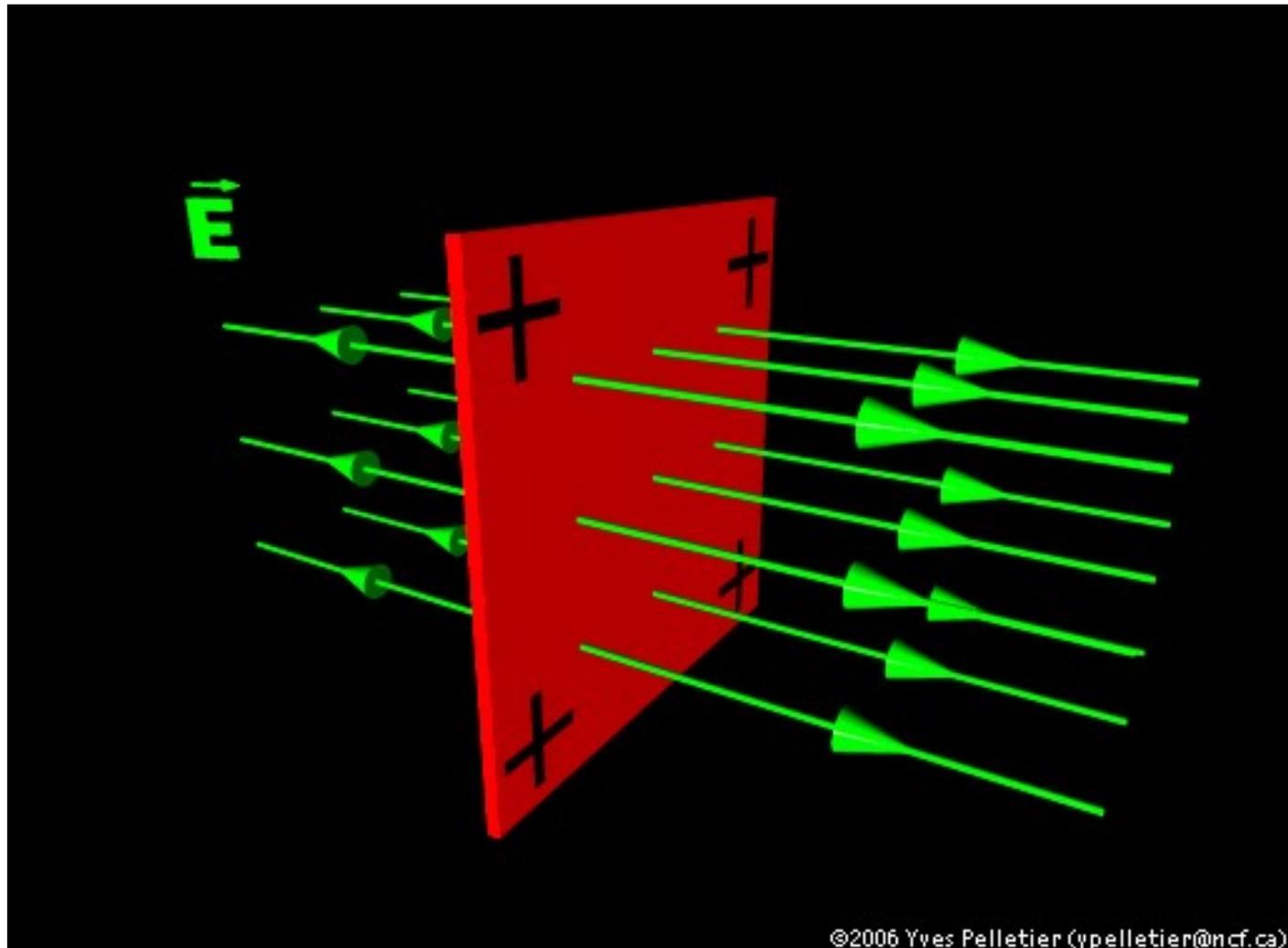
Líneas de Fuerza



Las líneas de campo eléctrico en A son más intensas que en B

¡Las líneas de fuerza no son trayectorias!
Pensar en el análogo gravitacional!

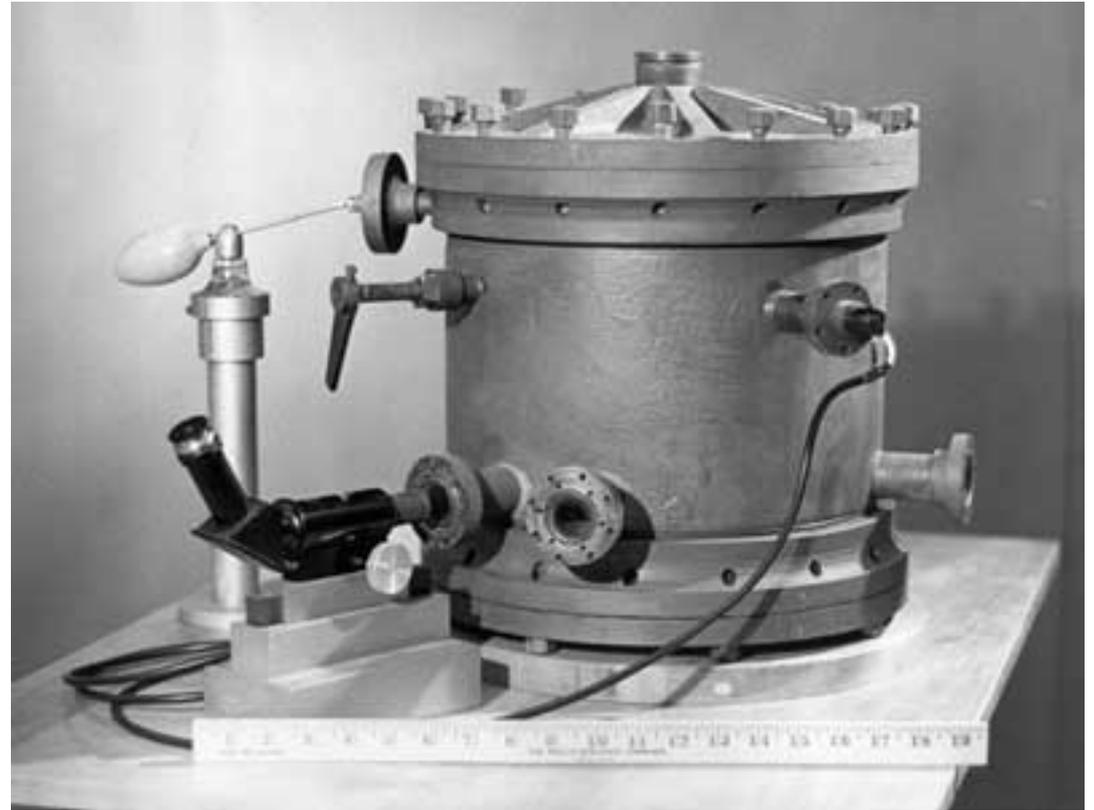
Campo eléctrico uniforme



Experimento de Millikan (1909-1913)



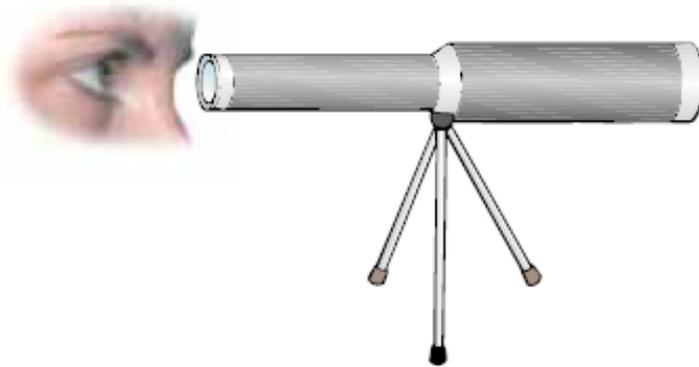
(1868-1953)



Experimento de Millikan



Harvey Fletcher
(1884-1981)



Telescope

Gotas de aceite de relojería de máxima pureza

