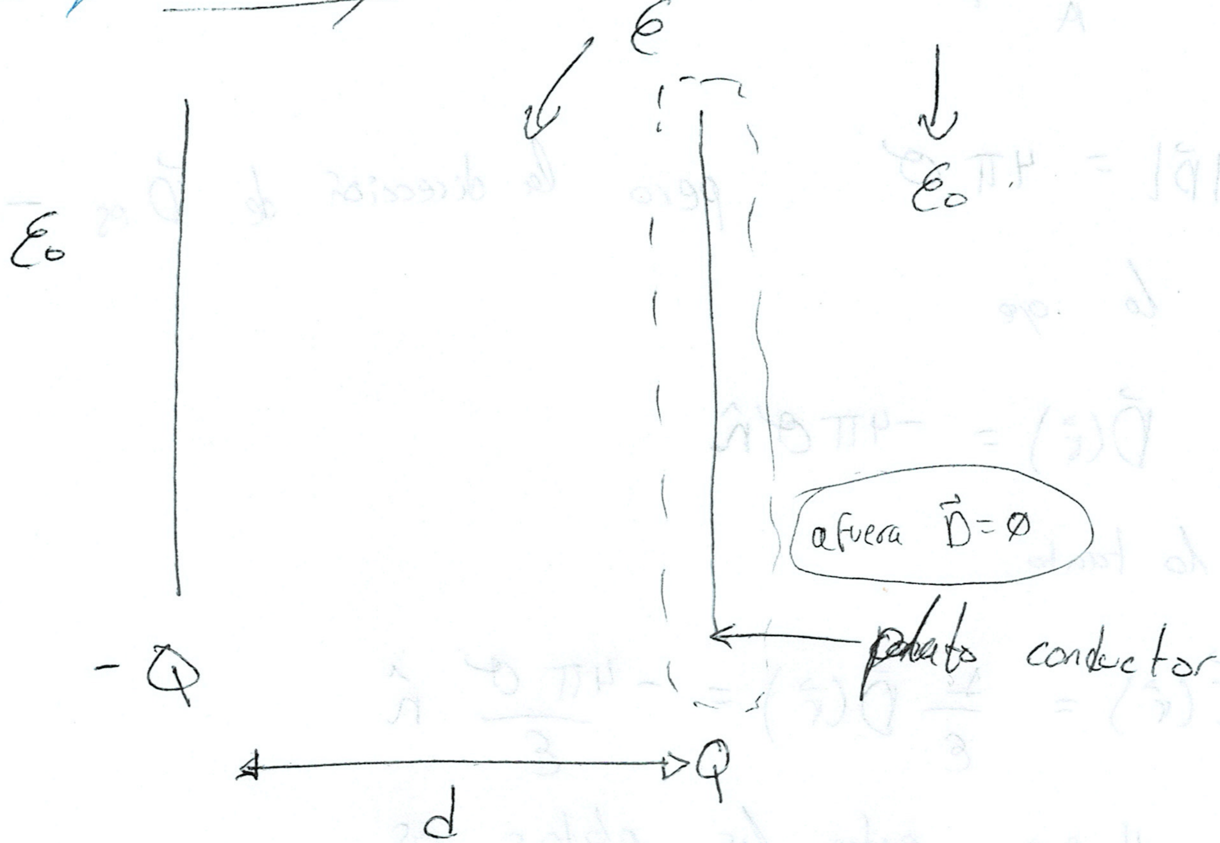
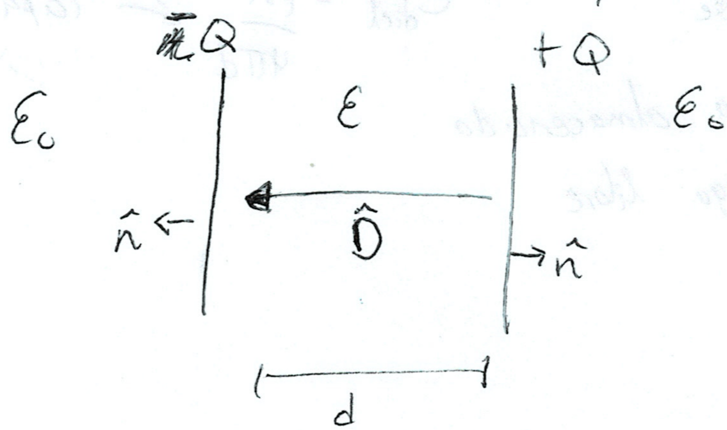
Ejemplo 2°/ Capacitor



por simetría esperamos al analizar el problema en la parte en que $+Q$ y obtener un $\vec{D}$ pero por parte de $(-Q)$ un $\vec{D}$ idéntico pero en dirección contraria por lo que $\vec{D}$ estára en dirección



por lo que

$$\int d\vec{S} \cdot \vec{D} = 4\pi Q \rightarrow |\vec{D}| A = 4\pi Q \rightarrow |\vec{D}| = 4\pi \frac{Q}{A}$$

pero $\sigma = \dfrac{Q}{A}$ por lo qe

$$|\vec{D}| = 4\pi\sigma$$ pero la dirección de $\vec{D}$ es $-\hat{n}$

por lo qe

$$\vec{D}(\vec{r}) = -4\pi\sigma\hat{n}$$

por lo tanto

$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{1}{\varepsilon}\vec{D}(\vec{r}) = -\frac{4\pi\sigma}{\varepsilon}\hat{n}$$

y el voltaje entre los platos es

$$V = |\vec{E}|d = \frac{4\pi d}{\varepsilon A}\sigma A = C_{diel}^{-1} Q = \frac{Q}{C}$$

ó $Q = C_{die} V$ $\qquad C_{diel} = \dfrac{\varepsilon A}{4\pi d}$ ← capacitancia

↑ carga almacenada o carga libre