



Universidad Don Bosco
Departamento de Ciencias Básicas
Ciclo 02 – 2021
Semana 3

Electricidad y Magnetismo

UNIDAD I: CAMPO ELÉCTRICO Y LEY DE GAUSS.

1.9 Campo de una distribución homogénea de carga.

1.9.1 Densidad de carga eléctrica: Lineal, Superficial y Volumétrica.

1.9.2 Campo de una distribución recta.

1.9.3 Campo en el eje de un aro.

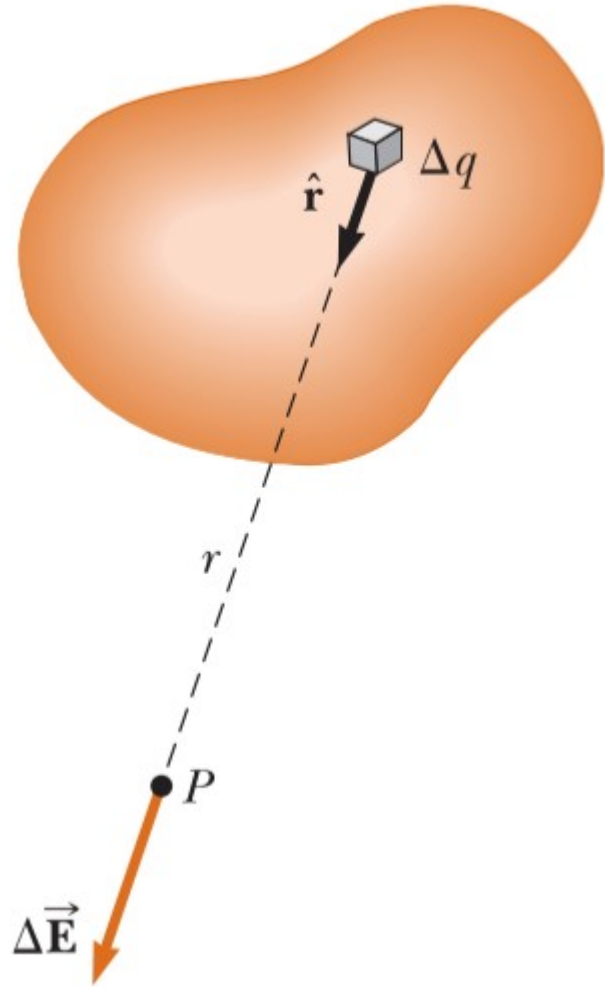
1.9.4 Campo en el eje de un disco.

1.10 Movimiento de cargas eléctricas puntuales en un campo eléctrico uniforme.

1.11 Descripción gráfica de campos eléctricos.

1.11.1 Concepto y propiedades de las líneas de fuerza.

Campo de una Distribución Homogénea de Carga.

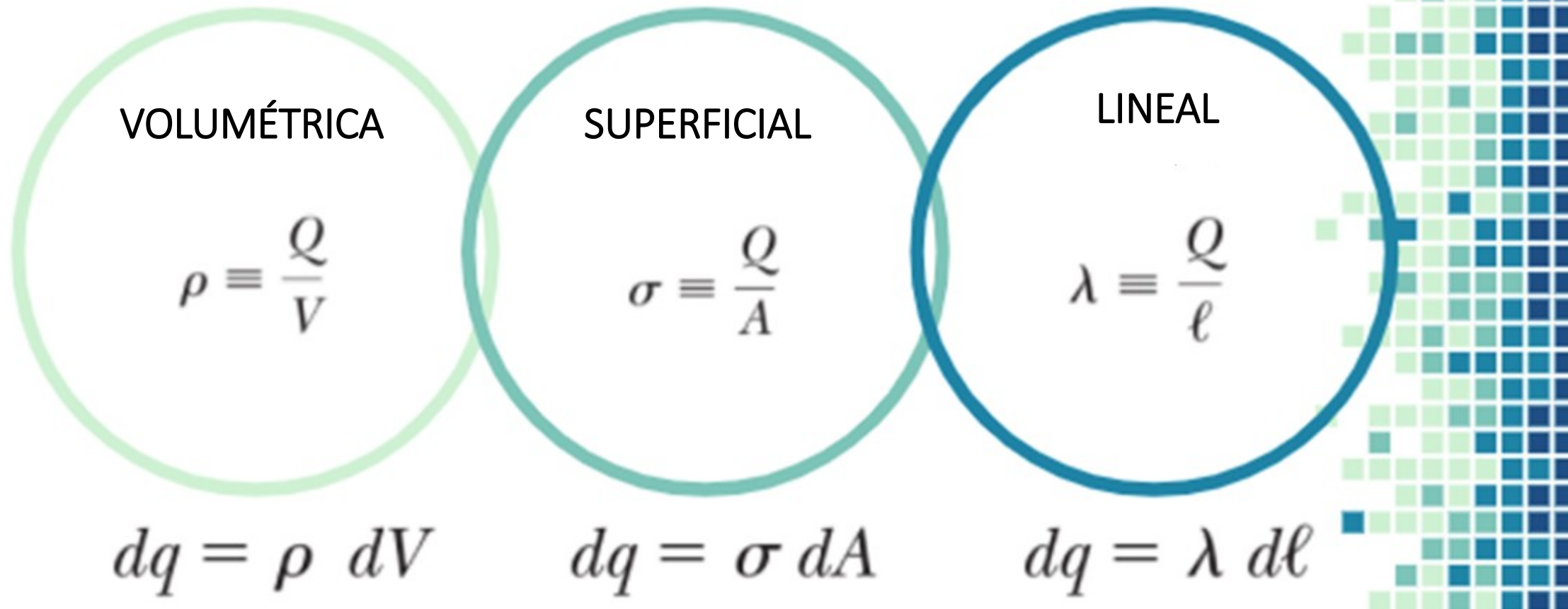


$$\Delta \vec{\mathbf{E}} = k_e \frac{\Delta q}{r^2} \hat{\mathbf{r}}$$

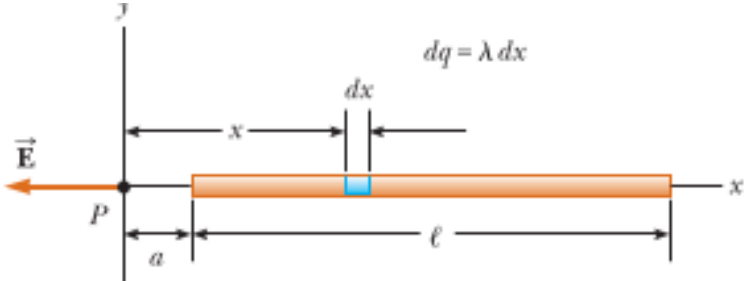
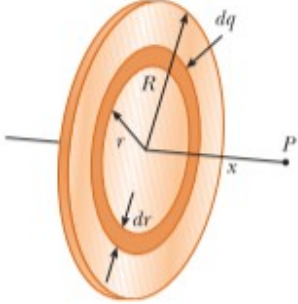
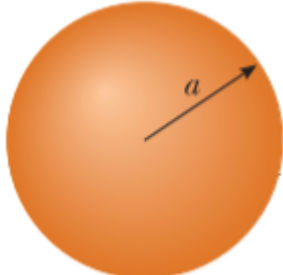
$$\vec{\mathbf{E}} \approx k_e \sum_i \frac{\Delta q_i}{r_i^2} \hat{\mathbf{r}}_i$$

$$\vec{\mathbf{E}} = k_e \lim_{\Delta q_i \rightarrow 0} \sum_i \frac{\Delta q_i}{r_i^2} \hat{\mathbf{r}}_i = k_e \int \frac{dq}{r^2} \hat{\mathbf{r}}$$

Densidad de Carga Eléctrica.



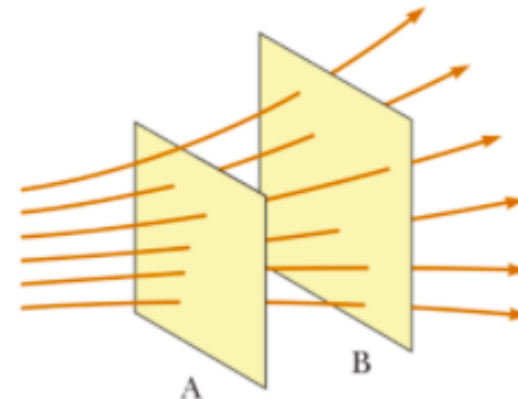
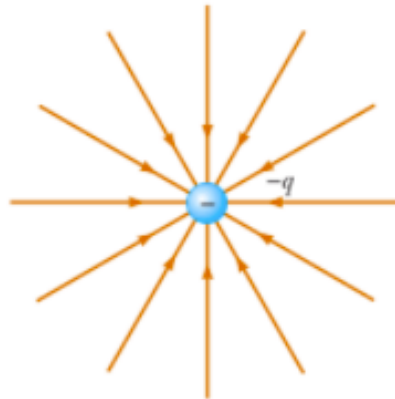
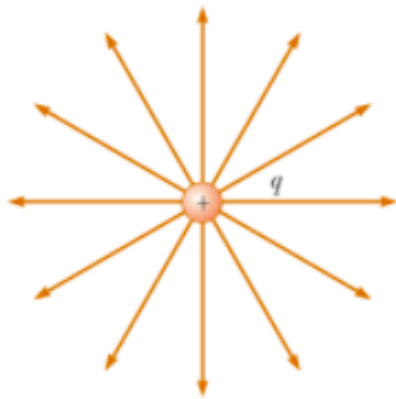
Aplicaciones.

Distribución	Densidad de carga
<p data-bbox="384 519 545 562">LINEAL</p> 	$dq = \lambda \, d\ell$
<p data-bbox="392 833 682 876">SUPERFICIAL</p> 	$dq = \sigma \, dA$
<p data-bbox="384 1148 708 1190">VOLUMETRICA</p> 	$dq = \rho \, dV$

Descripción Gráfica de Campos Eléctricos.

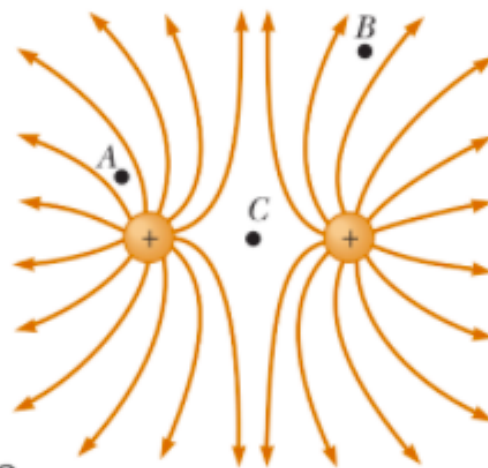
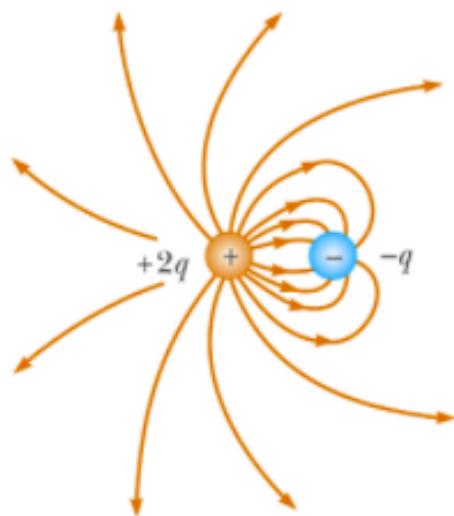
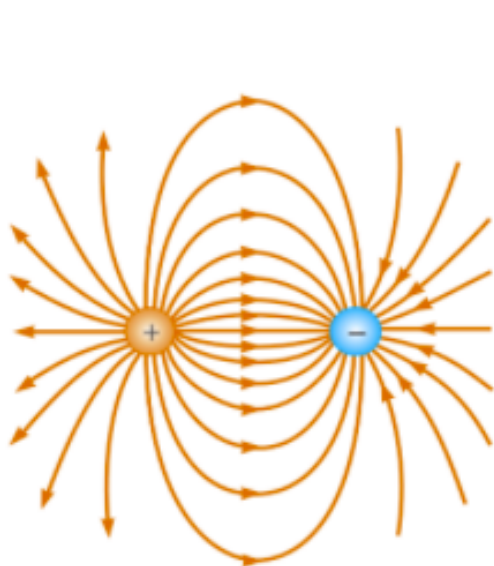
Líneas de campo eléctrico o líneas de fuerza.

- ✓ El vector de campo eléctrico es tangente a la línea de campo eléctrico.
- ✓ La dirección de la línea es igual a la dirección del campo.
- ✓ El número de líneas por unidad de área que pasan a través de una superficie perpendicular es proporcional a la magnitud del campo en dicha región.



Reglas para Dibujar líneas de Campo Eléctrico.

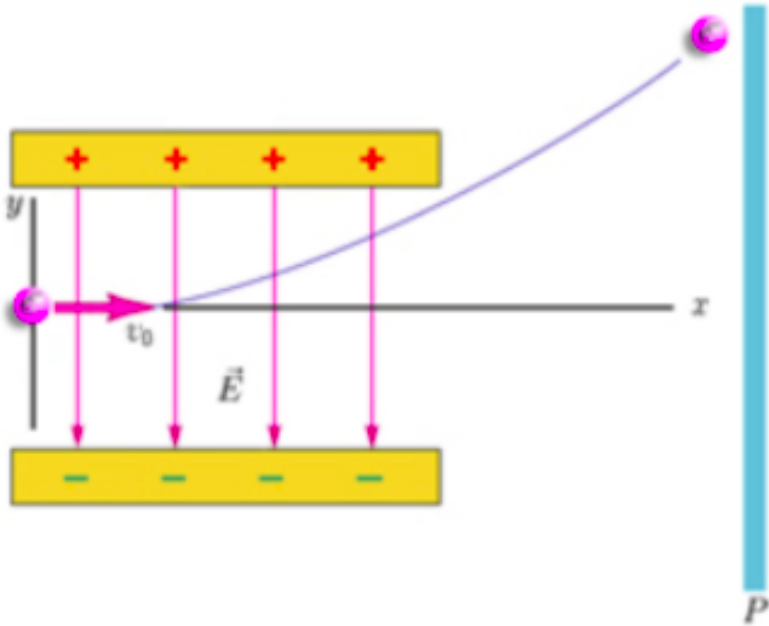
- ✓ Las líneas deben empezar en una carga positiva y terminar en una carga negativa. (algunas líneas empezarán o terminarán en el infinito)
- ✓ El número de líneas dibujadas será proporcional a la magnitud de dicha carga.
- ✓ Dos líneas de campo no se pueden cruzar.



Relación: Carga - Líneas de campo $\frac{N_2}{N_1} = \frac{Q_2}{Q_1}$



Movimiento de cargas eléctricas puntuales en un campo eléctrico uniforme.



$$\vec{\mathbf{F}}_e = q\vec{\mathbf{E}} = m\vec{\mathbf{a}}$$

$$\vec{\mathbf{a}} = \frac{q\vec{\mathbf{E}}}{m}$$

Recordar:

- MRU

$$x_f = x_i + v_x t \quad (\text{para } v_x \text{ constante})$$

- MRUV

$$x_f = x_i + v_{xi} t + \frac{1}{2} a_x t^2 \quad (\text{para } a_x \text{ constante})$$

$$v_{xf} = v_{xi} + a_x t \quad (\text{para } a_x \text{ constante})$$

$$v_{xf}^2 = v_{xi}^2 + 2a_x (x_f - x_i) \quad (\text{para } a_x \text{ constante})$$