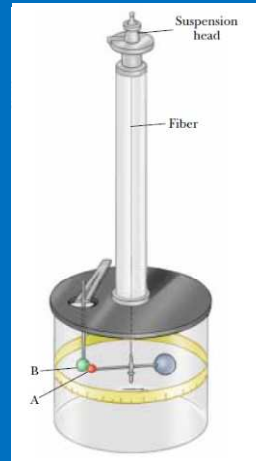
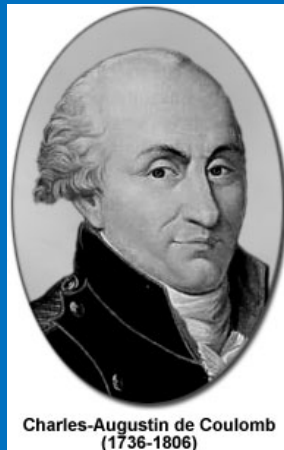
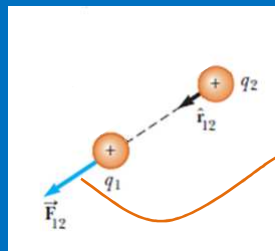


## ¿Cómo interactúan las partículas cargadas?



## Ley de Coulomb

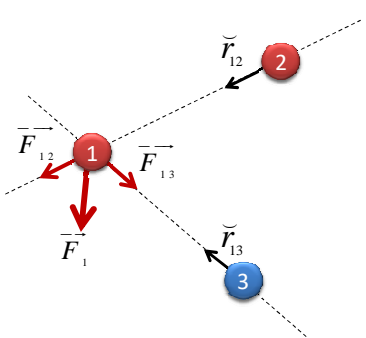


$$\vec{F}_{12} = k \frac{q_1 q_2}{|\vec{r}_{12}|^2} \vec{r}_{12}$$

- La línea de acción se representa por el versor que va desde 2 hasta 1  $\vec{r}_{12}$
- El sentido de la fuerza está determinado por el signo del producto de  $q_1$  y  $q_2$
- La intensidad de la fuerza es directamente proporcional a *magnitud* de las cargas involucradas e *inversamente* proporcional al cuadrado de la *distancia* que hay entre ellas.
- Constante de Coulomb  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \approx 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

Permitividad eléctrica del vacío

## Fuerza Eléctrica: principio de superposición

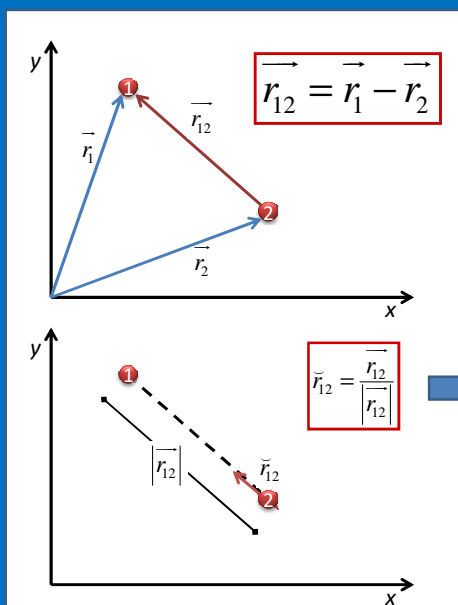


$$\vec{F}_1 = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{13}$$

$$\vec{F}_{12} = k \frac{q_1 q_2}{|\vec{r}_{12}|^2} \vec{r}_{12}$$

$$\vec{F}_{13} = k \frac{q_1 q_3}{|\vec{r}_{13}|^2} \vec{r}_{13}$$

## Tips de resolución de problemas:

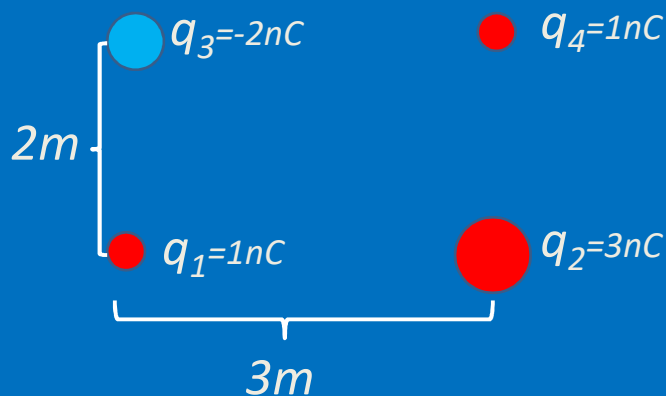


Para obtener el vector que va desde la partícula 2 hasta la partícula 1 es conveniente hacer la resta algebraica de los vectores posición de ambas partículas respecto del origen de coordenadas.

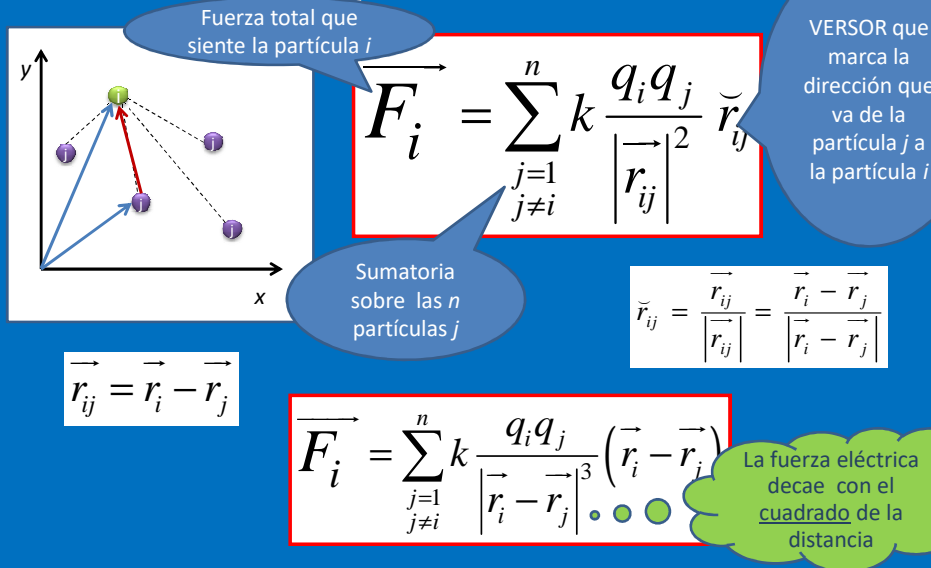
$$\frac{1}{|\vec{r}_{12}|^2} \vec{r}_{12} = \frac{\vec{r}_{12}}{|\vec{r}_{12}|^3}$$

Calcular de esta manera el versor simplifica las cuentas a la hora de calcular la fuerza eléctrica.

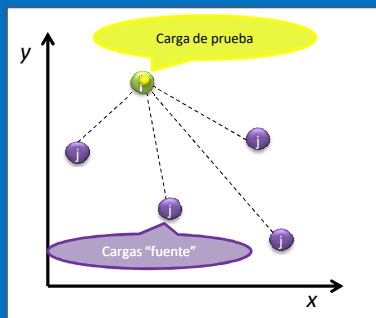
Dado el siguiente sistema de partículas cargadas, donde la magnitud y distancia entre las mismas son las indicadas en la figura, indique cuál es la fuerza que siente la partícula 1



# Fuerza eléctrica en un sistema de $n$ partículas



## Campo Eléctrico generado por un sistema de $n$ partículas



$$\vec{F}_i = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n k \frac{q_i q_j}{|\vec{r}_i - \vec{r}_j|^3} (\vec{r}_i - \vec{r}_j)$$

$$\vec{F}_i = q_i \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n k \frac{q_j}{|\vec{r}_i - \vec{r}_j|^3} (\vec{r}_i - \vec{r}_j)$$

$$\vec{F}_i = q_i \vec{E}(\vec{r}_i)$$

Se define el campo Eléctrico como el límite de la Fuerza eléctrica por unidad de carga.

$$\vec{E}(\vec{r}_i) = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n k \frac{q_j}{|\vec{r}_i - \vec{r}_j|^3} (\vec{r}_i - \vec{r}_j)$$