

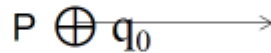
PROBLEMA DE LA INTERACCIÓN A DISTANCIA

- Situación 1 VACÍO

¿Qué sucede al colocar una carga de prueba?



- Situación 2



- Q altera el espacio a su alrededor, de forma que q_0 experimenta una fuerza que antes NO experimentaba.
- Decimos que Q crea un **campo eléctrico**

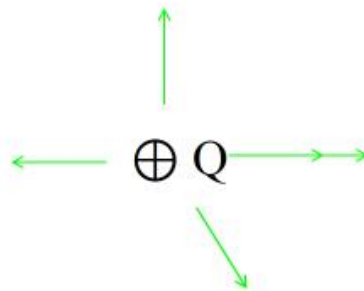
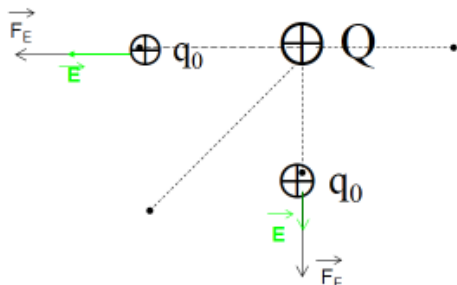
CAMPO ELÉCTRICO

*Es la región del espacio alterada por la presencia de cargas eléctricas.

*Se representa mediante:

- Vector campo eléctrico
- Líneas de campo eléctrico

A) VECTOR CAMPO ELÉCTRICO (\vec{E})

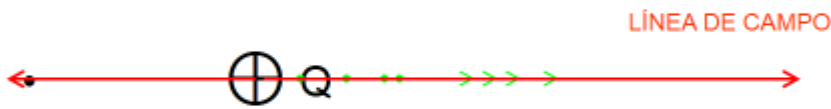


E:

- tiene igual dirección y sentido que la fuerza eléctrica sobre una carga de prueba positiva.
- Su módulo se calcula:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}_0}{q_0}$$

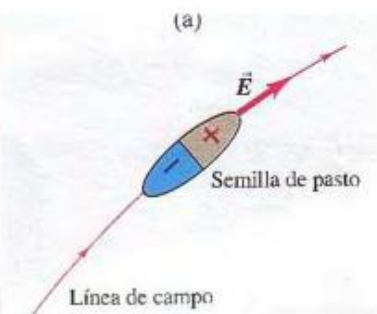
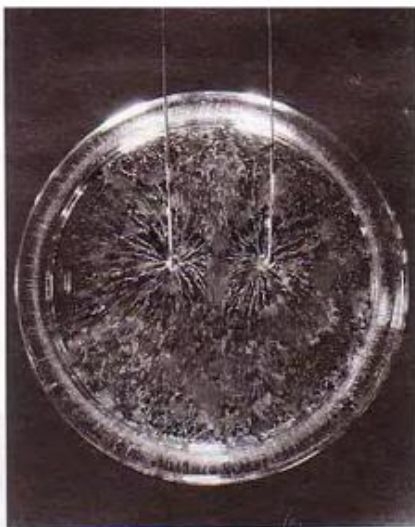
b) Líneas de campo eléctrico



En ocasiones, es confuso representar el vector campo en cada punto. En estos casos es más sencillo representar una sola línea, que indique la dirección del campo eléctrico en cada punto, a estas líneas se les llama líneas de campo eléctrico.

b) Líneas de campo eléctrico

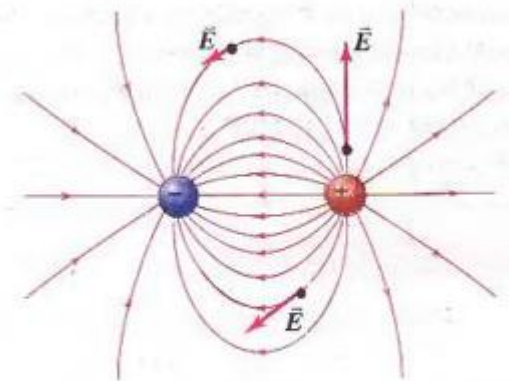
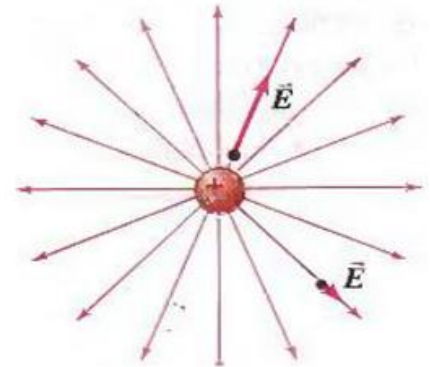
- Son tangentes al vector E en cada punto.
- Nunca se cortan
- Comienzan en cargas positivas y terminan en cargas negativas.
- El espaciamiento entre las líneas es menor en las regiones en las que el campo es más intenso.



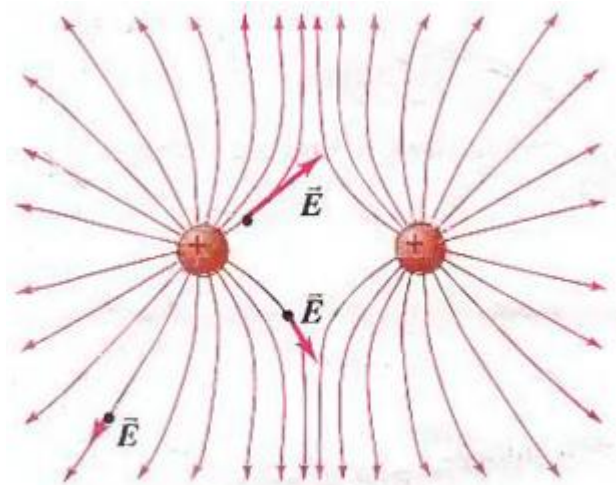
21.27 (a) Líneas de campo eléctrico producidas por dos cargas puntuales iguales. La distribución que se observa ha sido formada por semillas de pasto que flotan sobre un líquido arriba de dos alambres con carga. Compárese esta distribución con la figura 21.26c. (b) El campo eléctrico polariza las semillas, lo que, a su vez, provoca que las semillas se alineen con el campo.

EJEMPLOS

- CARGA PUNTUAL POSITIVA



(b) Una carga positiva y una negativa, ambas de igual magnitud (dipolo eléctrico)



(c) Dos cargas positivas iguales

- **Louis de Broglie:**

“El concepto de campo, uno de los más misteriosos de la Física, se ha ido apoderando de la atención de los científicos que intentan interpretar las interacciones entre las diferentes partes de la materia. Los físicos se han convencido de que, si sobre un cuerpo situado en una región vacía del espacio actúa una fuerza, es porque dicha región del espacio no carece de estructura sino que tiene un poder de acción propio”.

- **Richard Feynman**

“Vamos a aclarar la forma de examinar el tema. Udes podrán decir “Toda esta historia (...) es bien abstracta. Pero ¿Qué está sucediendo realmente? ¿Por qué no se puede explicar lo que está sucediendo realmente entre las cargas?” esto depende de los prejuicios que tengan. Muchos físicos solían decir que la acción a distancia, sin intermediarios, es inconcebible (¿cómo pueden decir que es inconcebible si ya la han concebido?) Ellos dirían: “Miren, las únicas fuerzas que conocemos son las que se ejercen en forma directa entre un trozo de madera y otro. Es un imposible que pueda haber una fuerza sin nada que la transmita” Pero ¿qué sucede realmente cuando estudiamos la acción directa de un trozo de madera sobre otro? Descubrimos que un Trozo no está en contacto con otro: están ligeramente separadas y hay fuerzas eléctricas actuando a escala minúscula. Para explicar las llamadas fuerzas de acción directa debemos recurrir a las fuerzas eléctricas. Es poco razonable insistir sobre el hecho de que una fuerza eléctrica debe relacionarse con la vieja noción familiar de fuerza muscular, (...) ya que [las fuerzas de acción directa] deben interpretarse como fuerzas eléctricas. La única cuestión razonable es preguntarnos qué nos queda más cómodo para describir los efectos electrostáticos”. Allí describe la interacción a distancia, las líneas de campo eléctrico (“una forma burda de describir el campo”) y es un concepto abstracto.