

Las líneas de fuerza o líneas de campo eléctrico indican las trayectorias que seguiría una carga eléctrica de prueba si se deja libre en un campo eléctrico, además, el campo eléctrico será un vector tangente a la línea de fuerza en el punto donde se coloca la carga de prueba.

En otras palabras, este concepto, introducido por Faraday, permite visualizar la dirección, sentido y, de cierta manera, la magnitud de un campo eléctrico. Para representarlo, se dibujan líneas continuas en cada punto, llamadas líneas de fuerza tangentes, en la dirección del campo eléctrico. Sus características (**figura 1a**) son:

1. La **tangente** a esta línea en un punto da la dirección del campo eléctrico en ese punto. Apuntan alejándose de las cargas positivas y acercándose a las negativas.
2. Las líneas de fuerza empiezan sobre las cargas positivas y terminan sobre las cargas negativas (si tenemos solamente cargas de un solo signo, se supondrá que las cargas de otro signo están en el infinito).
3. La distancia entre dos líneas de fuerza es inversamente proporcional al campo eléctrico medio comprendido entre las dos líneas. En el caso de la **figura 1a**, se tiene:

$$E_1 > E_2, \text{ puesto que } d_1 < d_2$$

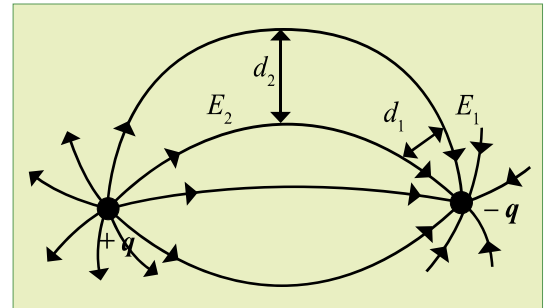
4. El número de líneas que emergen o terminan en una carga es proporcional a la magnitud de la carga (**figura 1b**).

Es importante anotar que las líneas de fuerza no pueden cruzarse debido a que en cada punto del espacio existe solamente un campo eléctrico, que es la suma de todos los campos eléctricos (**figura 1b**).

Reglas para dibujar las líneas de campo

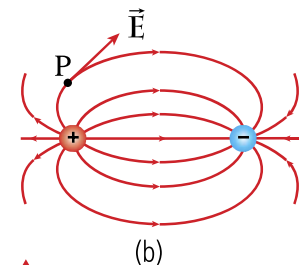
Las siguientes reglas son útiles para dibujar un modelo de campo:

1. Las líneas salen de las cargas positivas y entran en las negativas.
2. El número de líneas que entran o salen es proporcional al valor de la carga.
3. Para partículas cargadas aisladas, las líneas se dibujan en forma simétrica.
4. Las líneas empiezan o terminan en cuerpos cargados.
5. La densidad de líneas es proporcional al valor del campo eléctrico.



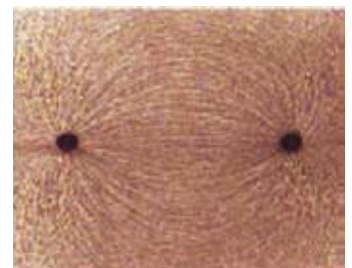
(a)

Figura 1a
Líneas de fuerza



(b)

Figura 1b
Líneas de campo de un dipolo



(c)

Figura 2

En la fotografía se observan las líneas de campo para un dipolo, la que se han logrado usando un pequeño electrodo cilíndrico que se carga con un generador de Wimshurst, semillas y aceite.