Fundamentos Físicos

Capítulo I

- Campo Eléctrico
- Principio de superposición

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

- **Campo Eléctrico**

Una carga Q influye sobre el espacio que le rodea estableciendo un campo eléctrico a su alrededor, Está presente siempre, existan o no otras cargas.

Se define la **intensidad de campo eléctrico** como la fuerza por unidad de carga que experimenta una carga de prueba estacionaria, muy pequeña (q->0), cuando se coloca en el interior de un campo eléctrico.

$$\overrightarrow{E} = \lim_{q \to 0} \frac{\vec{F}}{q} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o} \frac{Q\,(\overrightarrow{r_2} - \overrightarrow{r_1})}{|\overrightarrow{r_2} - \overrightarrow{r_1}|^3}$$

Unidad en SI: $\frac{N}{c} = \frac{V}{m}$

donde $\overrightarrow{r_1}$ =posición de la carga Q

$$F = q\,E$$

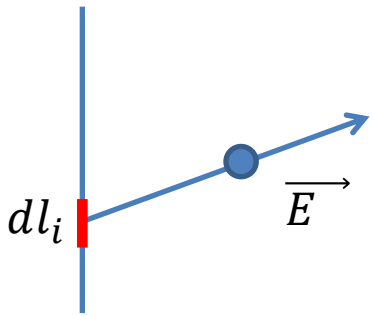
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

- **Campo Eléctrico creado por una distribución de carga**

La campo eléctrico creado por una distribución lineal en un punto podemos calcularlo tomando un diferencial de la distribución y aplicando la expresión vectorial anterior:

$$\overrightarrow{dE} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\frac{\lambda(\vec{r_i})(\vec{r}-\vec{r_i})dl_i}{|\vec{r}-\vec{r_i}|^3}$$



donde $\vec{r_i}$ =posición del diferencial de carga
$\vec{r}$ =posición donde queremos calcular el campo

Integrando

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\int\frac{\lambda\,(\vec{r}-\vec{r_i})}{|\vec{r}-\vec{r_i}|^3}dli$$

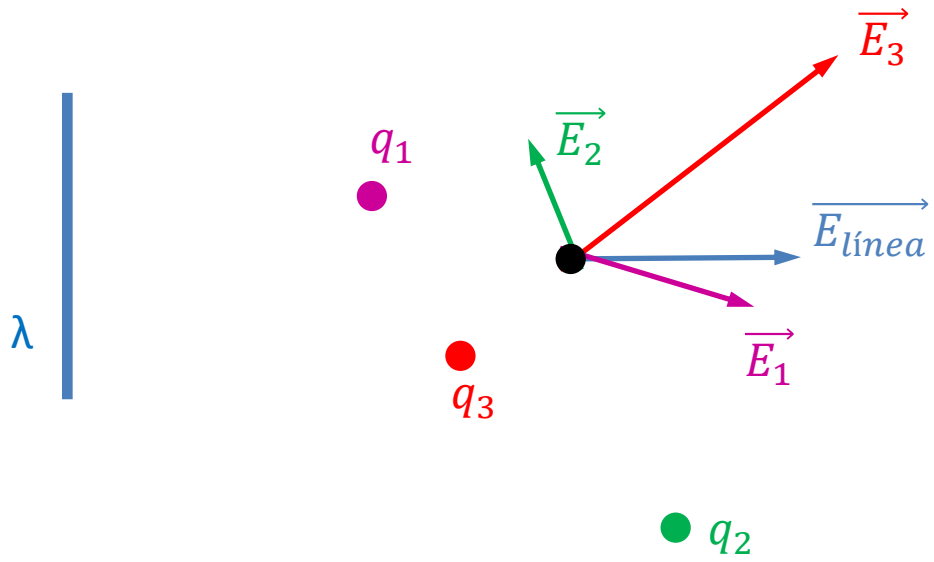
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

- **Principio de superposición**

El campo eléctrico en un punto del espacio es la suma vectorial de las componentes individuales creadas por cada una de las cargas presentes en esa región del espacio.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Ejemplo cargas puntuales

Se tienen cuatro cargas puntuales q1 = -5nC situada en (-4,3,0) m, q2 = -14nC situada en (-2,6,3) m, q3 = -2nC situada en (0,0,3) m y q4 = 5nC situada en (0,0,0) m. Calcular el campo eléctrico total sobre q4.

1. Calculamos los vectores distancia y sus módulos.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Ejemplo cargas puntuales

Se tienen cuatro cargas puntuales q1 = -5nC situada en (-4,3,0) m, q2 = -14nC situada en (-2,6,3) m, q3 = -2nC situada en (0,0,3) m y q4 = 5nC situada en (0,0,0) m. Calcular el campo eléctrico total sobre q4.

2. Calculamos el campo eléctrico creado por cada carga.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Ejemplo cargas puntuales

Se tienen cuatro cargas puntuales q1 = -5nC situada en (-4,3,0) m, q2 = -14nC situada en (-2,6,3) m, q3 = -2nC situada en (0,0,3) m y q4 = 5nC situada en (0,0,0) m. Calcular el campo eléctrico total sobre q4.

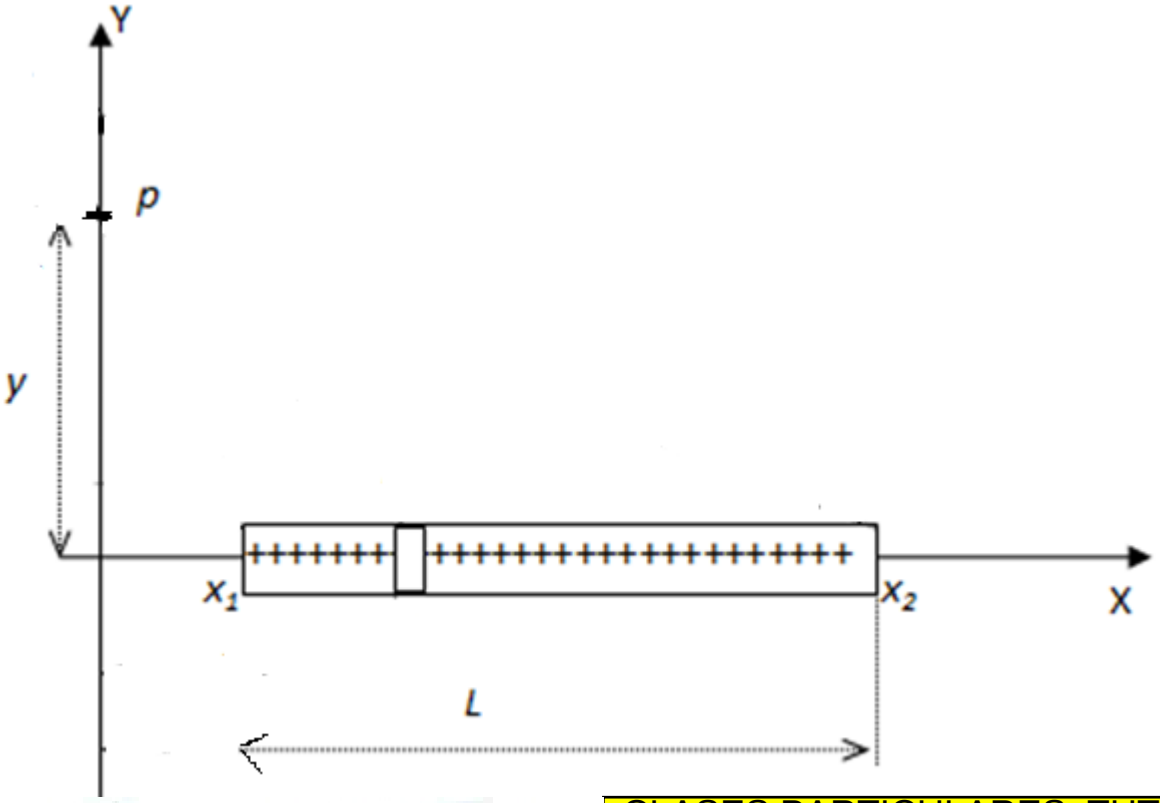
1. Aplicamos superposición.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Ejemplo con una distribución de cargas

Sea un segmento de línea de longitud L y cargada uniformemente, situada sobre el eje X entre los puntos x1y x2. Se desea calcular el campo eléctrico en un punto P situado en (0,y,0).

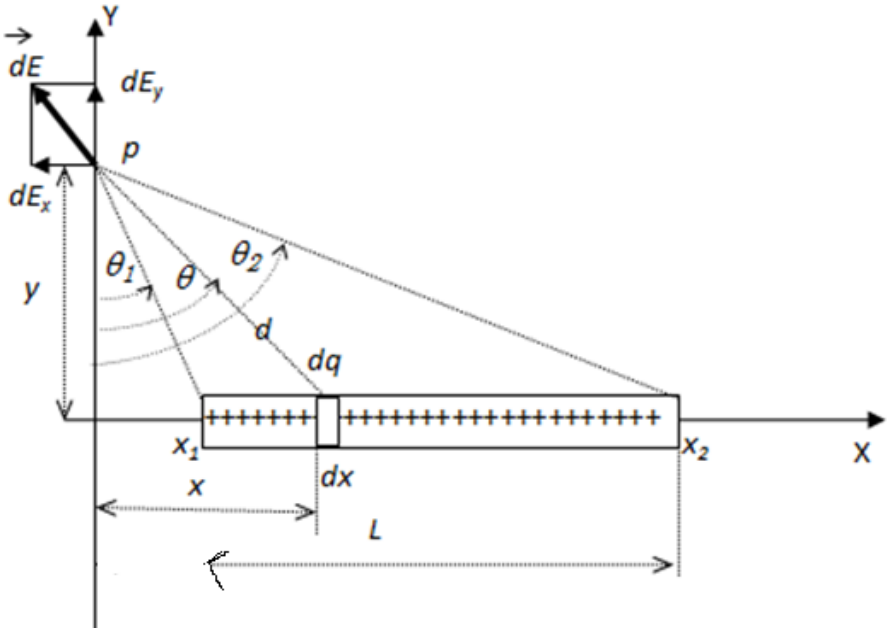


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Ejemplo con una distribución de cargas

Sea un segmento de línea de longitud L y cargada uniformemente, situada sobre el eje X entre los puntos x1y x2. Se desea calcular el campo eléctrico en un punto P situado en (0,y,0).



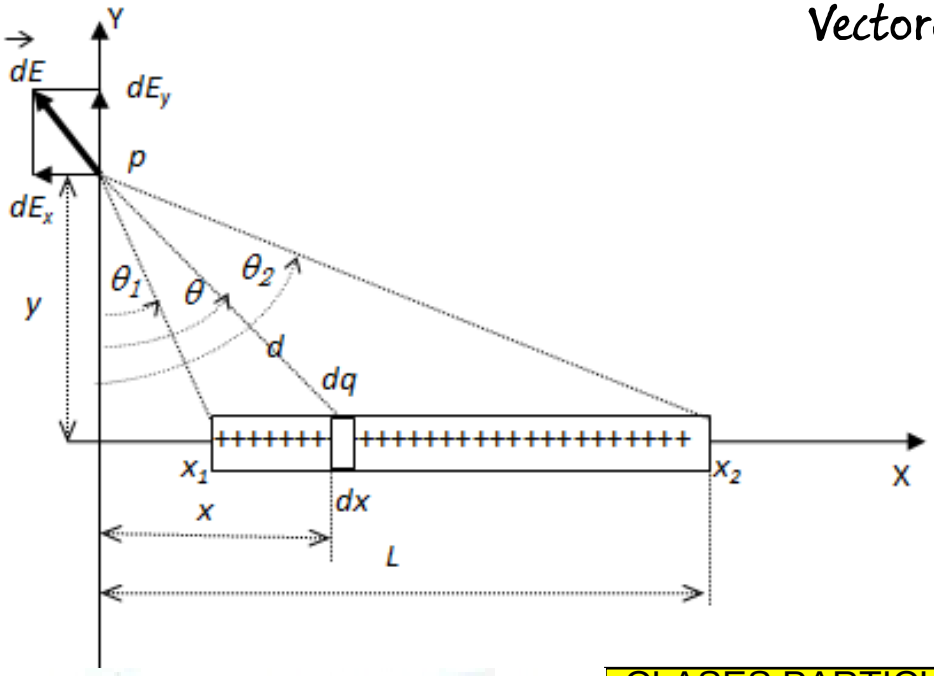
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Ejemplo con una distribución de cargas

Sea un segmento de línea de longitud L y cargada uniformemente, situada sobre el eje X entre los puntos x1y x2. Se desea calcular el campo eléctrico en un punto P situado en (0,y,0).

Vectores distancia y módulos



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Ejemplo con una distribución de cargas

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.