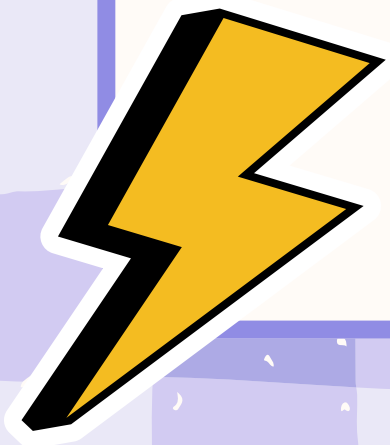


CAMPO ELÉCTRICO

Campo Eléctrico e Intensidad

Física



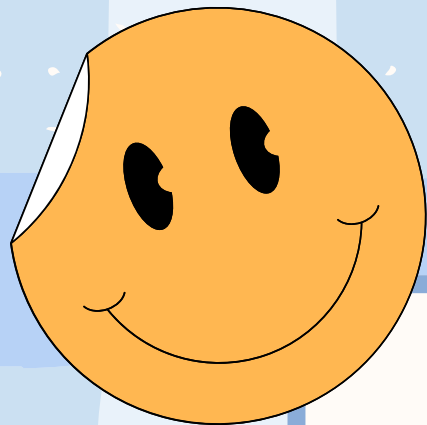
CAMPO ELÉCTRICO



Es una región del espacio que interactúa con cargas eléctricas o cuerpos cargados mediante una fuerza eléctrica.

Así mismo, es esa región del espacio que se ha visto modificada por la presencia de una carga eléctrica.



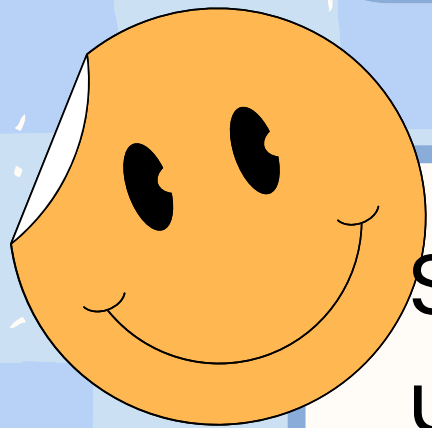


Si la carga es positiva, genera líneas de campo eléctrico que «nacen» en la carga y se extienden hacia fuera con dirección radial.

Si la carga es negativa, las líneas de campo «mueren» en la carga.

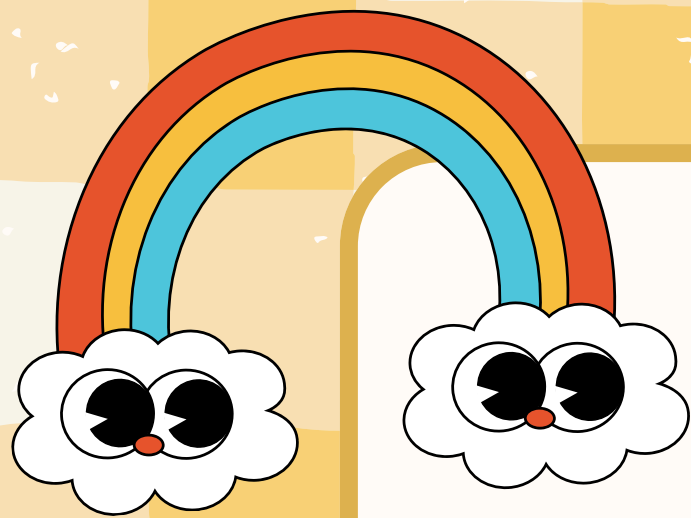


CAMPO ELÉCTRICO

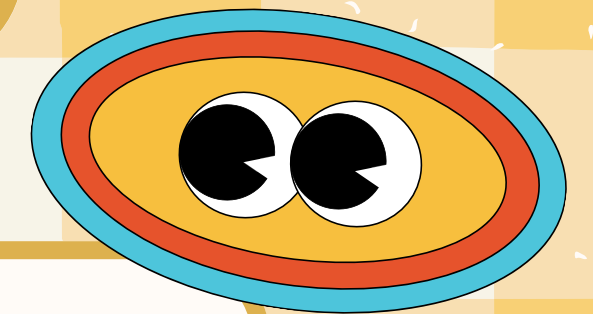


Si se acerca una carga a la región del espacio donde existe un campo eléctrico, ésta experimentará una fuerza eléctrica con una dirección y sentido.





UNIDADES



Los campos eléctricos no son medibles directamente, con ningún tipo de aparato.

Pero sí es posible observar su efecto sobre una carga ubicada en sus inmediaciones, es decir, sí es posible medir la fuerza que actúa sobre la carga (intensidad). Para ello se emplean newton/coulomb (N/C).

FÓRMULA



La ecuación que relaciona un campo eléctrico E con la fuerza que ejerce sobre una carga q está dada por la siguiente ecuación:

$$F=qE$$

Donde:

$F=$ es la fuerza eléctrica que actúa sobre la carga eléctrica

$q=$ es la carga eléctrica

$E=$ es la intensidad del campo eléctrico



FÓRMULA



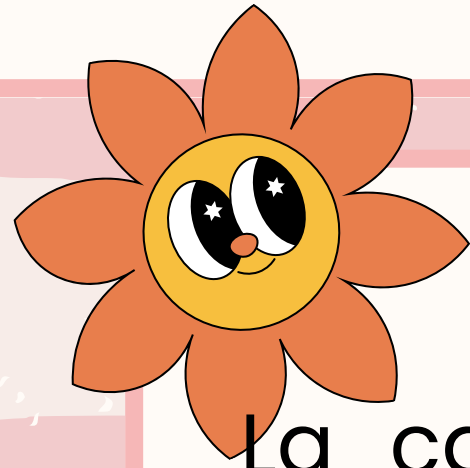
A partir de allí, es posible avanzar matemáticamente al incorporar la Ley de Coulomb, obteniendo que:

$$\mathbf{E} = \mathbf{F}/q = 1/4\pi\epsilon_0 = (\mathbf{q_i}/r^2) \cdot \hat{\mathbf{r_i}}$$

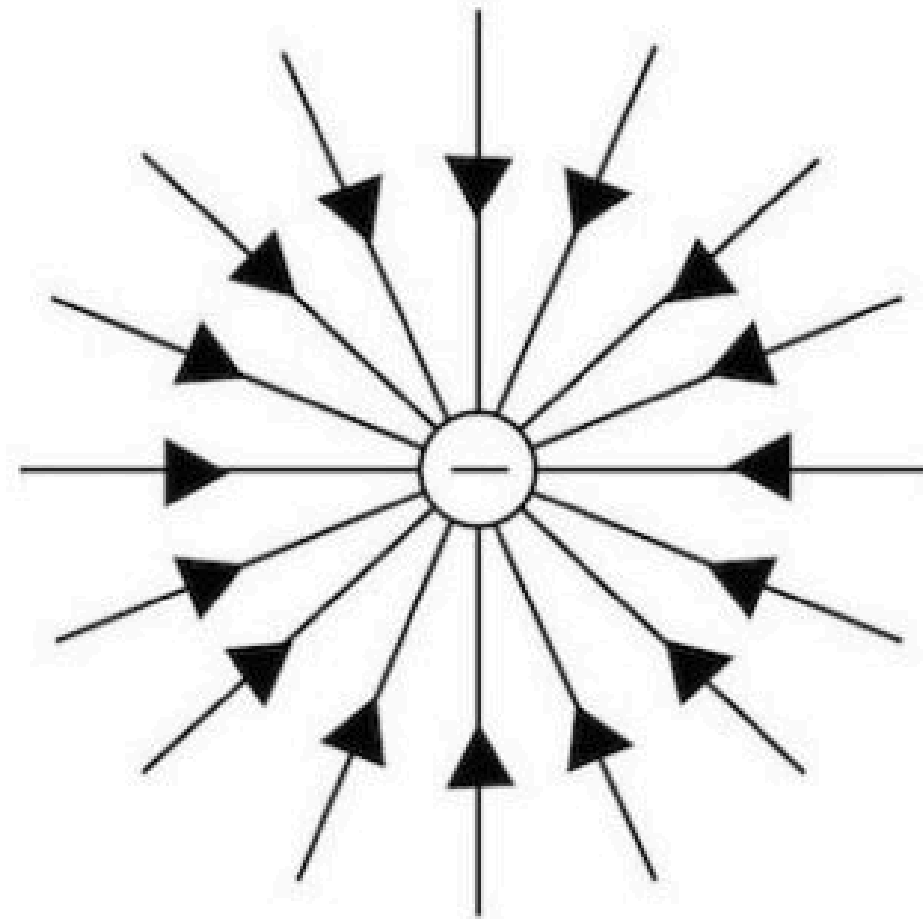
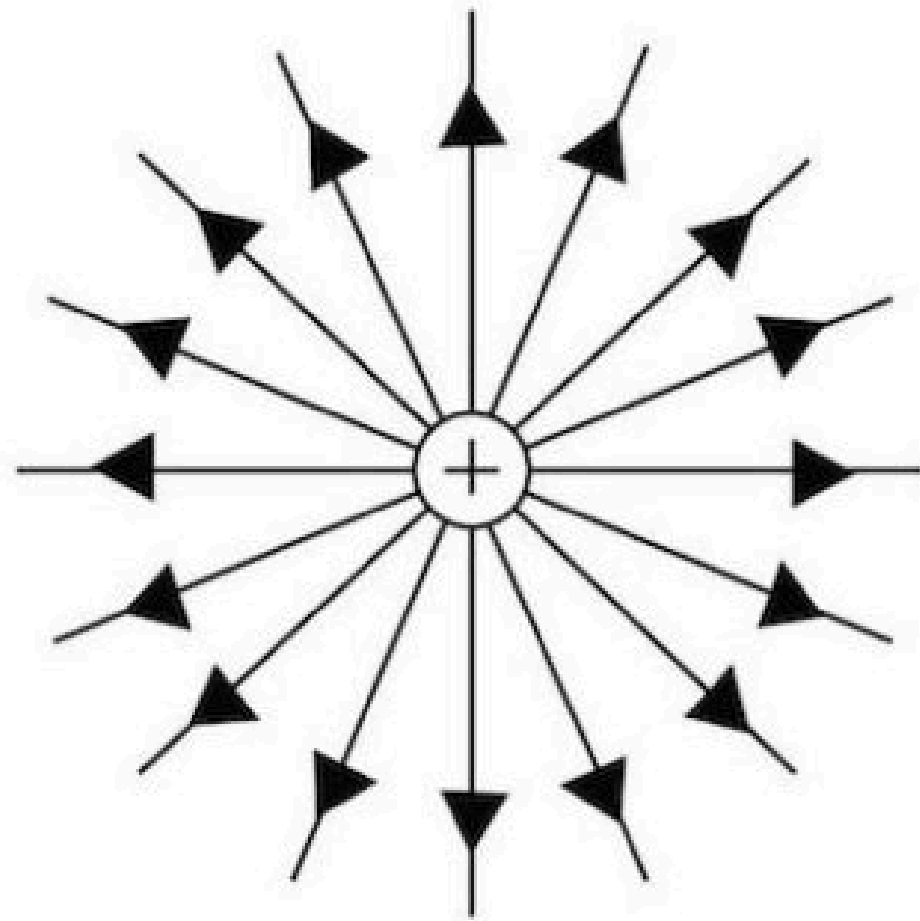
donde $\hat{\mathbf{r_i}}$ son los vectores unitarios que marcan la dirección de la recta que une cada carga q_i con cada carga q .



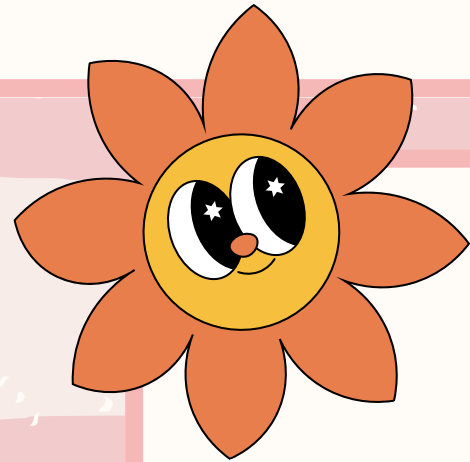
INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO



La carga eléctrica positiva genera un campo eléctrico hacia afuera y la negativa, hacia dentro.



INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO



La intensidad del campo eléctrico es una magnitud vectorial que representa la fuerza eléctrica F actuando sobre una carga determinada en una cantidad precisa de Newton/Coulomb (N/C).

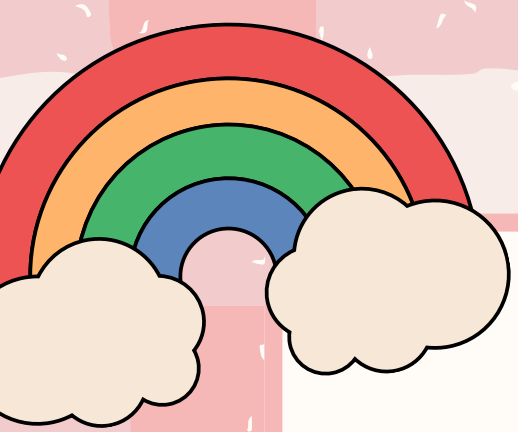
Para calcularla se utiliza la fórmula, tomando en cuenta que si la carga es positiva ($q > 0$), la fuerza eléctrica tendrá el mismo signo que el campo y q se moverá en el mismo sentido; mientras que si la carga es negativa ($q < 0$), ocurrirá todo al revés.



EJEMPLO

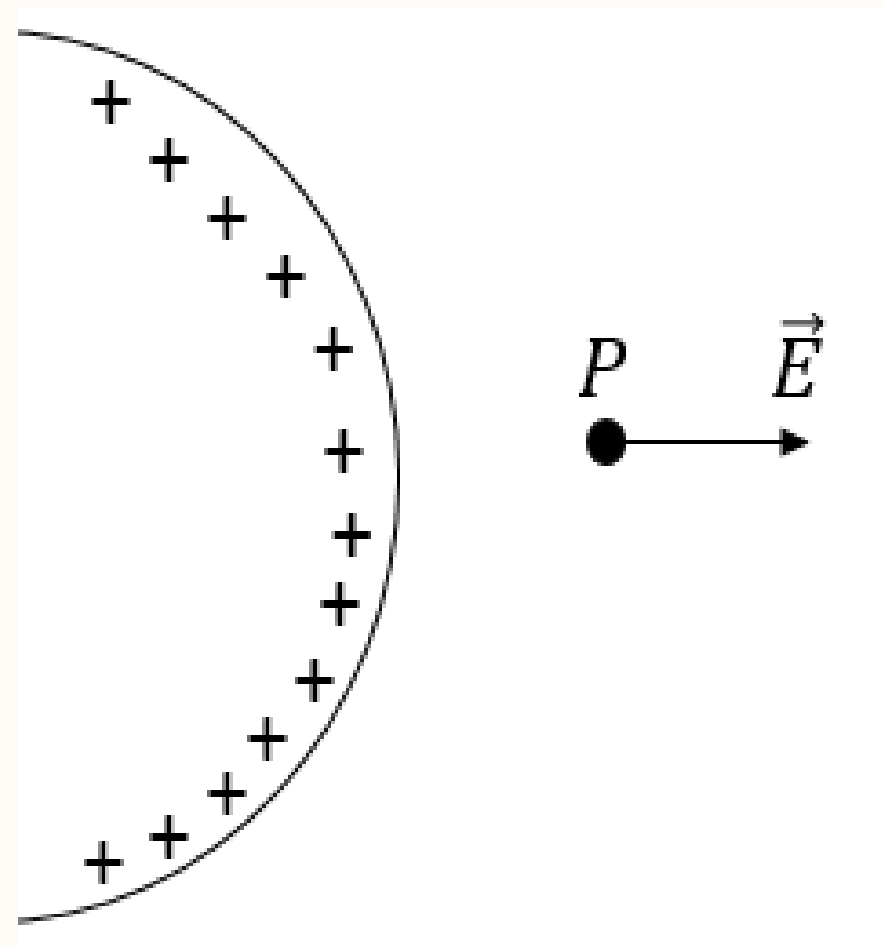
Si introducimos una carga eléctrica de 5×10^{-6} C en un campo eléctrico que actúa con una fuerza de 0,04 N, ¿con qué intensidad actúa dicho campo?





EJEMPLOS

Dada la imagen, y asumiendo que se coloca una carga $q = 2 \times 10^{-7} \text{ C}$, y en ella actúa una fuerza $F = 5 \times 10^{-2} \text{ N}$, ¿Cuál es entonces, la intensidad del campo en P?





EJEMPLOS

1. ¿Cuál es el valor de la carga que está sometida a un campo eléctrico de $4.5 \times 10^5 \text{ N/C}$ y sobre ella se aplica una fuerza de $8.6 \times 10^{-2} \text{ N}$?
2. Calcule la magnitud de la intensidad del campo eléctrico a una distancia de 75 cm de una carga de $3 \mu\text{C}$
3. Una carga de prueba de $5 \times 10^{-7} \text{ C}$ recibe una fuerza horizontal hacia la derecha de $3 \times 10^{-4} \text{ N}$. ¿Cuál es la magnitud de la intensidad del campo eléctrico en el punto donde está colocada la carga de prueba?
4. La intensidad del campo eléctrico producido por una carga de $8 \mu\text{C}$ en un punto determinado tiene una magnitud de $4 \times 10^6 \text{ N/C}$. ¿A qué distancia del punto considerado se encuentra la carga?