

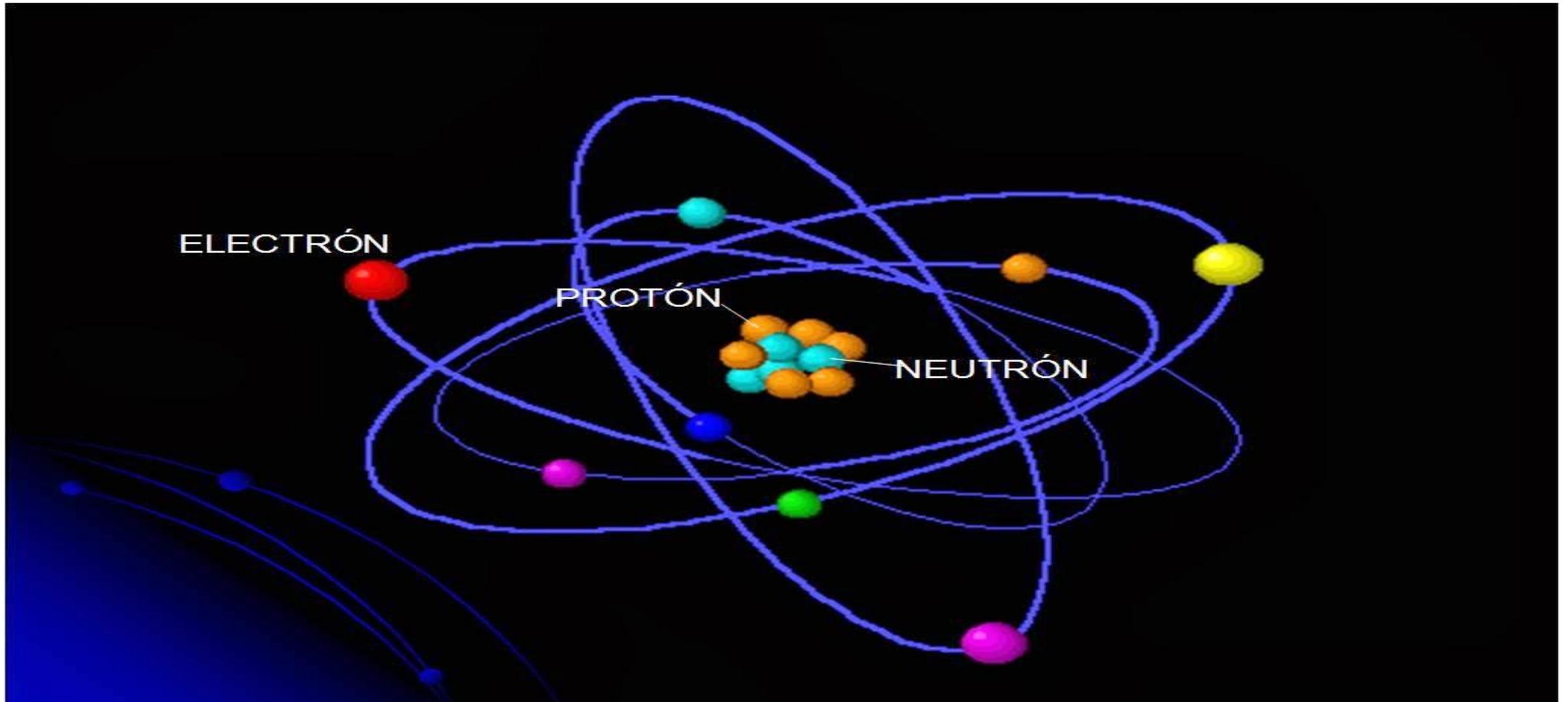
# Proyecto Integrador Física Grado 11°







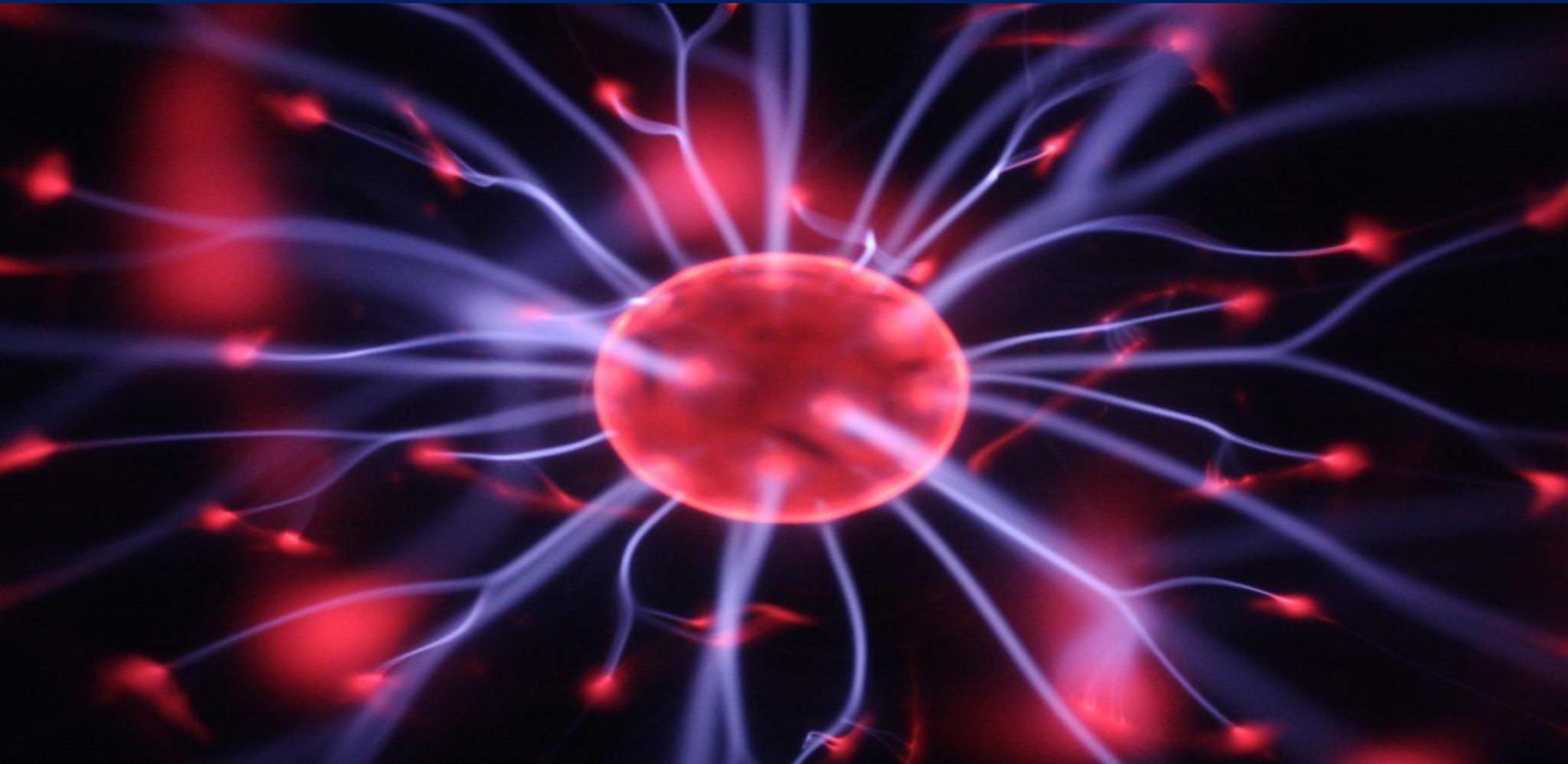
# ELECTROSTÁTICA



# Electrostática

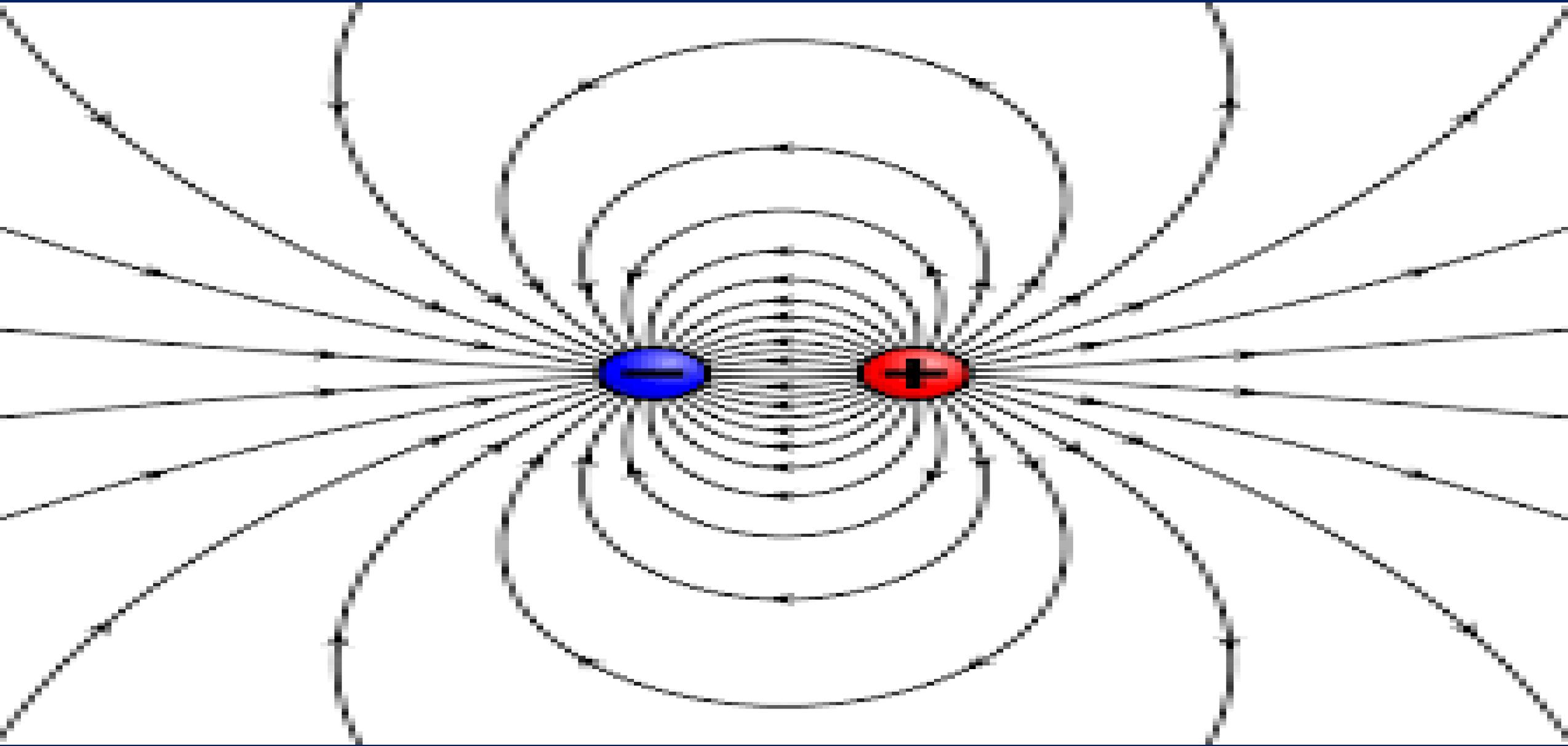
## Proyecto Integrador Grado 11°

**Establecer relación entre Fuerza eléctrica, Campo eléctrico y Potencial electrico.**



# Competencias a Desarrollar

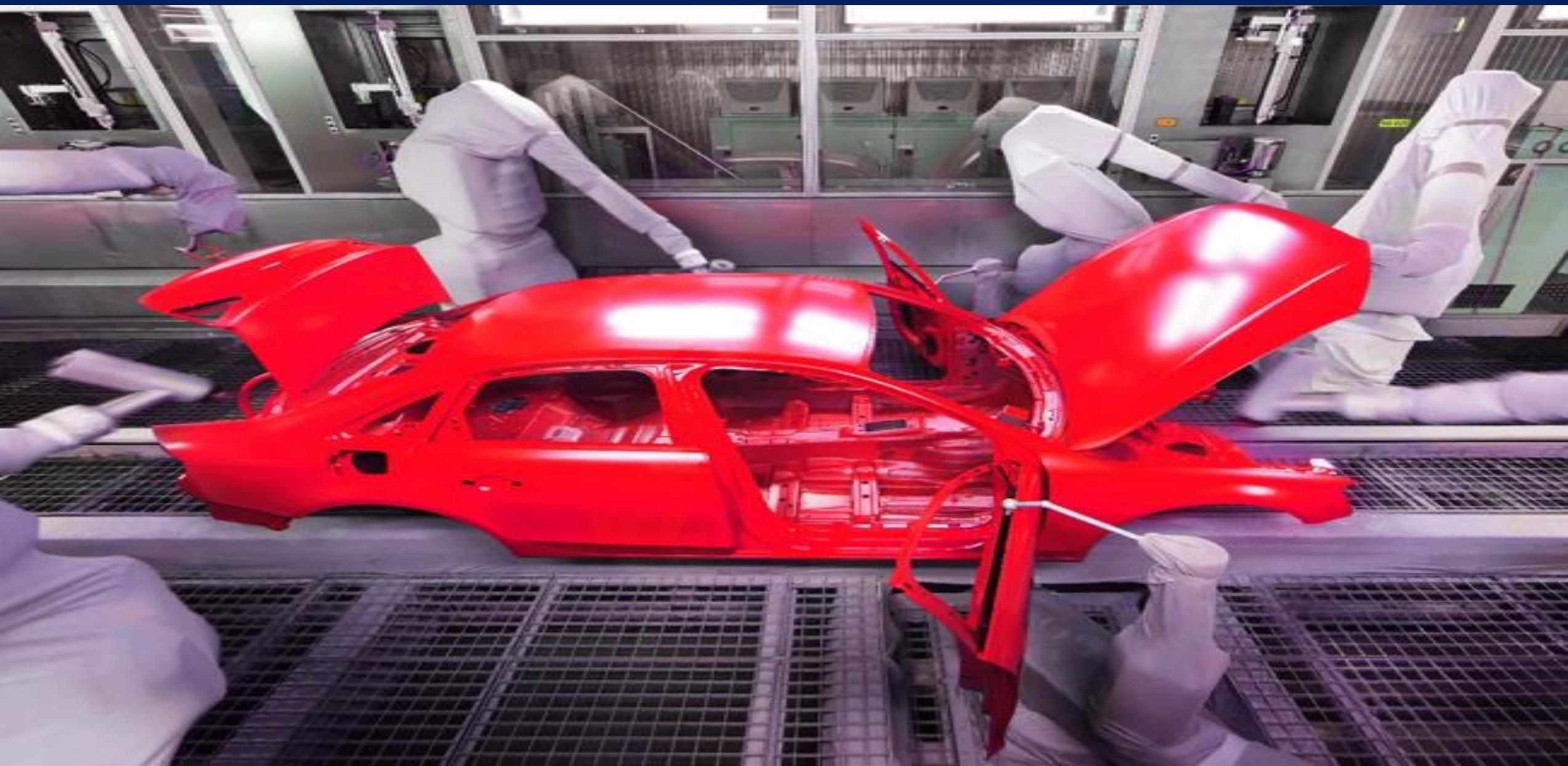
- **Describir las propiedades de las cargas eléctricas.**
- **Establecer relación entre Fuerza eléctrica, Campo Eléctrico y Potencial Eléctrico.**



# Situaciones de Aprendizaje

**¿Qué importancia tiene la electrostática en nuestra vida diaria?**

**¿Qué aplicaciones tiene la electrostática en el avance de la ciencia y la tecnología?**



# Aprendizaje Esperado

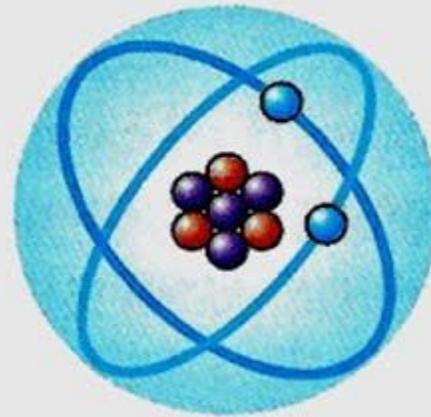
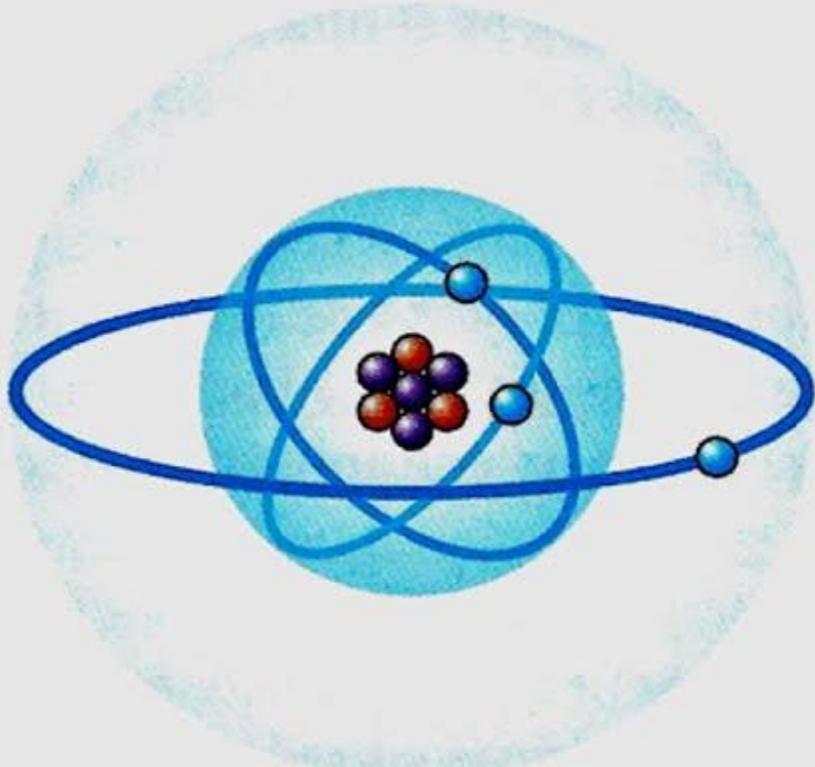
- Valorar la importancia de la Electrostática en nuestra vida diaria.
- Reconocer los diferentes tipos de cargas eléctricas
- Generar Actitudes de: Curiosidad, Indagación, problematización y búsqueda de Información sobre la aplicación de la Física en el Mundo de la ciencia.

# MOMENTO DE EXPLORACION

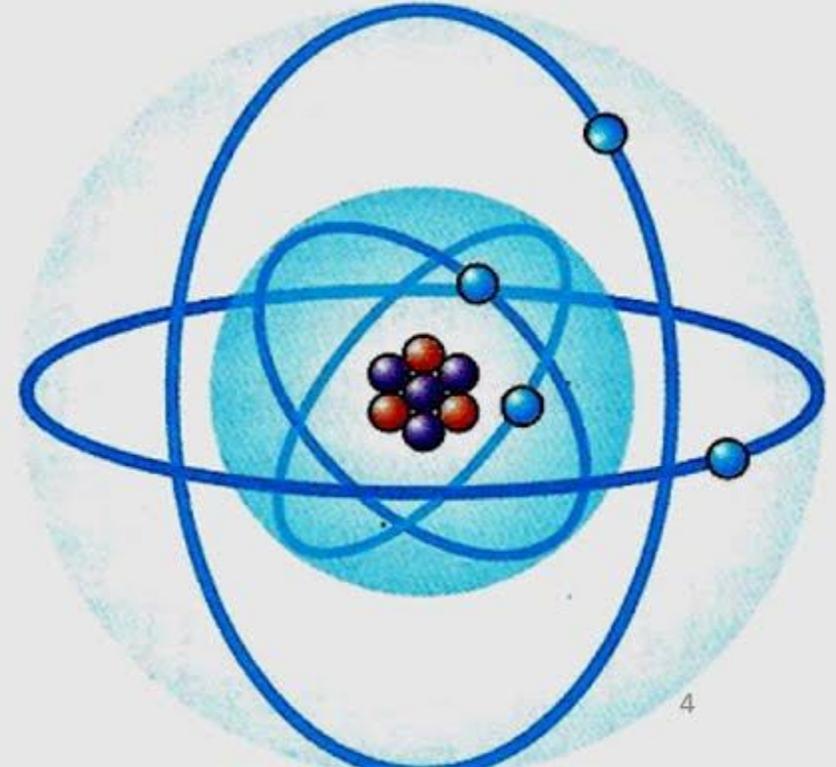


# ¿Qué es la electrostática?

**Parte de la física que estudia las interacciones entre las cargas eléctricas en reposo.**



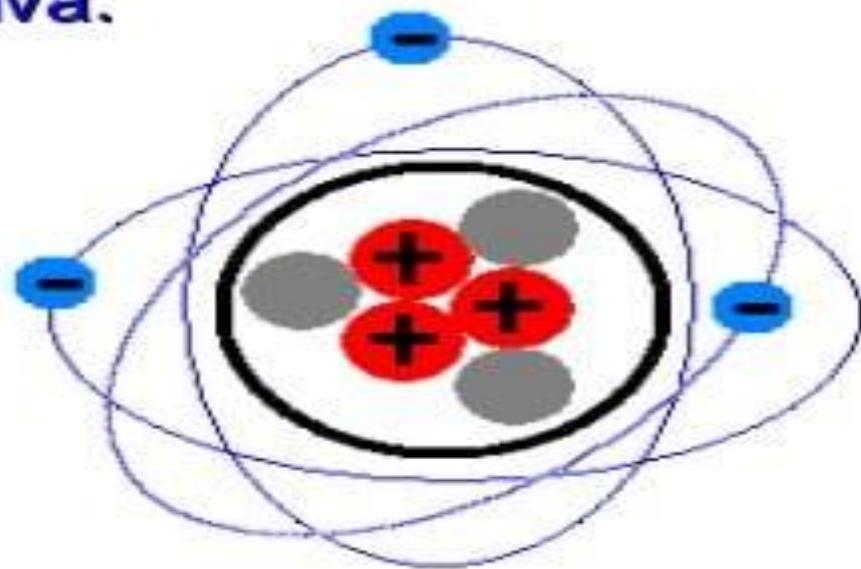
Fernando Morett



# CARGA ELÉCTRICA

La atracción eléctrica se explica porque hay dos tipos de carga eléctrica: positiva y negativa.

- Electrones (-)
- Protones (+)
- Neutrones (sin carga)



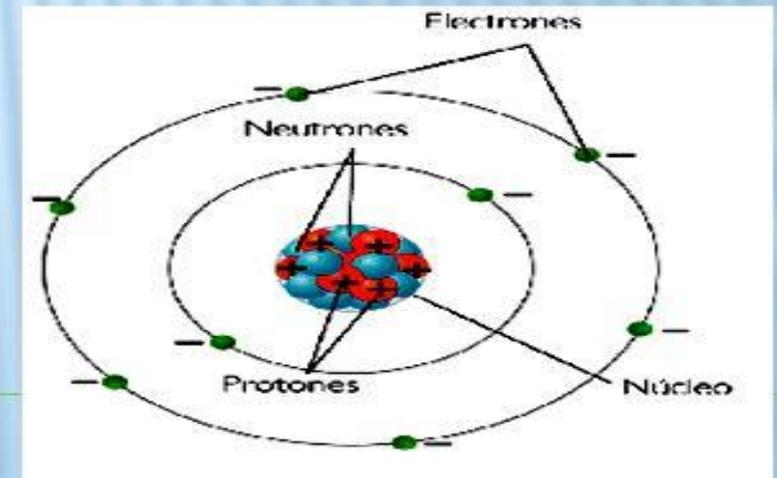
**ATOMO ELÉCTRICAMENTE NEUTRO**

# ELECTROSTÁTICA

**Concepto:** Es el estudio de las propiedades de las cargas eléctricas en reposo y los fenómenos debidos a ellos.

**Carga eléctrica:** es el exceso de carga en un cuerpo, ya sea positiva o negativa.

**Electrización:** Es el reordenamiento de las cargas a partir de la interacción de dos cuerpos. Los cuerpos se pueden electrizar de dos formas:



# Electrostática

Es la rama de la física que estudia las interacciones entre cargas eléctricas cuando las partículas electrizadas se hallan en reposo.

Existen dos clases de Electricidad

Positiva

+

Negativa

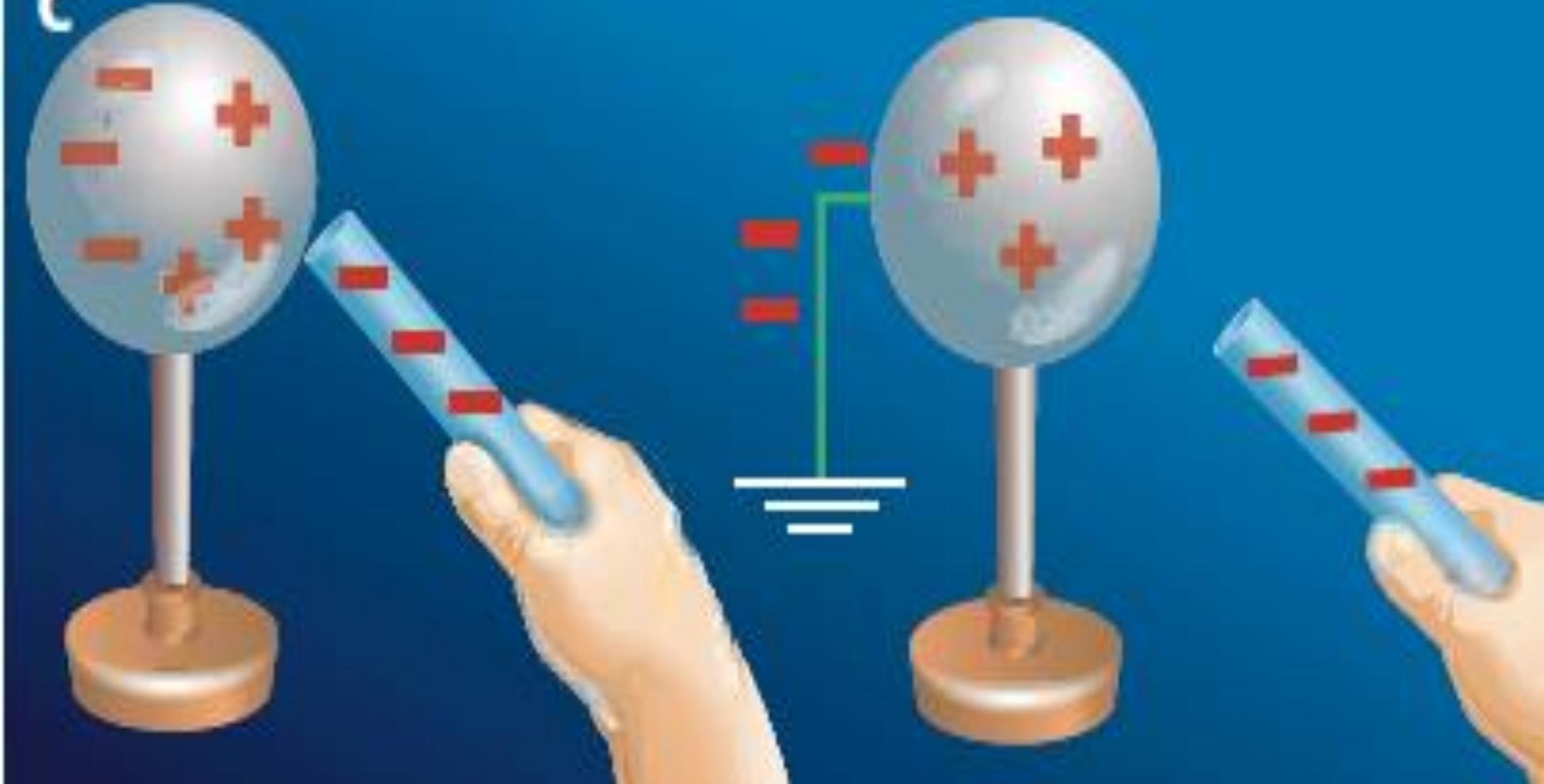
-

Teniendo en cuenta esta afirmación aceptamos:

Mientras que

La electrodinámica y el electromagnetismo estudian el comportamiento de las cargas cuando están en movimiento.

C





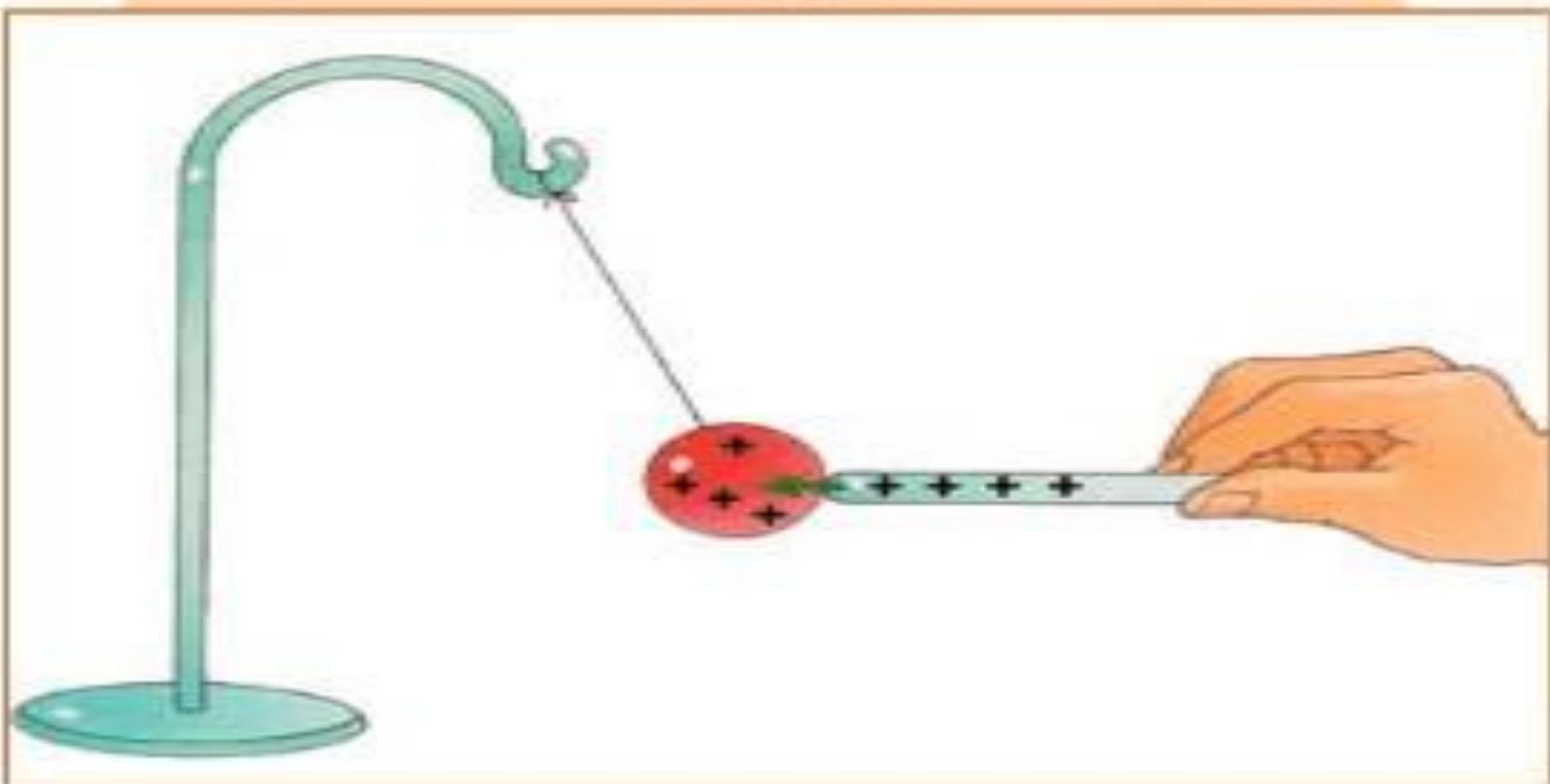


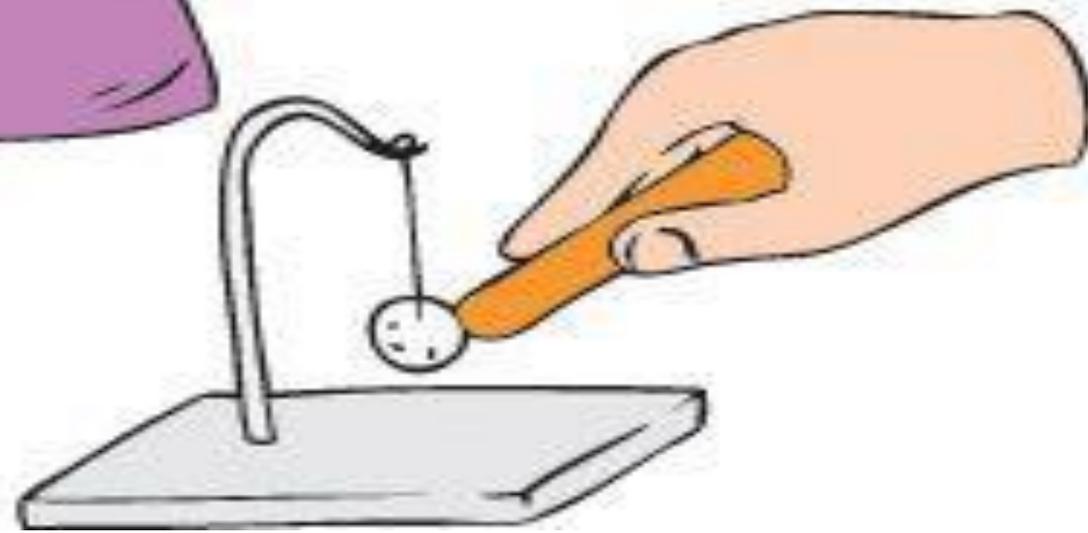
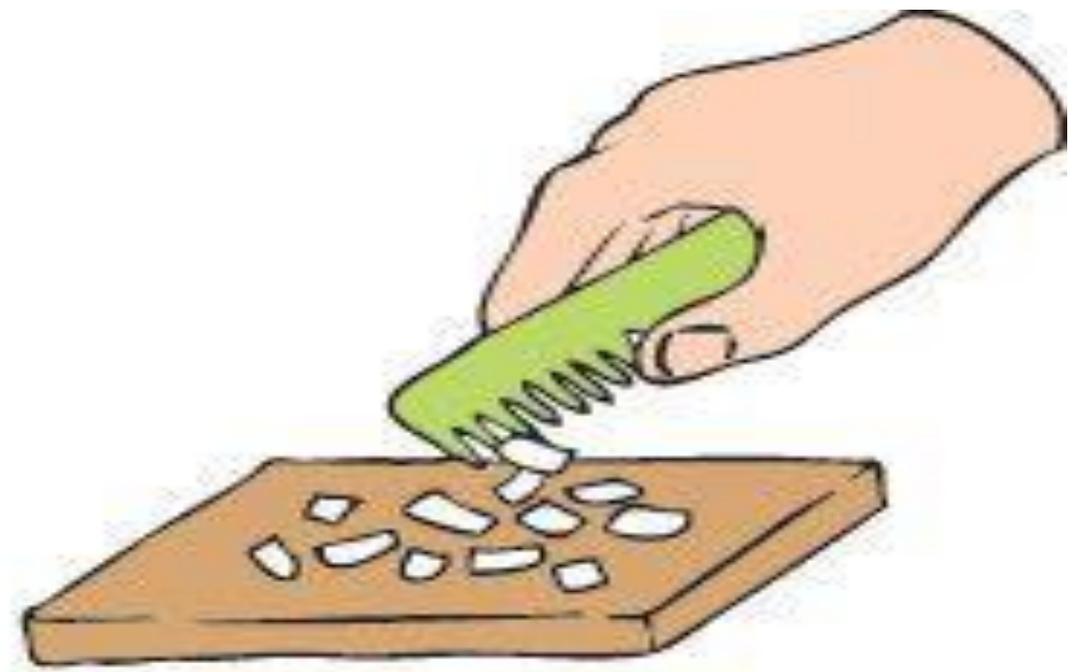
# Por Contacto.

Este fenómeno de electrización **se origina cuando un cuerpo saturado de electrones cede algunos a otro cuerpo con el cual tiene contacto.**



## Electrización por contacto









**Generador de Van**

# CHARLES COULOMB

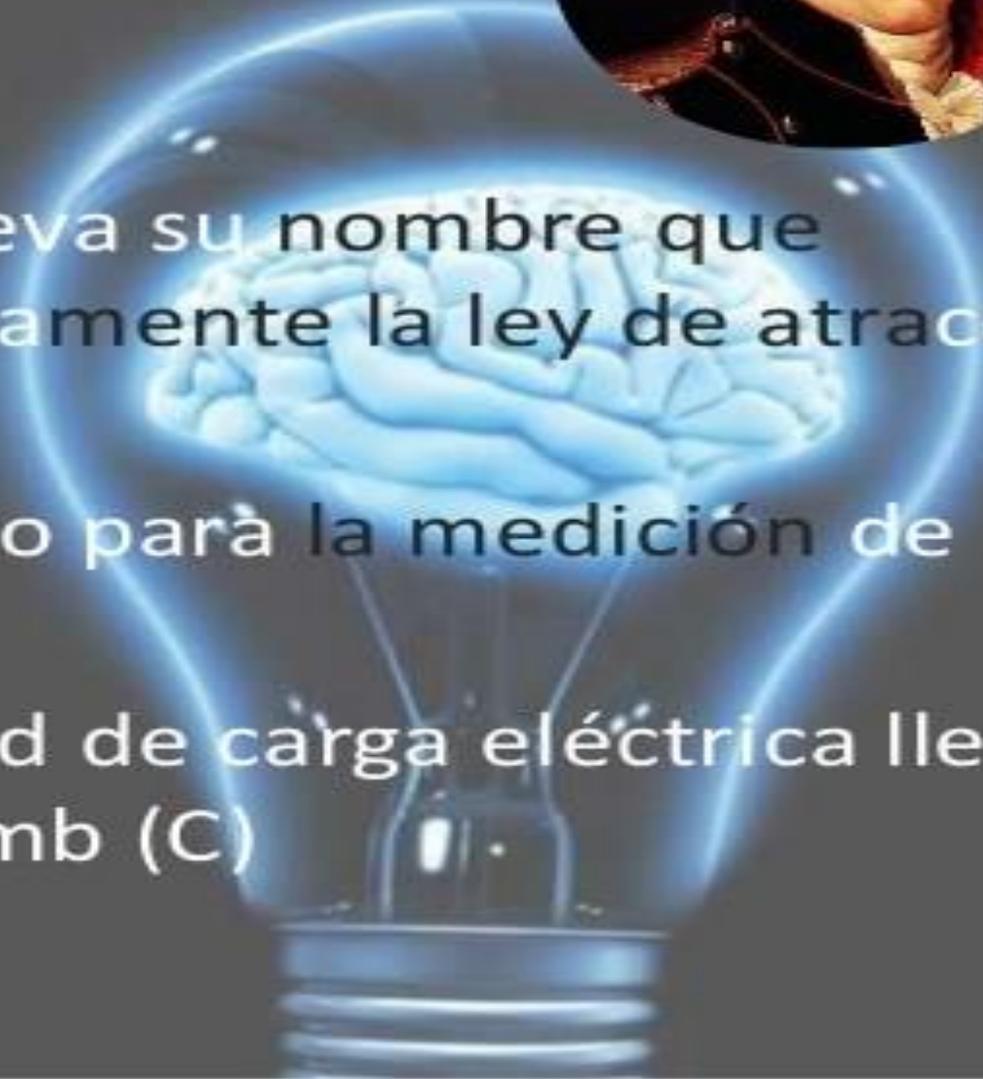


**Físico y Matemático ( 1736 – 1806 )**

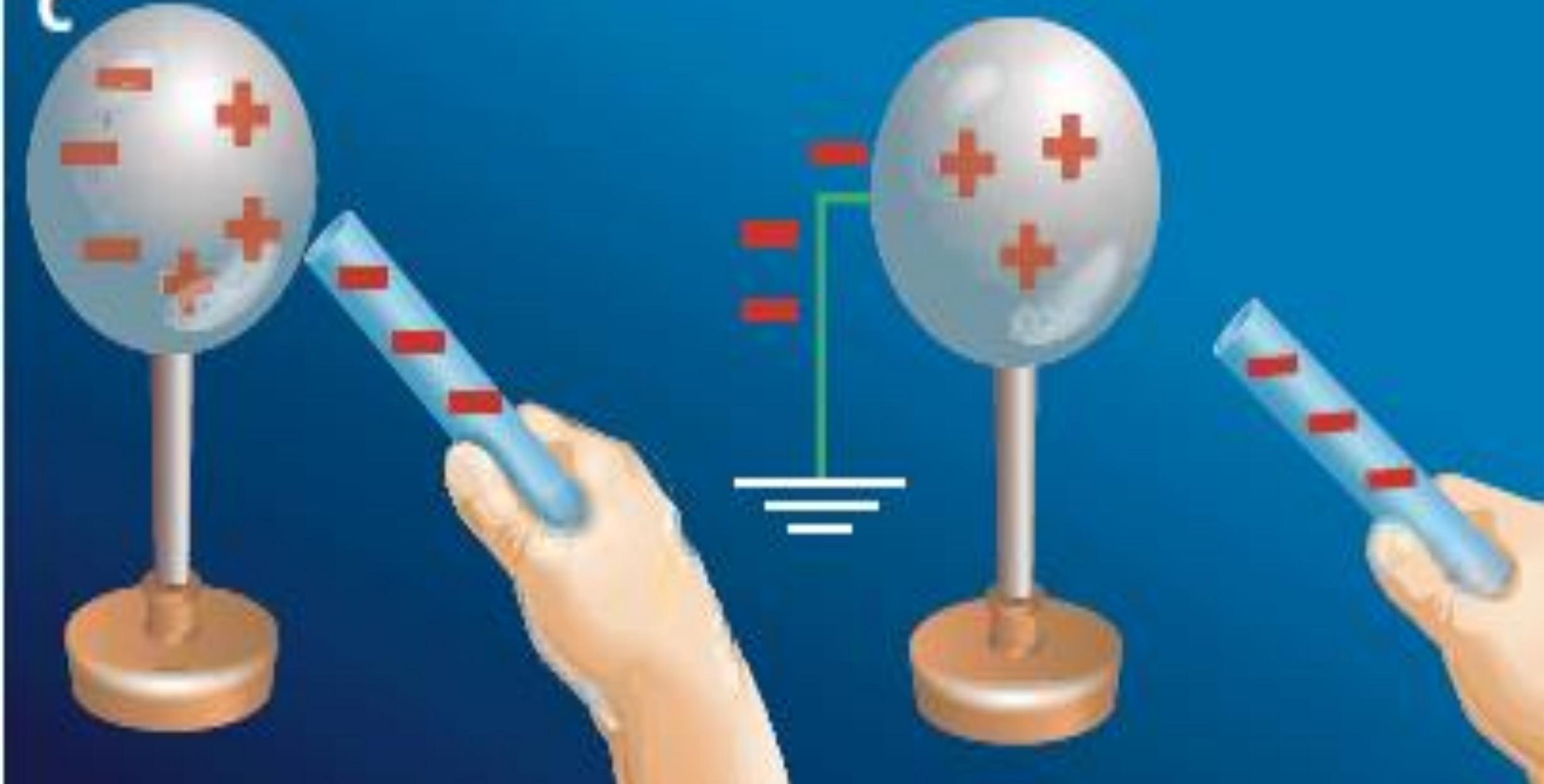
# Charles Coulomb



- ✓ Físico Francés
- ✓ Enunció la ley que lleva su nombre que describió matemáticamente la ley de atracción de cargas eléctricas
- ✓ Desarrolló un aparato para la medición de las fuerzas eléctricas
- ✓ En su honor la unidad de carga eléctrica lleva el nombre de Coulomb (C)

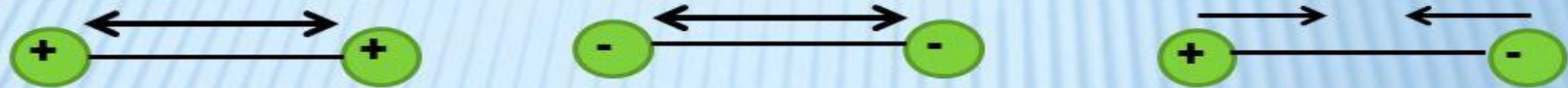


C



## Ley de Coulomb

“La fuerza ( $F$ ) de atracción o repulsión entre dos cargas eléctricas puntuales es directamente proporcional al producto de las magnitudes de las cargas ( $q_1$  y  $q_2$ ) e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia ( $r$ ) entre ellas, y dirigida a lo largo de la línea que une estas cargas”



## Unidades de la carga eléctrica:

**En el sistema internacional:** Coulomb---- C se define como la carga que colocada a un metro de distancia de otra carga igual en el vacío, la repele con una fuerza de  $9 \times 10^9$  Newtons.

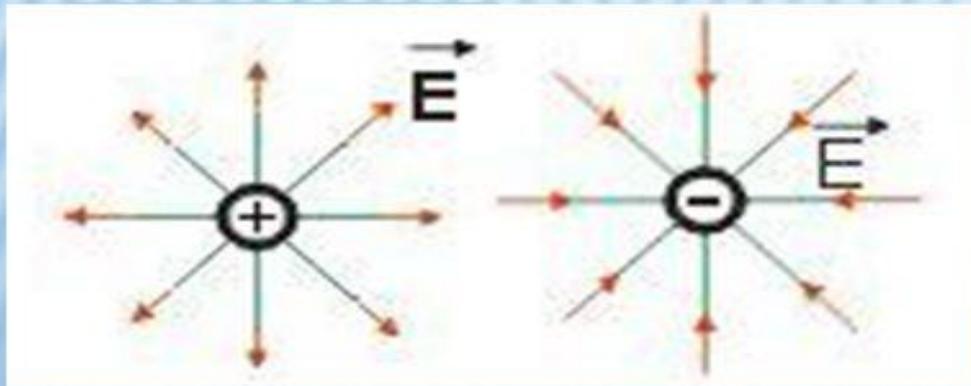
**En el sistema C.G.S:** statcoulomb ---- stc se define como la carga que colocada a un centímetro de distancia de otra carga igual en el vacío, la repele con una fuerza de 1 dina.

## Campo eléctrico (E)

Es una región del espacio es una región del espacio perturbada por cargas en reposo. Dicha región ejerce fuerza sobre cualquier carga que a ella se lleve. Sus características son:

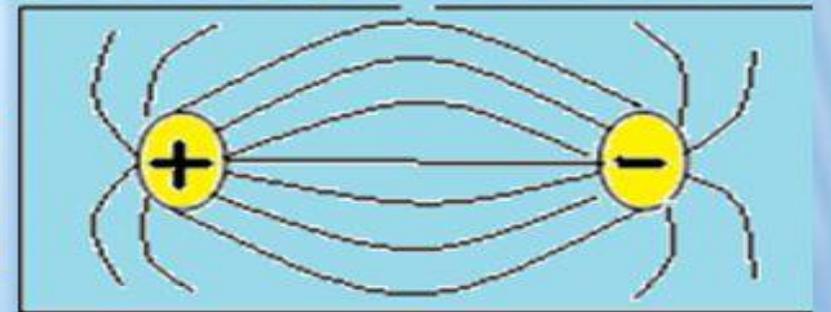
**Dirección y sentido:** se define como la dirección y sentido de la fuerza que ejercería sobre una carga puntual  $q_0$ .

El campo eléctrico repele a partir de las cargas positivas y se atrae por las cargas negativas

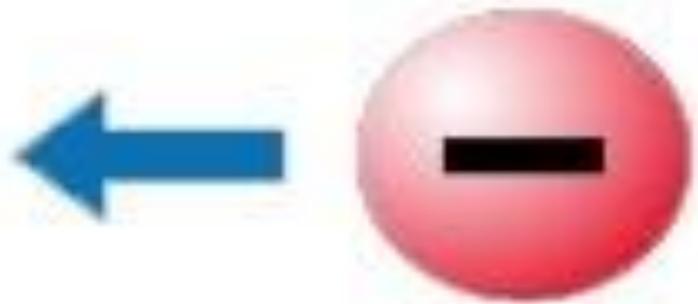
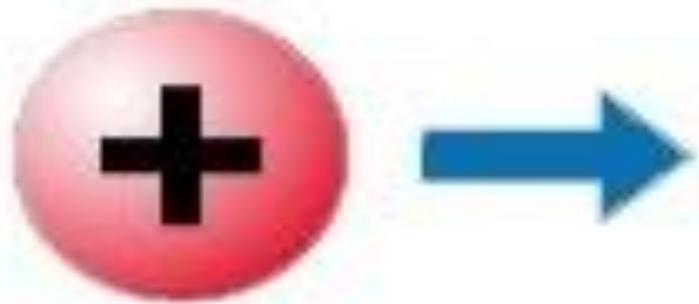
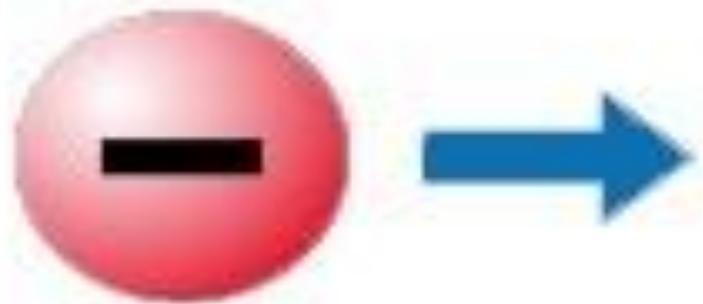
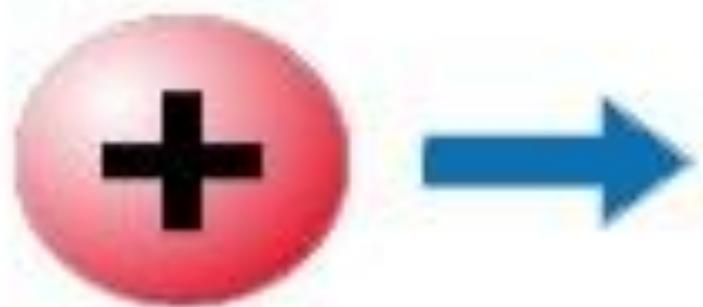
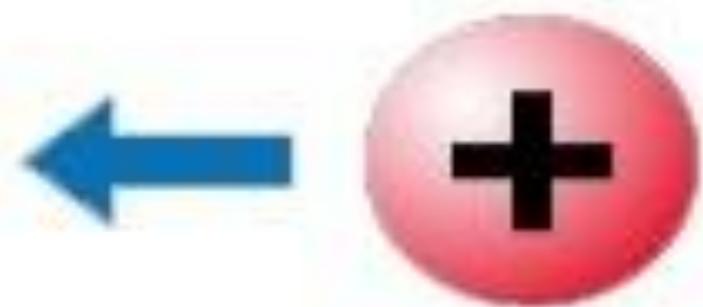


$$E = \frac{F}{q}$$

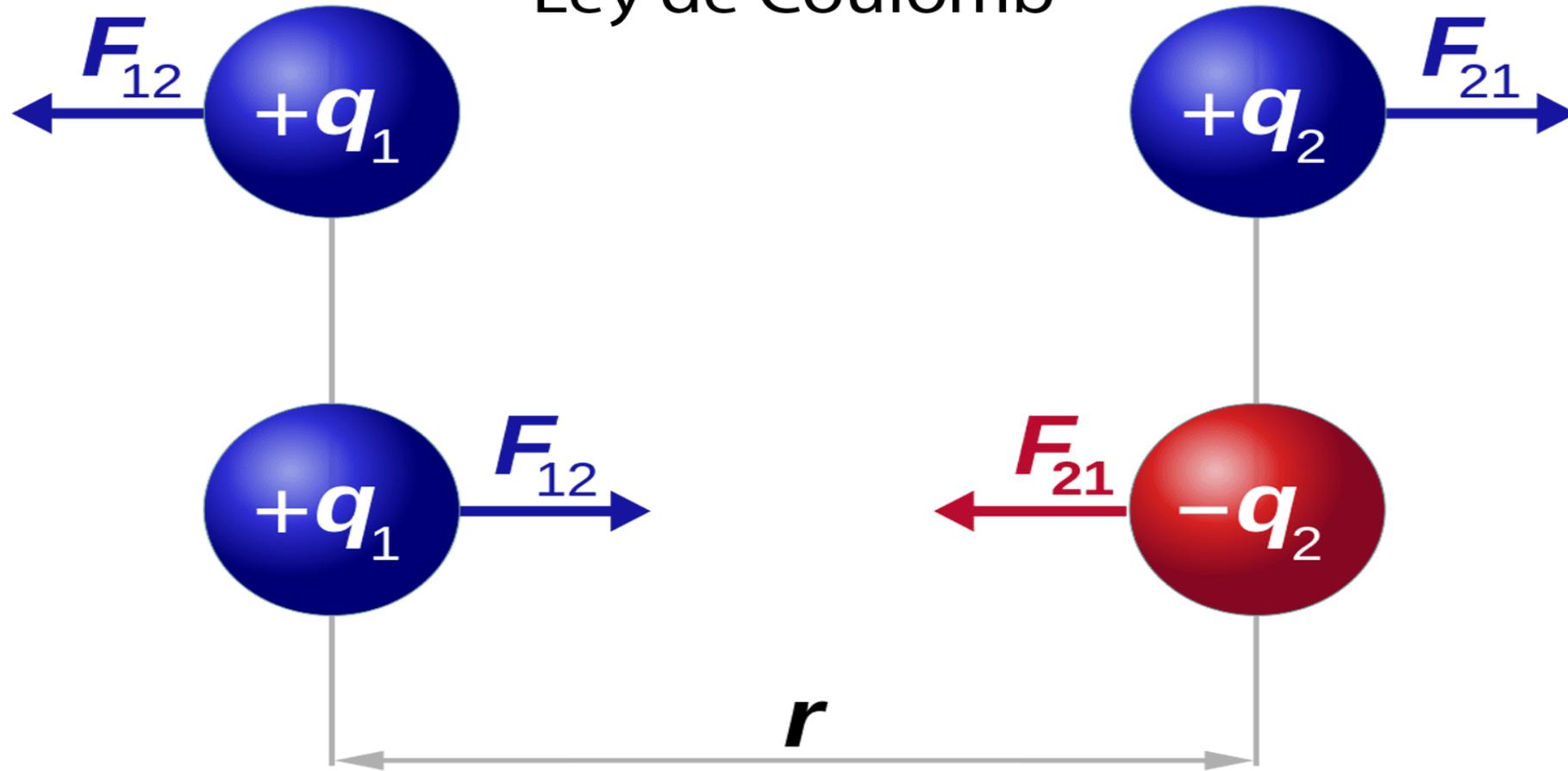
**Unidad**



$$E = \frac{N}{C}$$



# Ley de Coulomb

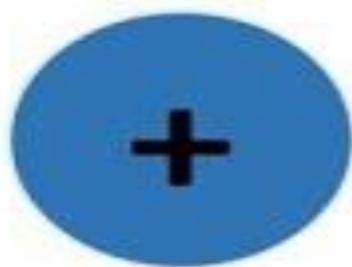
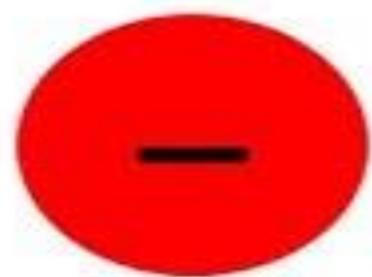


$$F_{12} = F_{21} = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$



# FÍSICA

## Ley de Coulomb



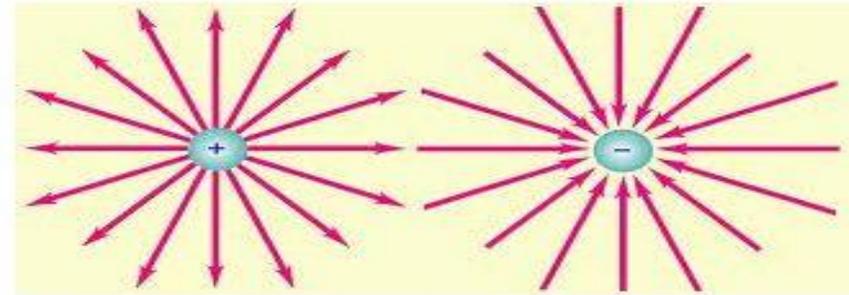
$$F_e = \frac{kq_1q_2}{r^2}$$

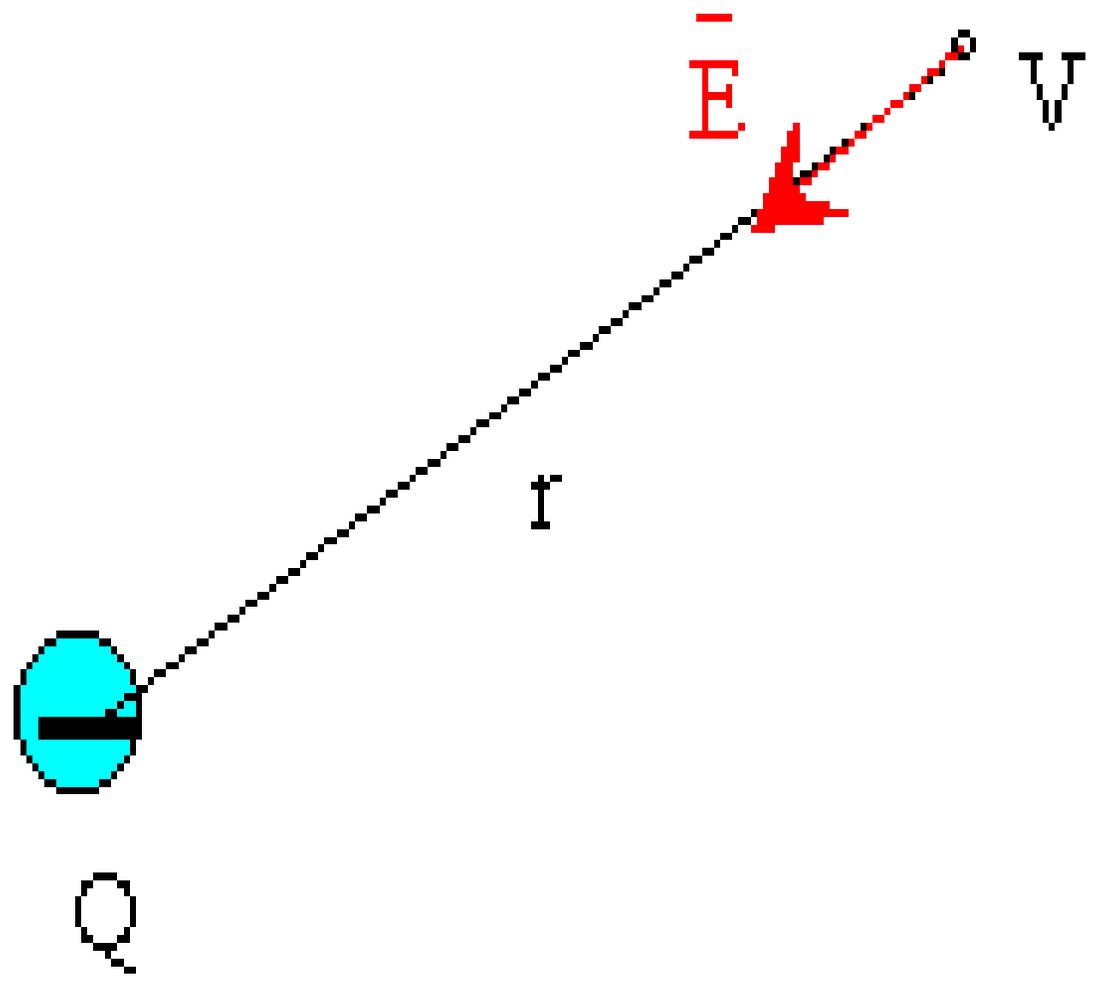
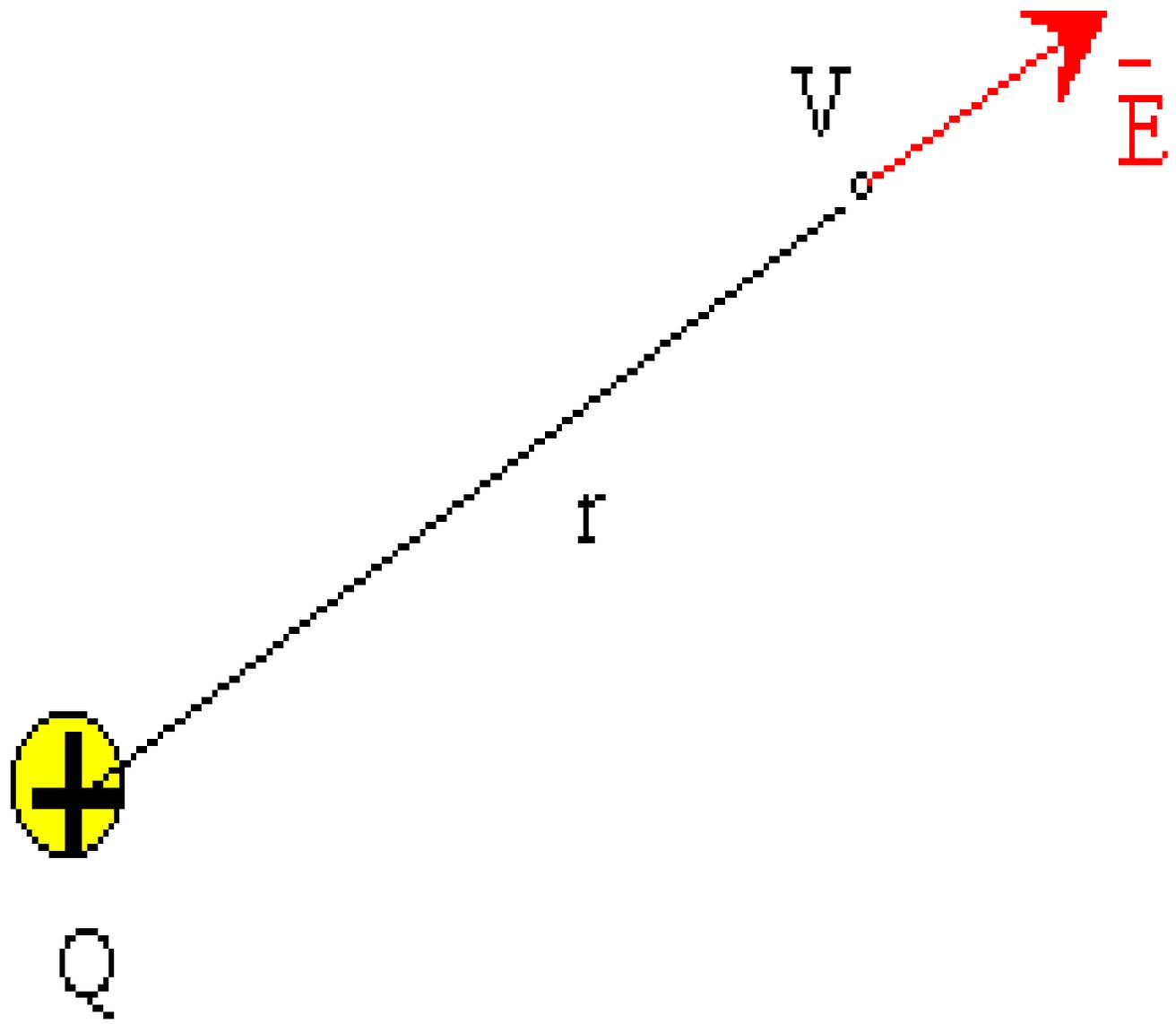
$$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$

# Campo eléctrico

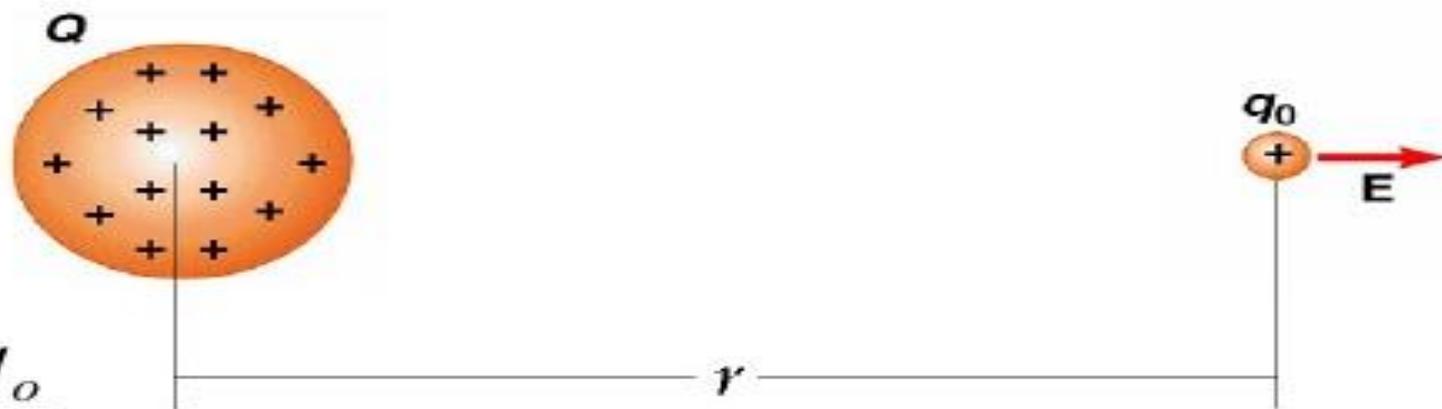
- La presencia de una carga eléctrica en una región del espacio modifica las características de este, produciendo un campo eléctrico
- El Campo Eléctrico  $\mathbf{E}$ , en un punto P, se define como la fuerza eléctrica  $\mathbf{F}$ , que actúa sobre una carga de prueba, situada en dicho punto.

- Definición:  $E = \frac{F}{q}$





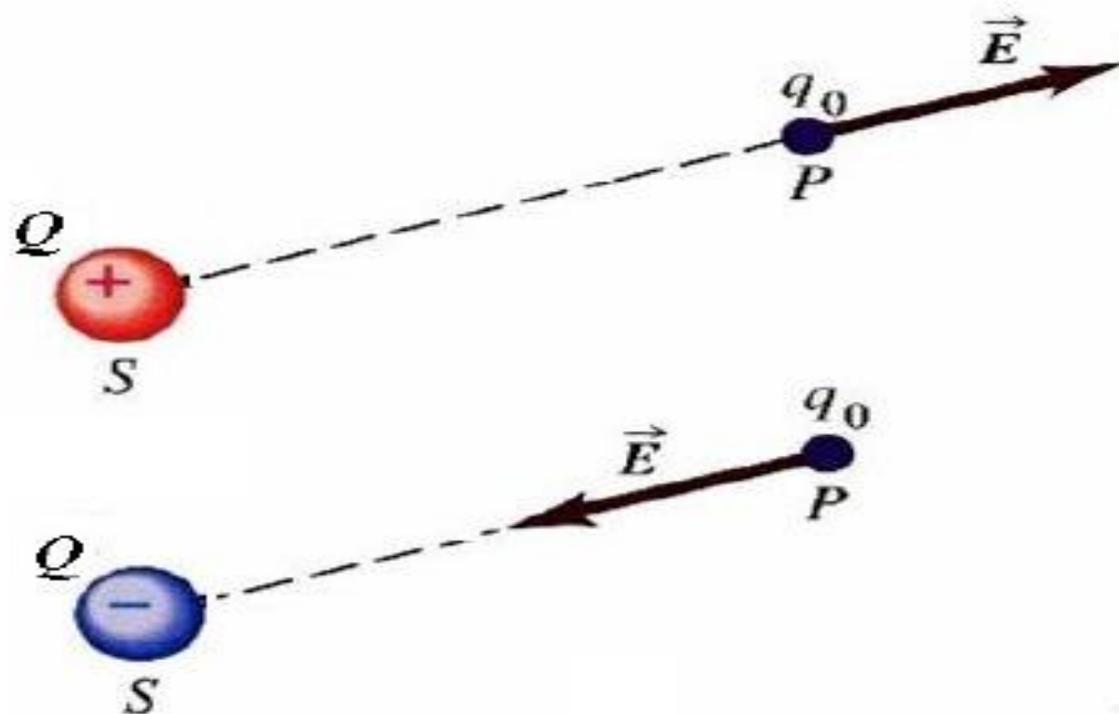
# Campo eléctrico creado por una carga puntual



$$E = \frac{kQq_0}{r^2 q_0}$$

$$E = \frac{kQ}{r^2}$$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r^2}$$

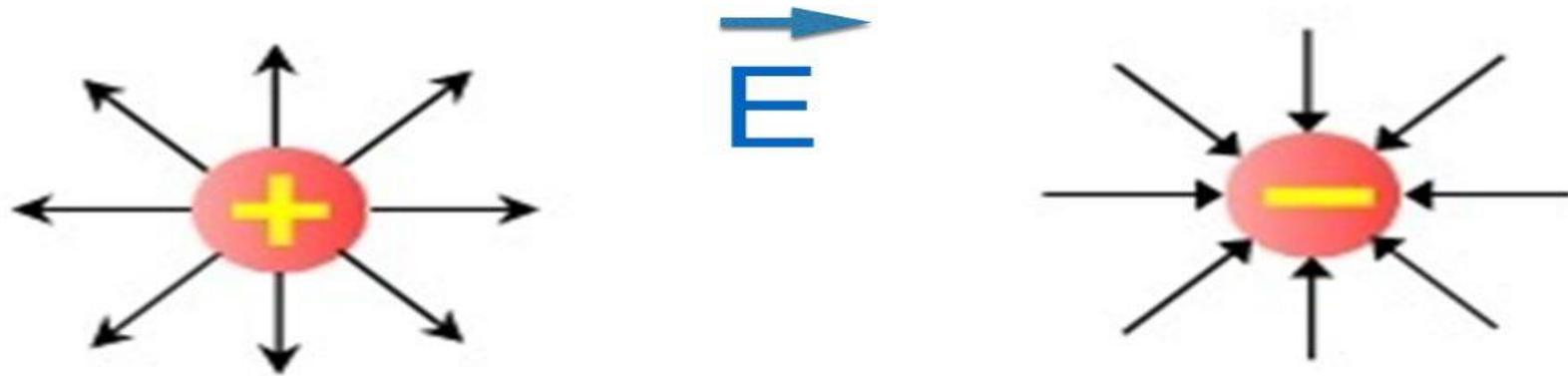


# Intensidad del campo eléctrico

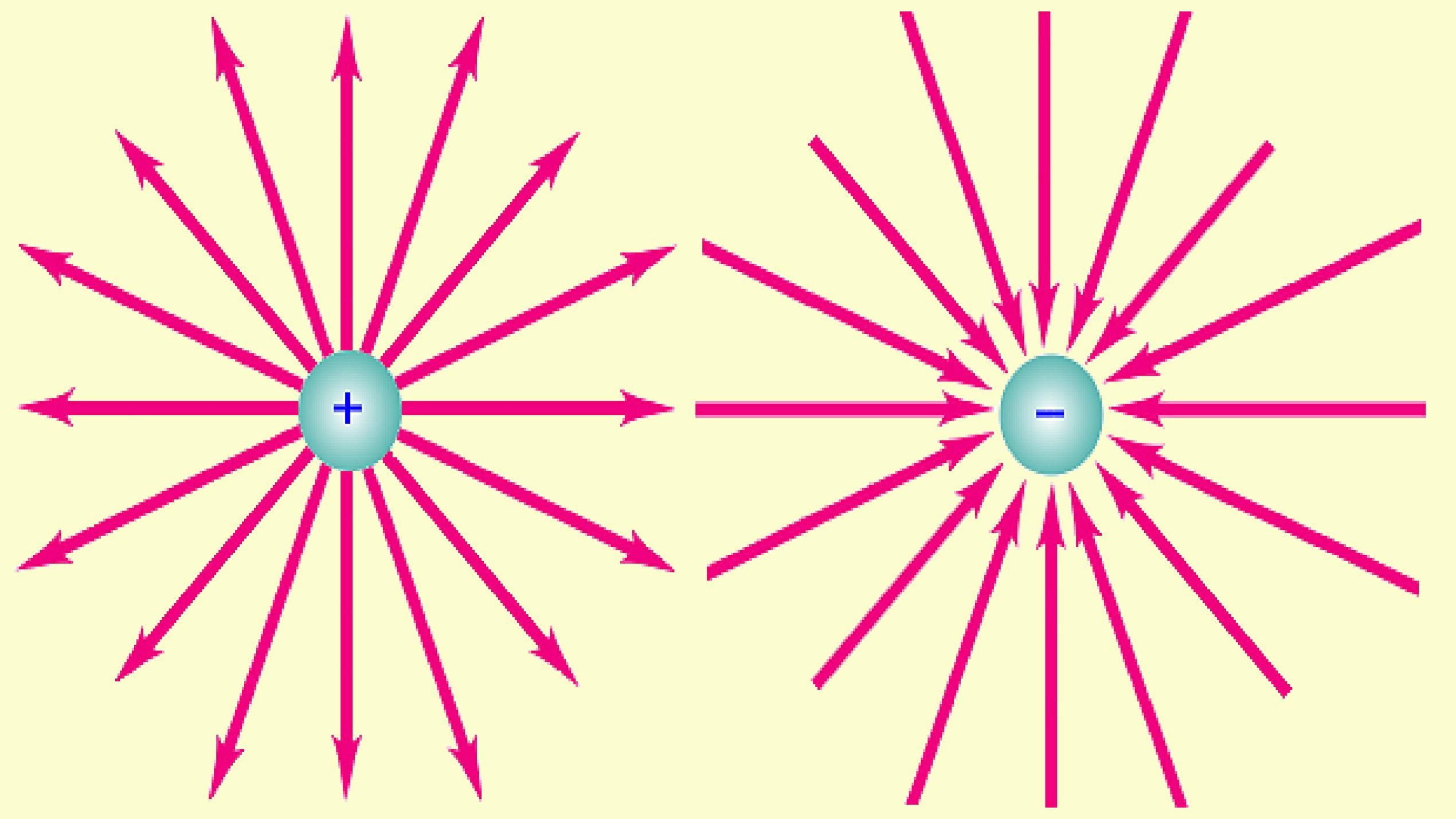
Para describir la interacción electrostática hay dos posibilidades, podemos describirla directamente, mediante la ley de Coulomb, o través de un intermediario al que llamamos **campo**.

## Campo eléctrico:

Una carga eléctrica  $Q$ , define un campo eléctrico en los puntos situados alrededor de ella a una distancia  $R$ , el cual tendrá sentido hacia  $Q$  cuando esta sea negativa y sentido contrario cuando  $Q$  sea positiva.

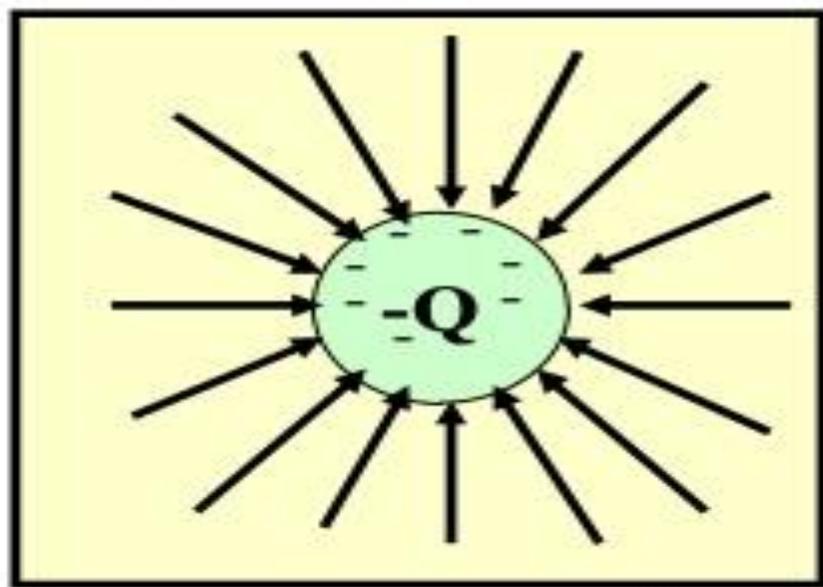
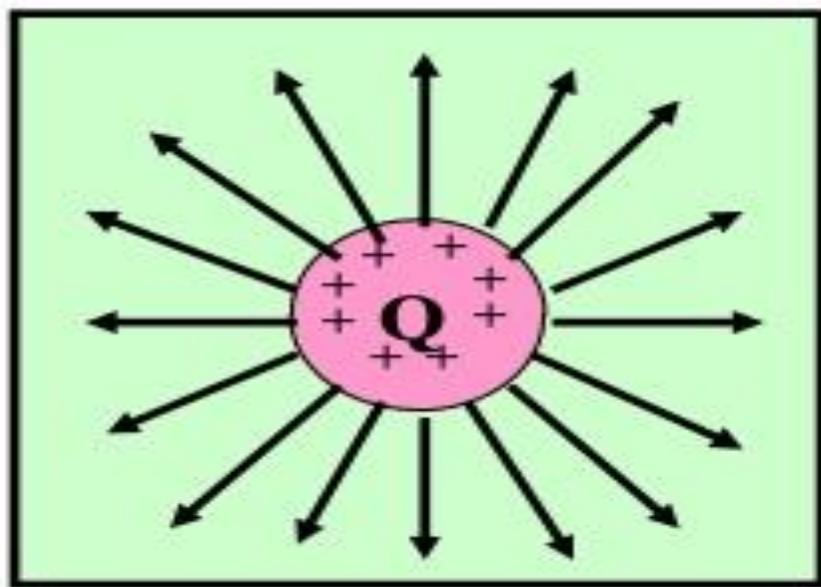


El campo eléctrico es una propiedad del espacio, adquirida por la presencia de una carga eléctrica.



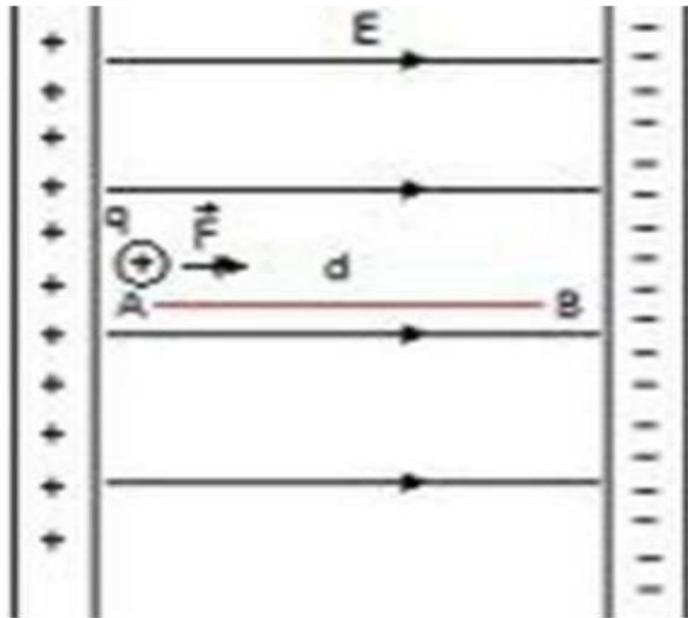
# Líneas de campo eléctrico

Las líneas de campo eléctrico con líneas imaginarias que se dibujan de tal forma que su dirección en cualquier punto es la misma que la dirección del campo en dicho punto.

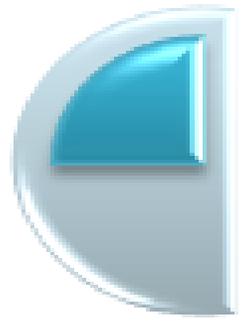


Las líneas de campo se alejan de las cargas positivas y se acercan a las cargas negativas.

El **potencial eléctrico** es el trabajo que debe realizar una fuerza externa para traer una carga unitaria  $q$  desde la referencia hasta el punto considerado en contra de la fuerza eléctrica.



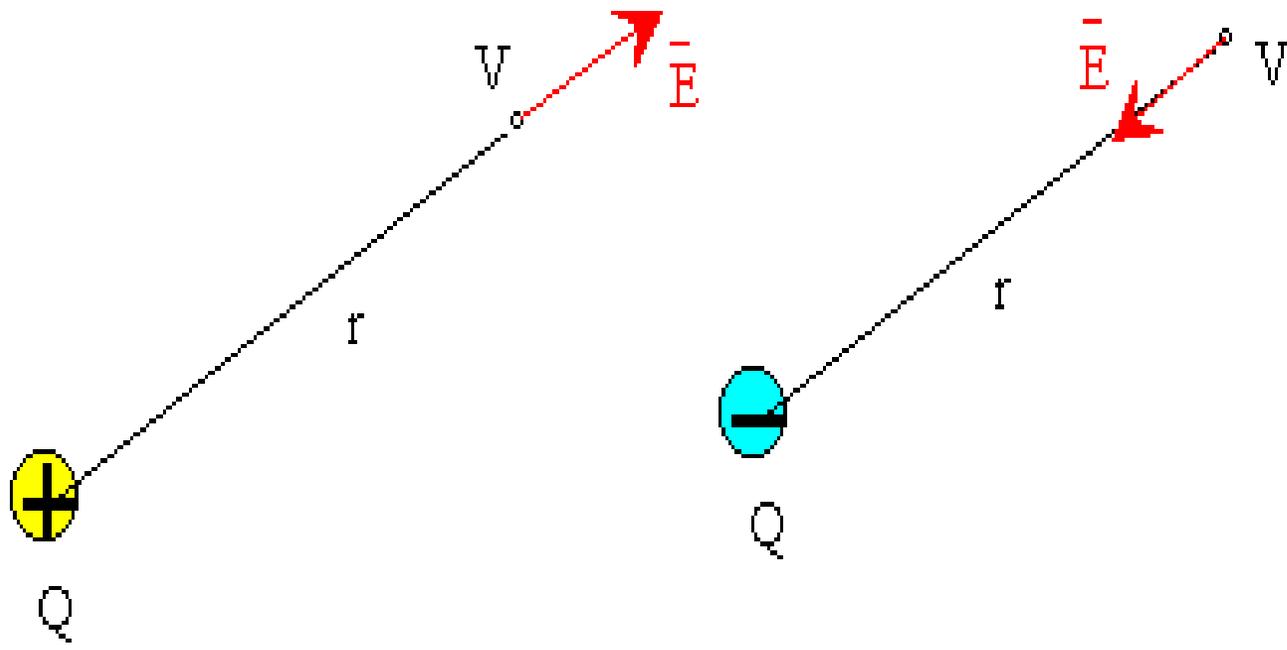
En términos técnicos pero a la vez sencillos la definición de potencial eléctrico es igual al trabajo realizado por la fuerza eléctrica cuando una unidad de carga se desplaza de a a b.

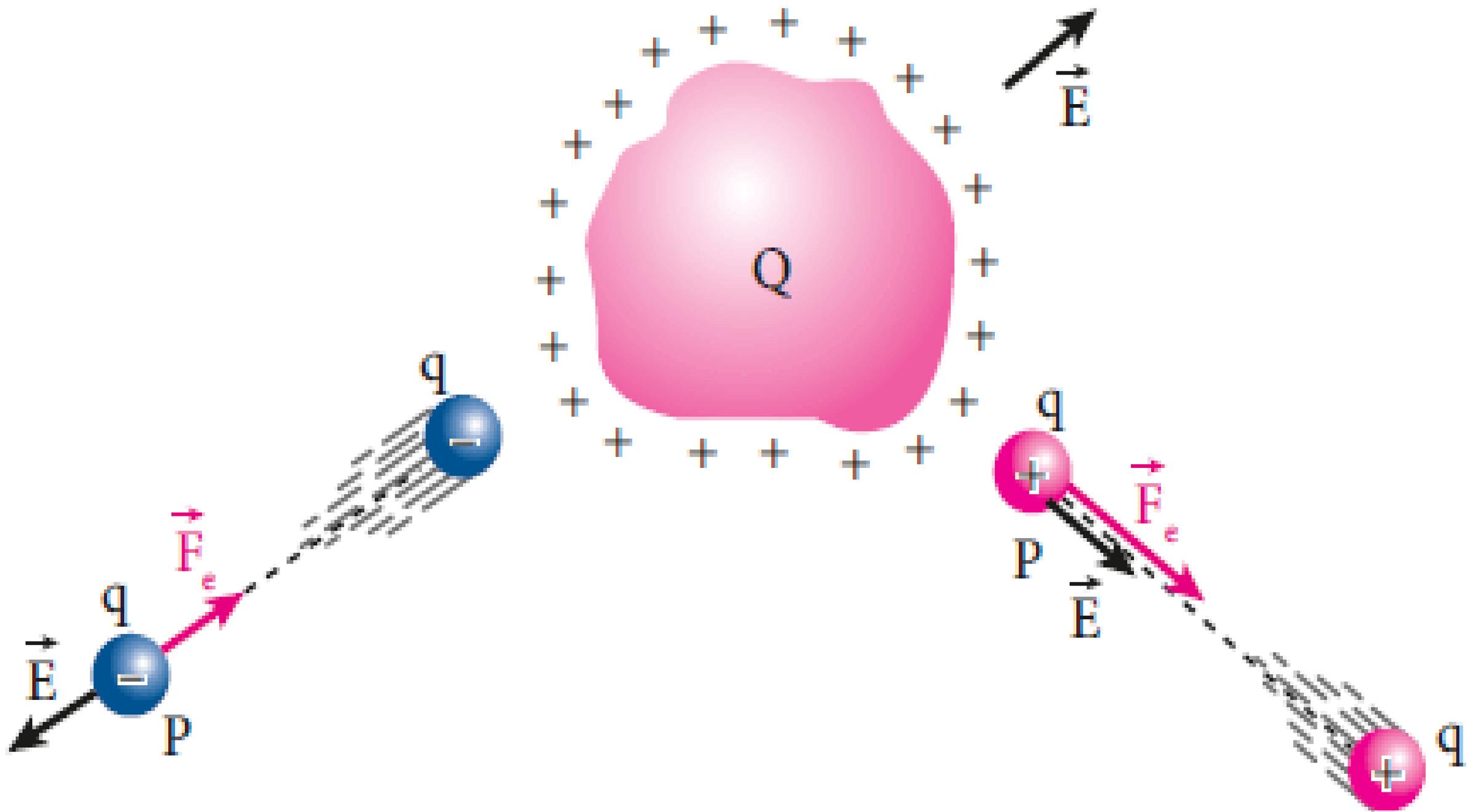


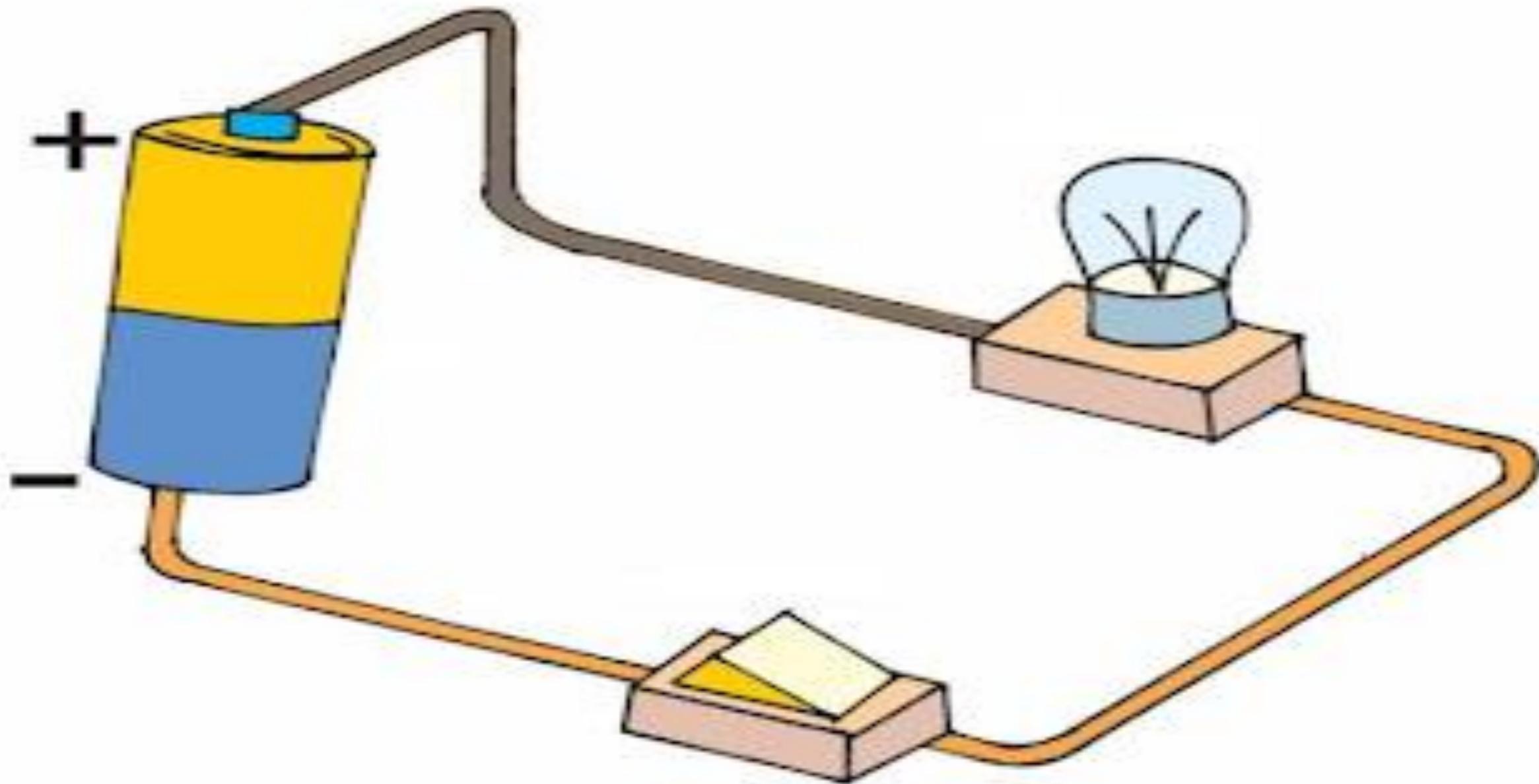
Potencial  
eléctrico (V)

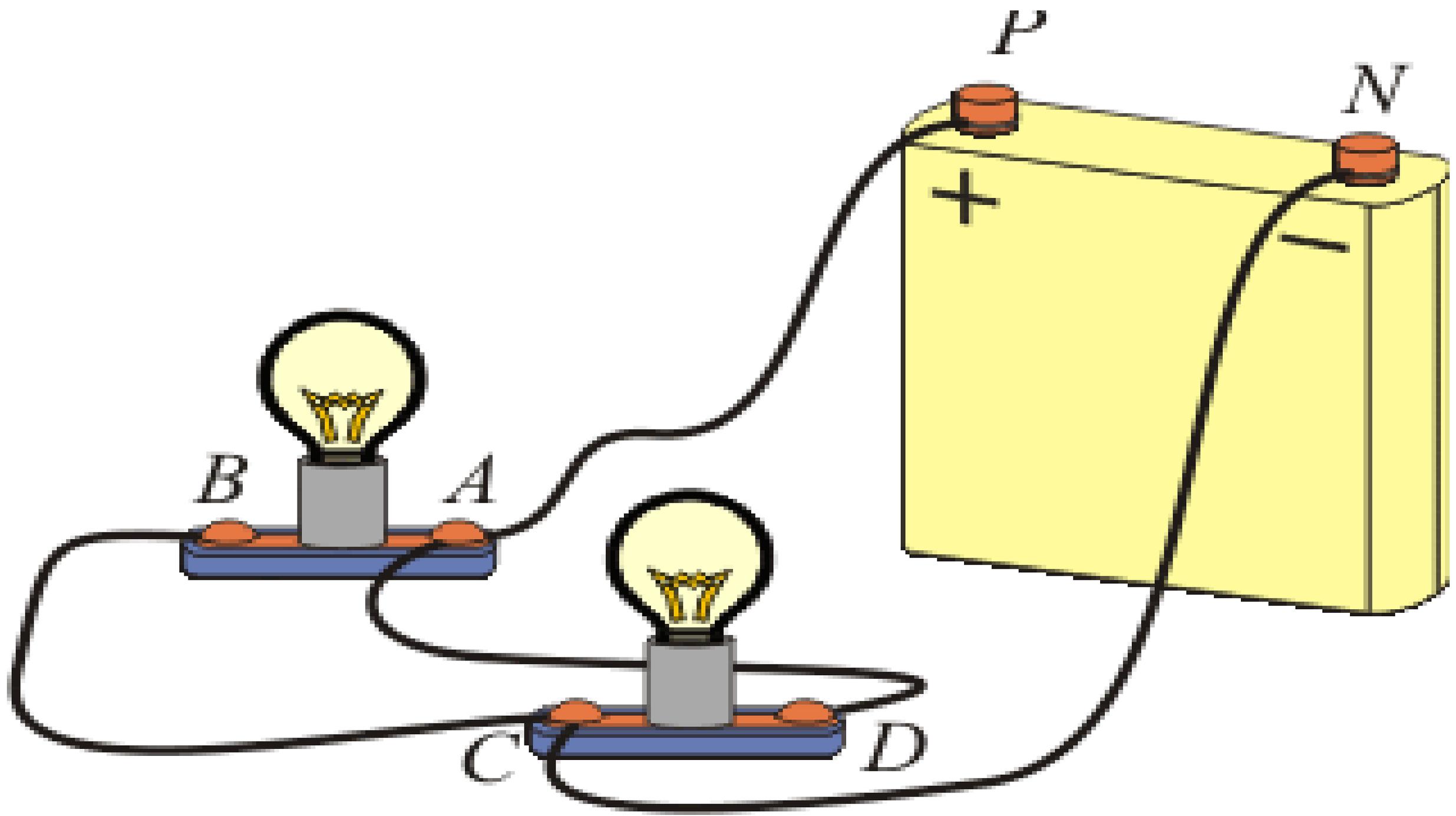


Es la energía  
potencial que  
tiene la unidad  
de carga que se  
encuentre en  
un punto  
determinado  
dentro del  
campo eléctrico





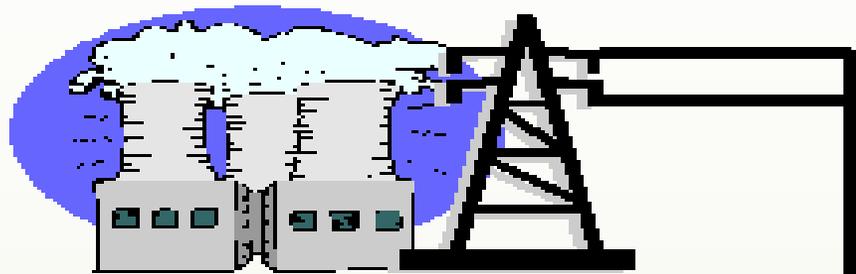






# Multímetro

**El multímetro es un instrumento eléctrico portátil. Se utiliza para medir la corriente eléctrica, el voltaje, la resistencia y el amperaje. Hay dos tipos de multímetros: Análogos y Digitales**



**Central Eléctrica**

**100.000 v**

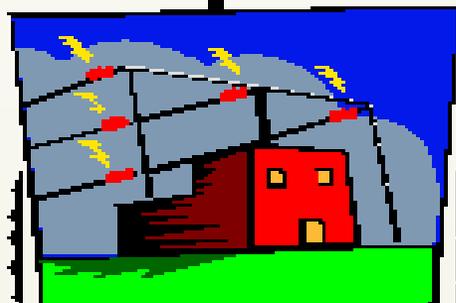
**Industria**



**Hogar**

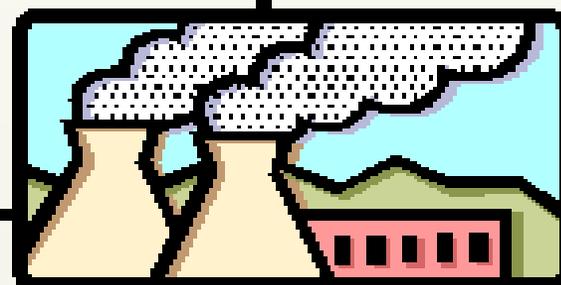


**Subestación**



**44.000 v**

**220 – 440 v**



**Transformador**

**115 – 220 v**

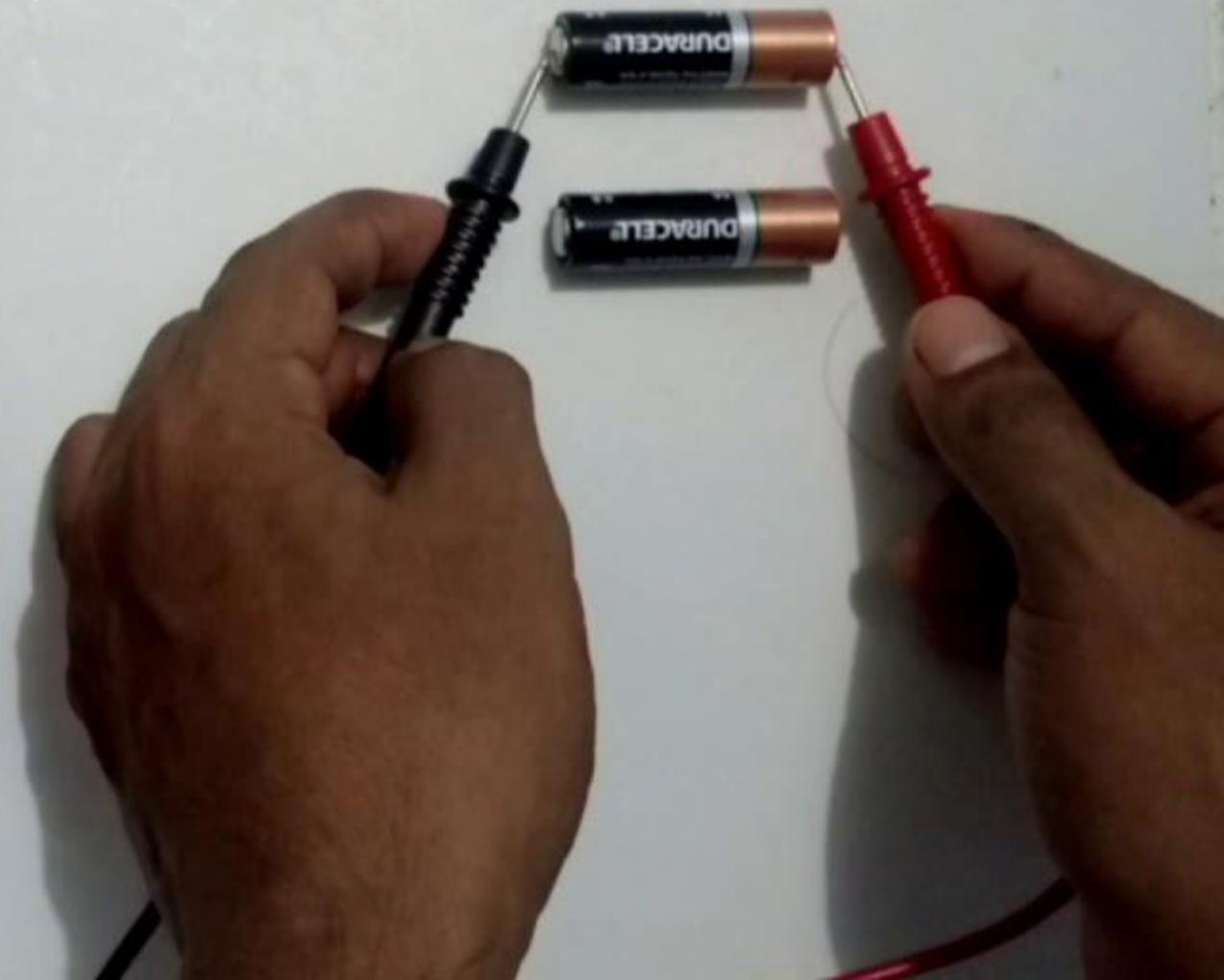
[Download more gifs](#)



**1, 5 Voltios**



**9, 0 Voltios**







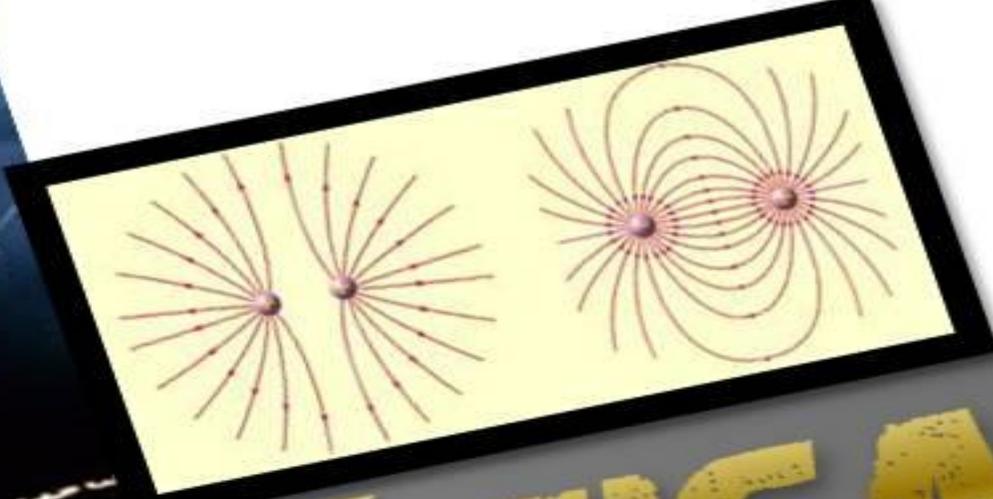
220

OFF 600 V~ 200 A~ 200μ 2m 20m 200m 10A hFE EC BE NPN PNP

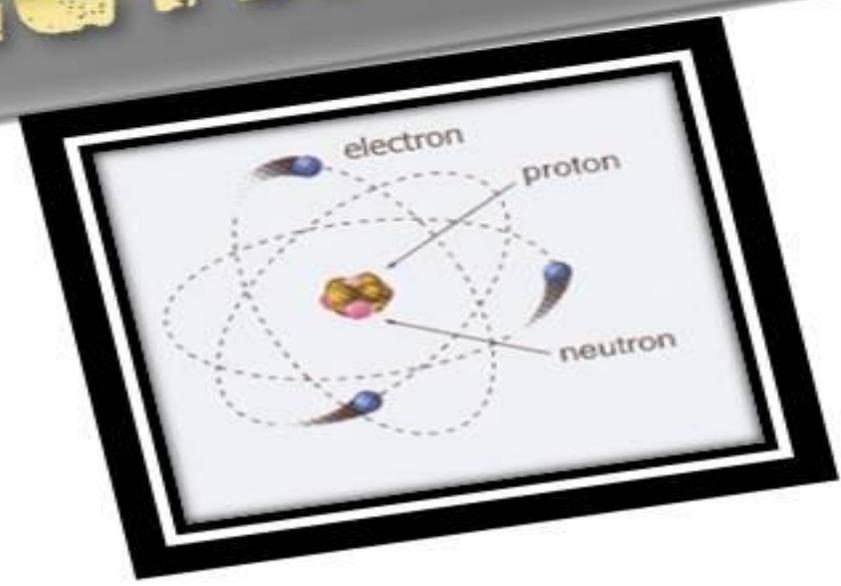
200m 2M Ω 200k 20k 2k 200

CAT II 600V MAX 60V FUS 200mA 10A MA UNFUS 10ADC

ama



# ELECTROSTÁTICA



# APLICACIONES DE LA ELECTROSTÁTICA.

- La aplicación más común e importante de la electrostática son los aparatos eléctricos, como son televisiones, computadoras, hornos de microondas, teléfonos celulares, etc.
- Estos aparatos nos han dado grandes ventajas, ahorran tiempo, trabajo ó simplemente nos entretienen ó facilitan la vida, sin embargo, las ondas electromagnéticas que emiten pueden llegar a tener efectos negativos en nuestra salud.
- Los primeros aceleradores se construyeron a comienzos de la década de los treinta, en el Reino Unido y en E.E.U.U. con el propósito de proporcionar suficiente energía a iones livianos como hidrógeno y helio, para que penetren a la región de las fuerzas nucleares.



# ALGUNAS APLICACIONES

- **Precipitadores y Limpiadores**
- **Pintura Electrostática y Pintura en Polvo**
- **Impresión Electrostática**
- **Triboelectrificación**
- **Control y Transporte de Partículas**
- **Electricidad atmosférica**



# APLICACIONES DE LA ELECTROSTATICA





## EJEMPLOS DE LA VIDA COTIDIANA DE APLICACIONES ELECTROSTÁTICA



La pantalla del monitor de la computadora se magnetiza y si la apagas y tienes las manos en el cabello cerca sentirás cómo lo atrae, o una tela, etc.



Los radios utilizan un proceso de magnetismo producido por imanes para convertir en sonido las ondas.



Los motores eléctricos de la licuadora, batidora, etc. tienen un campo magnético que hace que el eje gire y produzca el movimiento que acciona el mecanismo rotor.

# En La Agricultura

**Gracias a la carga electrostática inducida a la solución , se dirige a la planta , reduciendo las pérdidas al suelo y el chorreo. Además se consiguen coberturas mas uniformes , disminuyendo la quemadura química producida por acumulación de gotas de fitosanitario sobre las superficies de las plantas . Los sistemas de pulverización electrostática trabajan a bajo volumen.**

**La carga electrostática, hace que el liquido pulverizado sea atraído con una fuerza 75 veces mayor que la fuerza de la gravedad. Las gotas cambian de dirección y se mueven hacia arriba contra la gravedad para cubrir todas las superficies de la planta. El efecto de "envoltura" también hace que el rocío se adhiera a la superficie en lugar de viajar más allá del objetivo, alejándose o cayendo al suelo. La pulverización electrostática combinada con menos sustancias químicas también puede proporcionarle excelentes resultados cuando se trata de controlar las malas hierbas y otros cultivos indeseados.**



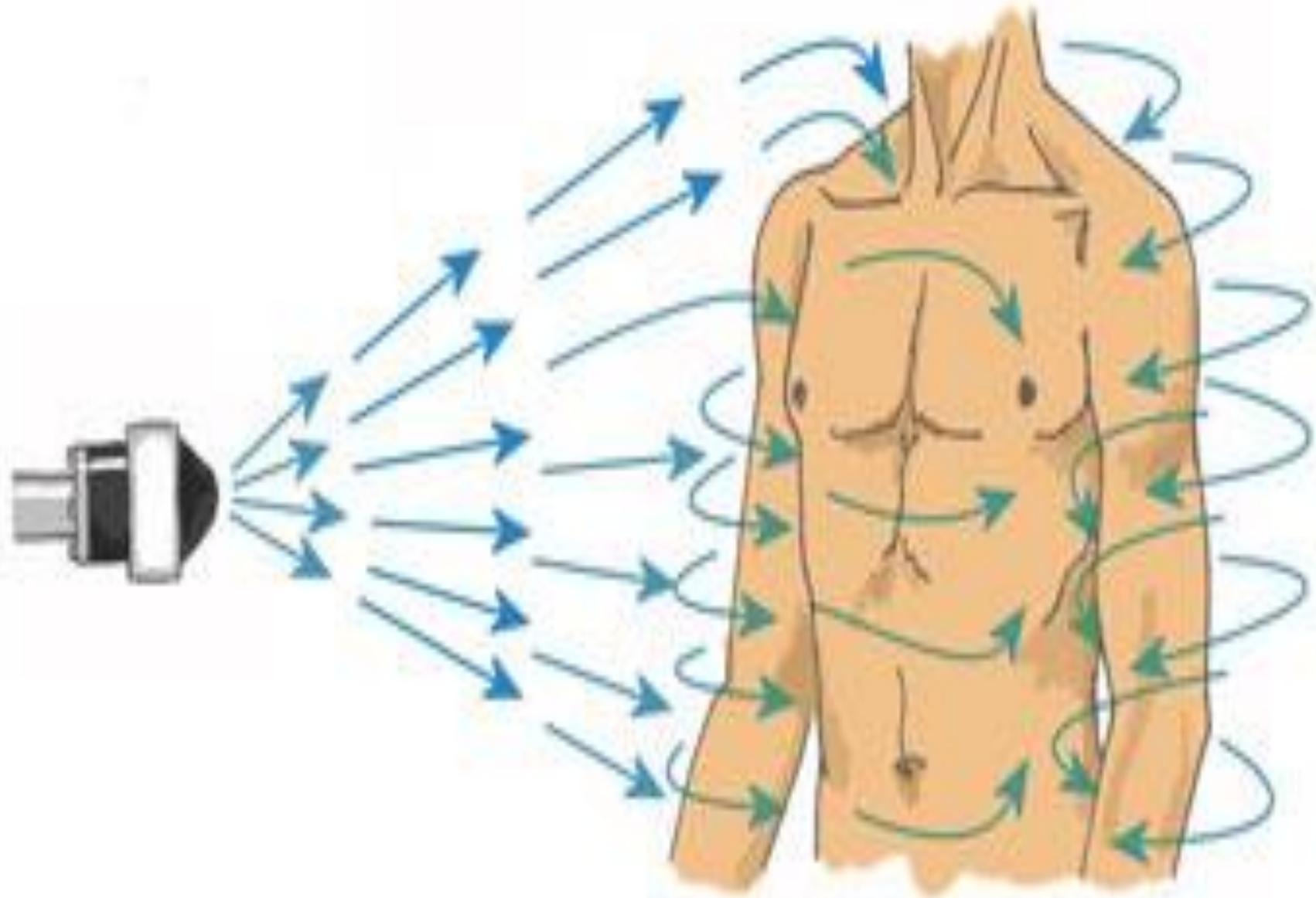




# Los Atomizadores Electrostáticos

**Los atomizadores electrostáticos fueron aprobados y utilizados en un esfuerzo conjunto entre sus clientes.**

**La máquina ofrece un nivel de calidad de la aplicación y uniformidad que no tiene comparación en la industria. El mismo enfoque se puede dar con otros usos, tales como aplicaciones de bronceadores, jabones, lociones, desinfectantes, aún en medicina para víctimas por quemaduras.**







# Plantas procesadoras de Alimentos

**El objetivo de las plantas procesadoras de alimentos es el ahorro de productos sanitizantes y conservadores, como en el caso de la limpieza de plátanos, en la industria cárnica, etc. Las características de la electrostática proporcionan un mejor cubrimiento de los productos y un ahorro de químicos.**







# En La Transportación

**La desinfección de los barcos y los aviones con servicios electrostáticos ofrece a sus clientes mayor seguridad y salud. Tienen disponible un nuevo instrumento para eliminar virus localmente. También en los transportes de productos y equipos que pueden llegar a contener una enfermedad o plagas.**



消除

76.

台南





INSTITUTO SOCIAL DE LA MARINA

986 33 19 80

ESPERANZA





# La Xerografía

**La Xerografía: Es un proceso de impresión que emplea electrostática en seco para la reproducción o copiado de documentos o imágenes. La xerografía es la tecnología base de la actuales fotocopiadoras, impresoras láser e impresoras digitales de producción. Se estima que en 2004 se realizaron 4 billones de páginas en productos que hoy existen gracias a esta tecnología, lo que la convierte en el método más usado para imprimir documentos en las oficinas.**







Indoor solutions



Advertisement for indoor solutions featuring various printer models and icons.

Indoor solutions



Advertisement for indoor solutions featuring various printer models and icons.



# En La Televisión

**La Televisión: Es un sistema para la transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia que emplea un mecanismo de difusión. La transmisión puede ser efectuada mediante ondas de radio, por redes de televisión por cable, Televisión por satélite. Hoy en día la televisión es completamente electrónica, que dispone de una tasa de refresco mucho mejor, mayor definición de imagen y de iluminación propia.**









# Los Celulares

**La telefonía móvil, también llamada telefonía celular, básicamente está formada por dos grandes partes: una red de comunicaciones (o red de telefonía móvil) y los terminales (o teléfonos móviles) que permiten el acceso a dicha red.**

**El teléfono móvil es un dispositivo inalámbrico electrónico para acceder y utilizar los servicios de la red de telefonía celular o móvil. Su principal característica es su portabilidad, que permite comunicarse desde casi cualquier lugar. La principal función es la comunicación de voz, como el teléfono convencional.**







# Los Computadores

**Una computadora o computador también denominada ordenador, es una máquina electrónica que recibe y procesa datos para convertirlos en información útil.**

**Una computadora es una colección de circuitos integrados y otros componentes relacionados que puede ejecutar con exactitud, rapidez y de acuerdo a lo indicado por un usuario o automáticamente por otro programa, una gran variedad de secuencias o rutinas de instrucciones que son ordenadas, organizadas y sistematizadas en función a una amplia gama de aplicaciones prácticas y precisamente determinadas, proceso al cual se le ha denominado con el nombre de programación y al que lo realiza se le llama programador.**









14:52  
Thursday, 5 October

100% 14:52

Google

Google

Play Store

Tablet Manager

Settings

Themes

Thursday  
5  
Calendar

Play Movies & TV

Play Music

Email

Chrome

Camera

Gallery

HUAWEI

# Cámara Fotográfica

**Una cámara digital es una cámara fotográfica que, en vez de captar y almacenar fotografías en películas químicas como las cámaras fotográficas de película fotográfica, aprovecha el proceso de la fotografía digital para generar y almacenar imágenes.**

**Las cámaras digitales compactas modernas generalmente son multifuncionales y contienen algunos dispositivos capaces de grabar sonidos y/o vídeos además de fotografías.**



Super  
TL1000

PRAKTICA

10775799

50°

28

Carl Zeiss DDR

T 28/130





# El Módem

Un módem es un dispositivo que sirve para enviar una señal llamada moduladora mediante otra señal llamada portadora. Se han usado módems desde los años 60, principalmente debido a que la transmisión directa de las señales electrónicas inteligibles, a largas distancias, no es eficiente, por ejemplo, para transmitir señales de audio por el aire, se requerirían antenas de gran tamaño (del orden de cientos de metros) para su correcta recepción.

Es habitual encontrar en muchos módems de red conmutada la facilidad de respuesta y marcación automática, que les permiten conectarse cuando reciben una llamada de la RTPC (Red Telefónica Pública Conmutada) y proceder a la marcación de cualquier número previamente grabado por el usuario. Gracias a estas funciones se pueden realizar automáticamente todas las operaciones de establecimiento de la comunicación.







# Horno de Microondas

Un horno de microondas funciona haciendo pasar la radiación no ionizante de microondas, generalmente a una frecuencia de 2,45 gigahercios (GHz) (con una longitud de onda de 122 milímetros) a través de la comida. La radiación de microondas está entre las frecuencias de radio común y de infrarrojos. El agua, grasas y otras sustancias presentes en los alimentos absorben la energía de las microondas en un proceso llamado calentamiento dieléctrico.

Muchas moléculas (como las de agua) son dipolos eléctricos, lo que significa que tienen una carga positiva parcial en un extremo y una carga negativa parcial en el otro, y por tanto giran en su intento de alinearse con el campo eléctrico alterno de las microondas. Al rotar, las moléculas chocan con otras y las ponen en movimiento, dispersando así la energía. Esta energía, cuando se dispersa como vibración molecular en sólidos y líquidos (tanto como energía potencial y como energía cinética de los átomos), lo hace en forma de calor.







# Dispositivos Médicos

**Los centros médicos desinfectan con dispositivos electrostáticos al personal. Sólo electroestáticamente permite al desinfectante cubrir completamente las formas complejas y llegar a todas las superficies, penetrando en grietas y rincones.**

**El personal que desinfecta puede hacerlo de varias maneras, inclusive instalando estaciones de rocío para todos los que entren o salgan de un área de aislamiento.**





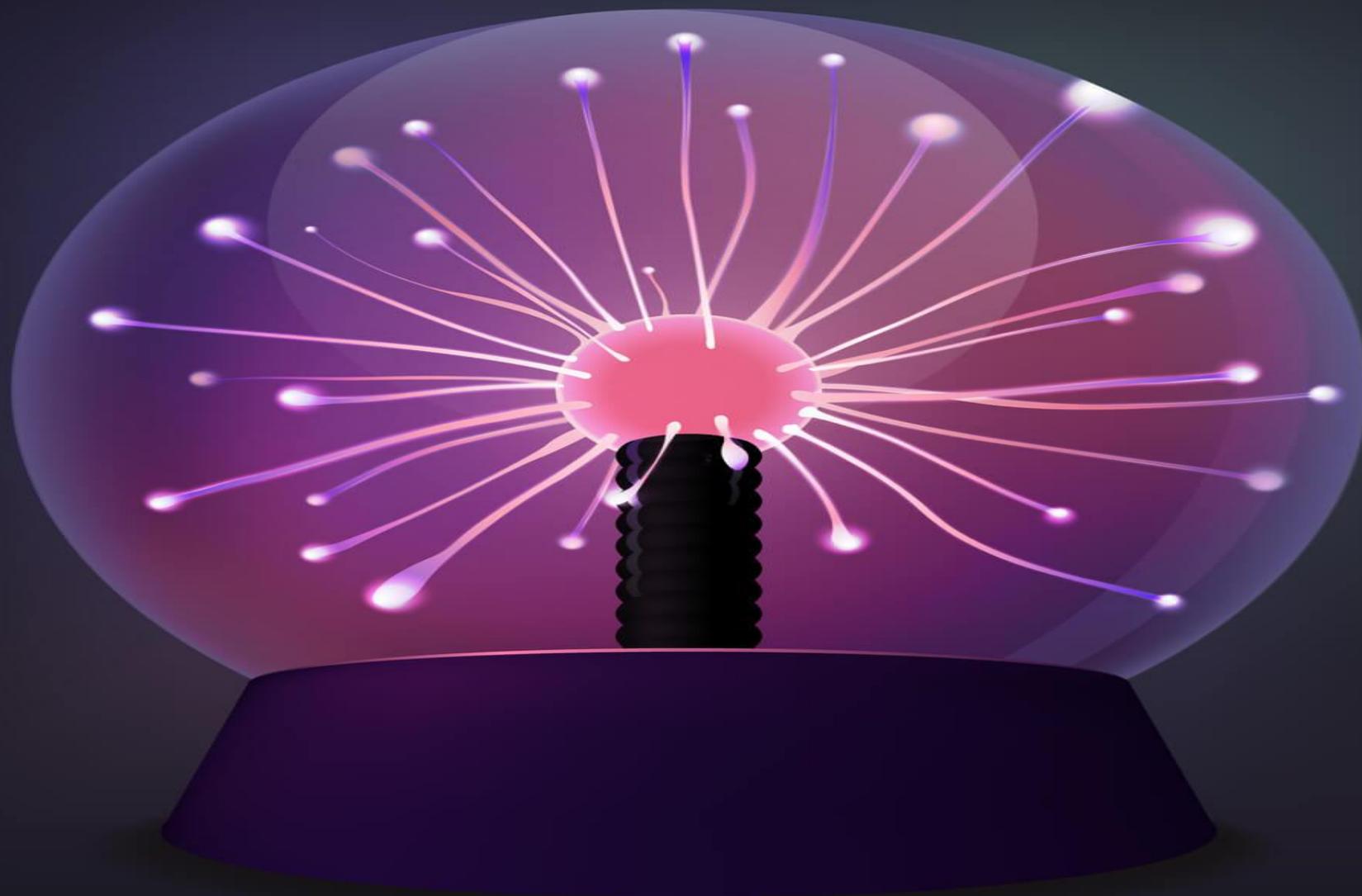




00:00

povisa  
HOSPITAL

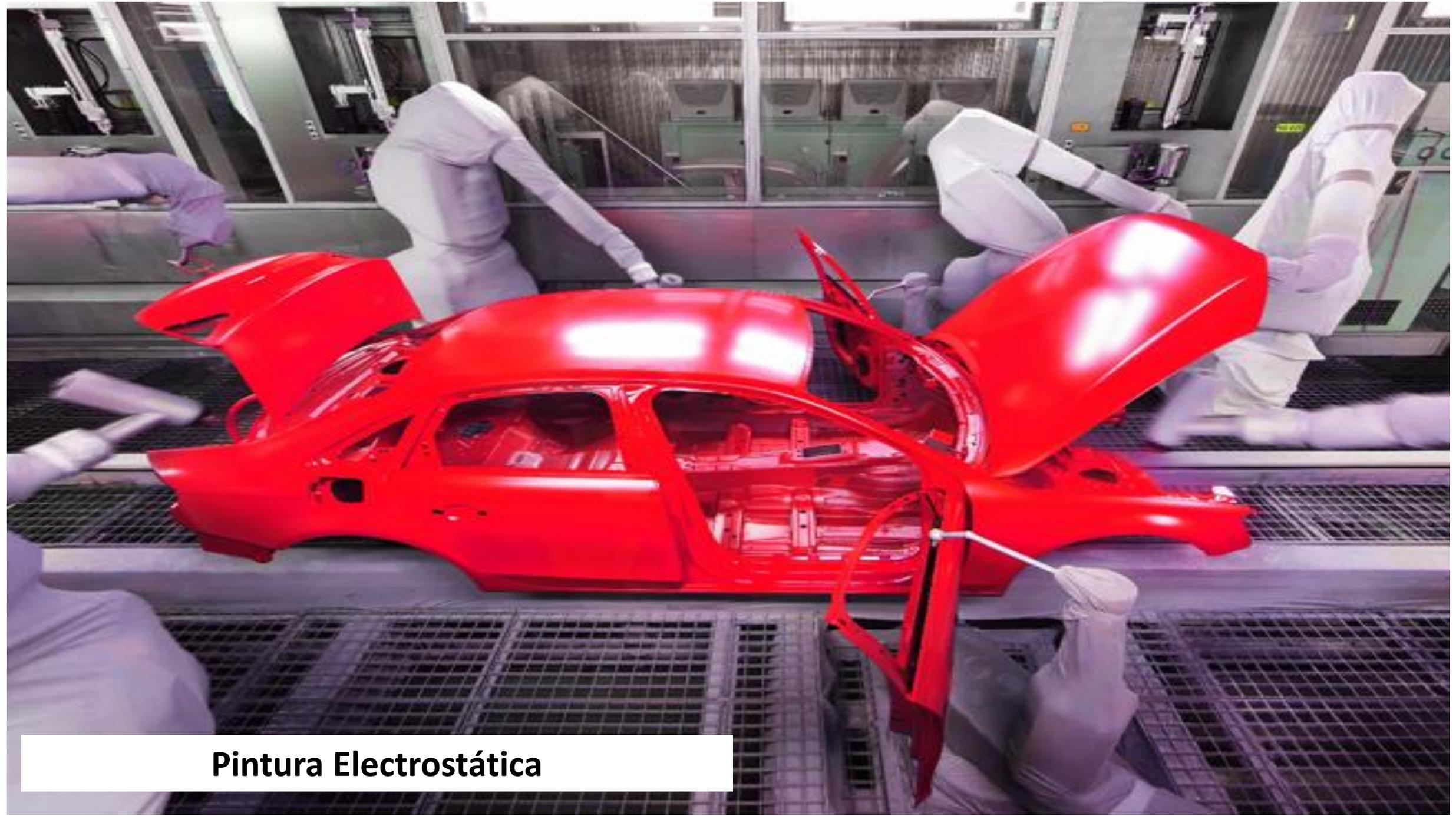
SIEMENS







**Precipitador Electrostático**



**Pintura Electrostática**

# Impresión Electrostática





**Triboelectrificación**



**Electricidad Atmosférica**











# E-mail Alcape



**alcape55@gmail.com**

# Radio OnLine Alcape



**Link Para Entrar**

**Google:radioalcape.radio12345.com**

# Página web Alcape



<https://alcape.jimdofree.com/>