



## FÍSICA

- SEMANA N°: 2
- CLASE: N° 1
- CURSO: Cuarto Medio
- DOCENTE: Edmundo Pozo
- CORREO ELECTRÓNICO: epozo@americanacademy.cl  
(solo será contestado en días y horarios hábiles)

### OBJETIVOS:

Conocer los métodos de electrización o carga eléctrica

### CONTENIDOS DE LA SEMANA:

Métodos de carga

Lea atentamente, fijándose en los diagramas explicativos de los fenómenos de electrización de materiales, visite los links sugeridos y responda el cuestionario.

### Métodos de electrización

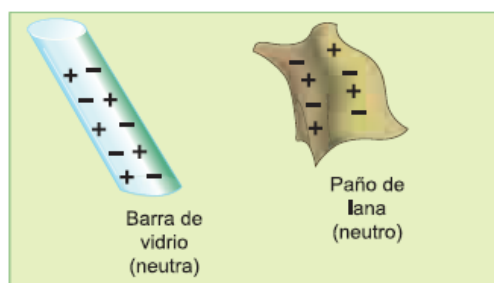
Como aprendiste antes, existen ciertas características que nos permiten clasificar los cuerpos en **conductores**, **semiconductores** y **dieléctricos**. Pero, ¿cómo crees que estos se pueden cargar? ¿Puede un cuerpo cargado cargar a uno neutro?

Para cargar un cuerpo se puede partir, bien sea de cuerpos previamente cargados o produciendo la ionización de los átomos

Existen varios métodos para electrizar a los cuerpos, entre los que se cuentan:

#### a) Electrización por frotación

Si frotamos entre sí dos cuerpos, inicialmente neutros, ocurre entre ellos un intercambio de electrones y, en consecuencia, ambos terminan al final del proceso cargados. Como lo ilustra la figura 3.15a, antes de ser frotados ambos cuerpos eran neutros. Después del roce, figura 3.15b, el vidrio se carga positivamente y la lana, negativamente.



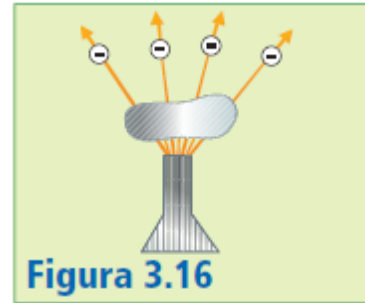
◀ **Figura 3.15a** Cuerpos neutros antes de ser frotados.



◀ **Figura 3.15b** Cuerpos cargados luego de ser frotados.

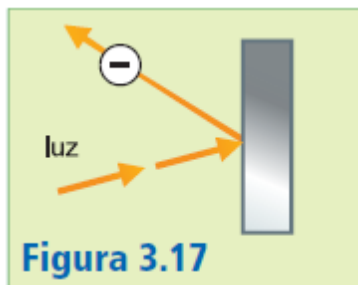
### b) Electrificación por efecto termoiónico

Como lo ilustra la figura 3.16, a altas temperaturas los electrones que vibran cada vez más fuerte pueden escapar del cuerpo, por lo tanto, este quedara con carga positiva. Este fenómeno explica la ionización producida por el calor, cuya principal aplicación es la base de la electrónica de válvulas.



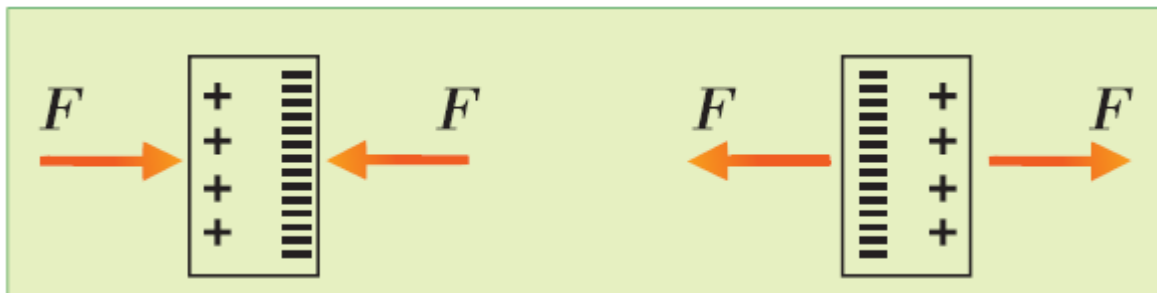
### c) Electrificación por efecto fotoeléctrico

Es la ionización producida por la luz, que, golpeando una superficie, puede provocar la emisión de electrones (figura 3.17).



### d) Electrificación por piezoeléctrico

Si se comprimen ciertos cristales cortados de cierta manera, aparecen, debido a la disposición de sus átomos, cargas positivas y negativas sobre sus caras. Tal como lo muestra la figura 3.18, los signos de las cargas cambian, si en lugar de comprimir se trata de dilatar el cristal.



Inversamente, si se depositan cargas opuestas sobre las caras del cristal, este se contraerá o dilatará. Este tipo de electrificación se utiliza en la grabación y producción del sonido.

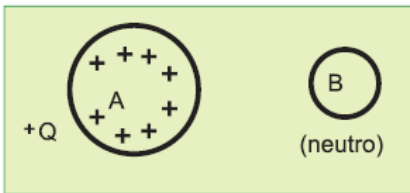
### e) Electrificación por contacto

Este fenómeno se produce cuando dos conductores se tocan, uno cargado y el otro neutro. Supongamos la situación de la

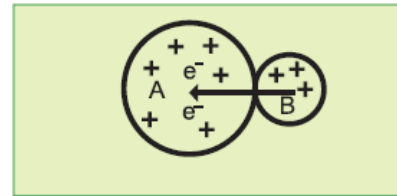
figura 3.19a, donde A está cargado positivamente y B es neutro. Si se ponen en contacto, A atraerá electrones desde B y éste se electriza positivamente (figura 3.19b).

Experimentalmente se verifica que B se electriza con carga de igual signo que A (figura 3.19c).

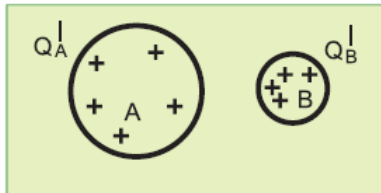
Por otro lado, sí A estuviera cargada negativamente, sus electrones en exceso se repelen y pasan en parte a B que se electrizará negativamente. Si a los conductores A y B se les aplica el principio de conservación de la carga antes y después del contacto, la carga total permanece constante.



▲ **Figura 3.19a**



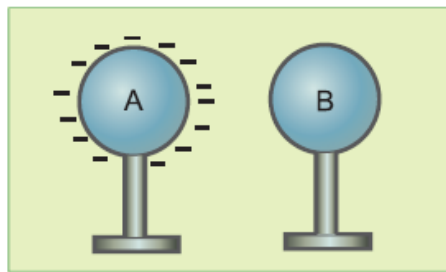
▲ **Figura 3.19b**



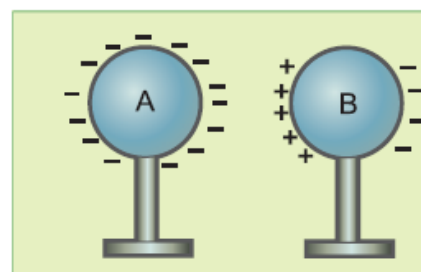
▲ **Figura 3.19c**

### f) Electrización por influencia o inducción eléctrica

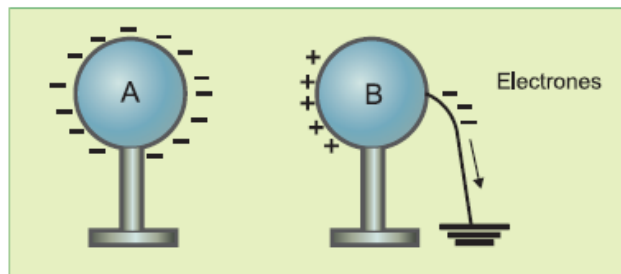
Una de ellas (A) deberá estar electrizada (cuerpo inductor) y la otra (B) neutra (cuerpo inducido). Supongamos, por ejemplo, que el cuerpo (A) este electrizado negativamente (figura 3.20a) y se aproxima al conductor (B) (figura 3.20b).



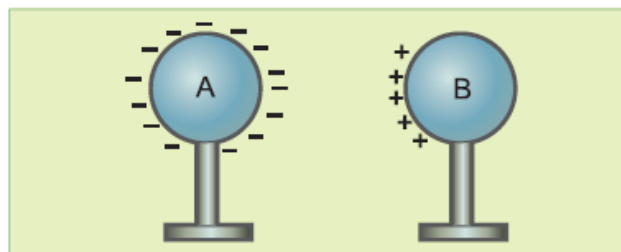
▲ **Figura 3.17a.** El inductor (A) alejado del cuerpo inducido (B).



▲ **Figura 3.17b.** Se aproxima uno al otro y sucede la inducción.

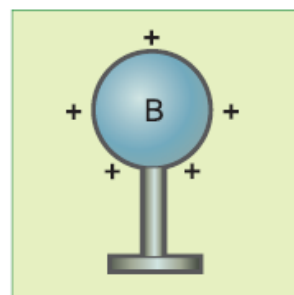


▲ **Figura 3.20c.** Conectamos el cuerpo inducido (B) a tierra y observamos que los electrones de (B) pasan a tierra.



▲ **Figura 3.20d.** Aún en presencia del inductor (A) deshacemos la conexión a tierra y el cuerpo inducido (B) queda con carga positiva.

▲ **Figura 3.20e.** Ahora alejamos el inductor y las cargas del cuerpo inducido se distribuyen uniformemente por su superficie.



## Detectores de cuerpos electrizados

Para poder determinar si los cuerpos poseen carga eléctrica podemos utilizar los siguientes aparatos:

**El péndulo eléctrico:** Aparato compuesto por una esferita de médula de sauco, de corcho o de cualquiera sustancia liviana que cuelga de un hilo de seda. Para averiguar si el cuerpo está cargado, basta acercarlo a la esferita que será atraída por los cuerpos que están electrizados. Sin embargo, es imposible determinar su signo (fi gura 3.21).

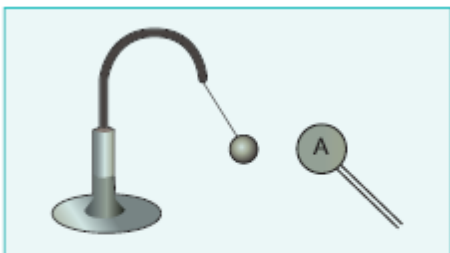
El **electroscopio:** es un aparato que permite detectar la presencia de una carga eléctrica; se basa en la acción recíproca de las cargas eléctricas (fi gura 3.22). El más simple consiste en una botella cuyo tapón de goma está atravesado por una varilla metálica que termina en dos láminas muy livianas de papel de oro o de aluminio y en el otro extremo termina en una esferita metálica.

Al tocar la esfera con un cuerpo cargado, las láminas se cargan **con electricidad del mismo nombre** y se separan. Para descargar el electroscopio basta tocar la esfera con la mano. Esto significa que a través de nuestro cuerpo se establece contacto con la tierra.

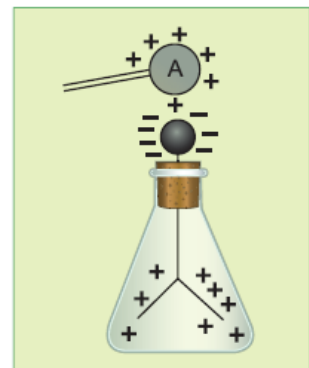
Si a un electroscopio cargado positivamente se le acerca (sin tocarlo) otro cuerpo cargado positivamente, las láminas se separan más (acción de cargas del mismo signo o nombre), y si se acerca un cuerpo cargado negativamente, estas se juntan.

El **electrómetro** es un electroscopio calibrado (figura 3.23).

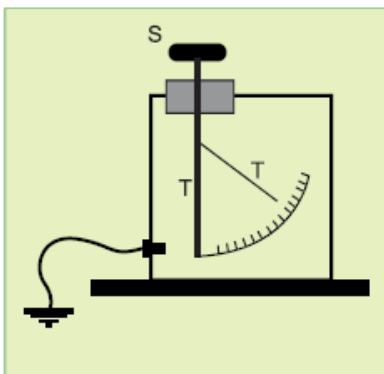
Todos los aparatos no solo acusan la carga eléctrica de un cuerpo, sino también el potencial de un conductor y la diferencia de potencial entre dos puntos por métodos electrostáticos.



▲ **Figura 3.21**



▲ **Figura 3.22**



▲ **Figura 3.23**

## CUESTIONARIO

- 1) ¿Porqué, cuando se frotran 2 materiales, inicialmente neutros, éstos quedan cargados eléctricamente?
- 2) Explique brevemente el efecto termoiónico
- 3) Explique brevemente el efecto fotoeléctrico
- 4) Explique brevemente el método de electrización por piezoeléctrico
- 5) Realizar un esquema similar al indicado en el método de electrización por contacto, pero con un cuerpo con carga negativa en contacto con otro neutro
- 6) Realizar un esquema similar al indicado en el método de electrización por inducción, pero con un cuerpo (A) con carga positiva, que se acerca a un cuerpo inducido (B)
- 7) Explique porqué se separan las placas dentro de un electroscopio, cuando detecta un cuerpo con carga eléctrica

- RECURSOS EDUCATIVOS ADICIONALES:

<https://prezi.com/p9zlbwebavcw/metodos-de-carga-electrica/>

<https://www.youtube.com/watch?v=Kt2jDXmDF4>

<https://fisicajudarasa.jimdofree.com/contenido/unidad-1/1-1-3-formas-de-electrizar-los-cuerpos/>