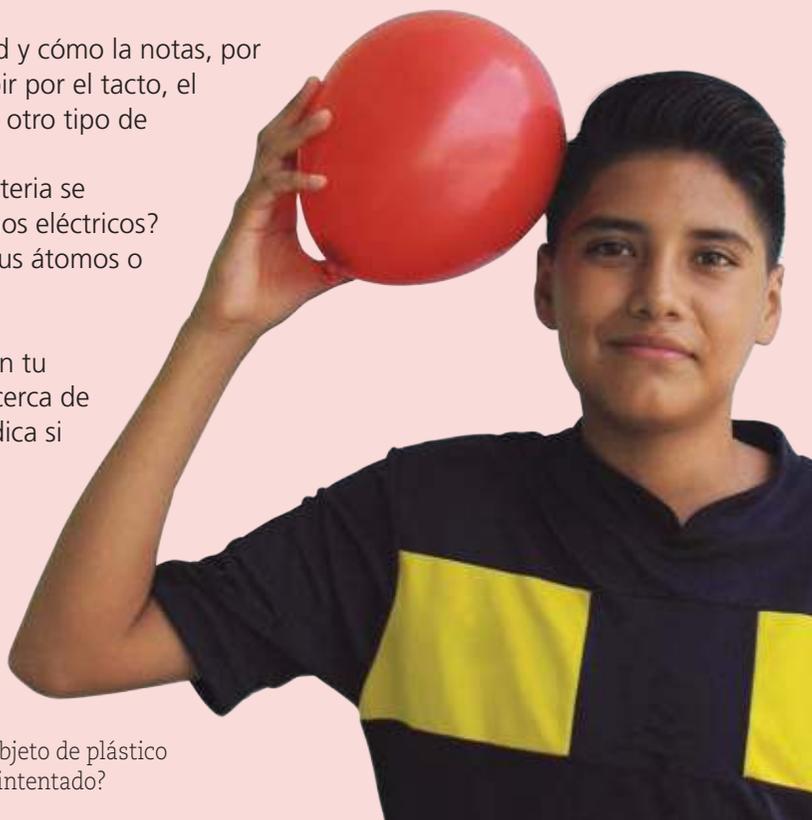


## Actividad

5

**Explica tus primeras experiencias con la electricidad**

1. Reúnete con un compañero y revisen los productos de las actividades 2 y 4 que se encuentran en la carpeta de trabajo.
2. Comenten y respondan en su cuaderno:
  - a) ¿Qué ocurre si frota con lana una regla de plástico y la aproximas a unos pedacitos de papel?
  - b) ¿Ocurre lo mismo con cualquier combinación de materiales?
  - c) Explica qué es la electricidad y cómo la notas, por ejemplo, si la puedes percibir por el tacto, el oído, el olfato o a través de otro tipo de sensación.
  - d) ¿Qué propiedades de la materia se relacionan con los fenómenos eléctricos? Por ejemplo, el arreglo de sus átomos o su carga.
3. De manera individual, escribe en tu cuaderno qué has aprendido acerca de la electricidad hasta ahora e indica si hay algo que necesitas repasar.
4. Compara tus respuestas con el resto del grupo y comenten las diferencias. Con ayuda del maestro aclaren sus dudas.



Una forma de electrizar un globo o un objeto de plástico es frotándolo contra tu cabello. ¿Lo has intentado?

Los fenómenos que observaste en las actividades 2 y 4, en los que la atracción o repulsión se da después de haber frotado un objeto, son ejemplos de electrización. La electrostática estudia estos fenómenos.

**Fuerza eléctrica**

Los objetos de las actividades 2 y 4 fueron electrizados mediante fricción, lo que les da la capacidad de interactuar entre sí y con otros objetos por medio de sus cargas. *Fuerza eléctrica* es el nombre que recibe dicha interacción, sin que necesariamente haya contacto entre ellos, es decir, es una fuerza a distancia.



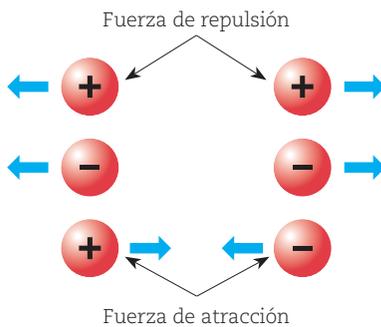
$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

Según el tipo de cargas que interactúen, se obtienen fuerzas de repulsión o de atracción. De acuerdo con la Ley de Coulomb, existe una relación entre la fuerza eléctrica y la distancia que separa a las cargas. Si la distancia es grande, la atracción o repulsión serán menores, y si la distancia es pequeña, la fuerza eléctrica será mayor. Adicionalmente, las cargas iguales se repelen y las distintas se atraen.

Entonces, la fuerza que existe entre dos protones o dos electrones será de repulsión, mientras que la fuerza entre un protón y un electrón será de atracción (figura 2.7).

### Mientras tanto

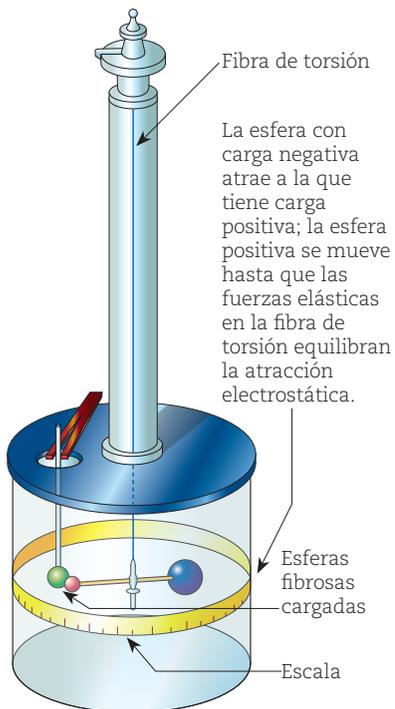
En 1777, Charles de Coulomb realizó experimentos con su balanza de torsión, el mismo año de nacimiento del físico y matemático alemán Karl Friedrich Gauss, quien describiría medio siglo más tarde la Ley de Coulomb por medio de una expresión matemática más general.



**Figura 2.7** Representación de la fuerza eléctrica entre dos partículas con carga.



**Figura 2.8** El electroscopio está formado por una esfera metálica unida a un alambre, y éste a su vez a dos laminillas metálicas.



**Figura 2.9** Representación de la balanza de torsión usada por Coulomb. Giraba por la atracción o repulsión de dos cuerpos cargados.

Existe un instrumento, llamado *electroscopio* (figura 2.8), que permite conocer de forma cualitativa si un cuerpo está cargado eléctricamente: cuando está cargado y entra en contacto con la esfera, las laminillas se abren; entre más carga transfiera la esfera, la apertura será mayor. Sin embargo, este aparato no indica si la carga es positiva o negativa ni la cantidad, es decir, no mide cuantitativamente la fuerza eléctrica de un objeto.

La unidad de medida de la carga eléctrica es el coulomb (C), en honor de Charles de Coulomb (1736-1806), quien fue un físico francés que estudió, con ayuda de una balanza de torsión, las fuerzas de atracción y repulsión eléctrica (figura 2.9).

Una carga de 1 C es muy grande; para darte una idea de esta magnitud, considera lo siguiente: la carga del globo que frotaste en la actividad 4 es aproximadamente una millonésima parte de 1 C, es decir, 1 micro Coulomb.

## Manifestaciones de la electricidad

Para conocer los fenómenos físicos en los que se manifiesta la electricidad, realiza la siguiente actividad.