

La carga eléctrica y los materiales conductores



Benjamin Franklin
Estados Unidos (1706-1790)

Desde la antigüedad, se conocía que al frotar entre sí algunos materiales adquirirían la propiedad de atraer otros cuerpos pequeños. Actualmente, se interpreta esta propiedad en términos del concepto de carga y se dice que los objetos están eléctricamente cargados. Es posible transferir carga eléctrica a cualquier material sólido frotándolo con otro material. Los experimentos de frotado entre objetos muestran que existen dos tipos de carga. Si las cargas son iguales se repelen entre ellas; si las cargas son diferentes se atraen. Se atribuye a Benjamin Franklin el diferenciar los dos tipos de carga mediante la nomenclatura de cargas positivas o negativas, como consecuencia de la respuesta a uno de sus experimentos. Al frotar dos materiales se conoce que la carga que se transfiere corresponde a electrones, a los que se les ha asignado una carga negativa, la más pequeña que observaríamos a nivel atómico. A nivel subatómico, dentro del núcleo, es posible observar partículas con carga menor a la del electrón. Estas partículas se conocen como *quarks*. Bajo condiciones normales, en la naturaleza la carga de un objeto solo podría ser un múltiplo de la carga del electrón, ya sea positiva o negativa: $e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$. Generalmente, para referirse a la carga de un objeto se utiliza como variable la letra q minúscula o mayúscula: q, q_1, Q, Q_2 .

Es conocido que la carga de los objetos se debe al exceso (carga negativa) o deficiencia de electrones (carga positiva). Los núcleos de los átomos tienen una carga neta positiva. Si en los átomos no se elimina o añade ningún electrón, la suma de la carga de los electrones y la del núcleo es nula, es decir, el átomo es eléctricamente neutro. Existe un *principio de conservación de la carga*, en el que se establece que en un sistema aislado la carga total del sistema se conserva, no hay creación ni destrucción de carga eléctrica neta.

Algunos materiales permiten el movimiento de la carga eléctrica de una zona del material a otra. A estos materiales se les llama *conductores*. Otros materiales no permiten el movimiento de las cargas y se dice que son *aislantes* o *dieléctricos*. También existen materiales con un comportamiento intermedio, llamados semiconductores.