

Constitución de la materia (I)

Los físicos distinguen cuatro diferentes tipos de fuerzas que son comunes en todo el Universo. Estas fuerzas son: Electromagnetismo, Gravedad, Fuerzas débiles y Superfuerza.

La primera de estas fuerzas universales, el Electromagnetismo, es una fuerza muy común en la Tierra, gracias a la cual hemos conseguido la Electricidad (y la Electrónica) y todas las ventajas que se derivan de la creación y utilización de esta energía.

El Electromagnetismo es común a todo el Universo porque es una particularidad de los átomos. Para obtener unos conocimientos básicos de lo que es la Electrónica es necesario tener un concepto de lo que es el átomo y algunas de sus partículas, en especial de los electrones, ya que ésta es la parte más extraordinariamente minúscula de la materia.

Todo lo que está al alcance de nuestra vista está formado por materia. Lo que vemos y tocamos es materia y está a su vez formado por la combinación, más o menos sólida, de cuerpos simples, es decir, de carbono, oxígeno, nitrógeno, hierro, cobre, silicio, hidrógeno, etc., cuerpos que, combinados entre sí, forman las cosas, desde los árboles hasta una mosca o nuestro propio cuerpo. Los cuerpos simples son aquella parte de materia que está construida con una determinada familia de átomos que resulta diferente de cualquier otra posible.

El átomo

El átomo está compuesto por una serie de partículas, positivas y negativas, que se equilibran entre sí formando un conjunto que es capaz de determinar el tipo de cuerpo simple a que perte-

necen según el número de estas partículas.

En la figura 1 tenemos una representación hipotética y muy sintetizada de la forma de estar constituido un átomo. Podemos ver que consta de un núcleo (N). Este núcleo se halla compuesto por unas partículas llamadas protones (P), que son cargas eléctricas positivas, las cuáles suelen estar unidas a otras partículas, en estado eléctrico neutro, que reciben el nombre de neutrones (U). Este núcleo, muy compacto, se halla rodeado por una serie de órbitas que se hallan descritas por otras partículas llamadas electrones (E), las cuáles giran en diferentes posiciones y a unas velocidades tan extraordinarias que puede decirse que el electrón está siempre en todas partes, de modo que entre todos llegan a formar como un escudo alrededor del núcleo.

El tamaño de un átomo es inimaginablemente pequeño. El radio de un átomo típico podría establecerse en 3×10^{-10} m, o lo que es igual a 0,0000000003 m, y la distancia entre el núcleo y las órbitas de los electrones, si la agrandamos billones de veces para hacer posible nuestra comprensión, serían comparables a un balón de fútbol ocupando un punto central, y seis u ocho garbanzos girando a gran velocidad a su alrededor, a 15 Km de distancia del núcleo. Tal es el vacío de la materia.

Hemos dicho que los cuerpos simples tienen la naturaleza que tienen de acuerdo con el número de protones y neutrones del núcleo y el número de electrones de que disponen. El átomo más simple, el del hidrógeno, consta de un solo protón y de un solo electrón, tal como nos lo muestra la figura 2. Por otra parte, un átomo para ser de oxígeno, debe disponer de un núcleo de siete protones y siete electrones girando en diferentes órbitas alrededor del núcleo, tal como es el caso de la figura 3.

