

# LAS PARTICULAS FUNDAMENTALES

Por FRAY JUAN ZARCO DE GEA, O. F. M.

Las "partículas fundamentales" son los constituyentes esenciales de la materia y viven en el seno del núcleo, en el corazón del átomo. Si el siglo pasado se caracterizó, en el aspecto de las ciencias físicas y químicas, por el descubrimiento de los elementos químicos, el presente se caracterizará por el descubrimiento de las partículas fundamentales nucleares.

Los físicos nucleares aún no han definido a dichas partículas, que forman la estructura del núcleo y que trabajan en tiempos "infinitamente" cortos con energías inmensas. Se están determinando sus tamaños, pesos, tiempos de vida y sus otras características especiales. En todo caso, estas partículas viven en el mundo nuclear totalmente diferentes al mundo físico-químico que manejan las leyes de la gravitación universal y del electromagnetismo. Tienen su propio terreno de acción: el mundo nuclear o campo nucleónico. Las características de este mundo están determinadas, al parecer, por las propiedades portentosas de estas "partículas fundamentales".

Las partículas fundamentales son de tres tipos: los "leptones", los "nucleones" y los "mesones". A su vez, cada uno de estos tipos de partículas son de tres marcas: positivas, negativas y neutras. Los "leptones" son las partículas más livianas; pesan apenas, en forma absoluta,  $10^{-33}$  gramos, es decir cero, y veintiocho ceros a la derecha; en palabras, una cien mil billonésima de billonésima de gramo. Como son las partículas más livianas, se les asigna una masa convencional igual a uno. El "leptón" negativo es nuestro conocido "electrón"; el positivo es el "positrón" y el "leptón" neutro es el "neutrino". Sólo el "electrón" es estable. El "positrón" vive apenas  $10^{-9}$  segundos, o sea, una cienmillonésima de segundo.

El "electrón" es la más vulgar y corriente de las partículas fundamentales, pero vive en el campo electromagnético. Le está vedado llegar a vivir y penetrar en la intimidad del núcleo, porque, pese a ser la más chica y liviana de las partículas, tiene una longitud de onda muy grande, de  $10^{-21}$  centímetros, cuando se acelera a la velocidad de la luz. Es, por tanto, una partícula supranuclear.

El campo nuclear es del tamaño  $10^{-16}$  centímetros, distancia llamada "Fermi" (diezbillonésima de centímetro). El tamaño del núcleo oscila entre 1 y 9 "Fermis", y a él sólo pueden llegar a vivir las partículas fundamentales más pesadas: los nucleones. El

núcleo positivo se llama "protón" y pesa 1.836 veces el peso de un "electrón", y el núcleo es el famoso "neutrón", que pesa 1.868. Estos son los contribuyentes normales del núcleo.

Han podido llegar a vivir en su seno, porque, al ser acelerados, disminuyen su longitud de onda y descienden al nivel nuclear alcanzando el rango de los  $10^{-18}$  centímetros. El tercer nucleón, el negativo, fué descubierto en 1955, y es el "antiprotón". Esta partícula no puede vivir normalmente el núcleo, porque su función es destruir al protón, es decir, a la materia. Ha sido creado artificialmente con los poderosos sincrotrones de la Universidad de California, y viven apenas una cienmillonésima de segundo, desintegrándose y liberando enormes cantidades de energía.

Finalmente, los "mesones" son las partículas de masa intermedia entre el electrón y el protón. Sus pesos van de los 207 del mesón, aunque existen mesones más pesados aún que los nucleones, de peso superior a 2.000 y llamados "hiperones". Todas estas partículas son inestables, que quiere decir radiactivas, y viven apenas billonésimas de segundo. Sus funciones están destinadas al transporte de la energía en el interior del núcleo, entre los nucleones.

La materia está compuesta, pues, en su esencia, de estas partículas fundamentales, la mayor parte de las cuales estructuran el núcleo de todo elemento. Todas estas partículas no son independientes. Se transforman entre sí. El protón se transforma fácilmente en neutrón; éste, a su vez, puede transformarse en protones, electrones y neutrinos.

El antiprotón, al terminar su vida, se desintegra en un mar de mesones, es decir, todos son independientes. La masa se transforma en energía, y ésta, a su vez, puede reconstituir en materia y partículas fundamentales.

El estudio de estas partículas, en el futuro de la ciencia experimental, está destinado, pues, a alcanzar las más altas cumbres del pensamiento humano en la comprensión de los fenómenos materiales y en la búsqueda de la verdad.

La MICROFÍSICA es, en verdad, maravillosa. DIOS ES GRANDE EN LAS COSAS GRANDES, PERO ES MÁS GRANDE EN LAS COSAS PEQUEÑAS. El mundo nuclear es, en efecto, algo fantásticamente ajeno a lo que vemos y palpamos en este otro mundo molecular y atómico regido por las leyes tradicionales físico-químicas.

---

*No se descubre que la circulación representa un papel por su velocidad: se lo concibe. Se descubre, sin embargo, la circulación de la sangre. Pero ¿no debería decirse más bien: se observa?*

*¿Hay, por ejemplo, una clave de los problemas sexuales, o más simplemente un lenguaje? Dicho de otro modo: el descubrimiento, ¿se hace sondeando el interior o reagrupando, según conceptos nuevos, evidencias ya mostradas?*

*¿Hasta qué punto una ciencia es simplemente un lenguaje?*

*¿En qué medida, además, mis observaciones son independientes de los conceptos?*