

PALABRAS DEL DIRECTOR

Cada uno de los números de *Elementos* tiene una personalidad propia; esto sucede por la inclinación del contenido hacia alguna disciplina en específico—aunando el trabajo de creación editorial propiamente dicho.

Lo que distingue al ejemplar que el lector tiene en sus manos radica en tres factores cuando menos: la publicación de artículos de profesores de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas (ECFM) de la UAP, la influencia filosófica o ideológica que ha alimentado el desarrollo de ésta escuela con el consiguiente efecto en la conformación general de la UAP y, por último, el debate en torno al problema de la fundamentación del materialismo y su práctica, de notable influencia en el acontecer histórico en la ciencia y, por tanto, en las principales universidades del país.*

A partir de este número contaremos con la presencia permanente de profesores e investigadores de la ECFM, colaboración imprescindible para mostrar objetivamente el estado que guarda la investigación y la enseñanza de la ciencia y la técnica en nuestra máxima casa de estudios; ha sido esta escuela el principal germen a partir del cual ha evolucionado la investigación científica.

* Los dos últimos factores los abordaré por separado en breve artículo, con la intención de dar pie a una discusión abierta, en nuestros espacios editoriales, para contribuir a la definición de las políticas universitarias de docencia e investigación.

Incluimos en esta ocasión dos colaboraciones referentes a una de las áreas de la física que ha atraído la atención de numerosos investigadores (y que, debido a su misma naturaleza, ha requerido de sofisticados y costosos equipos tecnológicos de investigación) para develar uno de los secretos mejor guardados de la naturaleza: la composición última o más íntima de la materia.

El tema es abordado por Soriano, Barradas y Maya, quienes hacen en primera instancia un breve recorrido histórico de los hombres y los momentos a través de los cuales la humanidad ha ido descubriendo diferentes partículas, llamadas elementales, cada vez más pequeñas así como las fuerzas o interacciones que se establecen entre ellas. Su estudio, como comenta Steven Weinberg, "constituye hoy el mejor modo, tal vez el único, de dar con las leyes fundamentales que rigen la naturaleza". A continuación se presenta una introducción a la teoría cuántica de campos; este artículo (que pertenece a la sección de artículos didácticos) hace hincapié en la electrodinámica cuántica, teoría fruto de la aplicación de la mecánica cuántica a los campos electromagnéticos —a finales de los años cuarenta— en cuya formulación toman parte tres elementos: la mecánica cuántica, la relatividad especial y las simetrías.

La herramienta principal de investigación que utiliza la física de altas energías para el estudio de los componentes de la

materia son los llamados aceleradores de partículas, de un costo económico tal, que ha requerido de esfuerzos coordinados de los países desarrollados con el objeto de poder financiar su construcción.

Los aceleradores existentes a la fecha son de dos tipos: los lineales y los circulares; como ejemplo del primer caso tenemos el acelerador lineal del laboratorio SLAC en Stanford, California, de tres kilómetros de longitud, y para el segundo caso los mayores aceleradores actuales son los del CERN en Europa, el de Serpujov en la Unión Soviética y el del laboratorio Fermi en Batavia, cerca de Chicago. Actualmente se estudia el proyecto para la construcción de tres gigantes aceleradores de partículas en la Unión Soviética, Europa y Estados Unidos que tendrán dimensiones de decenas de kilómetros. De estos tres aceleradores el más potente será el llamado "supercolisionador superconductor" que permitirá provocar *colisiones frontales* entre dos haces de protones, lo que dará la oportunidad de estudiar la estructura de la materia a una escala del orden de 10^{-17} cm, es decir, aproximadamente una diezmilésima parte del diámetro de un protón, así como permitirá alcanzar temperaturas comprendidas entre 10^{16} y 10^{17} grados kelvin y condensar la materia a una densidad 10^{15} veces mayor que la del protón; éstas son las condiciones supuestas que prevalecían unos 10^{-14} segundos tras la explosión primordial. Cabe señalar que el costo de construcción de éste acelerador será de unos tres mil millones de dólares (que serían presupuestados en el año fiscal 1988 por el gobierno norteamericano).

He querido ilustrar las posibilidades y lo fascinante de esta

disciplina, para mostrar los enormes recursos invertidos por los países desarrollados en investigación científica en contraposición a la ignorancia, desdén y falta de voluntad en la realidad por parte del Estado mexicano a fijar como meta prioritaria de su política de desarrollo a la investigación tecnológica y científica, único camino para superar nuestra condición de subdesarrollo.

Como lo ha dicho Abdus Salam, premio Nobel por sus contribuciones a la física corpuscular —quien recientemente visitó nuestro país—: "Sufrimos (los países del tercer mundo) de una falta de ambición para adquirir ciencia, de un sentimiento de inferioridad hacia ella, bordeando algunas veces en la hostilidad."

Sin embargo, frente a tal incompreensión —cuando no apatía y desdén—, han surgido en nuestro país algunos grupos de investigación en física de partículas elementales que en base a su disciplina y talento han logrado establecer convenios con laboratorios extranjeros, en los que tienen acceso a las diferentes tecnologías de punta.

Por último, la cuestión aquí planteada agrega un punto a favor de la necesidad de una colaboración sistemática y estrecha entre el conjunto de los países latinoamericanos. A la fecha ninguno de los organismos de colaboración latinoamericana como el SELA, CEPAL o los diferentes consejos nacionales de ciencia y tecnología han establecido convenios, programas o acuerdos que en un momento dado puedan dar origen a institutos o centros de investigación latinoamericanos, con presupuestos multinacionales, que permitan hacer frente a la necesidad de grandes recursos financieros de algunas áreas de la ciencia de frontera o tecnología de punta.

Jesús Mendoza Alvarez