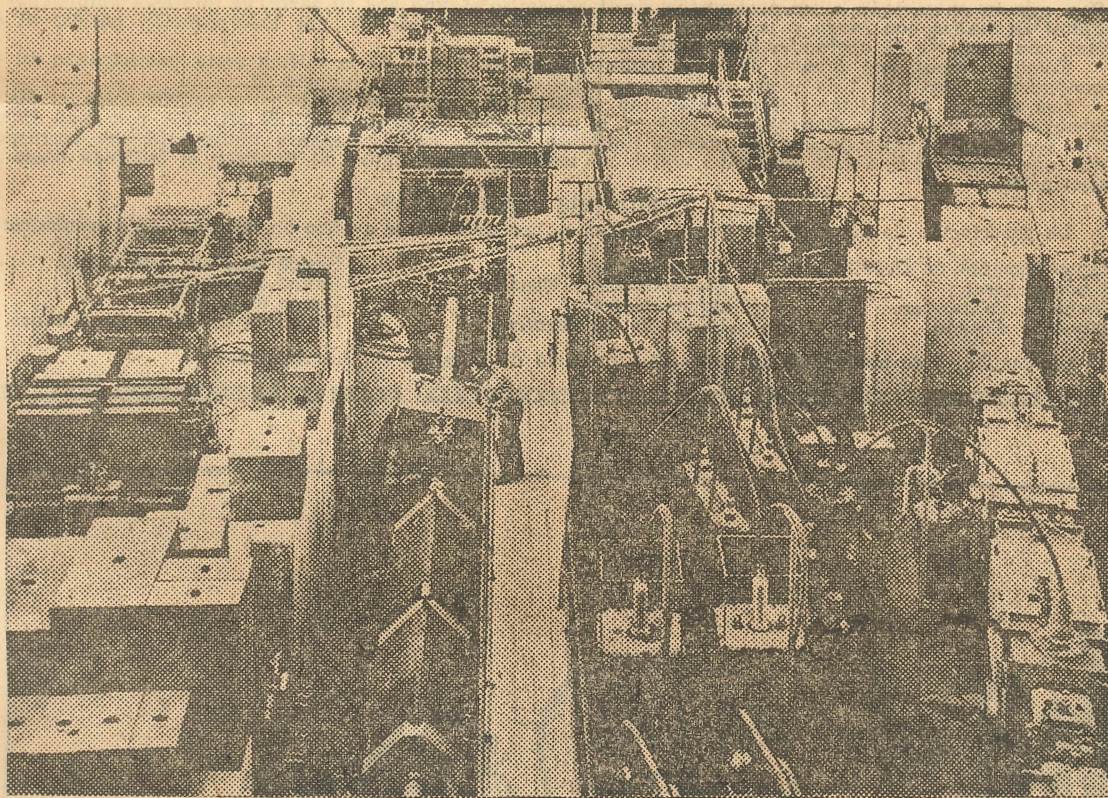


Máquinas gigantes para estudiar partículas pequeñísimas

El Cern, un instrumento para "interrogar" a la materia, y la mayor empresa científica internacional que jamás se haya intentado

SI ESPAÑA SE RETIRA DEFINITIVAMENTE DE ESTE ORGANISMO VOLVEREMOS A PERDER UNA OPORTUNIDAD EN LA CIENCIA MUNDIAL

Por Manuel CALVO HERNANDO



Vista general del Hall Este, en el Cern, en Ginebra. Puede inyectar dos haces y dos protones. Se ve en la foto el equipo de las líneas de haces, y especialmente los imanes y los separadores electrostáticos de partículas, además del necesario blindaje. (Foto Cern.)

La reciente y desoladora noticia de que España se retira del C. E. R. N. (Organismo Europeo de Investigaciones Nucleares) pone de actualidad una vez más a este impresionante conjunto de máquinas, que tiene su sede en Ginebra y que ha sido llamado "el laboratorio de Europa".

¿Qué es el C. E. R. N.? En pocas palabras, se trata de uno de los más importantes esfuerzos colectivos de Europa para el estudio de la física de las altas energías. La humanidad tiene hoy en sus manos cuatro grandes aventuras científicas que, aparte de otras muchas, puede decirse que configuran nuestro tiempo de modo universal y espectacular. Estas cuatro aventuras son la electrónica, la exploración espacial, la biología y la energía nuclear. La física de las altas energías pertenece a esta última.

Al hablar de energía nuclear se suele pensar en bombas atómicas o en centrales eléctricas. Pero las consecuencias de esta rama de la ciencia son mucho más complejas. En las investigaciones sobre el átomo se registran tres etapas: el estudio de la estructura de la corteza o "envoltura" de electrones, el conocimiento del núcleo atómico y, últimamente, el estudio de la estructura interna del elemento constitutivo del núcleo: el nucleón.

El primero de estos conocimientos, es decir, el que se re-

firió a la corteza electrónica, determina el comportamiento de los átomos en las condiciones que predominan habitualmente sobre la Tierra. Por ello, la física atómica constituye una fuente abundante de aplicaciones tecnológicas directas en óptica, electrónica, metalurgia, etc.

La estructura del núcleo entra en juego en condiciones más raras de intercambio de energías. Los fenómenos radiactivos son el ejemplo más familiar. Pero es en el interior de las estrellas donde los intercambios nucleares propiamente dichos se realizan, y por ello la física nuclear sería una ciencia esotérica si no hubiéramos creado los reactores nucleares.

LA FÍSICA DE LAS ALTAS ENERGÍAS

Pero cuando entra en juego la estructura del interior del núcleo atómico, las energías son de tal naturaleza que ni en el centro de las estrellas se da el calor suficiente para excitarlas y habría que hablar, para hacer alguna comparación válida, de los cataclismos gigantescos de las explosiones astrales.

Esta última investigación fundamental, la física de las altas energías, es el objetivo del C. E. R. N. Este organismo es la mayor empresa de colaboración científica internacional que jamás se haya intenta-

do. Como ha escrito el padre Bolufer, el C. E. R. N. estudia las técnicas de interrogar a la materia. El científico jesuita llama la atención sobre la paradoja de que, para conocer las cosas más pequeñas del universo, las partículas del interior del núcleo atómico, sean necesarios instrumentos cada vez mayores y más potentes.

Estas máquinas gigantes están diseñadas y construidas para estudiar las fuerzas que actúan en el interior del núcleo atómico.

Para investigar las interacciones entre las partículas subnucleares es necesario lo siguiente:

- 1.º Producirlas y llevarlas al detector.
- 2.º Analizar, medir e interpretar las fotografías de sus huellas.

LOS GRANDES ACELERADORES

Este es el objeto de los enormes aceleradores de partículas de que dispone el C. E. R. N. y que existen también en los Estados Unidos y en la Unión Soviética.

Consisten, en líneas generales, en una gran cámara circular en la que se hace el vacío y alrededor de la cual se establece un campo magnético para mantener a los protones en órbita fija (el protón es la base esencial del átomo). La aceleración hace aumentar la velocidad de los protones hasta

una energía que, en el caso del mayor de estos aceleradores del C. E. R. N., se eleva hasta 28 GeV, es decir, 28.000 millones de electrovoltios.

Una vez que los protones han llegado a su máxima energía se les orienta hacia un blanco, o éste se intercala ante el haz de protones. El choque produce partículas de energía diferentes. Existen dos técnicas para la detección: la cámara de burbujas y la de chispas.

Cada choque (que los científicos llaman "enemement", es decir, acontecimiento) se fotografía. Luego se efectúa un escrutinio entre las fotos para ver cuáles de ellas presentan fenómenos más interesantes. Después se miden cuidadosamente las distancias recorridas por cada partícula y se reconstruye así el "acontecimiento" en el espacio. Las fotografías se van proyectando sobre una mesa de cristal, y unas muchachas, con paciencia infinita, se dedican a medir y a señalar todo lo observable, con el fin de que aquellas fotografías que ofrezcan un interés especial sean estudiadas por los físicos.

Debemos esta explicación al profesor Armenteros, científico español que trabaja en el C. E. R. N., en un puesto de gran importancia y responsabilidad.

PUERTAS DE UN NUEVO CONOCIMIENTO

Es ésta una investigación básica o fundamental. No se sabe lo que puede salir de aquí, pero tampoco lo sabían los físicos a quienes se debe la larga y compleja serie de descubrimientos que condujeron a la fisión atómica. Igual que otras ramas del conocimiento humano, la física tiene que seguir avanzando, porque el hombre ha recibido el mandato divino de dominar la naturaleza. No obstante, las nuevas ideas y los descubrimientos en estos campos quizá puedan no tener consecuencias tecnológicas para nosotros, pero sí las tendrán los hijos o los nietos de estas ideas y de estos descubrimientos.

Las investigaciones de la física subnuclear o física de las altas energías, que se realizan en el C. E. R. N. a escala europea, están abriendo a la humanidad las puertas de un conocimiento nuevo. Si nos vamos definitivamente del C. E. R. N. nos habremos quedado otra vez fuera de una de las líneas de investigación más apasionantes del futuro del mundo.

Hoy por hoy, la física constituye una de las ramas más importantes del saber humano, y el único medio para poder formar especialistas es el acceso a los grandes aceleradores de partículas y a los laboratorios del C. E. R. N., que precisamente por ser caros y complejos no están al alcance de una sola nación, sino de la comunidad europea. ¿Qué va a ser ahora de la física española? ¿Dónde se formarán nuestros jóvenes? ¿Volveremos a perder este tren, como perdimos tantos otros en el pasado? (Reportaje Logos.)