

QUE HEMOS APRENDIDO EN TRIESTE SOBRE LA COMUNICACION ENTRE CIENTIFICOS

La inauguración del nuevo edificio del Centro Internacional de Física Teórica de Trieste señaló el comienzo de una importantísima manifestación científica: una revisión de toda la física contemporánea, efectuada por los más destacados exponentes del pensamiento científico. Entre los trescientos distinguidos participantes había ocho galardonados con el Premio Nobel.

En las tres semanas de conferencias y discusiones de profundo contenido científico, destacadísimos exponentes del pensamiento en todas las ramas de la física han tenido oportunidad de discutir sobre las metas que persiguen, los métodos que emplean y los resultados que han obtenido. Muchos de ellos tienen a su cargo programas nacionales o universitarios, y casi todos coinciden en que uno de los beneficios más inmediatos de la reunión será establecer una nueva escala de la importancia de los problemas. Cuando el OIEA las publique dentro de algunos meses, las actas del Simposio constituirán un compendio, único por su valor, de estudios cuyo objeto va abarcando hechos hoy ya establecidos y muchas teorías en que se basará la futura labor experimental.

La diversidad y la extensión de los conocimientos acumulados en esta esfera de la ciencia se puso de manifiesto en la composición del grupo de científicos que reunió en Trieste desde decanos de la física que han influido en los trabajos y en la manera de pensar durante muchos años hasta jóvenes que hoy están extendiendo las fronteras de la observación y de la teoría, desde contemporáneos de Einstein hasta físicos que hoy revisan sus teorías, desde los que sondean el interior del átomo con sus aparatos hasta los que utilizan como instrumentos de trabajo satélites artificiales o inmensos radiotelescopios, sin olvidar a los que han llegado a la fama empleando únicamente lápiz y papel o tiza y un encerado para ilustrar sus teorías. Entre los 43 países representados por los 320 participantes había naciones grandes y pequeñas, estados avanzados y otros en desarrollo, países que disponen de todas las facilidades modernas y otros que han podido utilizar el Centro de Trieste para luchar contra el "éxodo de cerebros". Fue una demostración notable, pero no sorprendente, de la universalidad del poder intelectual.

Una de las finalidades principales de la reunión era que los más destacados exponentes de las diversas disciplinas pudieran exponer ante los que trabajan en otros campos la labor que se está realizando en ellas. No se revelaron descubrimientos sensacionales, pero se presentó una gran cantidad de datos muy recientes y se plantearon argumentos de gran interés. El Profesor Marshall Rosenbluth, una de las más destacadas autoridades de la física del plasma, comentó al terminar: "No es que sea ahora un experto en ninguna

otra disciplina, pero he logrado compenetrarme suficientemente con los problemas fundamentales para saber dónde se encuentran los puntos de contacto. Los beneficios para todos nosotros serán grandes". En el mismo sentido, el Profesor I.M. Khalatnikov, un profundo conocedor de la teoría cuántica de la materia condensada, dijo que probablemente ni él ni ningún otro físico había podido jamás asistir a una reunión de esta clase y que era de suma importancia el haberse podido reunir con tantas generaciones de científicos.

El Profesor Bruno Coppo, un físico italiano que hoy trabaja en los Estados Unidos, expresó una opinión similar y definió la reunión como la más destacada experiencia científica y humana de su vida. "Hemos logrado efectivamente cruzar las fronteras entre las diversas disciplinas", dijo, "he visto lo mucho que hay en común entre las conclusiones de los astrofísicos y las de los físicos del plasma. Han dejado de existir las jerarquías entre diversas disciplinas. Igual que yo, muchos de mis colegas abandonarán esta ciudad con un entusiasmo todavía mayor por sus respectivos campos de trabajo, pues nos hemos dado cuenta de los problemas que se plantean en otras disciplinas. Tiene mucho mérito el haber reunido aquí durante tanto tiempo a tantas personas de tan gran importancia. Todos pensábamos que no podíamos comunicar entre nosotros, pero se nos ha demostrado lo contrario. Especialmente hemos encontrado que existen muchísimas relaciones entre la astrofísica, los vuelos espaciales y la física del plasma".

LA VERDAD NO CONOCE FRONTERAS

"Nunca hasta ahora ha intentado el Centro Internacional de Física Teórica, y añadiría que ni siquiera el Organismo, reunir a tantos científicos destacados para examinar la situación en toda una disciplina científica de importancia básica para la energía atómica, al fomento de la cual se debe la creación del Organismo Internacional de Energía Atómica en 1956".

Así declaró el Director General del Organismo, Dr. Sigvard Eklund, al inaugurar el Simposio.

"Vivimos" siguió diciendo el Dr. Eklund "en una época en que la ciencia nos abre horizontes infinitos. Las nuevas posibilidades pueden traernos bienestar o destrucción, y éste es un dilema inherente a casi todas las actividades humanas. Por su naturaleza, la ciencia es internacional; porque la verdad no conoce fronteras internacionales. En el Organismo Internacional de Energía Atómica utilizamos el carácter internacional de la ciencia para alcanzar gracias a él nuestro objetivo más importante: servir a la paz del mundo. Pero, igual que los prudentes hombres que concibieron el Organismo, creo que la organización puede ayudar a la ciencia".

El Profesor Abdus Salam, Director del Centro y promotor del Simposio, expuso a grandes rasgos sus objetivos. "Su finalidad" dijo "es revisar todo el espectro de la física teórica moderna para confrontar los conocimientos alcanzados en las diversas disciplinas y, de ser posible, adquirir un sentido profundo del alcance y del carácter unificador del tema. Todos nos percatamos de lo



H.A. Bethe



W. Heisenberg



E. Lifschitz



P.A.M. Dirac



O. Klein



J. Schwinger



T.D. Lee



F.C. Crick y Abdus Salam

Fotos: Rice, Trieste

peligrosa que es la especialización, y de cómo se estrecha desde hace tiempo el campo de las diversas ramas de la física y, en general, de la mayor parte de la ciencia. A menudo me acuerdo con envidia de otras épocas, aunque sólo sea de hace 25 años, cuando la mayoría de los que hoy admiramos pasaban con sorprendente facilidad de una disciplina a otra, fertilizando cada una de ellas con los conocimientos de las demás. Con el tiempo, esta raza de hombres ha ido desapareciendo. Pensamos que ha llegado el momento de consagrar esfuerzo y tiempo a ensanchar conscientemente nuestros horizontes."

El Centro Internacional de Física Teórica fue creado en 1964 por el Organismo con la generosa ayuda del Gobierno de Italia y de la Ciudad y la Región de Trieste, para "favorecer, mediante la formación y las investigaciones, el progreso de la física teórica, teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en vías de desarrollo." La UNESCO y la Fundación Ford han ayudado considerablemente al Centro. Tiene particular importancia a este respecto el sistema de miembros asociados, que permite a físicos de países en desarrollo visitar el Centro regularmente por períodos de varios meses, y pasar el resto del año en sus propios países.

EL PLACER DE LOS TEMAS NUEVOS

En la clausura de la última sesión científica, dedicada a la teoría general de la relatividad y a la cosmología, el 28 de junio, el Profesor Abdus Salam, Director del Centro, se refirió a las dos características del mismo que se han juzgado en general como las más notables. La primera ha sido el placer de oír hablar sobre nuevos temas a los hombres que han contribuido a crearlos, y la segunda ha sido la feliz circunstancia de poder contar entre los participantes

con algunas de las "viejas glorias" de la ciencia y con sus instructivas enseñanzas. Se trata de los únicos hombres que pueden abarcar en la actualidad la totalidad del tema, aunque, como fruto de esta reunión, en los años venideros otros podrán encontrarse en análoga situación. El orador expresó su profundo agradecimiento a la ciudad de Trieste, al Profesor Budini y al Consorcio que se ha encargado de la construcción del Centro, así como a todos los que han participado en la organización de este acontecimiento y a los premios Nobel que han asistido.

P.A.M. Dirac (Premio Nobel de Física 1933) calificó de feliz la idea del Profesor Salam de celebrar un Simposio que abarcara el campo total de la física. Se ha tenido la oportunidad de escuchar a físicos especializados en distintas disciplinas, de conocerlos personalmente, de cambiar impresiones y de concebir nuevas ideas como fruto de ello. Dirac expresó la profunda gratitud de todos los participantes y su reconocimiento del tremendo esfuerzo que ha debido costar al Profesor Salam la organización de esta reunión. Ha sido una satisfacción para todos haber podido disponer a tiempo del nuevo edificio facilitado por Italia y construido por el municipio de Trieste, y, a pesar de la incapacidad de los físicos para resolver los problemas de acústica, los ingenieros han alcanzado un gran éxito en Trieste. Ha sido esta una ocasión notable y fructífera.

E.P. Wigner (Premio Nobel de Física 1963), que como el Profesor Dirac asistió a todas las sesiones, manifestó su profundo agradecimiento a la generación más joven por la paciencia que ha demostrado frente a "la ignorancia frecuente y evidente" de sus mayores. Por su parte, él ha aprendido muchísimo.

LOS FISICOS CUENTAN SU VIDA

Bajo el título general de "Una vida dedicada a la física", pronunciaron una serie de conferencias cinco de los físicos de mayor talla del mundo. Cuatro de ellos, H.A. Bethe, P.A.M. Dirac, W. Heisenberg y E.P. Wigner son premios Nobel y el quinto, O. Klein, es miembro de la Comisión del Premio Nobel.

Bethe esbozó en líneas generales algunos de los problemas que le han interesado durante su vida y que le han proporcionado grandes satisfacciones: la teoría sobre el poder que poseen los átomos de detener partículas cargadas; el estudio, realizado conjuntamente con Peierls, sobre las teorías relativas al deuterón; la ordenación de los detalles relativos a las masas de los núcleos atómicos; la redacción de artículos sobre todas las ramas de la física nuclear; una teoría relativa a las aleaciones, y numerosos otros trabajos de física, tanto pura como aplicada. Durante los 13 últimos años ha estado trabajando sobre cuestiones nucleares, y en la actualidad resulta posible explicar la mayor parte de los hechos que parecían misteriosos en la década de 1930 a 1940.

Después de referirse al desarrollo de la mecánica cuántica, en el que él mismo participó, Heisenberg (Premio Nobel de Física 1932) expuso numerosos ejemplos sobre los métodos de trabajo que emplean los físicos teóricos, basándose en su propia y dilatada experiencia. Expresó su convencimiento de que hay que mantenerse al corriente del desarrollo de todos los experimentos,

consiguiendo así una imagen de conjunto antes de tratar de establecer una teoría.

Dirac, a quien se le concedió el Premio Nobel en 1933 por el descubrimiento de la ecuación de ondas relativista, expuso numerosos ejemplos sobre los frutos del trabajo de los físicos teóricos. Toda una nueva rama de la física surgió del estudio realizado por Einstein de una discordancia en las leyes que rigen los efectos luminosos en condiciones especiales. En el descubrimiento de la mecánica cuántica por dos hombres de ciencia, el genio de Heisenberg le permitió seleccionar los hechos importantes a partir de una enorme masa de información espectroscópica. Por su parte, Schroedinger, con sus trabajos teóricos, llegó a la ecuación correcta por métodos bastante indirectos. Después de pasar revista a los progresos realizados en una larga serie de problemas, construyendo bellos edificios matemáticos a partir de los datos experimentales, Dirac expresó su opinión de que hay que encontrar solución a los problemas de la electrodinámica antes de que se pueda acometer el estudio de las dificultades más importantes que presentan las partículas recientemente descubiertas.

E.P. Wigner, una de cuyas teorías sobre el comportamiento nuclear fue objeto de dramática demostración en el incidente producido en 1957 en el reactor Windscale (Reino Unido), dedicó su charla a explicar lo que piensa sobre los motivos que guían a los científicos, los cambiantes aspectos de la vida científica y la actitud de los hombres de ciencia frente a la sociedad. En otro artículo de este Boletín se publica un extenso resumen de su diarla.

Klein se refirió a una serie de acontecimientos científicos en los que ha participado y señaló que los trabajos realizados en distintos lugares han contribuido al desarrollo de fórmulas y ecuaciones, como ha sucedido con la ecuación de ondas relativista para las partículas.

En el curso de las sesiones científicas, numerosos hombres de ciencia de alta categoría aportaron contribuciones a la masa de información expuesta para dar una idea de los problemas que se están acometiendo dentro del campo total de la física. Entre los demás investigadores galardonados con el Premio Nobel que participaron figuran F.C. Crick, una figura en genética, J. Schwinger, que pasó revista a sus propios trabajos en el campo de la electrodinámica cuántica, C.H. Townes, especialista en óptica cuántica, y T.D. Lee, que lo es en física de las partículas. Entre los temas generales discutidos figuran la biofísica, teorías de la materia, física de las partículas, la materia condensada y la física nuclear, la física de las bajas y de las altas energías, la física cuántica y clásica, la física del plasma, la teoría general de la relatividad y la cosmología. En los coloquios relativos al espacio ultraterrestre y a los fenómenos que tienen lugar más allá del universo se expusieron numerosas y recientes observaciones procedentes de los más grandes centros de observación del mundo, así como teorías sobre los "quasars" (haces de radiación de extraordinaria intensidad procedentes de fuentes remotas) y los recién descubiertos "pulsars" (pulsaciones de radiofrecuencia de origen inidentificado). Se discutió acerca de las estrellas de gran masa que se extinguen para no ser vistas nunca más, y de otros procesos más "naturales" de la vida y la muerte de las estrellas.

INAUGURACION DE LOS NUEVOS LOCALES

Los nuevos locales del Centro se inauguraron el domingo, 9 de junio. El Excelentísimo Sr. Roberto Ducci, Embajador de Italia en Austria y Representante Permanente ante el OIEA, cortó en nombre de su Gobierno la cinta para abrir el edificio y entregó al Dr. Sigvard Eklund una llave de oro.

Asistieron al acto representantes del Gobierno de Italia, de otros Estados Miembros del OIEA, y de la Región, la Ciudad y la Universidad de Trieste.

El Profesor Paolo Budini, Director Adjunto del Centro, informó en nombre del Comité local encargado de la obra sobre las diversas fases de la construcción del nuevo edificio. El Sr. Marcello Spaccini, Alcalde de Trieste, el Sr. Alfredo Berzanti, Presidente de la Región, y el Profesor Agostino Origone, Rector de la Universidad, formularon votos por el éxito del Centro.

Al recibir de manos del Embajador Ducci la llave de oro, el Dr. Eklund expresó el agradecimiento del OIEA al Gobierno italiano, a la Región de Trieste y a todas las organizaciones que han ayudado a dar un nuevo hogar al Centro. Desde que se creó en 1964 sus objetivos han sido cuatro:

- Formar en la investigación a físicos jóvenes, especialmente de países en desarrollo;
- Fomentar los estudios superiores de física teórica, especialmente en los países en desarrollo;
- Efectuar investigaciones originales;
- Constituir un foro internacional donde puedan encontrarse los físicos teóricos de países de todos los grados de desarrollo.

La calidad de las investigaciones realizadas se ha reconocido en el mundo científico, y el difunto Profesor Oppenheimer escribió en una ocasión que "rara vez se ha visto a una institución científica desarrollarse con tanto éxito en tan poco tiempo". El hecho de haberse publicado unos 400 trabajos habla por sí sólo. El Centro no podía haber logrado tanto éxito si la colaboración entre las autoridades de Italia y el Organismo no hubiera sido tan eficaz, y si el Centro no hubiera tenido una dirección tan entusiasta como la de los profesores Salam y Budini. También es preciso reconocer las valiosas directivas dadas por el Consejo Científico, presidido por el Profesor Sandoval Vallarta.

Produce honda satisfacción el éxito con que estos hombres han podido ayudar a los científicos de los países en desarrollo. De los 600 científicos de 53 países que trabajaron allí, 200 eran de 34 países en desarrollo. El Centro de Trieste ha contribuido a que hombres de ciencia de países en desarrollo puedan formar parte de una comunidad científica realmente internacional sin necesidad de renunciar a trabajar por sus países. Ahora tienen la oportunidad de visitar el Centro todos los años durante algún tiempo para familiarizarse con los últimos adelantos en sus respectivas esferas de interés. Así se ha frenado algo el éxodo de cerebros de los países en desarrollo.

El Dr. Eklund dijo que el problema más difícil era el financiamiento del Centro. A pesar de la generosidad de Italia y de las contribuciones recibidas media todavía mucho entre lo que ambicionan quienes dirigen la institución y los recursos de que dispone. Era muy de agradecer el interés mostrado por la UNESCO; quizá sea posible resolver algunas de las dificultades a partir de 1970 si la UNESCO comparte plenamente con el Organismo las obligaciones derivadas del funcionamiento del Centro.

Hablando de las relaciones con la Ciudad de Trieste, el orador dijo: "No creo que nunca hasta hoy una comunidad de la importancia de Trieste haya mostrado tanta generosidad para con una organización internacional".

El Embajador Ducci destacó la satisfacción que siente el Gobierno de Italia por la inauguración de la sede permanente del Centro. No había duda de que las investigaciones efectuadas por los mejores especialistas del mundo contribuirán al bienestar de la humanidad, y la paz y hermandad entre las naciones, las razas y los grupos sociales.

En nombre del Centro, el profesor Salam expresó su agradecimiento por la valiosa ayuda del Gobierno de Italia y de las autoridades de Trieste.

El nuevo edificio, situado junto al Castillo de Miramare, tiene 90 m de longitud y 1 553 m² de superficie. Los arquitectos son los profesores Pio Montasi, Roberto Costa y Antonio Guacci, de la Universidad de Trieste, y la construcción ha costado 900 millones de liras (aproximadamente 1 500 000 dólares). Diversas instituciones, industrias, empresas comerciales y personas particulares han ofrecido contribuciones en metálico y en especie.



Vista de la sala de conferencias en los nuevos locales del Centro de Trieste. Foto: Rice, Trieste

Vista parcial de la biblioteca del nuevo Centro de Trieste.

Foto: Rice, Trieste

