

Comenzamos con éste una serie de artículos de otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, en los que se ilustra la cooperación de las mismas con el OIEA, ya sea en algún proyecto conjunto concreto o en general.

UN EJEMPLO DE COOPERACION ENTRE LA UNESCO Y EL OIEA

# El Centro Internacional de Física Teórica

por Daniel Behrman, redactor científico de la UNESCO

En 1966, el Profesor Abdus Salam, Director del Centro Internacional de Física Teórica, de Trieste, escribió un artículo para explicar por qué razones había trabajado en favor de la fundación del Centro, que entonces sólo tenía dos años de existencia. Comenzó contando la siguiente historia:

“Hace 500 años — hacia 1470 — Saif-ud-din-Salman, joven astrónomo de Kandhar, que a la sazón trabajaba en el famoso observatorio de Ulugh Beg, de Samarkanda, escribía a su padre una carta llena de congoja. Con elocuentes palabras, Salman narra el dilema, las angustias, de una vocación de alta investigación en un país pobre y en desarrollo:

*“No me reprendas, padre amado, por desampararte así en tu ancianidad, y haberme venido a vivir a Samarkanda. No es que me atraigan los melones, las uvas o las granadas de Samarkanda; no me retiene aquí la sombra de los vergeles de la vega del Zar-Afshan. Me gusta mucho más mi villa natal de Kandhar y sus alamedas, y suspiro por regresar.*

*“Pero perdóname, padre excelso, mi pasión por la ciencia. En Kandhar no hay sabios, no hay bibliotecas, no hay cuadrantes, no hay astrolabios. Mi afición a contemplar los astros no provoca sino burlas y escarnio. Mis paisanos son más aficionados al fulgor de la espada que a la pluma del sabio.*

*“En mi propia villa soy un pobre excéntrico digno de lástima.*”

El Profesor Salam, uno de los más famosos físicos teóricos del mundo, continuó trazando un paralelo con los tiempos actuales:

*“En vez de la Samarkanda del año 1470, léase Berkeley o Cambridge; en vez de cuadrantes, léase aceleradores de alta energía; en vez de Kandhar, léase Delhi o Lahore, y tendremos la situación de la alta investigación científica y sus dilemas en el mundo en desarrollo de hoy día, tal como los sienten los que están persuadidos de que, si se les da oportunidad, pueden hacer una contribución fundamental a la ciencia.”*

Hizo notar que los Gobiernos actuales de los países en desarrollo, a diferencia del emirato de Kandhar, desean vivamente fomentar la investigación, pero pocas veces disponen de los medios para llevar adelante sus propósitos. El resultado es el aislamiento en que se encuentra el joven investigador, quien, en tal situación, o bien abandona la ciencia o bien se marcha de su país para trabajar en el extranjero, haciendo así mayor el “éxodo de cerebros”.

## ANTECEDENTES HISTORICOS

1. La idea de crear un Centro Internacional de Física Teórica se discutió en septiembre de 1960, en la Cuarta Conferencia General de OIEA. En 1961 el Director General reunió un grupo de científicos que recomendaron encarecidamente tal iniciativa.

2. Una segunda reunión de expertos del OIEA elaboró, en el año 1963, un plan detallado de organización del instituto. Varios Gobiernos mostraron interés en acogerlo en su territorio. Y, después de atento estudio, la Junta de Gobernadores decidió, en junio de 1963, aceptar el ofrecimiento del Gobierno italiano, y en octubre de 1964 fundó el centro en Trieste, por un período experimental de cuatro años.

3. Al finalizar con éxito este período experimental, el OIEA decidió seguir adelante con el centro y aumentar su

aportación financiera. El Gobierno italiano se comprometió a seguir aportando anualmente 250 000 dólares.

4. En 1969, el OIEA y la UNESCO acordaron que, a partir de 1970, ambas organizaciones patrocinarían, en pie de igualdad, el centro en cuestión. Cada una de estas organizaciones contribuye con un mínimo de 150 000 dólares al año, y las dos son igualmente responsables de la gestión del centro. Para simplificar la labor cotidiana, el OIEA sigue teniendo a su cargo los servicios administrativos.

5. El centro ha recibido generosas donaciones procedentes de diversas fuentes como la Fundación FORD, el Organismo Sueco de Desarrollo Internacional (SIDA), el PNUD y los Gobiernos de Dinamarca, Sri Lanka y Brasil.

El ideal del Profesor Salam era terminar con la soledad del científico teórico, y en su opinión, para empezar, no había mejor campo que el suyo propio: el de la física teórica. Pensó que era una de las pocas disciplinas, exceptuadas las matemáticas, más apropiadas para los países en desarrollo, porque no requería equipo costoso. Cuando el científico formado en el extranjero regresa a su patria, puede continuar su tarea, aun sin tener los aparatos de los que sólo disponen las instituciones ricas. Pero necesita seguir en contacto con los que trabajan activamente en su propia esfera, si es que ha de ser de utilidad para su país, ya sea enseñando en la universidad, o asesorando al Gobierno, o bien formando parte de los modestos pero importantes grupos de cerebros privilegiados necesarios en los países en desarrollo para decidir con discernimiento la evolución global de los mismos.

En 1964, el Centro Internacional de Física Teórica fue inaugurado por el Dr. Sigvard Eklund en el corazón de Trieste, y desde 1968 está situado en Miramare, un tranquilo lugar junto al Adriático en las inmediaciones de Trieste. El Centro fue inicialmente dirigido por el Organismo Internacional de Energía Atómica, con la generosa ayuda del Gobierno italiano y de la municipalidad de Trieste. Más tarde, en 1970, el financiamiento y la gestión del Centro pasaron a ser obra común de la UNESCO y del OIEA. Hoy día, el Centro, que celebra el décimo aniversario de su fundación, es tal vez el más granado fruto de la cooperación entre el OIEA y la UNESCO, dos organizaciones del sistema de las Naciones Unidas.

El Profesor Salam, Director del Centro desde su fundación, cree que es uno de los primeros ejemplos de facultad académica internacional que podría servir como punto de partida para una universidad mundial. Hace notar que la misión del Centro es formar investigadores y efectuar investigaciones, al más alto nivel, en todas las disciplinas de la física teórica. Su personal docente (consistente, sobre todo, en profesores visitantes y conferenciantes) y su sus becarios investigadores proceden de unos 70 países de todos los continentes. El Centro ha creado varias modalidades únicas para fomentar la cooperación internacional. Por ejemplo, tiene lazos de federación con unas 20 instituciones de investigación de diversos países — sobre la base de compartir gastos —, lo cual facilita la movilidad del personal y de

los becarios investigadores. Es uno de los pocos lugares del mundo en donde se reúnen regularmente y por largos períodos especialistas orientales y occidentales en temas tan delicados como las investigaciones sobre el plasma, sin orgullo ni susceptibilidad nacionales que pudieran inhibir la colaboración científica.

Las cifras hablan en apoyo del Profesor Salam. Desde el comienzo de 1972 hasta fines del pasado año, 1 723 científicos de 73 países han participado en las actividades del Centro. A fines de 1973, el Centro contaba con 58 miembros asociados en física de las partículas elementales, del estado sólido, y física nuclear, procedentes de 26 países en desarrollo.

Más del 50% de los meses/hombre de estancia de científicos en el Centro corresponde a estancias de hombres de ciencia de los países en desarrollo, muchos de los cuales ostentan un rango superior. Una particularidad notable del Centro es la práctica de nombrar miembros asociados a científicos de países en desarrollo, que trabajan activamente en sus propios países. Tales nombramientos se hacen normalmente por un período de cinco años, durante los cuales los miembros asociados tienen oportunidad de pasar en el Centro, cada dos años, una temporada de seis semanas a tres meses. Tales visitas son de suma importancia para evitar el aislamiento profesional de esos científicos con respecto a la corriente principal de actividad en la esfera de investigación escogida por ellos.

Para hacerse una idea de la amplitud de las actividades del Centro de Trieste basta una ojeada a los dos últimos años. Los hechos más salientes fueron dos cursos de larga duración, de tres meses cada uno, que versaron el uno sobre efectos de los electrones en los sólidos cristalinos y el otro sobre análisis global y sus aplicaciones, además de un cursillo práctico, de tres meses, de investigación sobre la física del estado sólido y un simposio sobre la concepción física de la naturaleza.

El Curso de invierno sobre efectos de los electrones en los sólidos cristalinos, en 1972, fue el tercero de una serie de seminarios sobre la física de la materia condensada. Se recibieron 187 solicitudes, y participaron en él 116 científicos; 85 procedían de países en desarrollo, y 77 de ellos recibieron ayuda económica del Centro.

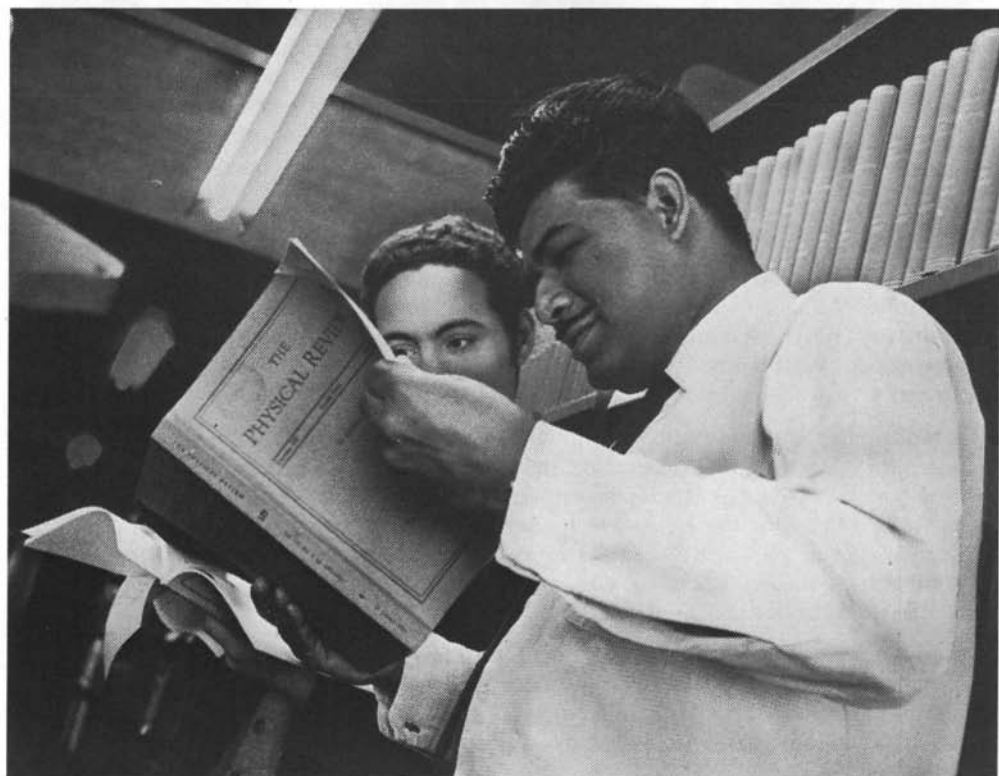
El Curso de verano sobre análisis global y sus aplicaciones fue el segundo de la amplia serie de seminarios de larga duración sobre matemáticas aplicadas y ciencias del cómputo electrónico, patrocinados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en colaboración con la UNESCO como organismo ejecutivo, y con la ayuda también del Battelle Institute. Asistieron al curso 218 científicos, seleccionados entre unos 400 candidatos, y 103 de ellos procedían de países en desarrollo.

El Simposio sobre la concepción física de la naturaleza fue organizado en colaboración con las universidades de Trieste y de Texas, con 179 participantes, entre los que había siete laureados con el Premio Nobel. Eran los profesores P.A.M. Dirac, W. Heisenberg, W.F. Lamb, Jr., J. Schwinger, C. Townes, E. Wigner y C.N. Yang, en verdad un envidiable cuadro de honor para toda reunión de físicos.

---

El Centro Internacional de Física Teórica, de Trieste, con su escultura exterior, obra del maestro triestino Mascherini. Foto: Dominique Roger, UNESCO. ▲

Investigadores de muchos países se reúnen en la biblioteca del Centro Internacional de Física Teórica, de Trieste. Foto: Dominique Roger, UNESCO. ►



En el año 1973, las notas más destacadas del programa científico fueron un Curso de invierno sobre átomos, moléculas y láseres, un Seminario ampliado sobre física nuclear, un Curso de otoño sobre métodos matemáticos y numéricos en dinámica de fluidos, con cursillos prácticos de investigación, en verano, sobre la física del estado sólido y, a lo largo de todo el año, sobre física de las partículas.

Además, se organizaron actividades sobre la física del plasma, la astrofísica y la relatividad, una reunión temática sobre interacciones débiles y un Curso de verano sobre la física y las matemáticas del sistema nervioso. Esta última actividad fue patrocinada conjuntamente por el Centro de Trieste y el Instituto de Ciencias de la Información, de la Universidad de Tubinga, y recibió ayuda financiera de la Fundación Volkswagen.

**De conformidad con un acuerdo concertado entre el OIEA y el Gobierno de la República Federal de Alemania, cierto número de físicos de los países en desarrollo, que se hallen visitando el Centro Internacional de Física Teórica de Trieste, tendrán ahora la oportunidad de perfeccionarse en sus investigaciones visitando el Instituto Max Planck de Física Nuclear, de Heidelberg, o el Instituto Max Planck de Investigaciones sobre el Estado Sólido, de Stuttgart. Los científicos serán seleccionados conjuntamente por el Centro y los Institutos Max Planck, y podrán ser invitados por un período máximo de tres meses cada año, a expensas de la República Federal de Alemania.**

La labor sobre la física y las matemáticas del sistema nervioso muestra cómo el Centro ha sabido romper los límites que suponía el inicial foco exclusivo de su atención: la física teórica. El Curso de verano consagrado a dicho tema tuvo la finalidad de brindar a los biólogos, químicos, físicos y matemáticos una ocasión de reunirse para explorar estos problemas. Una de sus metas era crear un ambiente en el que los participantes, científicos de diversas disciplinas, pudieran definir problemas particulares o concebir proyectos de trabajo en esferas tales como la biofísica molecular y celular del sistema nervioso, la función de las redes nerviosas y del cerebro, la aplicación de sistemas dinámicos y la estabilidad estructural o comportamiento del organismo, y la inteligencia artificial.

En 1973, el Centro acogió en total a 826 científicos, de los cuales 346 procedían de países en desarrollo. Asia envió el mayor contingente, pues fueron 140 los científicos asiáticos que visitaron Trieste. A continuación figuraron Europa (para los fines del Centro, algunos países europeos se sitúan en la categoría de "países en desarrollo") con 104 científicos, África con 43 y América Latina con 38.

Estas tendencias de programación continuarán durante los cuatro próximos años. En 1975, el Centro proyecta celebrar un Curso de invierno sobre física del océano y de la atmósfera, tema de gran interés actual a causa del estudio de la circulación del anhídrido carbónico en la atmósfera y la posibilidad de aprovechar los gradientes térmicos del océano para la producción de energía. Este año (1974) se va a celebrar un curso sobre teoría y cuestiones del control en el análisis funcional, otra aplicación de las matemáticas a importantes problemas de las sociedades modernas.

Lo mismo que en el pasado, la finalidad del futuro programa científico del Centro será hallar la manera de traducir las investigaciones más avanzadas, básicas y refinadas en aplicaciones prácticas, principalmente en favor de los países en desarrollo. De todas formas, seguirá tratando de atraer tanto a los especialistas de los países avanzados como a los de los menos adelantados.

El Centro de Trieste seguirá siendo, además, un punto de mira para los científicos dedicados a problemas fundamentales. El programa de 1974 comprende seminarios sobre temas como la física teórica, la astrofísica y la relatividad general, y un congreso sobre el origen de las galaxias. El año que viene se celebrará un cursillo práctico sobre láseres y óptica no lineal, pero el Centro permanecerá fiel a su vocación original, organizando otro cursillo práctico sobre física nuclear. Es todavía un sitio en donde los principales aparatos que necesita un científico es papel y lápiz, pizarra y tiza, y una buena biblioteca. En el Centro se trabaja sin parar día y noche, porque una oportunidad tan extraordinaria no puede ser desperdiciada por el científico que ha viajado miles de kilómetros para recibir tan sin igual estímulo.

Como lo demuestra la anterior enumeración de instituciones copatrocinadoras, el Centro ha conseguido captarse la buena voluntad de cierto número de fuentes de ayuda financiera. Y también esto es exponente de su éxito. Entre los principales contribuyentes, aparte de las organizaciones de las Naciones Unidas y del Gobierno italiano, se encuentran la Fundación Ford y el Organismo Sueco de Desarrollo Internacional.

El Profesor Abdus Salam está convencido de que el Centro de Trieste ha venido ayudando a remediar el éxodo de cerebros, y menciona el caso de un grupo de científicos de un país sudamericano que, en efecto, después de haber estado en Trieste, regresaron a la patria, dejando los puestos que tenían en el extranjero, al prometerseles que se les haría miembros asociados del Centro. Así tenían la seguridad de seguir en contacto con la física activa, aunque residieran en sus propios países. Gracias a esfuerzos como éstos, realizados por el Centro, no es tan duro como antes el aislamiento del científico de los países en desarrollo. Los Gobiernos de muchos países, como Brasil, India o Pakistán, que es la patria del Profesor Salam, dotan ahora de equipo satisfactorio y ayudan a sufragar los gastos de los científicos que van a Trieste. Pero no siempre fue así. El Profesor Salam recuerda su propia experiencia de hace unos 20 años, al regresar a la patria después de haber trabajado en física teórica de las altas energías, en Cambridge y Princeton.

“Mi jefe me dijo: ‘Todos necesitamos aquí investigadores, pero no se olvide de que lo que nos interesa son maestros buenos e íntegros y con excelente espíritu de equipo. Esta Universidad necesita mantener sus tradiciones de las que se siente muy orgullosa. Todos tenemos que contribuir. Pues bien, para el tiempo que le quede libre después de sus actividades docentes, puedo darle a elegir entre estas tres tareas: dirigir el albergue universitario, o bien llevar la contabilidad del mismo o, si prefiere, desempeñar la presidencia del club de fútbol.’”

“Tal como estaban las cosas, preferí quedarme con lo del club de fútbol.”