

## **Aportes y Logros del Convenio de Cooperación en Física.**

**Jaime Rodríguez-Lara**

**Jairo Caro Greiffenstein**

**Departamento de Física**

**Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.**

### **RESUMEN**

Después de haber descrito el desarrollo de las diversas etapas del convenio de cooperación mutua científico-técnica entre Alemania y el departamento de física de la Universidad Nacional en Bogotá, presentamos ahora un análisis de las circunstancias históricas que a nuestro juicio favorecieron el inicio y la realización del convenio: las contribuciones y aportes de las dos partes implicadas en éste programa, y los principales logros.

### **ABSTRACT.**

In this paper, we present an analysis of the historical circumstances that favored the technical cooperation agreement between the Federal German Republic and the physics department at the Universidad Nacional de Colombia, the contributions and the success of such an agreement.

#### **1. Circunstancias Históricas que Favorecieron el Inicio y Realización del Convenio.**

Entre las circunstancias que creemos merecen ser destacadas mencionamos las siguientes:

a. En las diversas versiones del estatuto del personal docente de la Universidad Nacional en la década de los 60 (Acuerdos 57/60 y 107/65) se estimuló la capacitación del profesorado a nivel de postgrado mediante el otorgamiento de comisiones de estudio, y se esbozaron planes de capacitación por áreas del saber. Con base en lo anterior varios profesores viajaron al extranjero y obtuvieron allí sus títulos de Magister o Doctorado. Por la misma época regresaron al país algunos físicos formados en los Estados Unidos y en Europa. Es así como en el momento de la firma del convenio (Diciembre de 1968), el departamento de física contaba entre sus 37 docentes con 5 postgraduados.

De otra parte, se vinculó al departamento de física casi toda la primera promoción de físicos

(Gustavo Candela, Juan Díaz, Alberto Pontón, Luis C. Hernández, Marco P. García, Ricardo Castell, Pablo Stouvenel y Javier Marín). Algunos de ellos colaborarían estrechamente con el desarrollo del convenio. En los primeros cuatro años del convenio se vincularon nuevos egresados de la carrera de física, y el número de docentes adscritos al departamento de física pasó de 37 a 66. La mayoría de estos jóvenes destinaron parte del tiempo dedicado a la universidad a capacitarse a través del programa de Magister en física.

Podemos concluir que la disponibilidad de recursos humanos con que contaba el departamento de física fueron oportunos y suficientes para asegurar un comienzo satisfactorio para la realización del convenio.

b. Como consecuencia de una reunión de los presidentes latinoamericanos en Punta del Este (Uruguay 1967), en la cual se debatió, entre otros temas, la importancia de las ciencias básicas en el desarrollo del mundo contemporáneo, surgió el propósito de crear en cada uno de los países participantes un Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). En Colombia ese organismo fue creado mediante el decreto legislativo número 2829 de 1968, expedido dentro de la reforma administrativa del presidente Carlos Lleras Restrepo. Desafortunadamente la composición misma del Consejo lo hizo inoperante desde un comienzo, ya que estaba conformado por más de 14 personas incluyendo al presidente de la república y 4 ministros del despacho.

Dentro del mismo decreto fue creado el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas (COLCIENCIAS)", dotado de personería jurídica y adscrito al Ministerio de Educación. Era el organismo ejecutor de las políticas del Consejo y del gobierno en asuntos relacionados con ciencia y tecnología. Su primer gerente fue el capitán Alberto Ospina, M.S. en física del M.I.T.

La anterior circunstancia y el apoyo brindado por el Departamento Nacional de Planeación fueron decisivos para el sólido establecimiento del convenio.

c. A finales de los años 60 y comienzos de los 70, la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional era tal vez la que contaba con mayor número de docentes con títulos de Postgrado. Esto se reflejaba en un gran interés por la actividad investigativa y el deseo de producción científica. Por esta razón creemos que el convenio de cooperación tuvo un apoyo decisivo por parte de las directivas de la Facultad. También fue respaldado por la administración central de la Universidad Nacional respecto a la ejecución de las contrapartidas nacionales.

d. Los empréstitos del BID-2 hechos directamente a la Universidad Nacional permitieron la adquisición de las "primeras grandes máquinas" de investigación en física. Recien iniciado el convenio, profesores colombianos y alemanes hicimos un reajuste a los pedidos del BID-2 con el fin de hacerlos compatibles con los propósitos de la empresa. Los equipos fueron entregados al departamento de física

entre 1971 y 1973, y se constituyeron, junto con los aportados por la misión alemana, incluido el taller de mecánica fina, en una infraestructura de carácter moderno, apta para la realización de investigación en física, comparable con la de algunos de los centros latinoamericanos dedicados a los mismos fines. A los aportes financieros de la misión alemana y del gobierno nacional a través de la universidad se sumaron otros de menor cuantía (ver Tabla 1).

## 2. Aspectos Sobresalientes en el Desarrollo del Programa.

A continuación se analizan tres de los aspectos más relevantes que en nuestra opinión caracterizaron la ejecución del convenio:

a. El convenio sirvió para obtener importantes recursos financieros tanto de la parte alemana como de la contraparte colombiana, incluyendo partidas anuales especiales en el presupuesto ordinario de la Universidad Nacional por tres millones de pesos ( 1 U.S.\$ = \$21 colombianos).

Se obtuvo también la creación de varios cargos docentes para el departamento de física, así como la descarga parcial de las tareas docentes para aquellos profesores que se matricularon en el programa de Magister en física. Igualmente se crearon 4 cargos de técnicos para el taller de mecánica fina.

El cupo de comisiones de estudios de postgrado asignado por la universidad al departamento de física fue muy elevado en comparación con los otorgados a otras dependencias académicas. De esta manera el convenio sirvió de "catalizador" para una capacitación rápida de docentes a nivel de Magister y Doctorado: a finales de los años 70 el departamento de física contaba entre sus 83 docentes con 40 postgraduados y con alrededor de doce adelantando estudios a tal nivel. Estas cifras nunca antes habían sido alcanzadas por ningún departamento o instituto de la universidad colombiana.

b. En el plano académico se dio una orientación preferencial al desarrollo de trabajos de física experimental en los campos de las colisiones atómicas y moleculares y en el de la física del estado sólido. La solicitud de extensión del convenio a otras áreas de la física, como la Biofísica, no fue atendida. Esta posición de la parte alemana, aunque parezca rígida, obedecía al propósito de concentrar todos los recursos humanos y financieros en el logro de una sólida y rápida profundización de conocimientos y experiencias en los campos adoptados en contraposición a una posible y no deseada dispersión.

La orientación experimental en los trabajos en física permitió a los físicos colombianos adquirir conocimientos y destrezas en el diseño, construcción y manejo de equipos de investigación relacionados con aspectos tales como alto vacío, bajas temperaturas e instrumentación electrónica.

c. Finalmente señalamos como tercera característica, el buen entendimiento, colegaje y respeto mutuos entre los profesores alemanes y colombianos. Los primeros participaban en las

actividades propias de la sección a las cuales estaban adscritos. En tales épocas el departamento de física estaba organizado por Secciones Académicas, y el Director de departamento contaba con una Junta Asesora de la cual formaba parte el Jefe de la Misión Técnica Alemana.

### 3. Acciones Realizadas durante el Convenio.

Las siguientes son algunas de las acciones más importantes llevadas a cabo durante la vigencia del convenio:

- a. Asesoría en la revisión curricular en los planes de estudio de la carrera y el magister de física.
- b. Adquisición y construcción de equipos de investigación.
- c. Organización de los laboratorios de investigación en las áreas de colisiones atómicas y moléculares, y física del estado sólido
- d. Instalación y puesta en marcha del taller de mecánica fina.
- e. Desarrollo de cursos de postgrado y dirección de proyectos de tesis de magister.
- f. Capacitación masiva y rápida a nivel de postgrado de personal colombiano, en particular de los docentes vinculados al departamento de física de la Universidad Nacional, con el fin de que más tarde asumieran la dirección de los programas de postgrado y de los proyectos de investigación.
- g. Facilidades para el intercambio de personal científico a nivel internacional.

### 4. Conclusiones.

El convenio contribuyó a un rápido desarrollo científico en el área de la física a nivel nacional, el cual ha seguido su marcha concordante con el estado de desarrollo del país. Algunas de las circunstancias negativas han sido la falta de disponibilidad de recursos oportunos y suficientes; una administración pública sin la cultura adecuada para coadyuvar en las labores inherentes de la actividad científica; falta de estímulos académicos; y una ausencia de políticas investigativas a nivel gubernamental que se está subsanando con la reglamentación de la Ley marco de Ciencia y Tecnología.

Esperamos que este ejemplo de cooperación científico técnica a nivel internacional sirva de experiencia para casos similares.

**TABLA 1**

**APORTES PARA LA REALIZACION DEL CONVENIO. 1969-1973**

**1. Aportes del Gobierno Colombiano y de la Universidad Nacional de Colombia**

<b>RUBRO</b>	<b>COSTO U.S.\$</b> (1U.S.\$=21\$ Col)
a. Ampliación de la planta física.	119.500
b. Compra de una fotocopidora	1.600
c. Incremento en la nómina de los docentes alemanes	4.500
d. Contrapartida anual para el departamento de física	560.000
e. Pago asesor para instalación de la planta de criogénesis	4.300
<b>SUBTOTAL</b>	<b>689.900</b>
<b>Adquisiciones con fondos del préstamo BID-1</b>	
f. Equipo de enseñanza de física (PSSC y Berkeley)	75.000
g. Planta de nitrógeno líquido	15.000
h. Equipo de física nuclear y bibliografía	60.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>150.000</b>
<b>Adquisiciones con fondos del préstamo BID-2</b>	
i. Espectrómetro de resonancia magnética	60.000
j. Planta de helio líquido	40.000
k. Espectrómetro cuadrupolar de masas	20.000
l. Detector de fugas y repurificador de helio	21.000
m. Espectrómetro difractor de rayos x	56.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>197.000</b>
<b>Otros aportes de la Universidad Nacional de Colombia.</b>	
n. Incremento en nómina y comisiones de estudio	207.000
<b>TOTAL</b>	<b>1.243.900</b>

## **2. Aportes del gobierno alemán.**

a. Taller de mecánica fina	70.000
b. Otro generador de aire líquido	15.000
c. Equipo didáctico para electrónica	11.000
d. Equipos varios	80.000
e. Multilith	8.500
f. Becas	25.000
<b>TOTAL</b>	<b>209.500</b>

NOTA A lo anterior hay que agregar los gastos de viaje, instalación y salarios de los 5 profesores alemanes y el jefe de taller. Así mismo, la misión contrató una secretaria bilingüe.

## **3. Aportes de la O.E.A.**

a. Equipo de microondas	4.400
b. Equipos de instrumentación	5.700
c. Impresora	2.200
d. Microcomputador	5.000
e. Transporte	3.000
<b>TOTAL</b>	<b>20.300</b>

## **4. Aportes de COLCIENCIAS**

a. Capacitación de profesores	2.300
b. Proyectos de investigación	17.800
<b>TOTAL</b>	<b>20.100</b>