

410
no 9

410



**boletín
de la
secretaría
de**

ciencia y técnica

MARZO 1986

Nº 9

Boletín Informativo
 Editado por la
Secretaría de Ciencia y Técnica
 dependiente del
 Ministerio de
 Educación y Justicia
Director Responsable
 M. R. LORES ARNAIZ
Composición en frío
Diseño gráfico e ilustraciones
 Dpto. de Publicaciones de la
 SECYT
Impresión
 Aller Atucha y Asociados S.A.

BOLETIN DE LA SECRETARIA DE ciencia y técnica

INDICE		Página
1.	PANORAMA	3
2.	XII Feria del Libro "El libro en la ciencia y en la técnica" Premio "BEYOND WAR" a la iniciativa de paz de los cinco continentes	5 8
3.	Esperando al Halley	10
4.	CONICET Instituto de Investigaciones en Tecnología Química de San Luis Promoción de actividades de alto contenido tecnológico II Taller Latinoamericano y del Caribe de investigación y desarrollo tecnológico en salud Subcomisión de electrónica e informática en el CONICET	15 15 18 20 22
5.	COORDINACION Y PLANIFICACION Reunión de delegados regionales en SECYT Desertificación y manejo del ambiente en el chaco salteño Ciencia y Técnica en el Centro Cultural General San Martín Convenios de riesgo compartido	23 23 25 27 29
6.	INFORMATICA Protección jurídica del software Inicia su primer ciclo la Escuela Latinoamericana de Informática Informática y Educación Primer Escuela Argentino-Brasileña de Informática Noticias de informática	30 30 32 34 36 37
7.	COOPERACION INTERNACIONAL Acuerdo entre SECYT y el Centro Internacional de Física Teórica de Trieste Encuentro franco-argentino sobre biotecnología	39 40 42
8.	BECAS, CURSOS, REUNIONES CIENTIFICAS Dr. J.J. Giambiagi, Profesor Honorario de la Universidad de Buenos Aires Escuela Nacional de Matemáticas Aplicadas de San Luis	44 44 45
9.	DIVULGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA Publicaciones recibidas Nuevas publicaciones SECYT	49 49 50
10.	DOCUMENTOS Antonio Paes de Carvalho: "Un futuro para la ciencia en América Latina"	52 52

panorama

1

En su visita de 1910, el cometa Halley fue fotografiado -entre muchos otros centros de todo el mundo- por el Observatorio Astronómico de Córdoba. En 1930 el Observatorio editaba una cuidada edición con los documentos obtenidos. Esta nueva visita del Halley ha suscitado la actividad de una Comisión que coordina los esfuerzos de los observatorios argentinos; y en coincidencia con la recuperación de la democracia que aquéllos años interrumpieron, y hoy defendemos con ahínco, un científico argentino ocupa la presidencia de la Asociación Internacional de Astronomía. Dedicamos nuestra sección 3 a este otrora temido visitante, hoy asaltado por todas las armas de la tecnología, y lo hacemos gracias al material especialmente preparado por la Comisión Halley de la Universidad de La Plata.

**ESPERANDO
AL HALLEY**

En diciembre del año anterior, el Presidente, Dr. Raúl Alfonsín, recibió juntamente con los mandatarios de India, México, Tanzania, Grecia y Suecia el premio instituido por la Fundación Beyond War para todos aquellos esfuerzos en favor de la construcción de un mundo a resguardo más allá de la guerra. "El poder y el ingenio de la especie humana no debe ser usado para perfeccionar armas de aniquilación, sino para utilizar los recursos de la Tierra de manera tal que todos puedan disfrutar una vida segura y digna", habían afirmado los seis líderes mundiales en su Declaración de Nueva Dehli, al lanzar su Iniciativa de paz de los cinco continentes. La entrega del Premio puso de manifiesto las dos dimensiones del espíritu humano: el uso de una capacidad tecnológica impensable hace apenas unas décadas permitió unir, en una televisación vía satélite, a los cinco continentes simultáneamente; y a pocos meses del acto, un hecho vandálico terminó con la vida de uno de los seis líderes galardonados: Ólof Palme, Primer Ministro de Suecia. Quizá como ninguna otra, esta trágica circunstancia hace más importante impulsar iniciativas como las de Beyond War, a cuyas propuestas dedicamos parte de nuestra sección 2, sabiendo que la comunidad científica será especialmente receptiva de su filosofía.

**PREMIO
"BEYOND WAR"**

**EL LIBRO
EN LA CIENCIA
Y EN LA TECNICA**

Este año, la Feria del libro estará principalmente dedicada al libro en la ciencia y en la técnica, y durante su transcurso tendrá lugar un Encuentro Internacional de Científicos y Técnicos en el Centro Cultural General San Martín. Hechos que indican "la vitalidad que sólo la democracia puede otorgar a los fenómenos sociales", al acercar jóvenes y comunidad entera a una cultura viva, plenamente integrada con la ciencia.

**INSTITUTO
DEL INTERIOR**

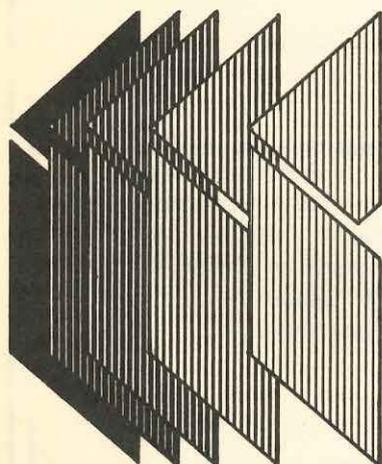
La sección 4 recoge, como es de costumbre, la visita de nuestro Boletín a un centro del interior: El Instituto de Investigaciones en Tecnología Química de San Luis. El apoyo de la Universidad Nacional de San Luis y del CONICET hizo posible que un grupo de trabajo con catorce años de continuidad le diera nacimiento, en 1983. La sección 5 contiene un informe acerca de las actividades del Programa Nacional de Recursos Naturales Renovables en el este salteño, en el que se aborda el tema de la desertificación y el manejo del ambiente.

**FORMACION DE
RECURSOS EN
INFORMATICA**

El establecimiento de proyectos nacionales en los sectores de tecnología de punta es uno de los mayores desafíos que enfrentan en la actualidad los países en vías de desarrollo, como Brasil y Argentina. Estamos experimentando profundas transformaciones tecnológicas, que apuntan a la formación de un nuevo estilo industrial y nuevas formas de convivencia humana para fines de este siglo. Los procesos de producción, los servicios, la información y la ciencia misma se verán revolucionados por los cambios en curso". Con estas palabras, el Ministro de Ciencia y Tecnología de Brasil saludó la inauguración de la Primera Escuela Argentino-Brasileña de Informática. Esta, realizada en Campinas durante febrero de este año, constituye el primer paso de un programa más ambicioso tendiente a la creación de un grupo argentino-brasileño de investigaciones en tecnología de fronteras en informática. Informamos sobre este programa, que tendrá continuidad con la realización en Argentina de la segunda Escuela binacional en febrero de 1987, en nuestra sección 6. En la misma incluimos también noticias acerca de la puesta en marcha de la Escuela Latinoamericana de Informática. Sus valiosas y comprometidas reflexiones ofrecen un marco conceptual y una propuesta metodológica acerca de la formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, así como del impacto de este proceso sobre la empresa nacional y el desarrollo de una tecnología autónoma.

**CIENCIA
TECNOLOGIA
Y DESARROLLO**

Nuestra sección Documentos incluye en este número la conferencia que dictara el investigador brasileño Antonio Paes de Carvalho en la "Cátedra de Ciencias y Filosofía Florentino Ameghino" de la Universidad de Buenos Aires, sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de nuestros países.



XII FERIA DEL LIBRO

“EL LIBRO EN LA CIENCIA Y EN LA TÉCNICA”

La XII Feria del Libro fue dedicada este año al libro en la ciencia y en la técnica. La SECYT participó activamente en la misma a través de la Comisión integrada por los doctores Manuel Sadosky, Luis F. Leoir, René Favalaro y Eugenio Pucciarelli, quienes tuvieron a su cargo asesorar a los organizadores del Encuentro Internacional de Científicos y Técnicos que se celebrará durante los días 8, 9, 10 y 11 de abril. Reproducimos aquí las palabras del Dr. Manuel Sadosky al señalar, en la Revista de la Feria, la significación de este evento cultural para la comunidad científica toda.

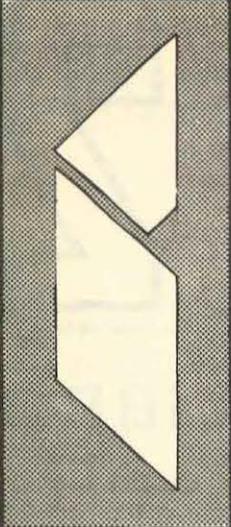
Como amante de los libros y de la ciencia, esta ocasión es para mí doblemente grata. Pero su significado más profundo creo que gratificará a la comunidad científica entera, así como a quienes, desde las distintas instituciones dedicadas a la política cultural y científica, han ido reconstituyendo a lo largo de estos dos años el tejido de nuestra cultura. En efecto, la Feria tiene por lema este año “El libro en la ciencia y en la técnica”. Con la vitalidad que sólo la democracia puede otorgar a los fenómenos sociales, este lema ha recogido las inquietudes y los deseos de quienes la recorrieron el año pasado, señalando en las encuestas su preferencia por las ciencias. En forma más mediata, recoge también la madurez de nuestro pueblo, que ve en la modernización de la educación y de la empresa un motor básico y fundamental para impulsar la lucha por nuestro propio desarrollo. Y capta también, pese a las enormes dificultades de este momento, que en el corazón del proceso de modernización está nuestra capacidad de crear y adaptar ciencia y tecnología.

Tendrá lugar durante la Feria el Encuentro Internacional de Científicos y Técnicos, organizado con la asesoría de la Comisión que me honra integrar con los Dres. Luis F. Leloir, René Favalaro y Eugenio Pucciarelli. En su transcurso, protagonistas de las grandes revoluciones científicas –hijas de nuestro siglo y algunas tan próximas aun a esta década– departirán con sus colegas de nuestro

país y con el público todo, sobre vida y genes, materia y energía, neurociencia e informática, así como sobre las arduas y complejas relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

Nuestra comunidad científica, que ante la crisis que nos acosa ha empeñado su compromiso en maximizar su trabajo y sumarse al esfuerzo colectivo, será también un invitado y un interlocutor privilegiado. Acudirán unos desde el exterior, donde residen, sin dejar pasar ocasión alguna de colaborar con nosotros; otros, desde los distintos puntos del país, en los que impulsan acciones poco presentes en la prensa cotidiana, pero cruciales en nuestra batalla por el arraigo de los grupos de trabajo y su interrelación con las economías regionales. Y habrá también otro interlocutor protagonista: los jóvenes, ávidos de insertarse en todas estas tareas y en cuyas manos, cerebros y corazones está el futuro de nuestro continente. Para ellos hemos sumado nuestros esfuerzos al lanzar, desde la Secretaría de Ciencia y Técnica, juntamente con la Secretaría de Educación, nuestro programa “La ciencia invita a los jóvenes”. La información sobre el mismo estará también al alcance de quienes visiten esta nueva y como siempre fructífera edición de la Feria.

A todos ellos está dedicada, y les debemos esta rica integración entre una ciencia y una cultura viva, que aspiran a fortalecerse en una conexión cada vez más estrecha con las demandas de nuestro proyecto de desarrollo y modernización.



**PRIMER ENCUENTRO
INTERNACIONAL DE CIENTIFICOS**

**Buenos Aires: 9, 10, 11 y 12 de abril
Centro Cultural Gral. San Martín - Salas A y B
Sarmiento 1551 - Capital Federal**

COMISION ORGANIZADORA:

**Dr. LUIS F. LELOIR, Dr. MANUEL SADOSKY,
Dr. RENE FAVALORO Dr. EUGENIO PUCCIARELLI**

Miércoles 9 de abril: de 8,30 a 13 Hs.

TEMA 1: La vida antes, ahora, después

MODERADOR: Dr. LUIS F. LELOIR

1. a. El origen de la vida. La formación de amino-ácidos, proteínas, bases nitrogenadas.
CONFERENCISTA: Dr. JUAN ORO
1. b. El código genético. Mecanismos de la herencia.
CONFERENCISTA: Dr. THOMAS H. JUKES
1. c. Manipulación de genes.
CONFERENCISTA: Dr. JAMES WATSON.
1. d. Biología molecular del desarrollo embrionario temprano
CONFERENCISTA: Dr. EDUARDO M. F. DE ROBERTIS

Jueves 10 de abril: de 8,30 a 13 Hs.

TEMA 2: La materia y la energía

MODERADOR: Dr. FELIX CERNUSCHI

2. a. Materia animada y materia inanimada.
CONFERENCISTA: Dr. JUAN GIAMBIAGI
2. b. La energía elemento indispensable para el desarrollo socio-económico y cultural.
CONFERENCISTA: Dr. CARLO RUBBIA
2. c. Fuentes de energía no contaminantes.
CONFERENCISTA: Dr. LUIS R. SARAVIA

Viernes 11 de abril: de 8,30 a 13 Hs.

TEMA 3: Neurociencia e informática

MODERADORES: Dr. EDUARDO DE ROBERTIS y DR. HUGO SCOLNIK

3. a. Panorama actual de la neurociencia.
CONFERENCISTAS: Dr. HERSCH GERSCHENFELD y Dr. FERNANDO NOTTEBOHM
3. b. Panorama actual de la informática.
CONFERENCISTA: Dr. UGO MONTANARI
3. c. Panorama futuro de la informática.
CONFERENCISTA: Dr. EDUARDO L. ORTIZ

Sábado 12 de abril: de 8,30 a 13 Hs.

TEMA 4: Ciencia, técnica y sociedad

MODERADORES: Dr. MANUEL SADOSKY y Dr. RENE FAVALORO

4. a. El conflicto de técnica y humanidades.
CONFERENCISTA: Dr. EUGENIO PUCCIARELLI
4. b. Importancia social, cultural y económica de la investigación científica y biológica.
CONFERENCISTA: Dr. MARIO BUNGE
4. c. Consecuencias de la investigación científica y tecnológica.
CONFERENCISTA: Dr. NATHAN TRAININ

Participan en cada tema relevantes científicos argentinos.

ENTRADA GRATUITA POR INVITACION

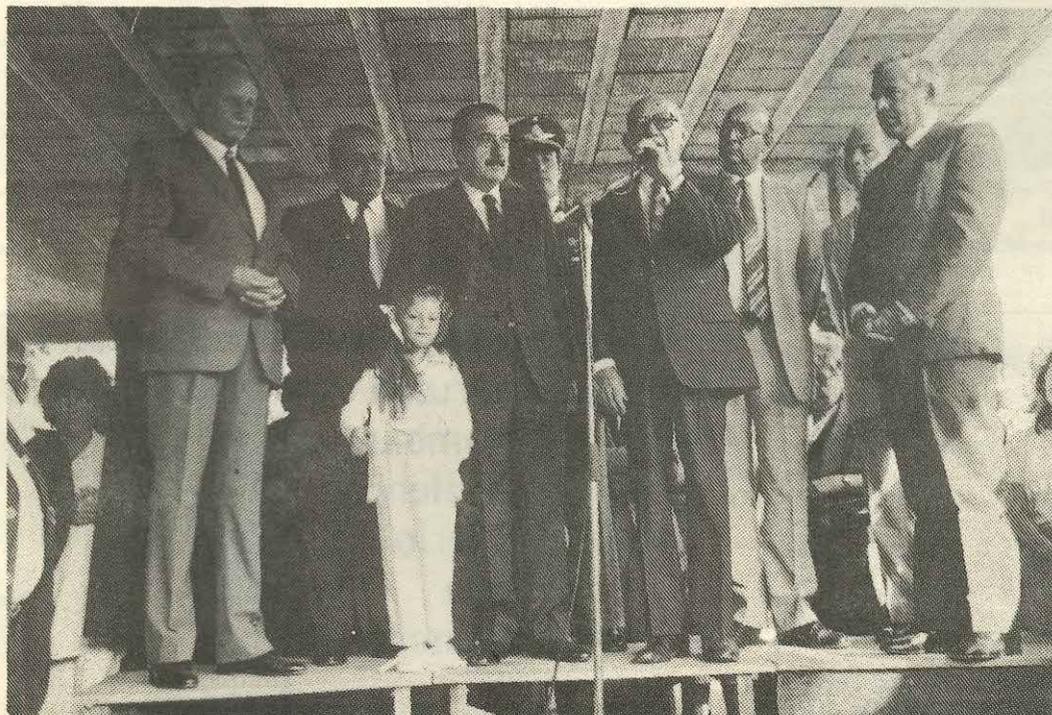
**Es un ciclo de la DUODECIMA EXPOSICION FERIA INTERNACIONAL DE BS. AIRES
EL LIBRO DEL AUTOR AL LECTOR**

NUEVA FACULTAD DE BIOINGENIERIA

FUE INAUGURADA EN ENTRE RIOS LA FACULTAD DE BIOINGENIERIA

El Presidente Dr. Raúl Alfonsín inauguró las instalaciones de la Facultad de Bioingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos. Lo hizo en compañía del Gobernador, Dr. Sergio Montiel, el Rector de dicha Universidad, Dr. Eduardo Barbagelata, el Decano, Ing. Julio Clembusky, y el Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky. El acto tuvo lugar el 27 de febrero, en ocasión del viaje del primer mandatario para el festejo del sesquicentenario de la ciudad de Diamante.

Como informáramos en nuestro Boletín Nro. 7, la provincia acordó también la puesta en marcha del Instituto de Investigación y Desarrollo Biotecnológico que, en coordinación con el Programa Nacional de Biotecnología de la SECYT, impulsará investigaciones en fermentaciones, enzimas, microbiología del suelo, y otras.





Raúl Alfonsín
Presidente de Argentina

**PREMIO
BEYOND WAR
1985
A LA INICIATIVA
DE PAZ
DE LOS CINCO
CONTINENTES**



Julius Nyerere
Presidente de la República Unida de Tanzania



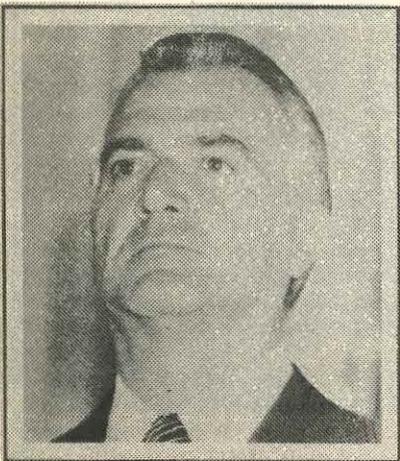
Rajiv Gandhi
Primer Ministro de India

**“Enfrentamos la lucha
más grande de todas;
la lucha
por el derecho a vivir,
para nosotros
y para las próximas
generaciones”**

Declaración de Nueva Dehli



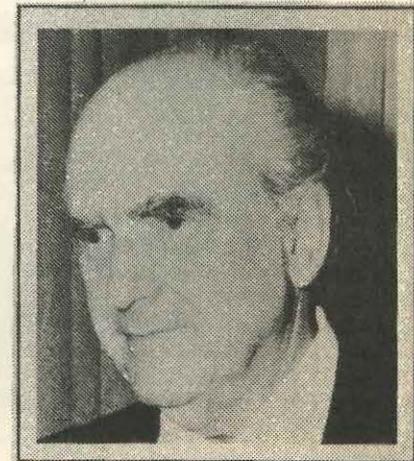
Olof Palme
Primer Ministro de Sweden



Miguel de la Madrid
Presidente de México

**“La bomba
no será destruida
por contrabombas,
así como la violencia
no puede serlo
mediante
la contraviolencia”**

Mahatma Gandhi



Andreas Papandreou
Primer Ministro de Grecia

El 14 de diciembre de 1985 tuvo lugar en los cinco continentes la entrega del Premio Beyond War a los líderes que suscribieron la Declaración de Nueva Dehli: el presidente Raúl Alfonsín, de Argentina, el Primer Ministro Rajiv Gandhi, de India, el Presidente Miguel de la Madrid, de México, el Presidente Julius Nyerere, de Tanzania, el Primer Ministro Olof Palme, (1) de Suecia y el Primer Ministro Andreas Papandreou, de Grecia.

La entrega se produjo en forma simultánea gracias al sistema de televisión vía satélite, que conectó por primera vez en la historia a Asia, Africa, Europa, América del Sur y América del Norte a través de San Francisco (8.30 hs.), México (10.30 hs.), Buenos Aires (13.30 hs.), Estocolmo (17.30 hs.), Dar es Salaam (18.30 hs.), Atenas (19.30 hs.) y Nueva Dehli (22 hs).

El premio honra, según las palabras del movimiento Beyond War, a "seis líderes mundiales que han demostrado su fe en la capacidad de los seres humanos para usar, tanto su ingenio, como sus recursos, para construir un mundo más allá de la guerra". La Declaración de Nueva Dehli, suscripta el 22 de enero de 1985, afirmaba: "Venimos de diferentes partes del globo, con sistemas religiosos, culturales y políticos diferentes. Pero nos une la convicción de que no debe haber otra guerra mundial... El poder y el ingenio de la especie humana debe ser usado no para perfeccionar armas de aniquilación, sino para utilizar los recursos de la tierra de manera tal que todos puedan disfrutar una vida segura y digna..."

El movimiento Beyond War se constituyó como una respuesta a la crisis que enfrenta actualmente nuestro mundo, provocada por el enfrentamiento de potencias que poseen inimaginables niveles de destrucción. El arsenal nuclear contiene el equivalente a un millón de bombas como la de Hiroshima. Beyond War se dirige hacia la raíz de esta insanía: el uso de la violencia para intimidar o someter a quien percibe como enemigo. El supuesto básico es que toda guerra es obsoleta y, por lo tanto, debemos buscar otros medios para resolver conflictos entre personas y entre naciones. El propósito de Beyond War es informar a la gente acerca de la crisis que enfrentamos a impulsar el desarrollo de un nuevo modo de pensar que nos permita construir un mundo más allá de la guerra.

En ocasión de la entrega del Premio, el Vicepresidente de Beyond War, Dr. William McGlashan, viajó a nuestro país. El Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky, recibió su visita, en cuyo transcurso se interiorizó de las características del movimiento y asumió el compromiso de difundir su ideario, que ha despertado especial interés en las comunidades científicas del mundo.

En su manifiesto, Beyond War sintetizó así su concepción del "nuevo modo de pensar".

(1) *Trágica y recientemente desaparecido, víctima de una violencia que hace de su vida y sus esfuerzos un símbolo más de esta dura lucha porque haya un mundo a resguardo "más allá de la guerra" (Beyond War).*

TODOS LOS PUEBLOS DEL MUNDO SON UNO

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΙΑ
ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑ

हम एक हैं

TODOS SOMOS UNO

VI ÄR EN OCH SAMMA

SISI NI JAMII MOJA

WE ARE ONE

"El conocimiento de que la guerra es obsoleta y de que somos uno, es la base del nuevo modo de pensar. Nuestro modo de pensar es aquello con lo que nos identificamos. Esto determina nuestros valores, nuestras actitudes, nuestra motivación y nuestras acciones.

Hasta hace poco tiempo, no habíamos experimentado a la tierra como a un sistema integrado. Teníamos una experiencia limitada acerca de otra gente y otras culturas. Por lo tanto, nuestra lealtad primaria se hallaba limitada a nuestra familia, tribu, raza, religión, ideología o nación. Nuestra identificación ha sido restringida y hemos visto a menudo como enemigos a aquéllos que están más allá de esta identificación.

En la era nuclear esta identificación limitada amenaza a toda la humanidad. Ya no nos podemos preocupar por los enemigos. Ya no nos podemos ver separados. El transporte moderno, los sistemas de comunicación y los descubrimientos de la ciencia han incrementado tremendamente nuestra experiencia directa e indirecta acerca del mundo. Ahora que todos los aspectos de la vida son interdependientes, que compartimos un destino común, que nuestro bienestar individual depende del bienestar de todo el sistema, debemos identificarnos con toda la humanidad, con toda la vida, con toda la tierra. Esta identificación extendida es el nuevo modo de pensar.

Puede ser que nunca eliminemos los conflictos entre los individuos o entre las naciones. Siempre habrá diferentes perspectivas, diferentes ideas y diferentes aproximaciones a los problemas.

Sin embargo, una avasalladora identificación con la totalidad de la tierra nos dará la posibilidad de resolver conflictos mediante el descubrimiento de soluciones que nos benefician. La diversidad ya no será una causa de guerra. Cuando cambiemos nuestro modo de pensar, los diversos puntos de vista se convertirán en una fuente de soluciones creativas.

La especie humana ha demostrado repetidamente habilidad para modificar su modo de pensar. Al haber madurado y adquirido nuevos conocimientos hemos extendido nuestra identificación más allá de la tribu, el clan y la ciudad-estado. Al comenzar a extender nuestra identificación, más allá de la raza abolimos la esclavitud. Actualmente, mediante la expansión de nuestra identificación a toda la tierra y a toda la humanidad, construiremos un mundo más allá de la guerra."

Quienes deseen tomar contacto con esta iniciativa pueden comunicarse con:
Rafael Mariano Grossi
Dirección General de Asuntos Nucleares y Desarme
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
Reconquista 1088 - piso 13 -
Buenos Aires
Tel.: 311-5708 y 311-0071 al 79, int. 431-432
O bien dirigirse a:
National Office
222 High Street, Palo Alto,
California 94301
(415) 328-7756

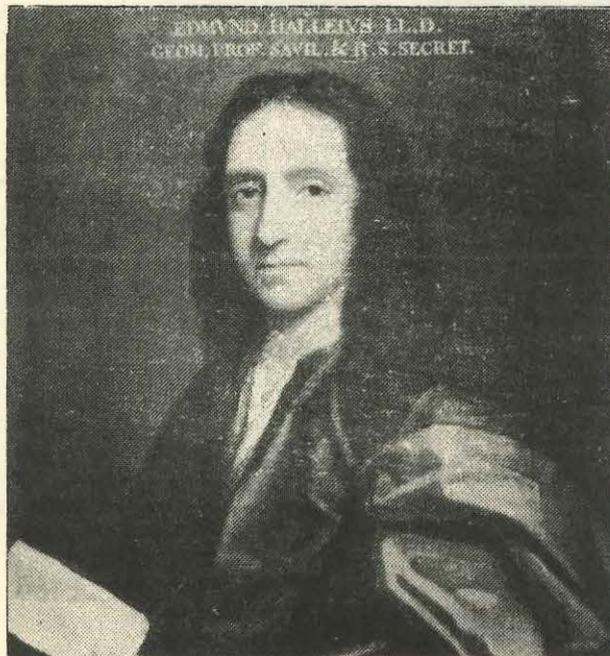
3

esperando al HALLEY

Por tratarse de un visitante largamente esperado, nuestro Boletín consagra esta sección al material gentilmente brindado por la Comisión Halley de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad de La Plata acerca del cometa más renombrado de la historia. El informe fue elaborado especialmente por la Comisión, con la colaboración del Instituto Argentino de Radioastronomía, el Observatorio Municipal de Rosario, el Observatorio Félix Aguilar de San Juan y el personal del Observatorio de La Plata.

"No nos preguntaremos qué propósito útil hay en el canto de los pájaros, cantar es su deseo desde que fueron creados para cantar. Del mismo modo no debemos preguntarnos por qué la mente humana se preocupa por penetrar los secretos de los cielos. . . La diversidad de los fenómenos de la Naturaleza es tan grande y los tesoros que encierran los cielos tan ricos, precisamente para que la mente del hombre nunca se encuentre carente de su alimento básico."

*Johannes Kepler, *Mysterium Cosmographicum**



Edmundo Halley (1656 - 1742)

El cometa Halley, el más famoso de todos los tiempos, le debe su nombre al astrónomo inglés Edmundo Halley. Poco después de haber pasado un brillante cometa en 1682, él empleó la teoría de la gravitación para calcular su órbita en el sistema solar. Esta teoría había sido desarrollada muy poco tiempo antes por otro científico inglés, Isaac Newton. Pudo demostrar así, tras un paciente trabajo de investigación histórica del paso de 24 cometas, que el cometa de 1682 era el mismo que los que habían sido observados en los años 1531 y 1607. Halley también pronosticó que el cometa volvería en el año 1758 aunque, no vivió para verlo. La efectiva aparición del cometa (llamado Halley desde entonces) en diciembre de 1758 fue considerada como un triunfo del cálculo astronómico y una confirmación de la teoría de Newton.

Algunos pasajes históricos del cometa Halley

La época precisa de la primera incursión del cometa Halley en el sistema solar constituye aún un enigma. El primero de los relatos referidos a su aparición, es el del año 466-465 a. de C., pero sólo a partir del 11 a. de C. se comenzó a hablar de él de manera menos vaga. La primera observación fiable se hizo en China en el 240 a. de C. . Desde entonces ha sido observado 30 veces en periodos de aproximadamente 76 años. La primera "fotografía" conocida del cometa se encuentra sobre el tapiz de Bayeux, confeccionado poco después del año 1066 por encargo de la reina Matilde, esposa de Guillermo de Normandía, cuando el cometa retornó con gran estilo. Se afirma que el pasaje de ese año precipitó la decisión del rey normando de atacar al rey Haroldo de Inglaterra, a quien derrotó en la batalla de Hasting, adueñándose de la corona inglesa. Una crónica rusa menciona: "una gigantesca estrella con rayos color sangre reco-



Tapiz de Bayeux - Recuerda la aparición del Cometa en el año 1066.

rió el cielo durante siete días” y agrega “esa aparición significó malos augurios”. Obviamente, los “malos augurios” sólo lo fueron para el pobre Haroldo.

El maestro florentino Giotto de Bondone perpetuó el pasaje del cometa de 1301. Impresionado con su visión, lo retrató en forma plena de dinamismo en su célebre fresco: La Adoración de los Reyes Magos, existente en la capilla Scrovegni, en Padua.

Cometas y Supersticiones

En el pasado la aparición de un cometa en el cielo llegó a provocar pánico en la población. Se atribuía a su aparición la muerte de reyes, príncipes y papas, o bien eran responsables de epidemias, terremotos, erupciones volcánicas, malas cosechas, guerras, tempestades u otras calamidades. Pero no siempre los cometas fueron considerados mensajeros de infortunios; Gassendi, filósofo y matemático, atacó vivamente las ideas astrológicas de la época de Luis XIV, afirmando: “Los cometas son realmente aterradores por causa de la propia estupidez”.

Es curioso notar que, al margen de los sucesos en el viejo continente, en América mayas y aztecas consideraban que las apariciones de los cometas traían malos presagios.

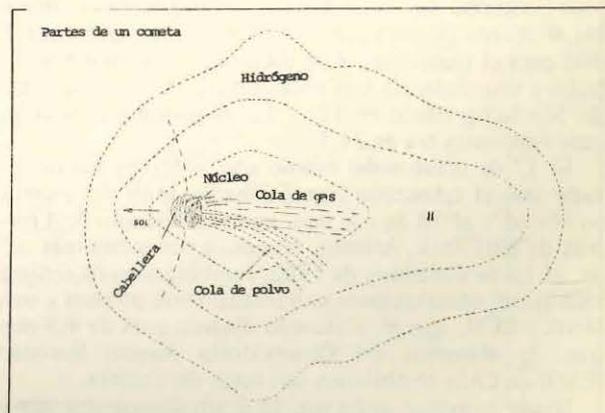
La moderna investigación astronómica se ha ocupado de los cometas desde otra perspectiva. Pero, a pesar de los avances del siglo XX, aún existen confusiones respecto de estos cuerpos celestes.

¿Qué es un cometa?

Observaciones astrofísicas permiten suponer que el Halley y otros cometas, son restos del material existente hace aproximadamente 4.700.000.000 de años, cuando el Sol y los planetas se formaron de una gigantesca nube interestelar. Los cometas conservarían así la materia prima de los lejanos tiempos de la creación del sistema solar. Se piensa que los cometas son cuerpos sólidos, pequeños (los mayores no exceden los 10 km de diámetro), que por acción del Sol emiten gases y partículas de polvo. El núcleo es como una “bola de nieve sucia”, consis-

te en material congelado (agua, dióxido de carbono, amoníaco, metano) mezclado con diminutos granos de polvo, esencialmente silicatos. Cuando el cometa se acerca al Sol, la temperatura de la superficie aumenta hasta alcanzar la necesaria para la sublimación de los compuestos volátiles. Alrededor del núcleo se forma una nube de gas y polvo, llamada cabellera. El diámetro de la cabellera puede medir entre 10.000 y 100.000 km. Cuando el cometa se encuentra a 500 millones de km del Sol, debido a la presión de radiación, se forman dos colas, una de plasma casi recta y otra ancha y curvada de polvo, cuyas partículas brillan al reflejar el Sol. Estas colas pueden llegar a tener hasta 100 millones de km.

De los aproximadamente 1.000 cometas sobre los cuales existen registros, la mayor parte son demasiado débiles como para ser percibidos a simple vista. En la actualidad se observan alrededor de una docena de cometas al año; la mitad de ellos son objetos bien conocidos que se mueven en órbitas elípticas y tienen períodos de rotación de 5 a 30 años alrededor del Sol. Los demás son nuevos descubrimientos, la mayoría de ellos tienen órbitas muy alargadas con períodos de miles de años.



Fotografías del Halley en 1910

Poco después de la invención de la fotografía en 1830, los astrónomos comenzaron a emplear esta técnica para fotografiar el cielo. En el año 1910 la fotografía astronómica ya era un arte y por primera vez se la usó para localizar el Halley. Para hacer estas fotografías del famoso cometa, se trabajó con el gran telescopio del Observatorio de Helwan, cerca del canal de Suez, en Egipto. Varias fotos muestran la cabellera del cometa y algunos chorros procedentes del núcleo, que constituyen restos de gas a grandes velocidades, lanzado por erupciones en la superficie del núcleo.

Recientemente, fotografías tomadas en 1910 fueron procesadas con computadoras. Combinando las fotografías obtenidas con distintos telescopios en una secuencia de tiempo, fue posible observar el movimiento de estos chorros y se intentó determinar, en forma aproximada, el período de rotación del núcleo.



Reproducción fotográfica de la toma efectuada el 13 de mayo de 1910 desde el Observatorio Nacional de Córdoba. Reproducción: Hugo Rossetti, del diario La Razón.

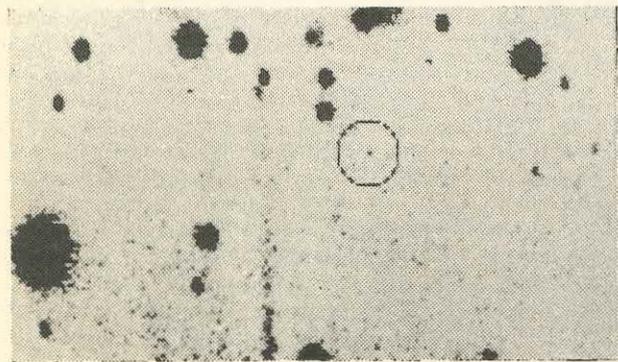
Redescubrimiento del cometa Halley

El 16 de octubre de 1982, después de 72 años, el Halley fue redescubierto en su larga jornada de vuelta al centro del sistema solar, por los astrónomos C. Jewitt y G. Edward Danielson del Observatorio de Monte Palomar, con un telescopio de 5 metros. Se encontraba a 1.641.000.000 km de la Tierra y su brillo era comparable al de una lámpara vista a 43.400 km. Faltaban 1.215 días para el pasaje por el perihelio (9-2-86) y se encontraba a una distancia tres veces mayor del Sol que cuando fue fotografiado en 1910. La magnitud estimada en esos momentos era de 24.5

El 17 de octubre del mismo año, el Halley fue observado con el telescopio franco-canadiense de 3.5 metros en Hawai y el 18 de ese mes, con el telescopio de 4 metros de Kitt Peak, Arizona. Menos de dos meses más tarde, el 10 de diciembre de 1982, combinando una óptima visibilidad, observaciones extremadamente precisas y una técnica CCD, con el telescopio dinamaiqués de 1.5 metros de diámetro del Observatorio Austral Europeo (ESO) en Chile se obtienen dos fotos del cometa.

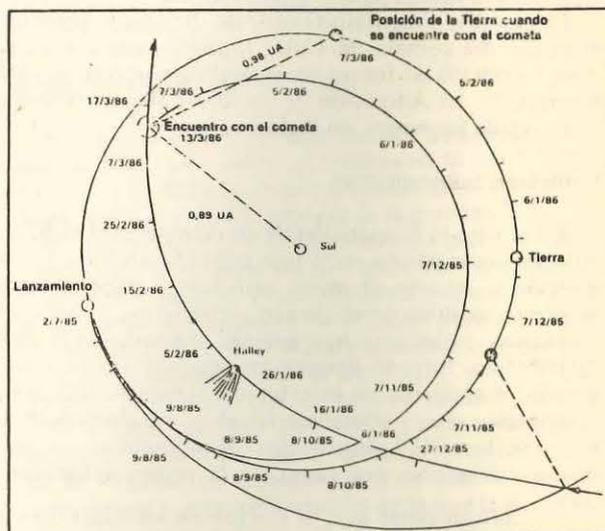
Desde entonces, se ha venido desarrollando una intensa labor científica, coordinada por un organismo internacional, el International Halley Watch, en el que participan más de 40 países, a los cuales se ha sumado también el nuestro.

Fotografía del redescubrimiento del Halley en octubre de 1982, tomada por los astrónomos Jewitt y Danielson del Observatorio de Monte Palomar.



Misiones espaciales hacia el Halley

Nada menos que cinco naves estudiarán de cerca al cometa Halley. La Agencia Espacial Europea (ESA) diseñó, construyó y lanzó al espacio en julio de 1985, la nave que pasará más cerca del núcleo y que tomó el nombre del pintor que inmortalizó el paso de 1301: GIOTTO. El 13 de marzo de 1986 habrá de acercarse a una distancia de 500 km del núcleo, penetrando en la cabellera del cometa. Es posible que la nave no sobreviva a esta aproximación, pero en las cuatro horas que durará se espera que su cámara de televisión y sofisticado instrumental, envíen a la Tierra valiosa información. La Unión Soviética también ha lanzado al espacio dos naves: VEGA I y VEGA II. Estas se introducirán en la cola del cometa el 6 y el 9 de marzo respectivamente, pasando aproximadamente a 10.000 km del núcleo. En agosto de 1985 Japón también lanzó un par de naves: PLANET-A y MS-T5; éstas pasarán a una distancia muy lejana del cometa; sin embargo, los datos que envíen sumarán valiosa información.

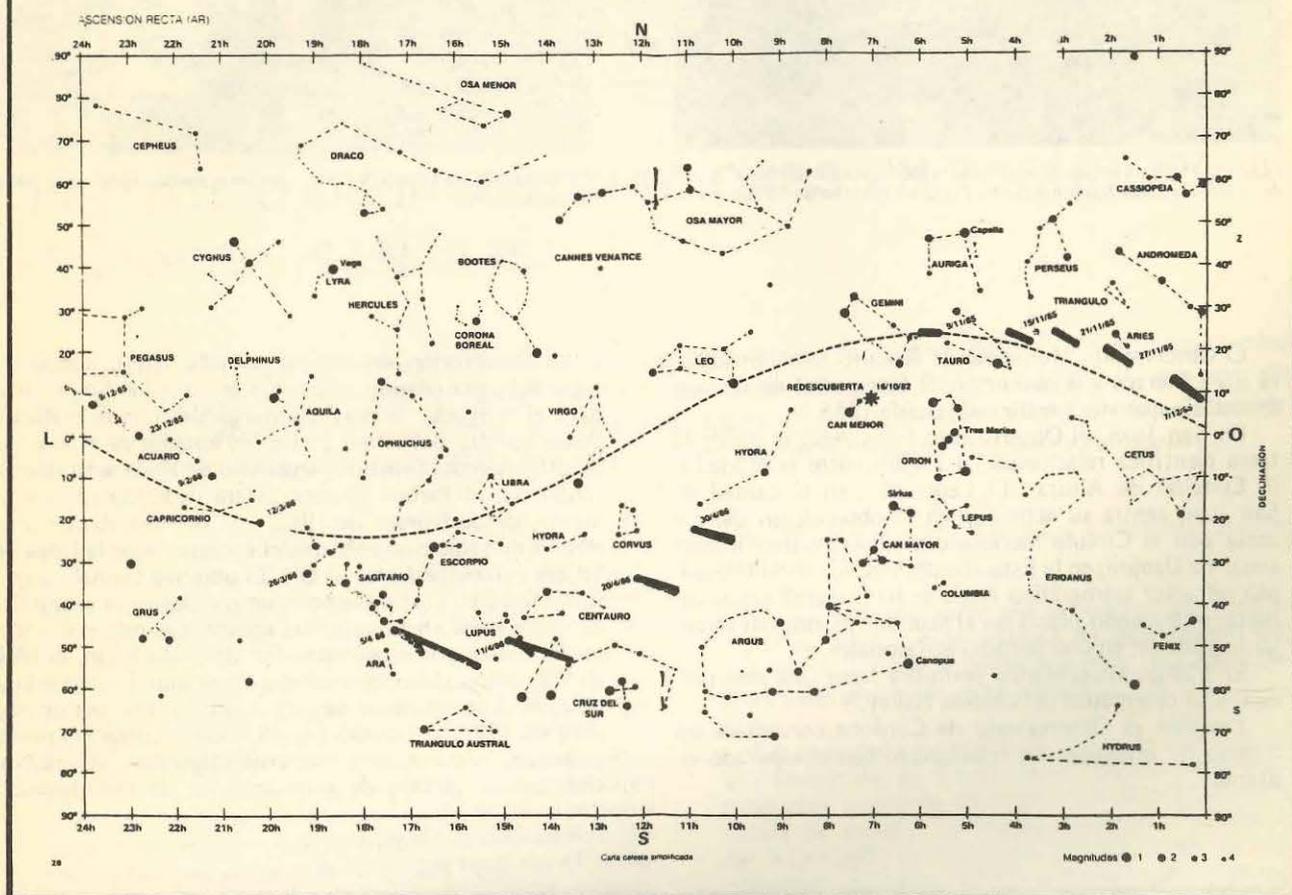


Plano de vuelo de la sonda cometaria Giotto, en relación a la órbita de la tierra y del Halley.

Para observar al Halley

Cuando el Halley se acercó al Sol a fines de 1985, fue poniéndose cada vez más brillante. En diciembre del 85 alcanzó una magnitud integrada de 6. Durante el Año Nuevo 85/86 cruzó el ecuador celeste y desde entonces se lo ha visto mejor desde el hemisferio sur. El día 9 de febrero, después de 76 años, el cometa pasó por el perihelio, su menor distancia al Sol: 88 millones de km, donde alcanza el máximo de velocidad absoluta: 54 km/s. En estas circunstancias fue sólo observable con coronógrafos y sondas espaciales. En el mes de marzo se podrá ver de madrugada, en el horizonte, hacia el sudeste. Noche a noche aparecerá más temprano e irá alcanzando mayor altura. En abril de 1986 alcanzará su máxi-

TRAYECTORIA DEL COMETA HALLEY EN LA ESFERA CELESTE



mo acercamiento a la Tierra: 63 millones de km y será éste el mejor momento para observarlo: tendrá una magnitud total de 2.1. La cola, que irá creciendo progresivamente, alcanzará a fines de marzo, principios de abril, su máximo esplendor y podremos verlo casi toda la noche. Hacia fines de abril, la cola habrá desaparecido y, a partir de mayo se verá solamente con la ayuda de telescopios. Hacia fines de 1986 los astrónomos aficionados ya no podrán captar al Halley y a partir de mediados de 1987 sólo podrá observarse con los telescopios más potentes.

Si se desea ver al Halley, deberá buscarse un lugar oscuro, lejos de cualquier iluminación artificial, con buena visibilidad hacia el horizonte. Tratándose de cometas los mejores instrumentos de observación al alcance de todos son los pequeños telescopios de corta distancia focal y los binoculares; la visión del Halley a través de alguno de ellos será sumamente satisfactoria.

Programas de observación del Halley desde Argentina

Durante los meses de marzo y abril de 1986, la actividad en los centros donde se realizan investigación astronómica en nuestro país, se incrementará notablemente: se tratará de hacer todo lo que esté a nuestro alcance. Desde el Observatorio de La Plata se harán observaciones fotométricas en las bandas JHKLM del infrarrojo cercano y espectroscópicas entre 6500 Å y 10000 Å con el Reticon; se obtendrá una serie de espectrogramas de estrellas que resulten eclipsadas por la cola del cometa; el análisis permitirá determinar la influencia de la misma sobre el continuo de las estrellas. Estas observaciones aportarán al conocimiento de las condiciones de los compuestos químicos en la coma y la cola del cometa. Por otra parte, el departamento de Astrometría se abocará a la obtención de placas fotográficas con el anteojo astrológico del Observatorio.

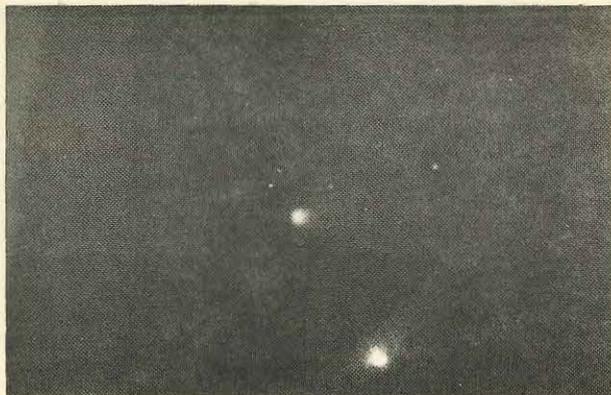


Foto del Halley tomada por el Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata en febrero de 1986



La presencia - Dibujo a lápiz, carbón y pastel, 1985, original de Norah Cohan

El Observatorio Municipal de Rosario también sumará sus esfuerzos a la obtención de fotografías del visitante, trabajo que viene realizando desde 1985.

En San Juan, el Observatorio Félix Aguilar divide la tarea científica relacionada al Halley entre la ciudad y la Estación de Altura "El Leoncito"; en la ciudad de San Juan centra su actividad en la observación del cometa con el Círculo Meridiano y el Astrolabio Impersonal de Danjon; en la Estación de Altura, con el telescopio refractor astrográfico doble se ha fotografiado al cometa, obteniendo placas en el azul que permitirán calcular la posición en coordenadas ecuatoriales.

El trabajo astrométrico permitirá tener una idea precisa de la cinemática del cometa Halley.

También el Observatorio de Córdoba concretará un trabajo de investigación relacionado con el esperado visitante.

La observación del radical oxidrilo (OH), que se disocia del agua cuando el cometa se acerca al Sol, constituye el proyecto de mayor envergadura que se realizará desde nuestro país. Una de las dos antenas de 30 metros de diámetro del Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR), en el Parque Pereira, estará dedicada exclusivamente, desde febrero de 1986, a la observación de la emisión de radio proveniente del cometa: la de la línea de 18 cm correspondiente al OH. El objetivo científico que se persigue con estas observaciones es seguir la evolución de dicha línea en función del tiempo. Cuando el cometa se encuentre por debajo de -40° de declinación, el IAR será el único radioobservatorio en el mundo que estará observándolo en las líneas del oxidrilo. Por esa época, abril de 1986, la trayectoria del cometa cortará el plano galáctico, lo que hará sumamente interesante la observación de los efectos de eclipsamiento de radiofuentes.

UN ARGENTINO PRESIDE LA UNION ASTRONOMICA INTERNACIONAL

Nos es grato informar a la comunidad científica argentina, que el Dr. Jorge Sahade ha sido nombrado presidente de la Unión Astronómica Internacional durante la XIX Asamblea General de esa entidad, llevada a cabo en Nueva Dehli, India, el día 28 de noviembre de 1985.

El Dr. Sahade, quien fuera nominado para dicho cargo un año antes de la Asamblea por un comité especialmente convocado, es reconocido internacionalmente por su amplia labor en el campo de la Astrofísica y en especial, de las estrellas binarias interactuantes; en oportunidad de hacerse efectivo su nombramiento, fue invitado a dar una conferencia sobre el tema de su especialidad ante investigadores de todo el mundo.

El Dr. Jorge Sahade reside en la ciudad de La Plata y desarrollará su labor como presidente de la UAI, desde la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de la Plata.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN TECNOLOGIA QUIMICA - SAN LUIS

Continuando con las visitas de nuestro Boletín a centros de investigación del interior, Emilio Villarino viajó a la ciudad de San Luis, donde recorrió la sede del Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTEQUI), con cuyo director, el doctor Juan Baustista Rivarola, mantuvo una extensa charla. El doctor Rivarola es delegado de la Secretaría de Ciencia y Técnica en San Luis y como director de proyectos participa en el Programa Nacional de Petroquímica.

“Este Instituto nació como consecuencia de los proyectos de investigación desarrollados por las cátedras de Química Tecnológica II de la ex Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de San Luis. El constante apoyo de la Universidad y de instituciones como SECYT y CONICET, permitieron el crecimiento sostenido del grupo de trabajo, que se concretó en 1983, al crearse el INTEQUI a través de un convenio entre CONICET y la U.N.S.L., luego de catorce años de labor. Nuestro instituto se encuentra física y funcionalmente inmerso en distintas Facultades de la Universidad y entre su personal (directores de proyectos, investigadores intermedios, técnicos, administrativos y becarios que totalizan 41 personas) se cuentan docentes de las licenciaturas en química, física, ciencias de la computación e ingeniería química. Esto significa que la infraestructura del Instituto y sus equipos prestan también una importante contribución a la docencia. El Consejo Asesor, encargado de servir de apoyo a la dirección, está integrado por los doctores Marta Ponzi, Jorge Zgrablich, José Marchese y Edgardo Nolasco, y el licenciado Manuel Ojeda”.

¿Cuáles son los objetivos del INTEQUI?

El principal es realizar investigaciones científicas y desarrollo de tecnología en el campo de la ingeniería química y química aplicada en temas de interés regional y nacional. Para ello, busca una vinculación efectiva con el sector productivo, así como con otros centros de investigación, con los cuales lleva a cabo proyectos de desarrollo y transferencia de tecnología. También son objetivos importantes asesorar y prestar asistencia técnica a la industria nacional, estatal o privada; contribuir a la forma-

ción de investigadores y técnicos y colaborar en la enseñanza de post-grado.

De sus palabras surge que el personal académico del INTEQUI lleva a cabo trabajos de investigación pura y aplicada en líneas interdisciplinarias. ¿Cuáles son los principales proyectos en tal sentido?

La actividad se canaliza a través de tres proyectos: a) “Desarrollo de Catalizadores para la obtención de productos químicos de interés nacional”. b) “Recuperación de metales de interés nacional”. c) “Desarrollo de tecnologías de interfases gas-líquido-sólido”. Estos proyectos avanzan a través de siete líneas concurrentes. El grupo “Desarrollo de catalizadores” está dedicado a los que permiten obtener propileno a partir de propano, estireno a partir de etilbenceno, y derivados clorados de carbono uno. Esta última línea se inició en 1984, a instancias del Programa Nacional de Petroquímica de la SECYT y se realiza en el Centro que el Instituto tiene en Villa Mercedes. El grupo “Recuperación de metales” se dedica a la recuperación de agentes activos de catalizadores agotados; a la extracción de trióxido de tungsteno a partir de scheelita, tema de interés regional, ya que San Luis es la principal productora de estos minerales en el país. Por su parte, el grupo “Desarrollo de tecnologías de interfases gas-líquido-sólido, coordina trabajos sobre problemas tecnológicos (utilización de sólidos microporosos y mesoporosos como medio de almacenamiento de metano y otros gases y simulación de plantas y procesos), así como investigación básica en caracterización de catalizadores. También se ocupa de separación de mezclas gaseosas en una etapa de permeación simple; separa-

ción de xilenos isómeros por pervaporación en membranas poliméricas y separación de olefinas-parafinas haciendo uso de membranas líquidas inmovilizadas.

¿Qué opina usted de la transferencia tecnológica en la Argentina?

Con respecto a este tema hay que tener en cuenta que en nuestro país la investigación está totalmente subvencionada por el Estado. A nadie escapa la necesidad de un cambio tecnológico en la Argentina, ya que no va a ir adelante sólo con sus productos primarios.

El mundo actual pasa netamente por el avance tecnológico y en ese sentido el gobierno está haciendo un gran esfuerzo, que estoy seguro se irá incrementando con los años. Todos los que estamos en investigación tenemos que brindar nuestros esfuerzos para lograr aunque sea pequeños aportes, a fin de ir saliendo de la dependencia que existe en la actualidad.

¿El tema de los catalizadores es un buen ejemplo?

Sí, sin duda. Este es un desarrollo clave, pues prácticamente todos los catalizadores son importados y un desabastecimiento de los mismos sería trágico para el país. Y de cualquier manera pagamos un alto costo por cualquier tipo de catalizador. Se está trabajando desde hace años en el desarrollo de catalizadores y ya existe uno a prueba en Luján de Cuyo, uno de hidrodesulfuración en preparación y algunos intentos para recuperación de metales. Todos los esfuerzos que se realicen en este sentido son importantes. En nuestro instituto, con el concurso de las diferentes disciplinas que integran su equipo, intentamos que todos los proyectos contengan algo que en algún momento pueda ser redituable. Esto significa que todos nuestros trabajos tengan éxito, pero por lo menos tratamos de hacer el esfuerzo.

¿Cuál de las acciones de transferencia llevadas a cabo por el INTEQUI puede destacar?

Una acción de transferencia de importancia fue la recuperación de platino y renio, cuyo procedimiento y estudio de factibilidad económica ya han sido entregados a Petroquímica General Mosconi, que a su vez está en tratativas con otras empresas nacionales, pues ellos no son recuperadores de metales nobles sino productores petroquímicos en otra escala. Este, sin duda, ha sido un aporte importante.

Otro tema es la extracción de tungsteno de mineral concentrado de scheelita, por un procedimiento totalmente nuevo y ya patentado por nosotros.

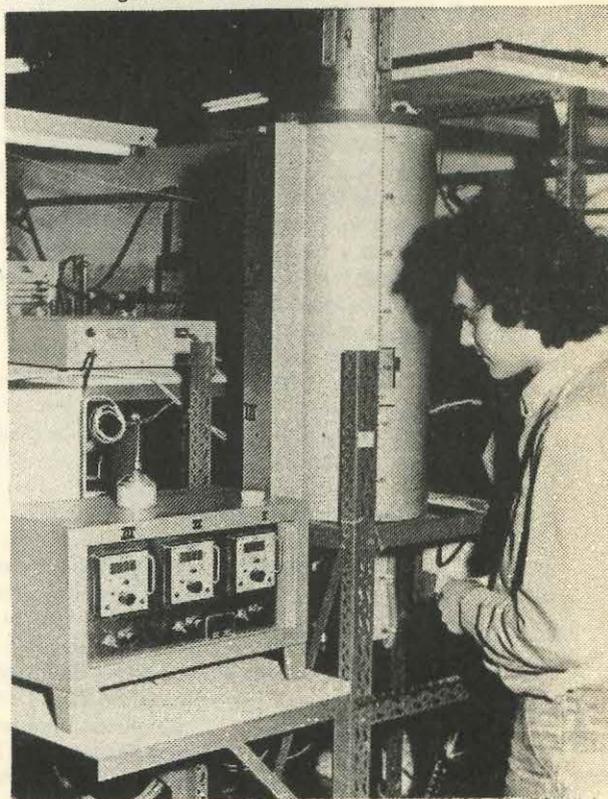
Estuvimos en tratativas con una empresa de Santa Rosa de Calamuchita, cuyos representantes estuvieron aquí y vieron el proceso.

También hemos prestado algunos servicios a empresas de San Luis y hemos tomado contacto con la Unión Industrial local para hacer conocer al medio industrial la capacidad existente en la Universidad para encarar problemas que pueda tener la industria. También hemos servido a Petroquímica Bahía Blanca, con respecto al tema de la recuperación de paladio, catalizador usado por dicha empresa.

No es fácil llegar a la industria, ¿no es cierto?

No es fácil llegar a ellos y concretar algo; a veces por falta de confianza hacia el sector científico; a veces porque les cuesta asimilar un cambio que implique invertir en algo que ya tienen en funcionamiento. También les cuesta aceptar cambios en el proceso de fabricación aunque esto signifique aumentar la producción. La mejor manera de llegar es llevarles un proyecto completo hasta en sus más mínimos detalles. En ese sentido, lo que nosotros podemos aportar debe complementarse con el aporte y los conocimientos de otros integrantes del sistema científico, ya que si bien podemos hacer un estudio básico, no disponemos de especialistas en economía para efectuar estudios de prefactibilidad; en esos casos recurrimos a otros institutos, como el Instituto de Desarrollo y Diseño (INGAR), la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI), el Centro de Investigación y Desarrollo en Procesos Catalíticos (CINDECA) o el Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC). Así, trabajando en colaboración, existe la posibilidad de entregar un proyecto final al industrial interesado. Es oportuno reconocer que los esfuerzos realizados tanto por la SECYT -a través del Programa Nacional de Petroquímica- como por el CONICET, han permitido llegar al nivel que requiere la industria para una transferencia.

Reactor a escala banco para la obtención de estireno mediante la oxideshidrogenación de etilbenceno



DESARROLLO DE TECNOLOGIA EN INTERFASES GAS - LIQUIDO - SOLIDO

Entre los trabajos que se están realizando en el INTEQUI, se encuentra el denominado "Desarrollo de tecnología en interfases gas-líquido-sólido", a cargo de los doctores Jorge Zgrablich y José Marchese.

El Doctor Zgrablich, refiriéndose al tema del gas natural, dijo que "hay una vertiente de cierta importancia dentro de este proyecto, pues es de aplicación directa. Se trata del problema del almacenamiento de metano y de otros gases en medios porosos, con la intención de utilizarlos como combustible para automotores. Las estaciones de servicio que ya funcionan en Buenos Aires comercian gas natural comprimido. Si le agregamos un sólido microporoso apropiado, lograremos almacenar más cantidad de gas y por lo tanto le daremos mayor autonomía al vehículo.

¿Cuál es esa autonomía en la actualidad?

En estos momentos está en el orden de los 100 kilómetros. Este es un tema de gran trascendencia, pues hay que recordar que en nuestro país se está venteando el gas por falta de una infraestructura adecuada. Esto significa un equivalente a 500 millones de dólares anuales en gas natural que se pierde irremediablemente. Y lo peor es que esta cifra aumentará a medida que se extrae más petróleo.

¿Ya tienen determinado el elemento sólido que permitirá un mayor almacenamiento?

Para este trabajo estamos armando un equipo de absorción de altas presiones y tenemos pensado emplear zeolitas; contamos con indicios de que este tipo de sólido microporoso permite mejores resultados que los que se están logrando, por ejemplo, con carbones activados.

¿Qué otra línea de trabajo puede destacar?

Otra de las líneas que estamos tratando de desarrollar y para la que recibimos mucha ayuda tanto del INGAR de Santa Fe como del CINDECA de La Plata, se refiere a la simulación de plantas petroquímicas. Esta actividad apunta a completar los estudios sobre catálisis con estudios de factibilidad económica. Para eso uno debería conocer cuánto cuesta la operación de una planta montada con determinados equipos y realizada en base a la tecnología desarrollada aquí. Así se pueden calcular los costos de los equipos y el consumo de materia prima, de modo de determinar la conveniencia final del proceso desde el punto de vista económico. El INGAR ha desarrollado un simulador muy bueno y muy completo. Nuestro objetivo -adaptado a nuestro equipamiento más modesto- es disponer de un simulador que nos permita realizar un primer estudio económico. Para ello hemos incorporado a la primera egresada de la carrera de Ciencias de la Computación de San Luis, que ahora es becaria del CONICET.

PROMOCION DE ACTIVIDADES DE ALTO CONTENIDO TECNOLOGICO

CONVENIO ENTRE EL CONICET Y EL BANCO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

El 18 de diciembre de 1985, el Dr. Carlos R. Abeledo, Presidente del CONICET, y el Dr. Aldo Ferrer, Presidente del Banco de la Provincia de Buenos Aires, considerando prioritaria la integración del sistema científico-técnico con el sector productivo, firmaron un convenio de complementación de los esfuerzos que realizan en el campo del desarrollo tecnológico.

Por el mismo se señala, entre otros puntos, que: "El Banco de la Provincia de Buenos Aires considerará preferentemente el financiamiento de los proyectos de innovación tecnológica que presenten empresas del sector privado localizadas en la provincia de Buenos Aires con el patrocinio del CONICET, originado en la participación de laboratorios financiados total o parcialmente

por éste en los respectivos procesos de investigación y desarrollo".

"El CONICET asesorará en cada caso al Banco, mediante los informes y dictámenes necesarios para evaluar si las innovaciones tecnológicas propuestas por las empresas son de interés y encuadran en las pautas fijadas por el Banco para acceder, en carácter promocional, a los financiamientos o servicios bancarios que éste otorga a través de su Gerencia de Desarrollo y Tecnología, "Profesor Jorge A. Sabato".

"Al propio tiempo, el CONICET contribuirá con el Banco a controlar la aplicación de los fondos a los fines específicos para los que resulten otorgados, verificando la marcha del desenvolvimiento previsto en los procesos de investigación y desarrollo".

"El CONICET podrá ofrecer a las empresas privadas del sector productivo localizadas en la provincia de Buenos Aires, juntamente con sus servicios de investigación y desarrollo, la posibilidad de acceder al financiamiento del Banco en los términos señalados en este acuerdo".

"A los efectos del funcionamiento de este acuerdo, se constituirá un comité de coordinación, que estará integrado por un miembro titular y uno alterno, en representación de las instituciones signatarias".

ARGENTEC - ARGENTINA TECNOLOGICA - UN ACUERDO PARA EL DESARROLLO

El 27 de enero de este año, en el Archivo y Museo Históricas del Banco de la Provincia de Buenos Aires, se firmó un Acuerdo denominado ARGENTEC (ARGENTINA TECNOLOGICA), de gran importancia para el desarrollo tecnológico del país, entre los Presidentes del Banco de la Nación Argentina, Dr. Mario Kenny; del Banco Nacional de Desarrollo, Lic. Chrystian Colombo y del Banco de la Provincia de Buenos Aires, Dr. Aldo Ferrer; el Vicepresidente del Banco de la Provincia de Córdoba, Dr. José María Llorens; y el Vicepresidente 2do. del Banco de Mendoza, Cont. Héctor Martín, como representantes de las respectivas entidades financieras. ARGENTEC refleja el convencimiento de los firmantes acerca de "la responsabilidad de las entidades fi-

nancieras en canalizar el crédito y otros recursos a su alcance para respaldar a las empresas innovadoras y/o que asimilen conocimientos importados para incorporarlos al acervo científico y tecnológico del país". Asimismo, reconoce que "el avance tecnológico se incorpora normalmente en proyectos desarrollados por empresas con espíritu innovador y dispuestas a asumir riesgos y que

De izquierda a derecha: Dr. Luis F. Leloir, Dr. Alejandro Armandariz, Dr. Aldo Ferrer, Lic. Chrystian Colombo y Cont. Héctor Martín.



dichas empresas ejercen una insustituible función de liderazgo en el crecimiento económico”.

Son objetivos de ARGENTEC cooperar en el financiamiento y apoyo de servicios bancarios para la innovación y el desarrollo tecnológico propio (con particular referencia a la pequeña y mediana empresa), la importación, la asimilación y exportación de tecnología, explorar las posibilidades de cooperación en las funciones propias de la banca de inversión y de la banca especializada vinculadas al desarrollo tecnológico; utilizar su red de agencias en el exterior y sus contactos en las plazas financieras internacionales para movilizar recursos adicionales, ampliar mercados, incentivar entendimientos con empresas del exterior y todas aquellas otras acciones de apoyo a la actividad de las empresas innovadoras vinculadas con ARGENTEC.

ARGENTEC será administrado por instrumentos de consulta, coordinación y asesoramiento.

El primer Presidente del Comité de Coordinación es el Dr. Aldo Ferrer, Presidente del Banco de la Provincia de Buenos Aires, cuya Gerencia de Desarrollo y Tecnología, “Prof. Jorge Sabato”, ha acumulado experiencia en la promoción y el financiamiento de proyectos de alto contenido tecnológico, que hoy pone a disposición de las entidades firmantes del Acuerdo, a fin de compartir, ampliar y enriquecer dicha experiencia (véase recuadro). En relación con la tecnología, la producción y el comercio en el sector de máquinas y equipos, el Banco de la Provincia de Buenos Aires destaca la utilidad de LATINEQUIP, entidad que creara para tales fines, junto con otras entidades financieras latinoamericanas.

Se hallaban presentes en el acto de celebración del Acuerdo el Dr. Manuel Sadosky, Secretario de Ciencia y Técnica y el Dr. Federico Leoir, miembro de la Comisión Asesora.

ACTIVIDADES DE LA GERENCIA DE DESARROLLO DEL BANCO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

La Gerencia de Desarrollo y Tecnología del Banco de la Provincia de Buenos Aires lleva el nombre del Prof. Jorge Sabato, en homenaje a uno de los científicos argentinos que más contribuyera al desarrollo tecnológico, tanto de la Argentina, como de América Latina.

La Gerencia abarca las siguientes actividades:

- **Area de Desarrollo Tecnológico:** En este campo el Banco se ha fijado líneas de acción mediante las cuales aporta recursos financieros con las tasas de interés más favorables del mercado, plazos de amortización adecuados a las necesidades del emprendimiento, y evaluación flexible del riesgo crediticio para los rubros “Innovación Tecnológica Propia”, “Transacciones Tecnológicas Internacionales”, “Importación”, “Exportación”.
- **Fondo para el Desarrollo Tecnológico de Pequeña y Mediana Empresa:** El Banco ha creado un fondo especial de 4.000.000 de Australes provenientes de las utilidades del ejercicio anterior, para apoyar las etapas de investigación y desarrollo de aquellos proyectos de innovación tecnológica que, por circunstancias de riesgo, requieran incentivo financiero promocional. Este proyecto se manifestará en préstamos cuyos plazos de devolución no afecten el desenvolvimiento de las empresas si el proyecto no cristalizara, pudiendo inclusive llegar a la exención

del pago de intereses. Si el proyecto tuviera éxito, sus titulares derivarán al Fondo un porcentaje de las ventas del nuevo producto, durante un lapso a determinar en cada caso, con el fin de potenciar la actividad promotora del Banco.

- **Area de Crédito para el Desarrollo:** El Banco desarrolla en esta área otras herramientas de la banca de inversión, para colaborar con las empresas en el campo de la fusión, adquisición y diversificación.
- **Area de Banca Especializada:** Atiende la promoción de exportaciones de servicios técnicos, plantas llave en mano y bienes de capital, impulsando de modo indirecto el desarrollo tecnológico. Siendo la exportación de tecnología uno de los objetivos fundamentales de la Gerencia de Desarrollo y Tecnología, un equipo profesional del Banco se encuentra colaborando con la Secretaría de Comercio Exterior en la implementación de beneficios promocionales de la exportación de plantas llave en mano y obras de ingeniería.

Hasta el 31 de enero de 1986 la Gerencia aprobó 49 proyectos, de los cuales acordó 22; 16 cuentan con dictamen técnico favorable en trámite administrativo para el préstamo, y otros 11 se encuentran en evaluación técnica. Todo ello implica una inversión total cercana a los 55 millones de australes y los préstamos del Banco cerca del 50% de ese monto.

II TALLER LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN SALUD

Tuvo lugar en febrero de este año el II Taller Latinoamericano y del Caribe de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Salud, en la ciudad de México. Los tres temas abordados fueron: Indicadores científicos y técnicos, Sistemas de información en la investigación y Aplicación de resultados de la investigación en salud. La Dra. S. Sonnino, Secretaria de Coordinación Científica del CONICET, quien presentó la ponencia "Estudio de indicadores para la evaluación de las actividades de investigación en salud" nos ha facilitado el documento final del Taller, del cual ofrecemos aquí una síntesis.

Los Sistemas de Información en la Investigación fueron presentados y discutidos durante el primer día, a través de dos grandes componentes:

1. Registro y Seguimiento de Proyectos de Investigación.
2. Sistemas de Información Bibliográfica y Documental.

El primer componente fue presentado por Cuba, con la descripción de su experiencia.

Las discusiones alrededor de este primer componente de sistemas de registros, por su vinculación tan estrecha con los indicadores científico-técnicos y la aplicación de resultados, se extendieron durante los siguientes días de sesiones.

La esencia de los Sistemas de Registro y Seguimiento, consiste en responder a la necesidad de información estadística que se requiere para la evaluación de la actividad científica.

La importancia de estas estadísticas y su relación con la política científica de los países ha sido manifestada anteriormente, ratificándose de nuevo en esta reunión.

Los países han cobrado clara conciencia de la necesidad de información para medir el desarrollo científico.

Durante los tres días, se evidenció que las fuentes primarias de donde surge esta información, pueden ser muy variables en los países.

Se reiteró el valor preponderante de los Sistemas de Registro y Seguimiento por encima de cualquier otro procedimiento que ofrezca información, por constituir una base de da-

tos permanente, exhaustiva y con un mínimo de variables que garanticen poder aplicar procedimientos evaluativos eficientes y con periodicidad.

Se enfatizó, que estos Sistemas de Registro y Seguimiento deberían crearse en todos aquellos países que aún no lo hayan hecho y que esta recomendación ha sido realizada por grupos de expertos en reuniones anteriores.

El uso de la encuesta, que puede ser útil y de hecho lo ha sido anteriormente, tiene otros objetivos: resulta más cara y podría dedicarse al esfuerzo de profundizar algunos aspectos en un universo menor (por ejemplo, en investigación de algunas características específicas del proceso de la investigación). No debe nunca sustituir a los Sistemas de Recolección Continua, sino más bien complementarlos, si esto fuera necesario.

Uno de los aspectos más discutidos y sobre el cual se pronunciaron la gran mayoría de los participantes fue la necesidad de que los países definieran sus prioridades y de ahí se elaboraran los Planes de Investigación en Salud. Esto facilita el establecimiento del Sistema de Registro y Seguimiento, que de acuerdo a objetivos previamente fijados, puedan ser medidos o evaluados en su progreso y posteriormente contribuir a la introducción de los resultados.

El intercambio de experiencia dentro de los países, en cuanto a los Sistemas de Registro existentes en Investigación en Salud, resulta importante para tratar de homogeneizar dentro del mismo, criterio e instrumentos de registro y evaluación.

Este intercambio debería extenderse a los países de la región, e intercambiarse los Sistemas de Registro y

FE DE ERRATAS

En nuestro número anterior, al incorporar el programa del Seminario-Taller "Líneas de investigación prioritarias en ciencias sociales y salud" organizado por el Área de Estudios e Investigación en Ciencias Sociales para la Salud de la SECYT, fue omitido el nombre de la Dra. Simonetta Sonnino, Secretaria de Coordinación Científica del CONICET, entre los expositores del panel "Futuro de la investigación en ciencias sociales y salud" (p. 49, línea 29). El texto completo de la misma, así como el de los restantes expositores y documentos presentados aparecerá próximamente publicado por dicha Área.

Seguimiento, los objetivos que persigue, las variables que contempla, los procedimientos de recolección y procesamiento, así como análisis que se realizan.

Se acuerda definir las variables mínimas que deberá recoger el Sistema, con el fin de obtener indicadores para evaluar la actividad científica.

En los trabajos presentados, se observaron las dificultades para la recolección y análisis de los aspectos financieros de la investigación; esto resulta de gran interés para la evaluación del uso racional de recursos, costo-beneficio y otros indicadores económicos. La complejidad del indicador requiere una profundización en su estudio por los países que tengan mayores posibilidades, y ésta debe ser incluida en el grupo mínimo de variables.

Durante las discusiones se encontró que las variables más recurrentes en los distintos sistemas de evaluación fueron las siguientes:

- Tipo de Investigación (o campo)
 - Básica
 - Aplicada
 - De desarrollo
- Area de Investigación (ejemplo: clínica, epidemiológica, etc.)
- Origen de la iniciativa (interés del investigador, institución, sector).
- Prioridad a que corresponde (lineamientos).
- Tipo de unidad en que se realiza (investigación, educativa, etc.).
- Recursos humanos que participan (colaboradores, profesionales).
- Evaluación cualitativa de resultados (comparación de resultados obtenidos contra esperados).
- Causas que impidieron el logro de los objetivos.
- Estado de avance de la investigación (en proceso o ejecución, terminadas y discontinuadas).
- Tiempo de duración.
- Financiamiento:
 - Fuente
 - Monto
- Aplicación
 - Tipo
 - Nivel
 - Campo
 - Impacto

Un aspecto importante destacado fue la vinculación entre el Sistema de Registro y Seguimiento y el Sistema de Información Bibliográfica y Documental.

Esta vinculación está dada por el producto final del Sistema de Registro y Seguimiento como insumo al Sistema de Información Bibliográfica y Documental.

La importancia de la disponibilidad de información bibliográfica, localizada y recuperada en el momento oportuno de desarrollo del proyecto, hace más estrecha aún la relación entre ambos Sistemas.

Los trabajos sobre Sistemas de Información Bibliográfica y Documental estuvieron representados por dos países: Venezuela y México. A continuación se describen las conclusiones, comentarios y acuerdos más relevantes sobre la discusión de este tema por ambos países.

- Promover el establecimiento de una política nacional que contemple la creación y/o mejoramiento de lineamientos jurídico-administrativos de sistemas bibliográficos y documentales, con la finalidad de integrar (1) acervos y servicios; (2) necesidades de usuarios y (3) estructura red actual.

- Concientizar a las autoridades competentes (sector público, universitario, social, etc.), sobre el papel relevante que juega la biblioteca/centro de información como unidad de apoyo a la investigación. Ello repercutirá en la adecuada canalización de recursos que lleve al mejor desempeño de los servicios bibliohemerográficos (capacitación de bibliotecarios; educación de usuarios; adquisición de equipo; desarrollo de colecciones; investigación en bibliotecología/ciencia de la información, etc.).

- Promover, reforzar y desarrollar las acciones de BIREME (Centro Latinoamericano de Información en Ciencias de la Salud) tendientes a la colección, análisis, procesamiento y disseminación de la información que se genera por cada país latinoamericano para satisfacer necesidades de información interna (nacionales). Difundir conocimientos generados localmente y participar conjuntamente a nivel regional, en la integración de la base de datos sobre la Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud (LILACS); lo cual conllevará al fortalecimiento del Index Medicus Latinoamericano (IMLA), y la elaboración posterior del Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas Latinoamericanas.

— Estimular y recompensar con bienes y servicios bibliográficos y documentales a los investigadores que registren sus proyectos de investigación (cursos sobre el manejo de fuentes de información, elaboración de perfiles de disseminación selectiva de información, recuperación de documentos, etc.).

— Promover la inclusión oficial de cursos sobre metodología de la investigación y manejo de fuentes de información en los programas de enseñanza de pregrado y posgrado en las escuelas y facultades del área de la salud, de los países latinoamericanos.

— Identificar necesidades de información específicas en la comunidad usuaria para apoyarlas con recursos bibliográficos y documentales.

— Elaborar un cuadro básico nacional del insumo información científica.

— Fomentar la libre transferencia de información científica y técnica en la región, a través del canje, donación, préstamo interbibliotecario y disseminación de resultados de proyectos de investigación, intercambio de catálogos colectivos de publicaciones periódicas que se generen en cada uno de los países latinoamericanos.

— Mejorar la calidad editorial de las revistas de estos países y promover su intercambio.

— Evitar la proliferación incontrolada de títulos de revistas sobre una misma disciplina.

Como recomendaciones generales para el Sistema de Registro y Seguimiento y el Sistema de Información Bibliográfica y Documental se acordó:

— Elaborar un directorio de instituciones y personas que llevan a cabo tareas relacionadas con los sistemas de información anteriormente señalados en cada uno de los países, a fin de disseminarlo entre las instituciones afines de la región.

— Preparar y difundir un glosario con la terminología más frecuentemente usada, con el fin de homogeneizar conceptos.

— Crear grupos de trabajo, que pudieran ejecutar todos los acuerdos generados en este Taller, con el fin de coordinar los estudios requeridos. Este grupo podría estar incluido en un Programa Regional de Organización y Evaluación de la Investigación, dirigido y apoyado por la OPS, con participación de aquellos países que lo decidan en la región.

SUBCOMISION DE INFORMATICA Y ELECTRONICA EN EL CONICET

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, en cumplimiento de una de las recomendaciones contenidas en el Informe de la Comisión Nacional de Informática, dispuso la creación de una Subcomisión de Informática; Electrónica y Comunicaciones en su ámbito.

La misma, integrada por siete destacados especialistas, tendrá como funciones las siguientes: a) Elaborar y proponer planes de desarrollo en la especialidad, estableciendo objetivos específicos, así como su cronología y los fondos necesarios para los mismos. Dichos planes serán puestos a consideración de la Comisión Asesora de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología. b) Opinar en los temas de su especialidad y elevar su dictamen a la Comisión Asesora del CONICET.

coordinación y planificación

5

REUNION DE DELEGADOS REGIONALES EN LA SECYT

En la Subsecretaría de Coordinación y Planificación se realizó el 27 de febrero de 1986 la Primer Reunión de Trabajo de Delegados Regionales de la SECYT. La misma contó con la presencia del señor Subsecretario de Coordinación y Planificación, Doctor Carlos Roberto GARIBOTTI; por el Área de Regionalización, el señor Patricio Gabriel VILLEGAS; por la Región Nordeste, los Doctores Américo CERDERA NOGUERA y Rogelio Santos STAMPELLA; por la Región Noroeste, el Doctor Alfredo TINEO y el Ingeniero Pérez FELIPOFF; por la Región Cuyo, el Ingeniero Francisco R. H. BARCIA; el Ingeniero Carlos RUDOLPH y el Doctor Jorge A. ZGRABLICH en reemplazo del Doctor Juan B. RIVAROLA; por la Patagonia, el Doctor Carlos ZARO; por la Provincia de La Pampa, el Ingeniero Agrónomo Héctor E. GOMEZ; por la Provincia de Córdoba, el Doctor Eduardo A. STARICCO y por la Provincia de Buenos Aires, la Doctora Araceli N. PROTO en representación del Doctor Angel L. PLASTINO.

En primer término, se decidió que los delegados regionales representen no sólo al sistema de regionalización, sino que también coordinen las acciones desarrolladas en la zona para Programas Nacionales y otros.

En este sentido, y como una primera etapa, se remitirá a los delegados la siguiente información:

1. Detalle de los Programas Nacionales, Áreas de Estudio y sectores de la Subsecretaría de Coordinación y Planificación (SUBCYP) con los nombres de los funcionarios responsables.
2. Cronograma de actividades.
3. Listado de proyectos aprobados y rechazados correspondientes, a la Programación Presupuestaria 1985.
4. Listado de proyectos financiados durante 1983 y 1984 por la SECYT.
5. Documentos-base de los Programas y Áreas de Estudio.
6. Listado de Comisiones Asesoras.

Asimismo los delegados podrán proponer a la Subsecretaría nombres de especialistas para integrar los Comi-

tés Académicos de aquellos Programas Nacionales y Áreas de Estudio que tengan relación directa con la problemática de desarrollo regional.

Los delegados podrán solicitar cualquier información de las actividades de la SECYT, a través de Patricio Gabriel VILLEGAS o directamente a la persona encargada del tema y recibirán en forma mensual información de la SECYT.

A continuación los delegados se comprometieron a remitir al Área de Regionalización el cronograma de actividades para el presente año.

Se coincidió luego en la necesidad de efectuar a través de las delegaciones, Estudios de Base, utilizando para ello los servicios de especialistas de las regiones. Los mismos estarán dirigidos a identificar las actividades de ciencia y técnica de mayor importancia para el desarrollo socio-económico social. Tenderán a dar respuesta a los siguientes puntos: métodos de transferencia, evaluación socio-económica, formación de grupos interdisciplinarios y relaciones interinstitucionales.

Los Programas y Proyectos Especiales fueron aprobados en general, quedando comprometido cada delegado a estudiar la propuesta y hacer recomendaciones sobre su implementación para su aprobación en particular.

Seguidamente, se informó acerca de los cambios operados en el formulario, la forma de distribución y el plazo de vencimiento de la presentación de proyectos para 1986. Este año no se recibirán proyectos en las Delegaciones Regionales, siendo la fecha de vencimiento de la entrega el 30 de abril de 1986, en la Subsecretaría de Coordinación y Planificación.

Se resolvió realizar cursos de metodología de la investigación científica y tecnológica en forma anual; se propuso que el primer curso se realice en Tucumán, en septiembre, con una duración de 10 días con carácter intensivo y podrá llevar como título: Primer Curso de Metodología de la Investigación en Ciencia y Técnica.

Por último se trató el tema Cursos Regionales de Capacitación organizados por la Subsecretaría de Coordina-

ción y Planificación con el patrocinio de la OEA, y se decidió realizar tales cursos en forma rotativa por todo el país, según el siguiente cronograma: en mayo, en Córdoba y Neuquén; en junio, en Tucumán; en julio, en Cuyo y en septiembre, en el Nordeste.

En el transcurso de la Reunión se hizo referencia al Programa "La ciencia invita a los jóvenes" (ver páginas

centrales) cuyo objetivo es contribuir al acercamiento entre investigadores científicos y jóvenes estudiantes del colegio secundario.

Al respecto, se solicitó la colaboración de los delegados, a fin de difundir la segunda fase del programa, para lo cual se les remitirá la documentación correspondiente.

SISTEMAS DE REGIONALIZACION

NOMINA DE DELEGADOS RESIDENTES

1. **REGION NOROESTE (NOA):** Tucumán, Salta, Santiago del Estero, Jujuy, Catamarca y La Rioja
 - a) Dr. Alfredo TINEO (Delegado Titular)
Jujuy 457 - 1 Piso - T.E. (081) 220705/220129
4000 San Miguel de Tucumán
 - b) Ing. Pérez FELIPOFF (Delegado Adjunto)
Buenos Aires 177 - T.E. (087) 218931
4400 Salta
2. **REGION NORDESTE (NEA):** Corrientes, Entre Ríos, Misiones, Chaco y Formosa
 - a) Dr. Américo CERDERA NOGUERA (Delegado Titular)
Plácido Martínez 1383 - T.E. (0783) 21781 (UNNE) - 27304 (Deleg. SECYT/CONICET)
3400 Corrientes
 - b) Ing. Rogelio SANTOS STAMPELLA (Delegado Adjunto)
Avda. Mitre 555 - T.E. (0752) 25414/22186
Int. 39
3300 Posadas - Misiones
3. **REGION PATAGONIA:** Chubut, Santa Cruz, Río Negro, Neuquén y Tierra del Fuego
 - a) Dr. Carlos Roberto GARIBOTTI (Delegado Titular).
Centro Atómico Bariloche - T.E. (0944) 23065/22646
8400 San Carlos de Bariloche - Río Negro
 - b) Dr. Carlos Humberto ZARO
Barrio Centro Empleados de Comercio Nro. 150
T.E. (0965) 33465
9100 Trelew - Chubut
4. **REGION CUYO:** San Juan, Mendoza y San Luis
 - a) Ing. Francisco Roberto Hugo BARCIA (Delegado Titular)
Palacio de Gobierno - 3er. Piso - Ala Oeste
T.E. (061) 249000/248200 Int. 2192
5500 Mendoza
 - b) Ing. Carlos RUDOLPH (Delegado Adjunto)
Avda. San Martín 1109 - Oeste - T.E. (064) 220556
5400 San Juan
 - c) Dr. Juan Bautista RIVAROLA (Delegado Adjunto)
Casilla de Correos 290 - T.E. (0652) 26711
5700 San Luis
5. **PROVINCIA DE LA PAMPA:** Las diferencias en los respectivos sistemas de Ciencia y Técnica, y en el desarrollo relativo entre la Provincia de La Pampa y las regiones colindantes, hace que se haya optado por una relación directa con el estado provincial.
 - a) Ing. Agr. Héctor Eduardo GOMEZ (Delegado Titular)
Sargento Cabral 310 - T.E. (0954) 25092/4
6500 Santa Rosa - La Pampa
6. **PROVINCIA DE BUENOS AIRES (*)**
 - a) Dr. Angel Luis PLASTINO
Calle 526 e/10 y 11 - T.E. (021) 211182/3 - 8395
1900 La Plata
7. **PROVINCIA DE CORDOBA (*)**
 - a) Dr. Eduardo Humberto STARICCO
Chacabuco 1127 - T.E. (051) 62810/63026
Particular: 556405
5000 Córdoba
8. **PROVINCIA DE SANTA FE (*)**
 - a) Ing. José León GARIBAY
García del Cossio 549
2000 Rosario - Santa Fe

(*) Las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, poseen un desarrollo relativo mayor y cuentan con estructura de Ciencia y Técnica de manejo autónomo. Consecuentemente, la SECYT mantiene con ellas relaciones de coordinación y apoyo, absteniéndose, a menos que medie solicitud en contra, de sugerir o participar en mecanismos internos de planificación, u otros.

DESERTIFICACION Y MANEJO DEL AMBIENTE EN EL CHACO SALTEÑO

Acciones del Programa Nac. de Recursos Naturales Renovables

La desertificación en la Argentina es un problema cuya gravedad no pasa desapercibida para los expertos del tema, quienes han alzado sus voces para alertar sobre los efectos irreversibles que ocasiona el mal manejo de las tierras, sobre todo teniendo en cuenta que, en el conjunto del país, el proceso de degradación continúa sin pausa, salvo pequeñas zonas aisladas. Debido a la violencia de la transformación, más de 30 millones de hectáreas presentan hoy las características de las típicas regiones semiáridas, sin posibilidades fáciles de recuperación.

Uno de los expertos en el tema, el ingeniero agrónomo Carlos Saravia Toledo, viene realizando una serie de experiencias en el chaco salteño, para lo que ha contado con el apoyo del Programa Nacional de Recursos Naturales Renovables de la SECYT.

Para conocer aspectos de la labor desarrollada en los últimos años, en dicha región norteña, Emilio Villarino viajó a la localidad de Joaquín V. González, en el este salteño, donde el Ing. Carlos Saravia Toledo desarrolla sus experiencias con el apoyo del Programa Nacional de Recursos Naturales Renovables, de la Subsecretaría de Coordinación y Planificación. Allí pudo recorrer la zona y comprobar los resultados alcanzados con los modelos creados para tal fin. He aquí parte de la extensa charla mantenida con el Ing. Saravia.

¿Qué zonas comprende el llamado chaco seco argentino?

Es una enorme región que abarca oeste de Formosa y Chaco, este de Salta, norte de Córdoba, toda la provincia de Santiago del Estero, este de Catamarca y Tucumán, y parte de La Rioja. Podemos decir que es una enorme extensión semiárida de tipo chaqueño que ha sufrido una degradación muy seria y donde podríamos recuperar la producción forrajera, pero el bosque . . .

¿Tan grave es la situación?

Sí, es muy grave. Este proceso de degradación que usted ha podido observar en todos sus detalles continúa en el conjunto de la región, salvo pequeños lunares un poco al norte de Córdoba, donde esta situación se está mejorando sobre la base de una acción, en gran medida del INTA Deán Funes. Pero no hay recuperación de las condiciones del bosque original.

¿Cómo se produjo este problema de desertificación?

Aquí existió un bosque que ya es muy difícil de encontrar, sin explotación de sus árboles y sin sobrepastoreo, con un estrato de árboles altos; un segundo estrato de 8 a 10 metros; un estrato arbustivo y una cubierta de gramíneas y plantas herbáceas que servían de alimento a la fauna silvestre y luego al ganado que se fue introduciendo y expandiendo desde la época de la colonia, cubriendo toda la región a medida que el ferrocarril se internó en el área. Las áreas abiertas estaban cubiertas de pastizales de más de un metro de altura, alimentando a guanacos, ñandúes y ciervos de las pampas. En la década

del veinte, el ferrocarril atraviesa el SE de Salta aportando nuevas explotaciones que impactaron en la región y, por ende, sobre la vegetación. En una palabra, se uniformizó el paisaje: las áreas abiertas cubiertas de pastos se transformaron en áreas leñosas, con matorrales y algunos árboles del segundo estrato sin mucho valor comercial. A su vez, el bosque alto desapareció al ser talado por la actividad forestal para la producción de durmientes, postes, carbón vegetal y maderas para distintos usos. En más de 20 millones de hectáreas, donde antes hubo bosque y ganadería hoy sólo queda un paisaje uniforme con suelo desnudo y elementos leñosos sin ningún valor forrajero. También desaparecieron el ciervo, el guanaco y el ñandú. En estos campos se cazó, en 1948, el último guanaco existente. Pero si bien desaparece esta fauna, aparece otra bien distinta y nada deseable: la vizcachita y el conejo de palo, que se multiplica enormemente.



¿Cómo se transforma el paisaje?

En parte es obra de la cultura del cuero, que existió durante casi cuatro siglos. Por el tipo de ambiente en el que se desarrolló su actividad (bosque con espinas), el pastor adquiere una indumentaria típica, tanto él como el caballo: grandes guardamontes de cuero que semejan alas; piñeros o guardacalzones que le cubren desde la cintura hacia abajo; pechera y hasta sobretodo de cuero o "colete". Hasta el ala del sombrero está protegida con cuero. Todo lo hace con este material y por eso se habla de una cultura de cuero. Cuando penetra el ferrocarril él es desplazado y por ello se interna en la llanura con su ganado de tipo criollo-fronterizo; busca pozos de agua que aseguren la vida durante el largo período de sequía, que puede durar desde abril hasta noviembre o diciembre. Allí instala su campamento. El ganado, que diariamente se dispersa hasta 7 ó 10 kilómetros, a medida que va destruyendo la pastura natural y degradando el terreno, regresa todas las noches a la guarda que ese mismo hombre ha construido. Para nosotros ese pozo de agua, ese asentamiento, es clave. Ese es el punto de referencia que uno toma para tener una idea del tremendo impacto que produce ese ganado en las tierras, al no tener límite para su vagabundeo y depredación. El único límite lo impone la distancia al sitio donde está el agua.

¿Es una de las causas por la que el suelo aparece tan degradado?

Sí, así se van formando esos núcleos de suelo desnudo, de "pelagares" como se los llama, que cada vez se van abriendo más y que pueden tener unos dos kilómetros alrededor de la aguada principal. El primer síntoma de la erosión es ver aflorar las raíces de los árboles; en realidad no es que la raíz aflore sino que directamente el suelo, en un proceso lento y gradual, va desapareciendo. Comienzan a morir los arbustos y a aparecer los roedores como la vizcacha y el conejo de palo. Usted habrá observado la enorme cantidad de manchas blancas en la tierra: es orina de conejo. Eso le dará una idea de la cantidad de animales. ¿Qué hacen éstos? Además de roer la corteza del quebracho blanco, atacan el quebracho negro y provocan la brotación de su resina, lo que les proveerá de humedad ya que no cuentan con agua para beber. Eso provoca la muerte del árbol y explica por qué aparecen inmensas extensiones con algarrobos negros muertos en pie.

¿El mal manejo del ganado, es pues, responsable de tanto daño?

Sin ninguna duda. Cuando el ganado va degradando ese ambiente y desaparecen los mejores arbustos, comienza a comer los arbustos de segundo orden y así termina con lo mejor de lo peor. Arbustos que tendrían que tener dos metros y medio de altura se convierten, por efecto del ramoneo, en un pequeño cojín pegado al suelo que termina por desaparecer. Las especies arbóreas reaccionan de distinta manera ante la presión del ganado: el quebracho colorado, cuyo follaje es palatable para los animales, es el primero en no tener más regeneración. El



quebracho blanco, no palatable para el ganado salvo en condiciones de extrema degradación, se ve afectado al proliferar los roedores y es eliminado cuando éstos roen la corteza. Yo le he mostrado a usted algo realmente increíble: el caso del palosanto, árbol de 15 a 20 metros de altura, cuyos ejemplares jóvenes, cuando son sometidos a la presión del ramoneo, se convierten en una especie de cojín, como si fuera una planta de la tuna o de la tundra. Mientras exista esa presión de pastoreo la planta va a sobrevivir, pero nunca se convertirá en un árbol.

¿Qué ocurre con la tala de los árboles?

Bueno, ese es otro problema que también influye, y mucho, en el ambiente. Con el ingeniero Del Castillo, quien desde hace muchos años trabaja conmigo en estos temas, hicimos un estudio y evaluamos la cantidad de árboles que se cortaban. Llegamos a una conclusión alarmante: en el chaco argentino, anualmente se cortan más árboles para sacar pichones de ave o miel silvestre o reemplazar parcialmente un corral (finalmente terminan por pudrirse en el suelo), que para abastecer el mercado de combustibles vegetales (carbón para consumo público, leña para panaderías y secaderos, leña para carbón para acerías, etc.). Si proyectamos esto en 70 u 80 años, vemos que aunque no se cortara un solo árbol para aprovechar su madera, igual desaparecería el paisaje-bosque por la tala desmedida con fines como los expuestos.

¿Cuál es la solución?

La solución es un manejo adecuado del ambiente. El manejo de los bosques semiáridos del chaco occidental requiere, previamente, conocer la autoecología de esos organismos que constituyen los recursos forrajeros para los animales y el suministro de combustible o madera. Eso me ha llevado una vida de trabajo experimentando sobre el terreno, sobre todo en estos últimos años que dispongo del apoyo de una empresa privada que, si bien no es una estación experimental convencional, ha hecho importantes aportes para que estudiemos e investiguemos tan grave problema de la región. Hay empresas de la

provincia de Buenos Aires, por ejemplo, que se han interesado en nuestro modelo de desarrollo, pues aunque se aplica en la región chaqueña semiárida puede servir para el resto del país. Pero ¿cómo recuperar las áreas degradadas? . Luego de casi 20 años de experiencia logramos establecer los métodos mediante los cuales puede recuperarse gradualmente el ambiente y volver a los anteriores niveles de productividad y, de ser posible, mejorarlos. La base de todo esto es alambrar el perímetro del campo que se va a manejar. Esto es fundamental. Luego establecer un plan de manejo para ese campo en función del grado de degradación que presente en ese momento, para lo cual se hacen una serie de estudios sobre el suelo, condición de los pastizales, lugar donde se instalarán las aguadas permanentes o pozos perforados donde el agua va a 70 ó 100 metros de profundidad. Posteriormente se va subdividiendo el campo en forma gradual y se comienza con un pastoreo ordenado, dando una carga animal en función de la disponibilidad de forraje. Esto es muy importante. Hay que respetar la "unidad" ganadera y nunca cargar más de lo indicado. Donde se hace explotación forestal es necesario, en los primeros años, pastorear sólo con destete, es decir, con animales chicos.

Como se verá, la base de todo es bien simple; todo consiste en cumplir con ciertas pautas y no apartarse de ellas, especialmente las referidas a la carga animal sobre el campo. No hay que olvidar que en esta zona llueve sólo 550 mm anuales y que a pesar de que se producen las temperaturas más altas de América del Sur, a fines del otoño-invierno hay heladas cuya intensidad puede ser de 7 y 8 grados bajo cero. Esto da una idea de lo difícil que resulta manejar este ambiente.

¿Este modelo que han puesto en práctica en Salta, tuvo repercusión en otros países?

Sí. Varias veces al año recibo la visita de expertos extranjeros pertenecientes a universidades de gran prestigio. Cuando ven los resultados que estamos obteniendo, de inmediato manifiestan su deseo de que organicemos reuniones internacionales sobre el tema. Esto nos estimula mucho, sobre todo teniendo en cuenta que el problema que padecemos continúa agravándose, para lo cual deberemos encarar medidas a corto plazo en el resto del país. Nuestro modelo es un ejemplo de cómo tomar el toro por las astas, antes de que sea demasiado tarde.

CIENCIA Y TECNICA EN EL CENTRO CULTURAL GENERAL SAN MARTIN

Desde el año anterior, el Centro Cultural Gral. San Martín viene apoyando la difusión de las actividades científico-técnicas, en coincidencia con una concepción de la cultura que integra la creación científica y el desarrollo tecnológico. Para el año 1986 han sido programadas una serie de actividades que permitirán difundir los proyectos y realizaciones de los Programas Nacionales de Investigación que auspicia la Secretaría de Ciencia y Técnica. Las fechas previstas para esta tarea son las siguientes:

- 21 de abril, 26 de mayo, 23 de junio, 21 de julio, 26 de agosto, 22 de septiembre, 23 de octubre y 24 de noviembre.

Estas reuniones se llevarán a cabo en la Sala D, en el horario de 20.15 a 22.15, y participarán de las mismas investigadores de los Programas de Energía no Convencional, Enfermedades Endémicas, Petroquímica, Biotecnología y otros.

AREA DE ESTUDIOS E INVESTIGACION EN CIENCIAS SOCIALES PARA LA SALUD

Esta Area desarrollará una serie de encuentros entre investigadores de la especialidad en la Sala G, en el horario de 20 a 23 horas, los días 28 de abril, 19 de mayo, 23 de junio, 28 de julio, 25 de agosto, 29 de septiembre, 27 de octubre y 17 de noviembre. El objetivo de estas reuniones es ofrecer información sobre los trabajos del Area y proporcionar un ámbito de encuentro y discusión para quienes se hallen investigando en temas afines.

El 14 de noviembre de 1985 se firmó un convenio entre la Secretaría de Ciencia y Técnica y el Instituto de Cemento Portland Argentino, por el que ambas partes se comprometen a colaborar en las tareas de relevar, ordenar y difundir la información existente acerca de los trabajos de investigación científica y técnica realizados en el país o en el exterior, sobre el tema "materiales en general".

La SECYT dará su apoyo oficial al Instituto y le proveerá toda la información apropiada que disponga, ejerciendo su función de coordinación a través de la Subsecretaría de Coordinación y Planificación.

En la Universidad Nacional de Luján se llevó a cabo la VI Reunión del Consejo Interuniversitario Permanente de Ciencia y Tecnología, los días 23 y 25 de octubre. Asistieron a la misma representantes de distintas universidades nacionales, centros de investigación y desarrollo así como el Subsecretario de Coordinación y Planificación de la SECYT, Dr. Carlos R. Garibotti.

Los temas tratados fueron: Programas Nacionales y Regionalización, Planteo sobre las funciones de la CICYT, Formación de Recursos Humanos en Biotecnología, Red Nacional de Bibliotecas Universitarias, Núcleos de gestión científica y tecnológica, y otros temas que hacen a la investigación y desarrollo y el ámbito universitario.

El 22 de noviembre se llevó a cabo, en la ciudad de Salta, la VIII reunión de la Comisión Intersectorial Regional del Noroeste. La misma fue presidida por el Dr. Carlos R. Garibotti, Subsecretario de Coordinación y Planificación.

El objetivo fundamental de esta reunión fue analizar la actual estructura del sistema de regionalización, tendiendo a que los gobiernos provinciales definan las prioridades de la región; asimismo, realizó un balance de lo efectuado en la región y de la actividad de los Programas Regionales.

Se designó a los integrantes del Comité Coordinador del Programa Regional de Recursos Forestales recientemente creado.

Por último, se presentó la publicación "Resúmenes de los Programas de Investigación y Desarrollo - Región NOA", con el objeto de llevar a conocimiento de los sectores interesados en el tema qué se hace en materia de investigación científico-tecnológica en la región.

La Secretaría de Ciencia y Técnica cuenta con un Centro de Documentación con base de datos propia (COCYT), que funciona en el 7mo. piso de nuestro edificio, en el horario de 10.30 a 17.30 horas.

El Centro se encuentra dentro de un proyecto de creación de un Sistema Nacional Cooperativo de Información y Documentación Científico-Tecnológica (SID-CYT). Será muy importante para la realización de este proyecto que otros centros que recopilen información científica-tecnológica remitan sus catálogos, a fin de incorporarlos a nuestra base de datos e, inversamente, remitir el nuestro.

CONVENIO PARA LA DIFUSION DE LAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

VI REUNION DEL CONSEJO INTERUNIVERSITARIO PERMANENTE DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

VIII REUNION CIR/NOA

CENTRO DE DOCUMENTACION PARA EL ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

REUNION DE LA COMISION INTERSECTORIAL PATAGONIA

En la sede del Centro Austral de Investigaciones de Ushuaia se reunió, el 17 de diciembre de 1985, la Comisión Intersectorial Patagonia, con la presencia del Subsecretario de Coordinación y Planificación de la Secretaría de Ciencia y Técnica, Dr. Carlos Roberto Garibotti, y de representantes de la Universidad Nacional del Comahue, de la Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco", del Centro Nacional Patagónico y de los gobiernos del Territorio Nacional de Tierra del Fuego y de la Provincia de Neuquén.

Entre los temas tratados se hizo referencia al criterio utilizado para asignar los fondos correspondientes a la Programación Presupuestaria 1985 del Área de Regionalización de la SECYT, y se decidió que los gobiernos que intervienen en dicha Comisión, así como las Universidades locales, estén a cargo de la organización de los Cursos Regionales de Capacitación en Ciencia y Tecnología. La Subsecretaría de Coordinación y Planificación de la SECYT, por su parte, coordinará los cursos, aportará el plantel docente y brindará apoyo presupuestario.

Otro de los temas tratados fue la necesidad de vincular la investigación con la problemática social y económica regional, entendiéndose que para su logro es necesario que los gobiernos locales participen intensamente en la determinación de las prioridades de la región, con el objeto de alcanzar una mayor autonomía de gestión provincial o territorial.

Se trataron también los préstamos hipotecarios para profesionales y técnicos dedicados a tareas de investigación y desarrollo (Operatoria HN 0754) que otorga el Banco Hipotecario Nacional en acuerdo con la Secretaría de Ciencia y Técnica. En este sentido se informó que la SECYT está realizando gestiones ante el Banco a fin de obtener nuevas líneas de crédito para 1986.

Finalmente se planificaron las acciones a seguir durante 1986 y se estableció el calendario de actividades.

CONVENIO DE RIESGO COMPARTIDO

La Secretaría de Ciencia y Técnica acaba de firmar dos Convenios de Riesgo Compartido, y espera hacerlo en adelante con otras empresas argentinas que trabajen en estrecha vinculación con científicos y grupos de investigación, a fin de impulsar el desarrollo tecnológico.

El primero de dichos convenios se firmó con la empresa VALDINIEVOLE S.S., para la construcción de un prototipo de máquina térmica a émbolo, con fluido orgánico para ser usado en sistemas de bombeo de agua, mediante la conversión fototérmica de la energía solar.

El segundo se firmó con la empresa SOLARTEC S.A., para el desarrollo de inversores electrónicos monofásicos y trifásicos de alta eficiencia, aptos para equipar sistemas de bombeo por conversión fotovoltaica de la energía, a un costo competitivo respecto de los vigentes internacionalmente para dispositivos similares.

En ambos casos, la evaluación de los resultados de los acuerdos y la verificación de su éxito o fracaso será realizada por un Comité de Expertos integrado por un miembro designado por la empresa, un miembro perteneciente al área de las ciencias designado por la SECYT y un miembro designado por ambas partes, preferentemente otro investigador.

COMISION AD - HOC DE JURISTAS SOBRE PROTECCION JURIDICA DEL SOFTWARE

Concluida la primera etapa de los trabajos de la Comisión ad-hoc de juristas encargada de estudiar el tema de la protección legal de los programas de computación, incluimos aquí las principales conclusiones a que arribaron:

PRINCIPALES CONCLUSIONES

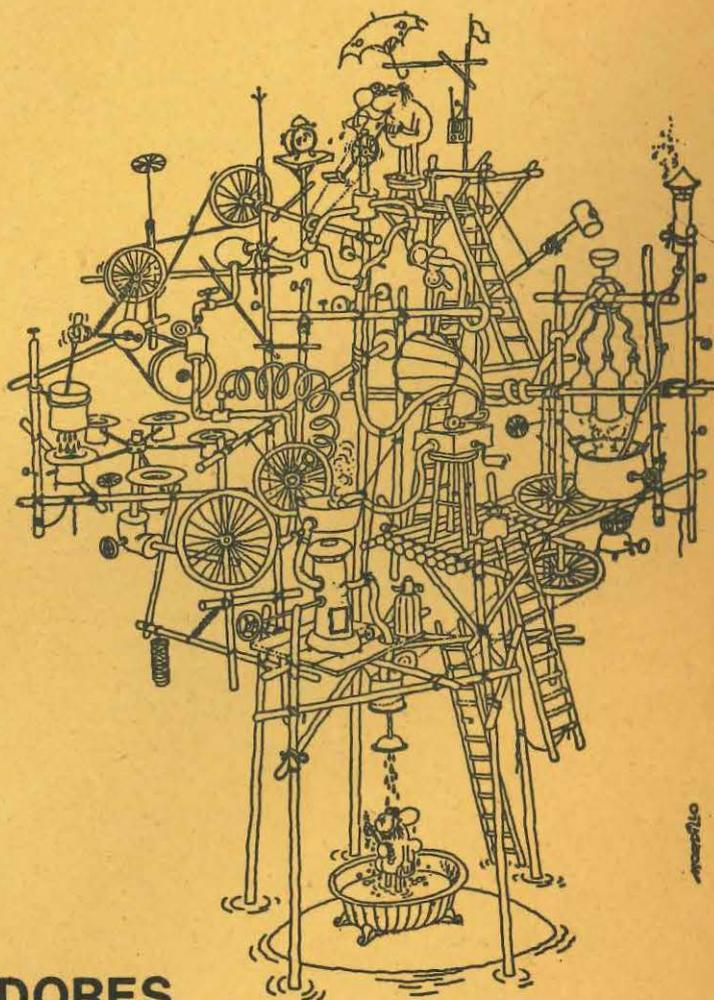
1. El mercado de software es uno de los segmentos más dinámicos del sector de la informática. Diversas fuentes estiman, para 1984, un valor anual de transacciones del orden de los 18.000 millones de dólares, y un crecimiento esperado superior al 20% anual.
2. El software no sólo representa un mercado de dimensión importante y creciente, sino que constituye un elemento estratégico para la penetración y concurrencia en el mercado del equipamiento físico. La participación en este mercado depende, cada vez más, del software disponible para su uso.
3. Si bien el tema de la protección jurídica del software no es nuevo, ha cobrado una especial relevancia con motivo del surgimiento de un vasto mercado para las aplicaciones en "paquete", es decir, software **standard** utilizable por un número ilimitado de usuarios. También ha contribuido en ese sentido la internacionalización de ese mercado y el reclamo de los productores de software respecto de la copia de sus programas. De hecho, un programa puede ser copiado fácil y rápidamente a un bajo costo, y utilizarse directamente sin necesidad de una especial adaptación.
4. El debate en torno al tema aludido ha dado lugar en la década pasada y en lo que va de la presente a estudios especiales (por ejemplo, los realizados por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, y la Commission on New Technology User of Copyrighted Works de los Estados Unidos) así como a algunos cambios legislativos y decisiones jurisprudenciales. El análisis del derecho comparado muestra los siguientes rasgos principales:
 - a) Exclusión de la legislación de patentes como medio de protección del software, salvo que éste incorpore una invención patentable. En este sentido, pueden desatacarse la norma de la Convención de Munich sobre patentes europeas, y algunas decisiones judiciales (v.gr. Diamond vs Diehr y Diamond vs Bradley, en Estados Unidos, y el caso Schlumberger en Francia, todos de 1981).
 - b) En varios países la jurisprudencia ha declarado aplicable, con alcances distintos, la legislación del derecho de autor. Tal es el caso de Canadá, Francia, República Federal de Alemania, Japón, Estados Unidos, los Países Bajos, entre otros. En ciertos casos (por ejemplo República Federal de Alemania) ha habido también, sin embargo, decisiones negativas sobre la aplicación del derecho de autor al software.
 - c) Reforma legislativa tendiente a extender o clarificar la cobertura de las leyes de derecho de autor (Estados Unidos, 1980; Hungría, 1983; Australia, 1984); existen asimismo proyectos legislativos en Francia e India.
 - d) En algunos países, en cambio, se ha propuesto un régimen de protección diferenciado del derecho de autor. En esta posición se inscribió el Japón (pero recientemente la habría abandonado) y se sustenta en algunos proyectos legislativos en el Brasil.
 - e) Con alcances distintos, trabajos oficiales realizados en Francia y Canadá han sugerido también la adopción de una legislación especial sobre la materia. Esta línea se ha materializado recientemente, en Estados Unidos y Japón, en relación con los "layouts" de los microcircuitos (chips), elementos básicos de las computadoras.

AÑO INTERNACIONAL DE LA JUVENTUD

'LA CIENCIA INVITA A LOS JOVENES'

EN EL NUMERO 7 DE ESTE BOLETIN
INFORMAMOS
ACERCA DEL LANZAMIENTO
DE LA CONVOCATORIA
"LA CIENCIA INVITA
A LOS JOVENES",
CUYO OBJETIVO CENTRAL
ES CONTRIBUIR
AL ACERCAMIENTO ENTRE
INVESTIGADORES CIENTIFICOS
Y JOVENES ESTUDIANTES
DEL COLEGIO SECUNDARIO.
INCLUIMOS AQUI
UN PRIMER BALANCE
DE LA EXPERIENCIA
REALIZADA
Y ALGUNAS IDEAS
ACERCA DE LA ORGANIZACION
QUE SE DESEA IMPRIMIR
A LA CONVOCATORIA
DURANTE ESTE AÑO.

**SE BUSCAN
JOVENES
CURIOSOS
E INVESTIGADORES
AUDACES**



LA CONVOCATORIA EN EL CENTRO CULTURAL SAN MARTIN

En agosto, septiembre y octubre del año pasado tuvieron lugar en el Centro Cultural General San Martín tres reuniones dedicadas a informar a los jóvenes de la Capital acerca de la convocatoria. Para organizarlas, contamos con el invaluable aporte de investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), YPF, Parques Nacionales, Facultad de Ingeniería y de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires, la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, así como con la colaboración de quienes integran los Programas Nacionales de Investigación de la Secretaría de Ciencia y Técnica. Con generosidad y entusiasmo técnicos y científicos contribuyeron a crear un clima de comunicación en el que los estudiantes pudieron plantear interrogantes y establecer con ellos un contacto directo.

En el marco del entendimiento alcanzado entre la Secretaría de Ciencia y Técnica y el Centro Cultural General San Martín, tendrá lugar este año un nuevo ciclo de reuniones, cuyo calendario es el siguiente:

- 15 de abril
- 14 de mayo
- 16 de junio
- 13 de agosto
- 15 de septiembre
- 20 de octubre
- 14 de noviembre

Todas las reuniones se llevarán a cabo en la Sala D, en el horario de 20.15 a 23.15. Se ha previsto orientar algunas de estas reuniones a propiciar encuentros entre investigadores y docentes del nivel secundario, con el objetivo de potenciar algunos aspectos de esta experiencia.

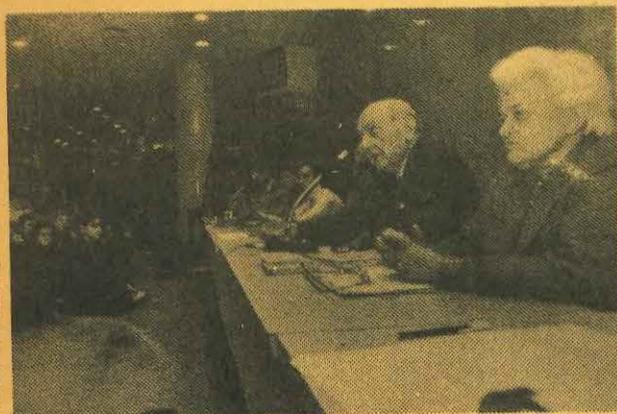


Foto: A. Cherep

5. Existe considerable debate en el exterior sobre las ventajas y desventajas del derecho de autor como medio de amparo del software. Entre las primeras se señalan la existencia de principios establecidos y tradición en la doctrina y jurisprudencia. En los países exportadores de software se indica también la existencia de convenciones internacionales (Convenios de Berna y Universal de protección de obras literarias y artísticas) que rigen en la mayor parte de los países del mundo. Entre las segundas se observan:

- a) la excesiva duración de los derechos (cincuenta años o más);
- b) la falta de un balance adecuado entre los intereses públicos y privados;
- c) la dificultad de aplicar los conceptos propios del derecho de autor a un fenómeno tecnológico esencialmente nuevo y distinto;
- d) la limitación de la protección en cuanto a que sólo cubre la expresión (y no el contenido) y a que no es aplicable al uso de los programas.

6. Son múltiples las cuestiones que, en el marco del derecho de autor de muchos países (sobre todo de "derecho continental"), se discute que tengan una solución clara y homogénea. Entre ellas, se destaca el problema de la protección del código-objeto -es decir el programa legible sólo por la máquina-, la aplicación del concepto de originalidad, los supuestos en que se configura un "plagio", la titularidad de los programas realizados en relación de dependencia, el alcance del "uso privado" y el requisito de la fijación material para que exista "copia".

7. El análisis de la situación argentina revela que la oferta de software de base y "paquetes" es principalmente de origen importado. Existen esfuerzos por desarrollar una actividad local (que ya muestra algunos logros destacables) en el campo de las aplicaciones. Es política del Gobierno Nacional promover activamente tal desarrollo, tal como lo señala el Informe de la Comisión Nacional de Informática, de octubre 1984.

8. La legislación de patentes argentina, como lo indicó oportunamente la Dirección Nacional de Propiedad Industrial, no resulta aplicable al software en sí. La ley de propiedad intelectual -Ley Nro. 11.723, de 1933- contiene, como las de otros países, principios y mecanismos que es posible que los tribunales consideren extensibles a los programas de computadoras, al menos en la forma de código-fuente. No hay, empero, fallos judiciales que así lo declaren.

Se presentan, asimismo, dudas en cuanto a la protección de obras no perceptibles por los sentidos ("código-objeto"); el alcance del "uso privado" (aspecto no regulado) y del concepto de reproducción.

9. En lo que respecta a convenciones internacionales sobre derechos de autor, la Argentina ha suscrito las siguientes:

- a) Tratado de Montevideo sobre propiedad literaria y artística, de 1889 - Ley Nro. 3.192 (1894).

- b) Convención de Buenos Aires sobre propiedad literaria y artística de 1910 - Ley Nro. 13.585 (1949).
- c) Convención de Washington sobre el derecho de autor, de 1946 - Ley Nro. 14.186 (1953).
- d) Convención Universal sobre derecho de autor, de Ginebra 1952 - Decreto - Ley Nro. 12.088/57.
- e) Convención de Berna para la protección de las obras literarias y artísticas de 1886, completada en París en 1896, revisado en Berlín en 1908, completada en Berna en 1914, revisada en Roma en 1928 y revisada en Bruselas en 1948 - Ley Nro. 17.251 (1967).
- f) Convenio que establece la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, de Estocolmo, 1967 y Acta de París del Convenio de Berna de 1971, con exclusión de las normas de fondo -arts. 1ro. a 21- que continúan regidas por el acta de Bruselas de 1948, y del protocolo para países en desarrollo - Ley Nro. 22.195 (1980).

Es de notar que nuestro país no ha ratificado las Actas de París de las Convenciones de Berna y Universal, por lo cual no le son aplicables las normas especiales para los países en desarrollo, tal como las referidas a licencias no exclusivas de publicación.

10. Si bien la protección jurídica de las creaciones del intelecto no es en modo suficiente para estimular la actividad creativa -como lo prueba la centenaria vigencia de una legislación de patentes, sin que en el país se originaran invenciones de relevancia- es un elemento que puede contribuir a su estímulo. La creación de un mercado local y el apoyo tecnológico y financiero ocupan, probablemente, un lugar principal en cualquier política de promoción de la producción de software. Al estímulo de la actividad productiva de software, debe sumarse la de una divulgación lo más amplia posible de los programas de computación, de manera de difundir en la sociedad el empleo de la herramienta informática.

11. En suma, de la breve reseña realizada sobre la situación local e internacional, se deriva la conveniencia de proponer un régimen de protección legal del software con los siguientes objetivos:

- a) superar las limitaciones e incertidumbres que emergen de la legislación actual del derecho de autor;
- b) lograr un balance adecuado entre los intereses públicos y privados;
- c) promover la producción local de software de computación.

12. A los efectos indicados se abren dos posibles enfoques legislativos. El primero de ellos consistiría en elaborar las normas específicas que contemplen la naturaleza peculiar del software, sus formas de producción y comercialización y los principios del derecho de autor que, en todo aquello que no sea previsto especialmente, sean aplicables (opinión de los doctores CORREA, LAQUIS y SUAREZ ANZORENA). El segundo, en la reforma en algunos aspectos de la ley de propiedad intelectual, tales como duración del derecho, uso privado, régimen contractual y licencias (opinión del doctor VILLALBA).

INICIA SU PRIMER CICLO LA ESCUELA LATINOAMERICANA DE INFORMATICA

Abrió sus puertas el lunes 3 de marzo la Escuela Latinoamericana de Informática (ESLAI), con una clase inaugural a cargo del Dr. Manuel Sadosky, Secretario de Ciencia y Técnica. La Escuela, creada por iniciativa de la Fundación Informática que integran la Oficina Internacional para la Informática (IBI) de Roma, la Subsecretaría de Informática y Desarrollo de la Secretaría de Ciencia y Técnica y la Subsecretaría de Cooperación Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, constituye una experiencia única en su género en América Latina. Destinada a brindar una formación superior que permita desarrollar y adaptar a nuestras necesidades la tecnología informática, dio comienzo a su primer ciclo con la presencia de sus primeros treinta y tres alumnos. Los mismos fueron seleccionados durante el mes de diciembre pasado; 25 de ellos provienen de universidades argentinas y el resto, de Uruguay, Venezuela, Colombia, Bolivia y Ecuador. Se trata de estudiantes que, de acuerdo con uno de los requisitos de ingreso, han completado segundo año de una carrera universitaria afin. Les tocará ahora completar sus tres años de formación para obtener el título que, de acuerdo al convenio celebrado, les otorgará la Universidad de Luján. Para ello disponen de la beca otorgada por la Fundación Informática, que incluye su instalación y alojamiento en la ciudad de La Plata. La Escuela funciona en el ex casco de la Estancia Santa Rosa del Parque Pereyra Iraola, cedido en comodato a tal efecto por la gobernación de la provincia de Buenos Aires.

Durante el primer semestre dictarán clase los profesores Jean Pierre Peyrin (Algorítmica y programación), Carlos J. Bogno (Organización del computador), Jorge Aguirre (Taller), Gregorio Klimovsky (Lógica), y Ricardo Maronna (Probabilidades y estadística).

Autoridades de la ESLAI

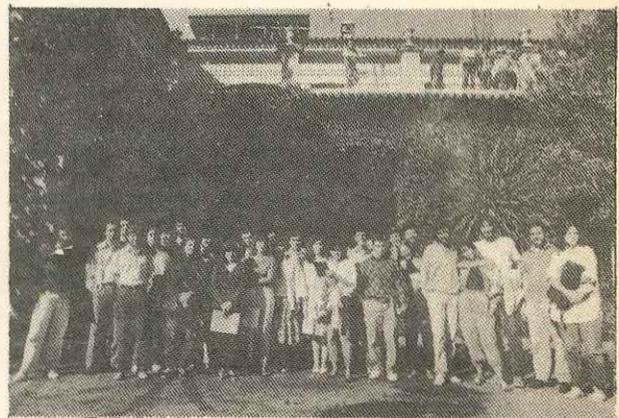
En enero de este año quedaron constituidos la Junta de Administración y el Consejo Académico de la ESLAI. La Junta, integrada por el presidente y dos representantes de la Fundación Informática, un representante de la UNESCO y un representante de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), designó Director de la ESLAI al profesor uruguayo Jorge Luis Vidart, doctor en informática de la Universidad Simón Bolívar de Caracas, Venezuela; y Director



Adjunto al Lic. Armando Martín Haebeler, quien se desempeñó con carácter interino durante la etapa de organización iniciada en abril de 1985. Hasta que el Dr. Vidart asuma la Dirección continuará interinamente a cargo de la misma la Dra. Rebeca Cherep de Guber, Vicepresidenta de la Fundación Informática y Asesora de la Secretaría de Ciencia y Técnica.

El Consejo Académico, integrado en esta oportunidad por los Directores interino y adjunto de la ESLAI, un representante de la Universidad Nacional de Luján -el Dr. Enrique Fliess- y dos miembros designados por la Junta de Administración -Dr. Hugo Skolnik e Ing. Armando De Giusti- aprobó el plan de estudios de la licenciatura (véase recuadro adjunto) y la designación de los profesores e instructores que tendrán a su cargo las asignaturas del primer trimestre lectivo, así como la admisión de los primeros 33 alumnos de la Escuela.

Participaron en la reunión constitutiva de la Junta de Administración, su titular, Prof. Fermín Bernasconi, presidente del IBI y de la Fundación Informática, el Dr. Angel Plastino, presidente de la CIC; el Dr. Juan Carlos Anselmi, en representación de la Oficina Regional de la UNESCO, y la Dra. Rebeca Cherep de Guber y el Arq. Nicolás Babini, en representación de la Fundación Informática. Se hallaban también presentes en el acto el Dr. Manuel Sadosky, Secretario de Ciencia y Técnica y el Dr. Carlos M. Correa, Subsecretario de Informática y Desarrollo.



LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

Para obtener la licenciatura en informática de la ESLAI, los alumnos ingresan habiendo aprobado ya dos años de estudios en una universidad oficialmente reconocida. Durante su permanencia de tres años en la Escuela deben aprobar materias de formación básica (dos primeros años), y de formación especializada en el último año. Deben realizar además una pasantía, empresaria o universitaria, y producir un trabajo de grado durante el último semestre.

Durante los dos primeros años de estudio en la ESLAI, el alumno debe consagrar medio tiempo a tareas de laboratorio, práctica con computadoras, trabajos bibliográficos y estudios personales.

El plan de estudios comprende:

Primer Semestre

Lógica: Cálculo proposicional y de predicados. Teorías particulares. Métodos de deducción. Elementos de Teoría de la Computabilidad.

Algorítmica y Programación: Técnicas elementales de programación. Algoritmos de "sorting", "searching", etc.

Organización del Computador: Estructura general del computador y de las principales unidades del hardware. Lenguajes de máquina.

Probabilidades y Estadística: Elementos de probabilidades y estadística, teorema central del límite. Teoría de colas.

Taller III Cuarto Semestre

Ambientes de programación: Representación de los programas y sintaxis abstracta. Instrumentos granulares. Analizadores sintácticos, verificadores estáticos y generadores de código.

Ingeniería de Software: Ciclo de vida. Requerimientos y especificaciones. Problemas de gestión en el ciclo de vida. Aspectos económicos en la producción de software.

Sistemas de información: Bases de datos. Análisis de sistemas de información. Arquitectura de sistemas distribuidos de información.

Programación avanzada: Lenguajes y técnicas avanzadas de programación. Lenguajes funcionales lógicos y algebraicos. Técnicas formales para el desarrollo de software.

Taller IV Quinto Semestre

Técnicas de inteligencia artificial: Técnicas de representación. Deducción automática. Robótica. Aplicaciones de inteligencia artificial, por ejemplo: procesamiento de lenguaje natural, reconocimiento de voz y de imágenes.

Temas especiales I

Pasantía

Sexto Semestre

Simulación y evaluación de sistemas: Simulación dis-

Taller I Segundo Semestre

Matemática discreta: Combinatoria. Grafos. Heurística.

Estructura de datos: Definición estructurada de datos. Archivos lógicos. Algoritmos recursivos y árboles.

Arquitectura del computador: Estructura de entrada/salida. Multiprocesamiento. Lenguajes de especificación de hardware.

Sistemas operativos: Clasificación de sistemas. Procesos. Sincronización y comunicación. Análisis de los recursos y técnicas de asignación. Lenguaje de sistemas. Sistemas de archivos.

Taller II Tercer Semestre

Sintaxis y semántica de lenguajes: Teoría de lenguajes formales. Ordenes parciales completos. Algebras heterogéneas. Semántica operacional, denotacional y axiomática. Definición completa de un lenguaje de tipo Pascal. Tipos abstractos de datos.

Organización de lenguajes de programación: Análisis comparativo de las estructuras de los principales lenguajes.

Procesamiento distribuido: Modelos. Sistemas débilmente y fuertemente interconectados. Topologías y Sistemas operativos. Aspectos lingüísticos. Aplicaciones.

Análisis de algoritmos: Jerarquías de complejidad. Complejidad de los principales algoritmos. Algoritmos paralelos y para VLSI.

creta y continua. Técnicas de medida y evaluación. Modelos analíticos y de simulación.

Temas especiales II Trabajo de Grado

Entre los temas especiales previstos se encuentran los siguientes:

Redes de computadoras: Técnicas de comunicación. Modelos de arquitecturas abiertas ISO - OSI. Principales protocolos. Centros de gestión de redes y servicios de alto valor agregado.

Bases de datos distribuidos: Técnicas de acceso remoto. Transacciones y técnicas "fault-tolerant". Aplicaciones.

Computación gráfica: Arquitectura de sistemas gráficos. Aplicaciones de "Computer aided design" y "computer aided instruction".

NOTAS

La Pasantía consiste en dedicar el equivalente a medio semestre al trabajo en una empresa de desarrollo de informática o en tareas docentes o de investigación de una carrera de informática de nivel universitario, siguiendo un plan de actividades establecido de común acuerdo entre la institución y la ESLAI.

El Trabajo de grado consiste en un trabajo desarrollado por el estudiante, bajo la dirección de un profesor, siguiendo un plan que se define durante el quinto semestre.

INFORMATICA Y EDUCACION

Los días 8 y 9 de noviembre de 1985 se realizaron en la ciudad de Viedma, provincia de Río Negro, las Primeras Jornadas Provinciales de Informática y Educación, auspiciadas por el Ministerio de Educación de la provincia, el Consejo Provincial de Educación y la Subsecretaría de Informática y Desarrollo de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación.

Las mismas tuvieron por objetivo brindar un espacio de reflexión y discusión acerca de los posibles usos de las computadoras en la educación así como ofrecer información acerca del tratamiento de estas cuestiones en otros países. Hubo asimismo durante su transcurso, reuniones de intercambio de experiencias y se formaron comisiones de trabajo que elaboraron una serie de recomendaciones sobre los siguientes temas: 1) Capacitación docente; 2) Política informática para educación; 3) Centros regionales; 4) Relevamiento y diagnóstico.

En el acto de apertura habló el presidente del Consejo Provincial de Educación, Prof. Mario Alberto Giannoni, y en la clausura, el Ministro de Educación de la Provincia, Prof. Nilo Juan Fulvi. Por la Subsecretaría de Informática y Desarrollo de la SECYT concurren la Prof. María Virginia Rappallini, coordinadora del Área de Informática y Educación.

La mayoría de los participantes fueron docentes y directivos, pero también personas interesadas o vinculadas con el quehacer educativo, muchas de ellas con experiencia en estos temas.

TALLER DE APROXIMACION A LA INFORMATICA EN EL CENTRO CULTURAL Gral. SAN MARTIN

Tal como informáramos en el Boletín Nro. 8, la Subsecretaría de Informática y Desarrollo organizó un Taller de Aproximación a la Informática destinado a Educadores, durante los meses de noviembre y diciembre de 1985 en el Centro Cultural General San Martín de Buenos Aires.

Fueron cinco reuniones en las cuales se transmitieron distintas experiencias en el empleo de computadoras en la educación, hecho que permitió un fluido intercambio entre los asistentes al taller y quienes lo coordinaron. También se difundió y analizó el documento "La informática y la educación en la escuela primaria y secundaria", elaborado por la Comisión Nacional de Informática en 1984, y se arribó a conclusiones y recomendaciones respecto de la función de los docentes y las aplicaciones educativas.

Conclusiones del Taller

Se recomendó elaborar una normativa para la selección de equipos destinados a las escuelas; la realización de programas de intercambio entre regiones, escuelas o centros; se recomendó la elaboración de un catálogo o banco de programas así como evitar el uso de programas ya hechos, que no respondan a los requerimientos de los educandos.

Formación docente

Para los futuros docentes se propuso la creación de profesorado en informática educativa y la inclusión de nociones introductorias en los demás profesorado, de acuerdo con las especialidades.

Con respecto a la actualización se propusieron cursos introductorios generales y cursos de especialización acordes con los niveles primario y medio.

Se recomendó también comenzar con la formación de docentes interesados en algún centro, con el objeto de que ellos sean luego multiplicadores en las regiones en las que actúan. También se consideró importante que las escuelas propicien algún tipo de difusión de estas actividades.

Asimismo se propuso que los institutos de formación de docentes sean centros nucleadores de actividades destinadas a la difusión, discusión e investigación en informática y educación, con un enfoque que atienda a cambiar actitudes frente a la tecnología y fomente el trabajo interdisciplinario permitiendo el intercambio.

Se recomendó finalmente que se aumenten las horas destinadas al perfeccionamiento docente, y tratar de lograr mayores recursos materiales y presupuesto.

ACTIVIDADES 1986 EN EL CENTRO CULTURAL Gral. SAN MARTIN

Durante este año, el Area de Informática y Educación tiene previsto organizar nuevos talleres y conferencias, contando para ello con el respaldo entusiasta de las autoridades del Centro Cultural General San Martín. Quienes deseen vincularse a estas actividades -cuyo programa y fecha exacta de iniciación aún no se han determinado- pueden dirigirse al Centro Cultural General San Martín.

CREACION DEL CENTRO LATINOAMERICANO DE INVESTIGACION EN COMPUTADORAS PARA LA EDUCACION (CLAICE)

Por acuerdo entre la Secretaría de Ciencia y Técnica, el Rectorado de la Universidad de Buenos Aires y la Oficina Inter-gubernamental para la Informática (IBI), se ha creado el Centro Latinoamericano de Investigación en Computadoras para la Educación (CLAICE), cuyo proyecto surge de las propuestas de políticas sobre el tema realizadas por la Comisión Nacional de Informática y de las gestiones llevadas a cabo por un grupo de investigadores en el área.

Se han propuesto cuatro líneas principales de investigación:

1. Incidencia del uso de la computadora en el proceso de aprendizaje en niños y adolescentes, a través del estudio de los mecanismos básicos del conocimiento.
2. Introducción de la computadora en la enseñanza.
3. Educación para una sociedad informatizada (impacto social).
4. Nuevas tecnologías, con el propósito de evaluar sus aplicaciones en la educación.

De acuerdo con estas líneas de investigación se elaboraron dos proyectos, que se describen sintéticamente a continuación:

Proyecto I:

Estudio de la incidencia del uso de las computadoras en el aprendizaje en niños y adolescentes.

Se basa fundamentalmente en la realización de estudios encarados desde una perspectiva psicopedagógica, que ayuden a delimitar:

- a)Cuál es la manera más adecuada de usar la computadora.
- b)Qué procesos cognitivos se benefician con esta metodología.
- c)Cómo introducirla en las distintas etapas del desarrollo de la inteligencia.
- d)Qué efectos psicológicos acarrea su uso.

Para analizar lo antes expuesto en forma científica, se están poniendo en práctica experiencias concretas, basa-

das en la evaluación comparativa del aprendizaje de un tema determinado, por distintos métodos de enseñanza, con y sin computadoras. La información proveniente de la psicología evolutiva y la epistemología genética permitirá adecuar la metodología de la enseñanza al proceso de aprendizaje.

Proyecto II:

Introducción de la computadora en la escuela media

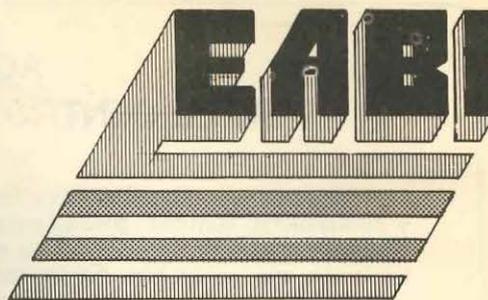
La finalidad de este proyecto es lograr una transferencia de este medio informático al ámbito educativo, de modo que su incorporación favorezca un proceso integral de enseñanza y aprendizaje, y promueva una labor creativa y participativa de docentes y alumnos.

Son sus objetivos:

- Investigar la forma de introducir la computadora en la enseñanza.
- Promover actividades multidisciplinares en la resolución de problemas.
- Formar equipos docentes con criterio renovador y aptos para una utilización creativa del medio.
- Analizar los diferentes modos de aplicación en el curriculum de la escuela media.
- Evaluar la experiencia para extrapolar sus resultados.

A fin de implementar este proyecto, y de acuerdo con la Subsecretaría de Conducción Educativa y de la Dirección Nacional de Enseñanza Media, se seleccionaron dos escuelas pertenecientes a dicha Dirección, ubicadas en la Capital Federal: el Nacional Nro. 6 y el Liceo Nro. 12.

INAUGURACION DE LA PRIMERA ESCUELA ARGENTINO BRASILEÑA DE INFORMÁTICA (EABI)



El 17 de febrero de este año se inauguró en Campinas, Brasil, la Primera Escuela Argentino Brasileña de Informática. El acto contó con la presencia del Ministro de Ciencia y Tecnología de Brasil, Renato Archer, el Secretario Especial de Informática de Brasil, José Doria Porto y el Subsecretario de Informática y Desarrollo de Argentina. Dr. Carlos María Correa.

La Primera EABI, de cuyos propósitos ya informáramos en el Boletín Nro. 7, constituye un esfuerzo inédito en la relación entre ambos países y en el ámbito latinoamericano. Con 250 estudiantes de cada país y cursos en los niveles de iniciación, intermedio y avanzado dictados por profesores argentinos y brasileños, la Escuela constituye el primer paso de un programa más ambicioso tendiente a la creación de un grupo argentino-brasileño de investigaciones en tecnología de fronteras en informática.

Cincuenta destacados investigadores de ambos países definirán, en un seminario paralelo a la escuela, los proyectos conjuntos a ser iniciados en áreas tales como inteligencia artificial, automatización industrial y otras de mutuo interés.

En el acto de apertura el Ministro Renato Archer destacó la trascendencia del memorandum de entendimiento suscrito entre la Subsecretaría de Informática y Desarrollo de la Argentina y la Secretaría Especial de Informática de Brasil -organizadoras de la EABI- y expresó: "El establecimiento de proyectos nacionales en los sectores de tecnología de punta es uno de los mayores desafíos que enfrentan en la actualidad los países en vías de desarrollo, como Brasil y Argentina. Estamos experimentando profundas transformaciones tecnológicas que apuntan a la formación de un nuevo estilo industrial y nuevas formas de convivencia humana para fines de este siglo. Los procesos de producción, los servicios, la información y la ciencia misma se verán revolucionados por los cambios en curso. La brecha tecnológica entre los Países del Primer y el Tercer Mundo amenaza ampliarse, profundizando los niveles de dependencia de nuestros países en relación con las grandes potencias industriales." Señaló luego: "Hemos avanzado ya en el terreno de la biotecnología, objeto de un acuerdo político firmado en presencia de los presidentes Sarney y Alfonsín, así como de acuerdos específicos entre empresas. Con la

EABI iniciamos nuestra cooperación efectiva en el campo de la informática. De la integración real entre los distintos sectores de nuestras sociedades podrá llegarse a la integración política que tanto deseamos. Por su importancia como agente transformador de la economía, y por su impacto social y cultural, la informática está destinada a tener un papel relevante en este proceso."

Por su parte, el Dr. Carlos María Correa, señaló la "importancia histórica" del evento que se da en el "nuevo marco de relaciones bilaterales inaugurado por las democracias de ambos países". Destacó asimismo el funcionario argentino que la reunión de jóvenes estudiantes e investigadores argentinos y brasileños es una "apuesta hacia un futuro de mayor conocimiento recíproco y auténtica cooperación" y que "este aspecto del programa tendrá continuidad con la realización en la Argentina de la segunda Escuela binacional, prevista para febrero de 1987". La EABI, concluyó, "es portadora de un doble mensaje: primero, que la Argentina y Brasil están dispuestos a cooperar para ser protagonistas de la revolución tecnológica que la informática impulsa, en el marco de las políticas que cada país decida conforme a sus intereses nacionales; segundo, que la cooperación entre nuestros países es posible e indispensable para superar la dependencia tecnológica en este sector estratégico para el desarrollo".

En declaración a los medios de prensa, el Embajador Vázquez destacó que la concreción de la EABI es expresión del espíritu de la reunión de Iguazú entre los presidentes Alfonsín y Sarney, y señaló que "la estrecha cooperación entre nuestros países es una de las bases para lograr el objetivo 'Argentina-Brasil países socios', dentro de la filosofía de integración latinoamericana".

Con motivo de la EABI, profesores argentinos y brasileños elaboraron doce volúmenes editados como textos de enseñanza para las universidades brasileñas y argentinas.

POLITICA PARA AUTOMATIZACION INDUSTRIAL

(Control numérico de máquinas herramientas)

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Doctor Carlos María CORREA, informó sobre la conclusión de estudios sobre "la difusión de la informática en la industria a través de los sistemas de control numérico en máquinas herramientas. Estos constituyen uno de los ejes de las nuevas formas de automatización flexible, cuya difusión se ha acelerado extraordinariamente desde la aparición del microprocesador. Con un mercado mundial de casi 800 millones de dólares, liderado por el Japón, el control numérico tiene una incidencia creciente en la producción global de máquinas herramientas (el 80% de los tornos producidos en ese país incorporan esta tecnología) pero, sobre todo, como vía de transmisión de mejoras tecnológicas que aumentan la productividad, y al

mismo tiempo, la calidad y confiabilidad de los productos".

"Entre las conclusiones del estudio, agregó el Dr. Correa, se destaca la extraordinaria baja del precio del sistema de control (el precio de los tornos con control numérico se redujo a la mitad y los centros de mecanizado casi dos tercios en una década, en el Japón), y que no obstante la naturaleza oligopólica de la industria, pequeñas firmas innovativas (como sucedió recientemente con una empresa española) pueden desafiar a los productores establecidos. Asimismo, es de notar que la baja de precios y la simplificación de la programación facilita la difusión del control numérico en pequeñas y medianas empresas, y la producción en pequeños lotes con elevada eficiencia".

En cuanto a la política sobre control numérico para la Argentina, el Dr. Correa recordó que "la difusión de esta tecnología es aún incipiente (alrededor de 500 unidades)", y estimó que debería promoverse su mayor inserción en la producción (para duplicar por lo menos el parque en cinco años) mediante subsidios al comprador, líneas de crédito preferenciales y programas de desarrollo tecnológico y de difusión. Asimismo, debería estimularse la producción local y la exportación mediante aranceles razonables y decrecientes, y programas de exportación que tomen en cuenta la aún reducida oferta local pero su importancia estratégica para el desarrollo industrial del país".

"El estudio comentado, finalizó el Dr. Correa, será presentado a fines de abril en un seminario con asistencia de expertos del exterior. Su elaboración estuvo a cargo del especialista Dr. Daniel Chudnovsky, en el marco del acuerdo de la Subsecretaría de Informática y Desarrollo con la Asociación Argentina para el Desarrollo Tecnológico (ADEST)".

INFORMATICA EN EL MINISTERIO DE ECONOMIA

El Doctor Carlos María CORREA informó que por Resolución 172/86 del Ministerio de Economía, se ha creado una comisión integrada por dicho funcionario y el Subsecretario Técnico y de Coordinación Administrativa de ese Ministerio, con el fin de "efectuar un relevamiento de las disponibilidades actuales y determinar las necesidades y medidas a adoptarse, para efectuar un programa integral de informática para el Ministerio".

"La importancia de esta decisión, añadió el Doctor CORREA, es doble, por una parte, porque permitirá considerar el problema del Ministerio en su conjunto, y establecer una coordinación interna que aún es débil. Ello facilitará el cumplimiento de la política informáti-

ca nacional en una jurisdicción de importancia clave en el manejo de información (impositiva, aduanera, contabilidad pública, presupuesto, etc.). Por otra parte, esta acción es una de las primeras concreciones de la concepción impulsada por la Subsecretaría de Informática y Desarrollo, tendiente a que el usuario público de la informática establezca las demandas específicas que la herramienta computacional debe satisfacer. Frecuentemente, la informática ha sido una isla de modernismo en estructuras administrativas que no comprenden su utilidad o no son capaces de plantear requerimientos concretos. Acciones similares, concluyó el Doctor CORREA, se están encarando en otros ministerios y Secretarías de la Nación".

CAPACITACION DE FUNCIONARIOS EN INFORMATICA

ENSEÑANZA UNIVERSITARIA EN INFORMATICA

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Doctor Carlos María CORREA, informó que "en virtud del convenio suscripto con la Universidad Tecnológica Nacional (Facultad Regional Buenos Aires) se están elaborando las pautas y contenidos para cursos de capacitación dirigidos a funcionarios públicos. Ellos tenderán tanto a iniciar en el manejo de la técnica computacional a funcionarios de diversas jerarquías interesados en su uso en la administración, como a perfeccionar la formación del personal que desempeña tareas específicas en informática".

"Esta acción, señaló el funcionario, contribuirá a mejorar la eficiencia en la administración, mediante el uso adecuado de las potencialidades de la herramienta informática". "En el pasado, concluyó, se había dado más énfasis a la disponibilidad de equipos que a la capacitación de los funcionarios, lo que llevó a sobredimensionar el parque computacional y a automatizar procesos administrativos ineficientes".

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Doctor Carlos María CORREA, informó que una comisión designada por la Subsecretaría ha elaborado un conjunto de "pautas para el diseño de currícula universitaria en informática, teniendo en cuenta antecedentes nacionales y del exterior. Las pautas definen objetivos pedagógicos e identifican tres carreras básicas: ciencias de la información, ciencias de la computación e ingeniería de computación. Se sugieren planes de estudios de estructura modular, que permitan mejorar la investigación y el conocimiento básico y, principalmente, insertar firmemente al egresado en el medio económico y tecnológico propio del país. El documento prevé asimismo una metodología de acción, entre otros aspectos, con relación a la capacitación de docentes".

El Dr. Correa añadió que "las pautas no incluyen aún una propuesta curricular detallada, sino que buscan lograr primero un amplio consenso entre todos los sectores interesados respecto de su contenido. A ese efecto, se les dará amplia divulgación y se discutirán, entre otros ámbitos, en una reunión con autoridades universitarias prevista para el próximo mes de mayo".

CREDITOS PARA TECNOLOGIA INFORMATICA Y ELECTRONICA

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Doctor Carlos María CORREA, hizo referencia a las "distintas posibilidades de apoyo crediticio que se han abierto para la difusión de la tecnología informática y electrónica en Argentina". Señaló en tal sentido "que los créditos que otorgará el BANADE para la transferencia de tecnología de centros de investigación y desarrollo, facilitarán el traspaso al sector productivo de los desarrollos tecnológicos efectuados en el ámbito del Programa Nacional de Informática y Electrónica. Actualmente dicho programa dispone de más de cien desarrollos en condiciones de originar una transferencia de tecnología a empresas interesadas. La Secretaría de Ciencia y Técnica, acotó el funcionario, asistirá en la formulación de los contratos y apoyará los trabajos que fueran necesarios para hacer operativas las tecnologías".

actividades de cooperación internacional

7

INDUSTRIA PLASTICA LATINOAMERICANA COOPERACION EMPRESA - EMPRESA

Del 4 al 6 de noviembre de 1985 tuvo lugar en Buenos Aires la Reunión sobre Cooperación Empresa-Empresa entre la industria plástica latinoamericana. El encuentro contó con el auspicio de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU-DI) y fue organizada por la Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP) y el Instituto de Tecnología Industrial (INTI).

Asistieron delegados de la industria plástica de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. También estuvieron presentes representantes oficiales de ONUDI, ALADI, ALIDE, APLA, CEPAL, INTAL y JUNAC.

La sesión inaugural fue presidida por el Secretario de Industria de la República Argentina, Ing. Néstor Farías Bouvier, el Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky, el Subsecretario de Cooperación Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores, Dr. Pedro Wainer, el Vicepresidente a Cargo de la presidencia del INTI, Alberto Zilberstein, el representante residente adjunto del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Lars Eriksson, el Vicepresidente primero a cargo de la presidencia de la CAIP, Ernesto Poniemán, el representante de la ONUDI, Antonio Pinto Rodríguez, y otros funcionarios. Al cabo de las deliberaciones se aprobaron las siguientes recomendaciones:

- Que la ONUDI siga prestando apoyo a reuniones del sector plástico en la región.
- Que disponga el envío de información detallada sobre proyectos ejecutados y en ejecución para el sector, en el marco de la región.
- Constituir una Red de Asociaciones Empresarias de la Industria de Transformación de Plásticos de Latinoamérica (REPLA) para favorecer el intercambio de información sobre aplicaciones en las áreas de agricultura, construcción, plásticos reforzados, transporte,

envases, reciclaje de materias primas; facilidades para intercambio de moldes en importaciones temporales con apoyo de los gobiernos; formación de consorcios internacionales para la comercialización de productos de exportación; creación de un Banco de datos sobre la industria plástica latinoamericana; análisis y solución con desarrollo y/o utilización de tecnologías existentes; intercambios de normas técnicas y utilización de centros de capacitación; y encomendar a la ONUDI las tareas de coordinación e información sobre los objetivos y acuerdos alcanzados en el encuentro.

De izquierda a derecha: Lars Eriksson (PNUD), Néstor Farías Bouvier (Secretario de Industria), Ernesto Poniemán (CAIP), Manuel Sadosky (SECYT) y Antonio Pinto Rodríguez (ONU-DI)



ACUERDO SECYT CENTRO INTERNACIONAL DE FISICA TEORICA DE TRIESTE

La Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) mantiene con el ICTP un acuerdo por el cual se posibilita la participación de científicos argentinos en las actividades del centro internacional.

Los interesados deberán realizar una doble presentación: 1. cumplir con los requisitos de inscripción que fija el ICTP para cada curso y solicitar a ese organismo internacional la financiación de pasajes y estadía que el candidato requiere; 2. presentar a la SECYT Oficina de Relaciones Internacionales (Avda. Córdoba 831 - 7mo. Piso - (1054) Capital Federal) la siguiente documentación.

- Copia de la solicitud enviada al ICTP, en Trieste (P.O. B 586) MIRAMARE - STRADA COSTIERA 11 - 34100 TRIESTE - ITALY
- Curriculum completo
- Certificado de conocimiento de idioma inglés o en su defecto constancia de su Director de investigación o docencia de que posee un adecuado lenguaje de trabajo de ese idioma.

Asimismo, cabe señalar que para 1986 la SECYT apoya las actividades que tengan por lo menos un mes de duración y requiere que el candidato no haya sido beneficiario, durante los últimos dos años, de apoyo económico para viajes al exterior por parte de instituciones nacionales o extranjeras para desarrollar actividades académicas o de investigación. Dicho período se contará desde la fecha de regreso a la Argentina hasta la fecha de iniciación de la actividad del ICTP para la cual se propone y se acreditará mediante certificación de la institución en que presta servicios. La beca en el marco del Acuerdo, comprende la asignación del pasaje de ida y vuelta entre el lugar de labor del candidato seleccionado y Roma, Italia, a cargo del gobierno argentino. El ICTP cubrirá el traslado Roma-Trieste-Roma y la asignación de 25.000 liras diarias.

Por el contrario, no se cubre los riesgos por accidente, enfermedad y/o muerte (Art. 8 del Acuerdo).

Mayor información podrá obtenerse en: Oficina de Relaciones Internacionales - Avda. Córdoba 831 - 7mo. Piso (1054) Buenos Aires - Teléf. 312-2666 - 312-7511 int. 51 y 53 TELEX 25272 SECYT AR.

Becas directas del ICTP

Además del Acuerdo con la SECYT, el ICTP financia a su exclusivo cargo la participación de investigadores, que puede comprender la cobertura de gastos de estadía y en algunos casos también el traslado internacional.

Los interesados deben dirigirse al ICTP a la dirección en Trieste antes mencionada y cumplir con los requisitos de inscripción de cada curso en particular.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL ICTP 1986

7 - 18 Abril	School and Workshop on Supergravity, Supersymmetry and Superstrings. Organizers: P. Fayet, B. de Wit and M. Grisaru
21 Abril - 13 Junio	Spring College in Condensed Matter on "Order and Chaos in Nonlinear Physical Systems". Organizing Committee headed by N.H. March. Deadline for requesting participation: 31 August 1985
21 Abril - 16 Mayo	Workshop on Solar and Wind Climatology. Organizers: M. Iqbal, R. Guzzi and G. C. Justus
20 Mayo - 6 Junio	Workshop on Dynamical Systems Organizers: J. Palis and Ch. Zeeman
Mediados de junio a fin de Agosto	Summer Workshop in High-Energy Physics and Cosmology
16 Junio - 5 Septiembre	Research Workshop in Condensed Matter, Atomic and Molecular Physics. Organizers: P. N. Butcher, F. García-Moliner, S. Lundqvist, C-W Lung, N.H. March, K. Singwi, E. Tosatti and Tosi.
16 - 20 junio	Quantum Chaos (Adriatico Research Conference) Organizers: G. Casati and M. Gutzwiller
23 - 27 Junio (fechas tentativas)	Theoretical and Spectroscopic Studies of Dynamical Screening at Surfaces (Adriatico Research Conference) Organizers: F. Flores, A. Lucas and M. Sunjié
30 Junio - 4 Julio	Relativistic and QED Effects in Atomic Systems (tentativetitle) (Adriatico Research Conference) Organizers: I. Lindgren, plus two others to be confirmed
14 - 18 Julio	Eighth Trieste International Symposium: "Valence Instabilities and Heavy Fermions" (Adriatico Research Conference) Organizers: B. Alascio, K. Singwi and E. Tosatti
21 - 25 Julio	Environmental Physics. The Physics of Aerosols (Adriatico Research Conference) Organizers: H. Morinaga and B. Selin
28 Julio - 1 Agosto	IV Trieste IUPAP Semiconductor Symposium: "Second International Conference on Shallow Impurity Centres" Organizers: A. Baldereschi, P.N. Butcher, a. Frova, R. Resta and E. Tosatti.
11 - 29 Agosto	Working Party "Physics of Condensed Matter at High Pressures" Organizer: M. Ross
1 - 5 Septiembre	Physics of Structure and Complexity (Adriatico Research Conference) Organizers: K.-E. Eriksson, H. Haken and T. Arecchi (to be confirmed)
1 Septiembre - 3 Octubre	College on Geophysics of the Solid Earth Organizers: A.H. Cook, B. Bolt and G. Panza Deadline for requesting participation: 15 March 1986
8 Septiembre - 10 Octubre	College on Biophysics: Membranes Organizers: A. Borsellino, K.R.K. Easwaran and F. Quadrioglio Deadline for requesting participation: 15 March 1986
6 - 31 Octubre	School on Advanced Techniques in Computing in Physics Organizers: F. James, A. Nobile and C. Rebbi Deadline for requesting participation: 15 April 1986
13 Octubre - 7 Noviembre	College in Neurophysics: "Functional organization of the brain" Organizers: O. Siddiqi and A. Borsellino Deadline for requesting participatioh: 30 April 1986
10 Noviembre - 12 Diciembre	Second Autumn Course on Mathematical Ecology Organizers: T. Hallam and S. Levin Deadline for requesting participation: 31 May 1986

10 - 28 Noviembre

Workshop on Representation Theory of Lie Groups (Follow-up of the 1985 College)
Organizers: E. Vesentini and J.R. Raensley
Participation only by invitation of the Organizers.

HOSTED ACTIVITIES

7 - 11 Abril

Conference on Synchrotron Radiation
Organizer: L. Fonda

4 - 8 Agosto (fechas tentativas)

Application of Nuclear Gamma Resonance Spectroscopy
Organized by ICTP Arab Society
Co-ordinator: N.A. Eissa

OUTSIDE ACTIVITIES

22 Septiembre - 17 Octubre

Regional College on Microprocessors (Beijing, People's Republic of China)
Directors: C. Verkerk, Xu Cong Shi and Guan Ding-Hua

CENTRO INTERNACIONAL DE INGENIERIA GENETICA Y BIOTECNOLOGIA

Comisión Preparatoria

Organizado por la ONUDI se desarrolló en La Habana, del 26 al 28 de noviembre de 1985, el 7mo. período de sesiones de la Comisión Preparatoria sobre la creación del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología. Asistió por nuestro país el Dr. José La Torre, Secretario Ejecutivo del Programa Nacional de Biotecnología, quien se hallaba en Cuba como experto invitado por el gobierno de dicho país. Durante la reunión se definieron importantes aspectos relativos al funcionamiento del Centro en sus diferentes sedes de Nueva Dehli, India y Trieste, Italia. Nuestro país ratificó su interés en participar en las actividades del CIIGB a través de la designación de un Centro Nacional afiliado, el Instituto de Investigaciones Bioquímicas Fundación Campomar, así como la necesidad de vincular estrechamente los proyectos de investigación planeados con las prioridades que en este campo tienen los países en desarrollo. La delegación apoyó la propuesta del Comité Científico Asesor de nominar al Dr. Kafatos de Grecia como Director del CIIGB.

Cooperación con Suecia

Coordinada por la Agencia Sueca de Investigación y Cooperación con los Países en Desarrollo (SAREC), y como resultado de los acuerdos alcanzados durante la visita realizada el año pasado por su representante, el Dr. Enrique Ganuza, llegará al país una delegación de especialistas suecos. Estos desarrollarán sus tareas desde el 1ero. hasta el 7 de abril. Entre los temas a considerar figuran los de biotecnología, medicina y ciencias agropecuarias. SAREC concerta las actividades de distintas instituciones suecas.

Encuentro franco-argentino en biotecnología

En el marco del convenio de cooperación científico-tecnológica celebrado entre Argentina y Francia, y con el patrocinio de la SECYT y la Embajada de Francia en

nuestro país, se realizará en Buenos Aires un encuentro franco-argentino sobre biotecnología. Se llevará a cabo del 12 al 16 de mayo y son sus objetivos:

- Desarrollar las nuevas posibilidades que brinda la biotecnología en diferentes sectores industriales, tratando de interesar a empresas argentinas para que participen en ellas.
- Estimular acuerdos entre empresas y centros de investigación.
- Promover emprendimientos conjuntos entre empresas de ambos países, apoyando el desarrollo de la biotecnología nacional.
- Intercambiar informaciones y experiencias acerca de las investigaciones que llevan a cabo especialistas de ambos países, tendiendo a establecer las bases para el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación y a definir líneas de acción para el apoyo a programas de formación de recursos humanos.

Participarán en el encuentro especialistas de las distintas áreas de la biotecnología, representantes de industrias y empresas así como de distintos sectores del Gobierno nacional y la banca.

Quienes deseen obtener mayor información sobre este evento pueden requerirla al Programa Nacional de Biotecnología - Avda. Córdoba 831 - 2do. piso - 1054 Buenos Aires - Tel.: 311-2828/312-4326 - TELEX 25272 SECYT - AR.

Antártida: Gerente de Datos

La Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (1) recibirá solicitudes para la posición de Gerente de Datos, quien será responsable del desarrollo y ejecución de las operaciones de computación de la Comisión, así como del manejo de datos y análisis para respaldar al Comité Científico y sus diferentes grupos de expertos. Los candidatos deberán tener título universitario en Ciencias de la Computación o Ciencias Biológicas y experiencia en la operación y programación de equipos modernos de datos científicos y su aplicación en el manejo de datos marinos, biológicos y pesqueros. Sería conveniente que tuviesen conocimientos sobre la dinámica de poblaciones y la evaluación de reservas.

Es preferible que tengan fluidez en más de uno de los siguientes idiomas: inglés, francés, español y ruso.

El sueldo está basado en la escala de las Naciones Unidas. Las asignaciones incluyen asignaciones por mudanza, instalación y repatriación, así como una asignación por viaje de vacaciones al país de origen cada dos años.

Las solicitudes deberán enviarse antes del 30 de abril al Secretario Ejecutivo, CCAMLR, 25 Old Wharf, Hobart - Tasmania, Australia, 7.000.

Encuentro de empresarios y representantes de los Gobiernos de Argentina y Brasil para definir los proyectos y las contrapartes específicas en el campo de la Biotecnología

Como continuación de los acuerdos alcanzados durante el Encuentro Argentino-Brasileño de Biotecnología celebrado en Foz de Iguazú en noviembre de 1985, tendrá lugar desde el 28 hasta el 30 de abril del corriente un nuevo encuentro. Este comprenderá a empresarios y representantes de ambos gobiernos, y tendrá por objetivo definir los proyectos y las contrapartes específicas. La actividad, patrocinada por SECYT y por el Ministerio de Ciencia y Técnica de Brasil, tiene como coordinadores nacionales a los Dres. J. La Torre, A. Díaz, J. Yanovsky y al Ing. C. Abner. Pueden obtenerse mayores informaciones en la Secretaría de Ciencia y Técnica, Programa Nacional de Biotecnología, Avda. Córdoba 831 - 2do. piso - (1054) Buenos Aires, Tel.: 311-2828 ó 312-4326.

(1) Organismo Internacional del cual la República Argentina es signatario originario.

8

becas - cursos reuniones científicas

HONRA AL Dr. GIAMBIAGI EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE Bs. As.

En mérito a su relevante actuación pública y académica, el Consejo Superior provisorio de la Universidad de Buenos Aires resolvió designar al doctor Juan José Giambiagi Profesor Honorario de esa Universidad. Debido a la hondura de los conceptos vertidos por el Consejo en los considerandos de la resolución, los transcribimos casi textualmente.

El doctor Giambiagi se desempeñó, entre los años 1958 y 1966, como Jefe del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, produciendo un verdadero impulso al desarrollo de los estudios de la física, no solamente en esta Universidad sino también en todos los ámbitos de actividad en dicha disciplina en el país.

Dado el prestigio y las excepcionales cualidades éticas, personales y profesionales del doctor Giambiagi, logró reunir en dicha Facultad a un grupo sobresaliente de físicos argentinos de experiencia y nivel académico, para que se hicieran cargo de la organización y modernización de la docencia y asimismo asumieran la formación de grupos de investigación en líneas de trabajo seleccionadas para la consolidación del Departamento de Física.

Dichos grupos constituyeron en poco tiempo equipos activos en la investigación, diversificados en distintas especialidades muy bien elegidas para la Argentina y ponderadas con una real visión de futuro de las perspectivas de evolución de dicha disciplina.

Con el estímulo de la atmósfera seria y participativa de estudio y de trabajo que se estableció en el Departamento conducido por el doctor Giambiagi, se aglutinó rápidamente un grupo de brillantes jóvenes investigadores que volcaron su talento y entusiasmo al estudio serio de la física.

Cuando como consecuencia de la usurpación de la Universidad, por parte del Gobierno militar en el año 1966, se produjo el alejamiento del doctor Giambiagi y asimismo de la mayoría de sus colaboradores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, hubo una lamentable interrupción del desarrollo de la obra que se había iniciado tan exitosamente, desperdiándose así un fecundo esfuerzo y dispersándose los investigadores en di-

versos centros, principalmente fuera del país, en los que se desempeñaron con brillantes carreras académicas, como irónica confirmación del nivel de excelencia del Departamento de Física en el que se habían formado originalmente.

El doctor Giambiagi se desempeñó luego en la Universidad de La Plata, actuó como Director del prestigioso Instituto de Física Teórica de Trieste; participó activamente en el CERN y finalmente se incorporó al Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, donde se han podido apreciar una vez más sus excepcionales condiciones como físico y su capacidad de proyectar programas de trabajo en física desde una perspectiva acorde con las necesidades de un país en desarrollo.

No obstante las mencionadas responsabilidades públicas e institucionales asumidas por el doctor Giambiagi, permanentemente se mantuvo activo en los temas de su especialidad, realizando contribuciones que le han valido el reconocimiento de las más destacadas autoridades en la materia y que le han permitido formar discípulos sobresalientes que hoy ocupan importantes posiciones como físicos en centros de primer nivel.

El doctor Giambiagi actuó como miembro del Comité Ejecutivo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, donde realizó una destacada gestión impulsando el desarrollo armónico de la física argentina.

A lo largo de toda su actuación pública y académica el doctor Giambiagi enfrentó a aquéllos que desde los sitios de la conducción institucional actuaron arbitrariamente aplicando criterios discriminatorios, e hizo pesar vehementemente sus firmes convicciones democráticas y de respeto por la libre expresión de las ideas, realizando a la vez la importancia del ejercicio de la responsabilidad social por parte de la comunidad científica.

CURSO DE PERFECCIONAMIENTO PARA ESTUDIANTES AVANZADOS DE LICENCIATURA, GRADUADOS UNIVERSITARIOS E INVESTIGADORES JOVENES

ESCUELA NACIONAL DE MATEMATICAS APLICADAS SAN LUIS

Existe actualmente en muchos ámbitos del quehacer científico nacional una clara conciencia de la necesidad de elevar el nivel de la formación de los estudiantes universitarios avanzados e investigadores jóvenes, así como la necesidad de promover la creación de grupos de investigación en áreas importantes en las que aún no existen.

Muchas disciplinas cuentan con un número pequeño de investigadores de primer nivel y capaces, por lo tanto, de ofrecer cursos especializados. Por tal motivo, es frecuente que los estudiantes recién recibidos de algunas Universidades no puedan seguir en ellas cursos superiores y, si bien existen instituciones que brindan esa oportunidad, en muchos casos se encuentran alejadas y el estudiante no tiene posibilidades materiales de viajar. Por otra parte, hay especialidades en las que el país no cuenta con investigadores formados, mientras que muchos profesionales argentinos con importante trayectoria científica, radicados en el exterior, manifiestan su interés en viajar a la Argentina por períodos cortos, con el fin de colaborar en proyectos de investigación y docencia. Cabe tomar en cuenta también el estímulo que produce el intercambio de ideas científicas entre diferentes grupos de trabajo, y la necesidad de disminuir el aislamiento en que a veces se encuentran investigadores, docentes y alumnos radicados en zonas alejadas de los centros más importantes.

Por estas razones, la Secretaría de Ciencia y Técnica tiene el propósito de auspiciar la puesta en marcha de Escuelas Nacionales de perfeccionamiento en diversas áreas del quehacer científico. La idea central acerca de su funcionamiento es la siguiente: cada Escuela constará de varios cursos intensivos, de aproximadamente un mes de duración, dentro de un campo específico. Se tratará de que se realicen en el interior del país, siempre que exista un núcleo de investigadores interesados en el tema, a fin de contribuir, también, a impulsar el desarrollo de dicho grupo. Los

cursos serán dictados por científicos argentinos radicados en el país o en el exterior y, eventualmente, por científicos extranjeros.

La primera experiencia de este tipo será la Escuela Nacional de Matemáticas Aplicadas, a realizarse en la provincia de San Luis, del 15 de julio al 15 de agosto de 1986. Abarcará cursos en las áreas de ecuaciones diferenciales, economía matemática y teoría del control. Se ha constituido un comité organizador integrado por los Dres. N. Aguilera (Santa Fe), O. Campoli (Córdoba), N. Cohan (SECYT), R. González (Rosario), P. Jacovkis (Buenos Aires) y P. Tarazaga (San Luis), así como un comité local presidido por el Dr. Tarazaga.

La SECYT facilitará la presencia de destacados matemáticos argentinos radicados en el exterior, para el dictado de los cursos y becará a los alumnos seleccionados teniendo en cuenta, no sólo sus antecedentes, sino también una adecuada distribución por temas y por regiones geográficas.

Podrán optar a las becas alumnos avanzados de licenciatura y graduados universitarios de matemática, física, computación, ingeniería, economía y disciplinas afines, siempre que satisfagan los requisitos de los cursos. Se espera complementar las actividades con cursos cortos, conferencias, y encuentros.

Quienes deseen obtener mayores informes pueden dirigirse a:

*Dr. P. Tarazaga
Instituto de Matemáticas Aplicadas
Universidad Nacional de San Luis
Chacabuco y Pedernera - 5700 San Luis
Tel. (0652) 22303*

o a:

*Dra. Nora Cohan
Secretaría de Ciencia y Técnica
Av. Córdoba 831 - 7mo. Piso
1054 Capital Federal
Tel. 312-2666*

SEMINARIOS DE 1986 SOBRE NEGOCIACION

El International Law Institute informa que de acuerdo con su tradición ofrecerá en cooperación con Georgetown University, seminarios sobre negociación en los siguientes campos: "El comercio internacional y la negociación de exportaciones", que se dictará del 8 de mayo al 4 de julio; "Los acuerdos petroleros internacionales", del 16 de junio al 11 de julio; y "Los acuerdos mineros internacionales", también del 16 de junio al 11 de julio, en la ciudad de Washington.

Los seminarios se dictan en idioma inglés. Para mayor información dirigirse a:
Mining Seminar Administration, International Law Institute
1330 Connecticut Ave, N.W. Washington, D.C. 20036
USA - Télex: 64551 - Cable: GULFORT - Washington D.C.

ILI

The International Law Institute

in cooperation with Georgetown University



presents a seminar on

INTERNATIONAL TRADE AND EXPORT NEGOTIATION

May 8 - July 4, 1986
Washington

1986 International Law Institute

ILI

The International Law Institute

in cooperation with Georgetown University



presents a seminar on

INTERNATIONAL PETROLEUM AGREEMENT NEGOTIATION

June 16 - July 11, 1986
Washington

1986 International Law Institute

ILI

The International Law Institute

in cooperation with Georgetown University



presents a seminar on

INTERNATIONAL MINING AGREEMENT NEGOTIATION

June 16 - July 11, 1986
Washington

1986 International Law Institute

CURSO LATINOAMERICANO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA MIEL Y CERA

La Universidad Nacional de Santiago del Estero, a través del Centro de Investigaciones Apícolas (CEDIA), dictará un "Curso Latinoamericano de Control de Calidad de la Miel y Cera", que se llevará a cabo del 23 al 27 de junio próximo.

El Curso está destinado a profesionales de industrias usuarias de miel como materia prima, de organismos oficiales, productores, exportadores, etcétera.

Son sus objetivos capacitar a los participantes en la determinación de la calidad de la miel conforme a las normas establecidas por FAO/OMS y APIMONDIA; en la aplicación de técnicas para detectar posibles adulteraciones; y promover en ellos una actitud positiva para la difusión de las propiedades específicas que determinan el valor nutritivo de la miel.

Dirigirá el Curso el doctor Eduardo Mario Bianchi, Director del Centro de Investigaciones Apícolas.

Para mayor información dirigirse a:

Dr. Mario Eduardo M. Bianchi
Av. Morenos 577 - 4200 Santiago del Estero
T.E. (085) 211995

DIVISION DE INFORMATICA DE LA ASOCIACION QUIMICA ARGENTINA

Terceras Jornadas Argentinas de Informática en las Ciencias Químicas

Se llevarán a cabo las Terceras Jornadas de Informática en las Ciencias Químicas y Físicas entre el 1 y el 3 de octubre de 1986, organizadas por la Asociación Química Argentina.

La fecha límite para la presentación de trabajos es el 31 de julio.

Las áreas propuestas para la presentación de trabajos abarcan:

- I. Instrumentación científica computarizada (control de experiencias, interfaces, etc.).
- II. Química y Física teóricas.
- III. La computadora en el laboratorio (procesamiento de datos experimentales).
- IV. Aplicaciones industriales.
- V. Simulación.
- VI. Otros.

En esta oportunidad la Comisión Directiva espera contar con la colaboración de científicos del interior del país y ya se han iniciado contactos con centros de: Salta, Tucumán, Córdoba, Santa Fe, San Luis, Bahía Blanca, Rosario, Bariloche, etc.

Para mayores informaciones, dirigirse a:

Secretaría de la Asociación Química Argentina
Sánchez de Bustamante 1749 - 1425 Buenos Aires
Tel. 83-4886 / 824-4096/7986

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

CENTRO DE INVESTIGACIONES APICOLAS
CEDIA



ASOCIACION QUIMICA ARGENTINA

TERCERAS JORNADAS ARGENTINAS DE INFORMATICA EN LAS CIENCIAS QUIMICAS

ORGANIZADO POR LA DIVISION INFORMATICA

1 a 3 de OCTUBRE 1986

Buenos Aires

Fecha tope para presentación de resúmenes

31 de Julio de 1986

Informes Secretaría de la Asociación Química Argentina
Sánchez de Bustamante 1749 (1425) Buenos Aires
Tel. 83-4886 824-4096/7986

Merced al generoso subsidio del gobierno italiano, el Centro Internacional de Física Teórica - Trieste (ICTP) ha iniciado una serie de programas que ofrecen apoyo a actividades que tienen lugar en los países en desarrollo. En el marco de estos programas, investigadores, grupos y centros de investigación, pueden recibir apoyo para organizar cursos, conferencias o talleres, así como recibir asistencia técnica por parte de expertos en física y matemática.

Un criterio importante para obtener estos subsidios es el grado de participación gubernamental en las actividades propuestas.

Además se requiere que todas las solicitudes muestren claramente la relevancia específica del proyecto para el desarrollo de la región, y la manera en que puede contribuir a la creación y fortalecimiento de una posible red nacional o internacional.

Areas:

- Actividades de entrenamiento
- Talleres
- Conferencias
- Enseñanza de la física y la matemática
- Consultores o académicos visitantes.

La solicitud para cada área deberá presentarse en formulario por separado; éstos deberán hacerse llegar al ICTP antes del 1ro. de mayo de 1986, salvo los referentes a consultores o académicos visitantes, que pueden solicitarse en cualquier momento del año.

**CENTRO INTERNACIONAL
DE FÍSICA TEORICA**

Trieste - Programa de 1987

"AUTO-AYUDA EN ENFERMEDADES CRONICAS"

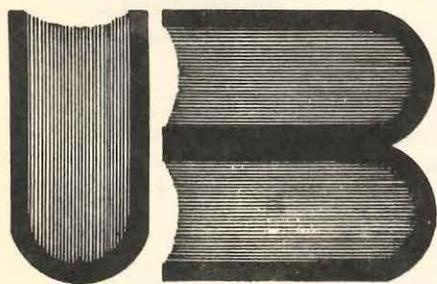
"El Comité Organizador de la reunión científica: "Auto-ayuda en Enfermedades Crónicas", integrado por los doctores: V.G. Foglia, O. Fustinoñi, C. Reussi y J.A. Tieffenberg, que tendrá lugar en la Academia Nacional de Medicina del 25 al 27 de Junio de 1986, solicita a todas las instituciones interesadas en mejorar la problemática de las personas afectadas por enfermedades y problemas crónicos, **auspicien** y **difundan** la realización de este encuentro.

Los trabajos, propuestas e iniciativas, en especial en los siguientes temas: metodología en grupos de auto-ayuda; aplicaciones en enfermedades como: asma, diabetes, fibroquística, epilepsia, renales, hipertensión, reumatismo, trastornos hematológicos, discapacitados, alcoholismo, obesidad, tabaquismo, drogadicción; y el papel que juega el voluntariado y las instituciones, deben hacerse llegar al Comité Organizador en la sede de CEDIQUIFA - Esmeralda 770 - 12 "A" - Tel. 392-5315.

Se recuerda que las enfermedades crónicas tienen un peso creciente, estimándose que abarcan al 20% de la población, siendo la mitad de los afectados niños.

Mucho es lo que puede hacerse por vía de la auto-ayuda, el auto-control y la auto-suficiencia para mejorar el bienestar de los afectados."

divulgación científica



PUBLICACIONES RECIBIDAS



Laboratorio di Scienze dell' uomo, Año II, Nro. 1, Roma, Fratelli Palombi, mayo de 1985. Esta revista trimestral, que ha sido remitida a la SECYT por gentileza de nuestro Consejero Económico y Comercial en Roma, es un espacio abierto a la discusión y la reflexión sobre el papel de las ciencias sociales en la solución de los grandes problemas de nuestro tiempo ligados al desarrollo.

Nace de la investigación desarrollada en el Centro di Ricerca e Documentazione Febbrario 74 y recoge contribuciones de estudiosos italianos y extranjeros relacionados con el Centro.

En su nueva edición fue reestructurada en cuatro secciones. La primera, "Teoría General", está dedicada a las contribuciones sobre problemas epistemológicos, teóricos y metodológicos en ciencias sociales. En este número recoge un ensayo de Thomas Luckmann sobre la oportunidad de considerar a la hermenéutica como paradigma de las ciencias sociales. La sección "Política del desarrollo" alberga material relacionado con el debate teórico, político y técnico sobre conceptos de desarrollo y las estrategias que conducen la acción de agencias internacionales, gobiernos, organizaciones locales, etc. El mismo incluye los siguientes artículos: "La legitimidad de la antropología aplicada", de I. M. Lewis; "El potencial de desarrollo endógeno", de I. Sachs; "La singularidad del crecimiento económico japonés", de H. Uzawa; y "La hierba crece aún; los ríos corren aún: los nativos norteamericanos hoy", de M. Dorris.

La tercera parte, "Transformación social y cultural", se centra en la reflexión sobre los grandes procesos de cambio que caracterizan el mundo contemporáneo. Aquí se incluye "El impacto de la tecnología electrónica moderna en las trabajadoras malayas", de J. Ariffin.

La sección "Tecnología para el desarrollo" se ofrece como un espacio para la reflexión sobre uno de los temas que está asumiendo un papel destacado en los procesos de desarrollo, y en las relaciones entre países industrializados y los llamados países emergentes. En esta sección figuran "Resistencia a la transferencia de tecnología: notas sobre dinámicas culturales", de G. Quaranta, y "El impacto social de la transferencia de tecnología en el mundo árabe", de B. Khader.

Dirección y redacción: Vía Flaminia 160, 00196 Roma, Italia.



INFORMACIONES, del Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Mendoza, Año VII, enero-febrero de 1986, Número 59. Dirección Postal: C.C. 131, 5500 Mendoza.

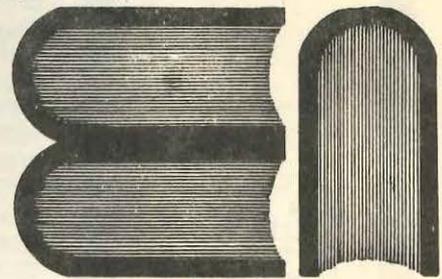
CERLAP
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION
Y DESARROLLO "LA PLATA" - CONICET
CALLE 8 Nro 1467 - 1900 LA PLATA
TE: 515654 y 519739

CERLAP, Centro Regional de Investigación y Desarrollo "La Plata", Nro. 8, diciembre de 1985. A través de su área de Divulgación Científica y Técnica el CERLAP brinda información sobre cursos y becas que se realizan en el país y en el extranjero. Consultas: Calle 8 Nro. 1467, La Plata, de lunes a viernes de 9 a 13 y de 14 a 18 hs.



CIAA, Revista del Centro de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores de Comodoro Rivadavia, Año 2, Nro. 6, 1985. Incluye tres artículos de fondo: "Tratamiento y reutilización de los desagües cloacales en Comodoro Rivadavia", "Patagonia Argentina Proyecto Comodoro" y "Centro Regional de Energía Eólica CREE".

NUEVAS PUBLICACIONES DE SECYT



PROGRAMA NACIONAL DE
INVESTIGACIONES DE
ENFERMEDADES ENDEMICAS

TEMAS PRIORITARIOS POR
LINEAS DE INVESTIGACION

PROGRAMACION PRESUPUESTARIA
1986

 MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA
SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNICA
SECYT REPUBLICA ARGENTINA 1986

Folleto Informativo: Breve reseña de los temas prioritarios por líneas de investigación, actualizados para la programación presupuestaria 1986; con la intención de promover un esfuerzo nacional coordinado en beneficio de la salud de todos los argentinos.



Relevamiento de recursos y actividades en meteorología e hidrología. Análisis de la encuesta, Buenos Aires, SECYT, diciembre de 1985. El área de estudio en Meteorología e Hidrología de la Subsecretaría de Coordinación y Planificación de la SECYT ha elaborado esta publicación a fin de dar a conocer el estado actual de dichas actividades en nuestro país.

El trabajo se organiza sobre la base de una encuesta realizada en 1984 y del análisis preliminar de la misma, y cumple el doble propósito de contribuir al conocimiento y la coordinación de dichas actividades y de recibir las observaciones e información adicional que permitan mejorar la presente evaluación.



Programa Nacional de Investigaciones en Tecnología de Alimentos. Separata de la Revista La Alimentación Latinoamericana, Nro. 28, Buenos Aires, SECYT, 1985.

Este número contiene tres colaboraciones de interés para los especialistas en estos temas: "Determinación del contenido de sólidos y densidad en dulce de leche", de Osvaldo Moro y Guillermo Hough, del Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria (ISETA), de Nueve, de Julio; "Preservación de bulbos de cebolla por proceso de radioinhibición", de Osvaldo A. Curzio y Clara A. Croci, del Laboratorio de Radioisótopos de la Universidad Nacional del Sur; y "Tratamiento de leche cruda refrigerada con radiaciones IR + UV", de J. A. Reinheimer, del Programa Nacional de Tecnología de Alimentos de la SECYT, y G. Giraffa y S. Carini, del Instituto Sperimentale Lattiero Caseario de Lodi (Milán).



Descripción de unidades de investigación en polímeros en Argentina, Brasil y Chile,

Buenos Aires, SECYT, 1985. El Programa Nacional de Petroquímica de la Secretaría de Ciencia y Técnica preparó esta publicación como resultado de un cuestionario que elaborara, con el objeto de brindar información acerca de los centros de investigación que en Argentina, Brasil y Chile trabajan en polímeros. Reúne así datos de utilidad acerca de seis centros de Argentina, dos de Chile y uno de Brasil, indicando, personal especializado, proyectos de investigación y desarrollo, trabajos publicados o en prensa, posgrado ofrecido, temas en los que se han desarrollado acciones de cooperación y transferencia, etcétera. La publicación fue presentada en la IV Reunión Internacional sobre Ciencia y Tecnología de Polímeros realizada en La Plata en octubre de 1985.



Transferencia de Tecnología en Petroquímica, Buenos Aires, SECYT, 1985. Este informe ofrece datos para un diagnóstico sobre la transferencia de tecnología al sector productivo llevada a cabo por los institutos que participan del Programa Nacional de Petroquímica, al 30 de diciembre de 1984. Se basa en una encuesta que ha relevado las actividades de transferencia emprendidas a través de programas de cooperación y convenios directos. Los principales programas de cooperación son: el Programa de Investigación y Desarrollo del Polo Petroquímico Bahía Blanca (PIDCOP) y los Programas del Comité Nacional de Catálisis (CONACA), que funciona en el ámbito del CONICET. Se incluyen también los datos relativos a 34 convenios directos concertados entre empresas y centros de investigación. En todos los casos se indica unidad ejecutora, director del proyecto, empresa destinataria y equipo utilizado.

10

DOCUMENTOS



Antonio Paes de Carvalho es profesor de biofísica y fisiología y Director del Instituto de Biofísica de la Universidad Federal de Río de Janeiro. Investigador con una amplia contribución original a la literatura internacional en su especialidad, ha orientado sus trabajos hacia el campo de la biofísica y la fisiología vegetal desde 1983, integrando asimismo una empresa de biotecnología vegetal perteneciente al grupo brasileño Agrocere. En noviembre de 1985 ocupó la "Cátedra de Ciencias y Filosofía Florentino Ameghino" de la Universidad de Buenos Aires -que fuera inaugurada por César Milstein- para dejarnos sus valiosas y comprometidas reflexiones sobre el papel de la investigación científico-tecnológica y sus relaciones con la empresa nacional en el desarrollo de nuestros países. Ofrecemos aquí el texto completo de su conferencia.

UN FUTURO PARA LA CIENCIA EN AMERICA LATINA

Antonio Paes de Carvalho

Tengo hoy la difícil tarea de diseñar un escenario para el futuro de la ciencia en América Latina. Para un científico experimental no existe ejercicio más arduo que teorizar sin datos objetivos. Sin embargo, no podemos ir a la experiencia, única capaz de generar certeza, sin una hipótesis de trabajo. He buscado inspiración en el análisis de la actualidad en nuestros países. Estudié también la situación de los países más desarrollados del mundo occidental buscando en su pasado, en su presente y en sus proyecciones hacia el futuro, alguna luz que nos permitiese crear, con mayor seguridad, la imagen de un porvenir para nuestros pueblos y para nuestra ciencia.

La justificación para tal procedimiento comparativo está en nuestra historia colonial. Con casi dos siglos de independencia política, nuestros países nacieron por la dominación de la tierra y por la imposición de patrones culturales y económicos traídos del continente europeo. Con excepción de algunos enclaves en la región andina y en América Central, las antiguas civilizaciones precolombinas fueron totalmente sustituidas por el exterminio racial y cultural impuesto por el mayor avance de la civilización europea. Fenómeno idéntico ocurrió en los Estados Unidos y en Canadá. Tal vez por lo inmenso de sus territorios y por la reducida expresión numérica y tecnológica de sus aborígenes, el continente americano, juntamente con Australia y Nueva Zelanda, representa el máximo éxito de la colonización europea. Esta característica nos aparta de Asia y Africa, donde la colonización

blanca occidental no logró someter y mucho menos sustituir a las culturas locales, que actualmente resurgen al completarse la fase de descolonización, después de la Segunda Guerra Mundial.

No estoy en condiciones de prever el rumbo que tomarán Asia y Africa; con respecto a las Américas, sería históricamente sorprendente que su evolución cultural dejase de seguir las grandes líneas de desarrollo de la cultura occidental. Con toda admiración y el respeto que siento por cada una de nuestras tradiciones nacionales, hay que reconocer los fuertes lazos culturales que nos ligan mutuamente y con el mundo occidental. Con orgullo por nuestra independencia política, buscamos ahora alcanzar una autonomía técnico-científica que garantice por fuerza propia el progreso económico y el bienestar social de nuestros pueblos.

El estado actual de la ciencia latinoamericana

Los primeros pasos significativos de la ciencia en nuestros países fueron dados por sabios que formaban parte de misiones culturales extranjeras. Ellos se hallaban preocupados por clasificar y ordenar de forma lógica las peculiaridades de nuestros ecosistemas, para favorecer su exploración económica por parte de Europa.

Estas acciones unilaterales y unidireccionales generaron de manera inesperada frutos intelectuales tangibles y despertaron la curiosidad de las mentes más creativas en las colonias y en las metrópolis. Ejemplo de ello es el paleontólogo Florentino Ameghino, cuyo nombre lleva precisamente la cátedra que en este momento ocupo. La revolución científica europea invadió lentamente, a lo largo de décadas, nuestras centenarias universidades. Sin embargo, sólo con la ola de la modernización universitaria del penúltimo tercio de este siglo, la ciencia experimental consiguió alcanzar la posición que hoy tiene en nuestras casas de estudio.

Hay que tomar en cuenta que, en esta fase, la ciencia se afirmó entre nosotros debido al papel pionero de unos pocos, antes que por la necesidad apremiante de una economía industrial. Nuestra ciencia es aún hoy predominantemente académica, hecho común en los países en vías de desarrollo. Con excepción del área biomédica, en la que se movilizaron importantes esfuerzos al servicio de la salud pública, la ciencia latinoamericana ha permanecido encerrada en la "torre de marfil", alejada del sector productivo, que siguió drenando del extranjero los conocimientos, las tecnologías y, en muchos casos, los profesionales que necesitaba.

Esta situación tiene importantes efectos que señalaremos a continuación.

Del lado académico, se profundizó un sentimiento de orgullo intelectual clasista por la ciencia pura, que veía la interacción con el sector productivo como una actividad poco digna, socialmente negativa y destructora de la vida intelectual. Del lado de la empresa, bien servida por la importación de tecnología pero totalmente dependiente, cuando no a remolque del movimiento industrial de las naciones desarrolladas, se estructuró un sentimiento de desprecio por las posibilidades de nuestro mundo académico, considerándolo, por lo general desorganizado, científicamente incompetente, dominado por ideas de izquierda y aliado a la tendencia estatizante de gobiernos sin capacidad técnica en el plano económico.

De este modo, el aislamiento, el antagonismo, las radicalizaciones y las críticas recíprocas separan en nuestras naciones empobrecidas a los dos grupos que podrían, juntos, construir un futuro mejor.

Me parece algo claro y elemental que en esta cuestión no hay quien esté en lo cierto y quien esté errado, un héroe y un villano. El desencuentro es en sí mismo una señal característica y definitoria de la poca madurez social y cultural de nuestros países, de la que participamos todos: científicos y empresarios, gobierno y pueblo.

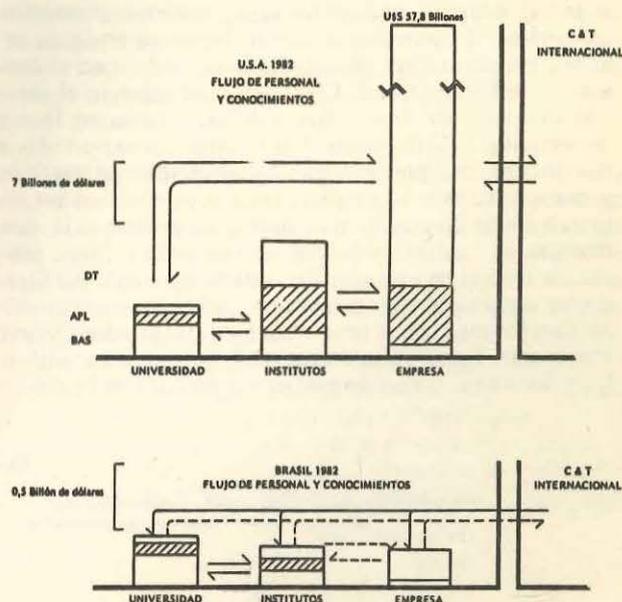
La práctica de la investigación fundamental que domina a nuestras universidades no es errada. No existe país desarrollado que pueda prescindir de un núcleo importante de ciencia fundamental, y en todos los países de economía libre la universidad es el principal apoyo de este tipo de ciencia. La comparación que figura en el Cuadro I ilustra esta situación. Cabe acotar que el perfil de la investigación académica brasilera, como la argentina o la mexicana, es similar al de la investigación universitaria norteamericana. Idéntica comparación puede hacerse con cualquier país industrializado. En la Universidad, la ciencia básica supera siempre a la ciencia aplicada y al desarrollo de productos.

Podemos decir incluso que tenemos muy poco de esa ciencia fundamental académica, que es la base de la educación superior y prepara a los científicos para las formas más aplicadas de la investigación.

El aparente exceso de nuestras ciencias fundamentales se debe a la falta total de actividades científicas más prácticas. Nos falta el puente entre el laboratorio y la realidad industrial y social. Su ausencia se torna dramáticamente clara al observar, en el Cuadro I, la enorme presencia del sector privado en la ejecución de actividades de ciencia y técnica en EE.UU., comparada con la disminución progresiva del esfuerzo brasilero en el mismo sector. Este aspecto se vuelve aún más crítico cuando se

constata que la actividad industrial brasilera es grande, ocupando nuestro país una posición entre las diez mayores economías del mundo.

CUADRO I
INVERSIONES EN CIENCIA EN BRASIL Y EN ESTADOS UNIDOS
(Agrupadas por tipo de investigación y tipo de institución ejecutora)



FUENTE: Nat. Science FdL y Datos Aproximados Derivados de Informaciones y Agencias Federales de Fomento.

La ciencia latinoamericana, además de ser predominantemente básica y académica, es ante todo pequeña. Eugene Garfield (1), en su comentario de mayo de 1984, muestra que América Latina fue responsable de apenas un 1 % de la producción internacional de los 388.000 artículos indexados por *Current Contents* en 1978, que incluyen todas las áreas del saber. A pesar de su notoria excelencia, ejemplificada por Houssay y Leloir, que honran a este país y a este continente, la ciencia latinoamericana no dispone hoy de una masa crítica o de capacitación técnica general para proponerse una amplia interacción con nuestros parques industriales. Necesitamos, pues, que nuestra ciencia crezca y, en el proceso de crecimiento, se estimulen las áreas de interacción con el sector productivo.

Preguntémosnos aún si valdrá la pena hacerlo. ¿Por qué no importar la ciencia y la tecnología que necesitamos? ¿Por qué no cultivarlas simbólicamente en nuestras universidades sólo para educar a nuestra fuerza de trabajo?

El papel de la ciencia en la nueva cultura posindustrial del Primer Mundo

El cuadro que hemos trazado de nuestra ciencia debe analizarse en el contexto de nuestras interacciones con el resto del mundo. Comprar o vender en el mercado internacional es de una importancia básica para una nación moderna. Pero el arte de la negociación no soporta una posición subalterna. Conviene aclarar que la desaparición del colonialismo clásico dio lugar a una nueva división internacional del trabajo, que aún es sostenida por el mundo industrializado. Ya no se nos asigna la esclavitud física o la mera extracción mineral o agrícola; hoy se nos asigna el papel de incorporar esos insumos a productos industriales de tecnología clásica. Nuestros antiguos señores, en pleno auge de la Calidad de Vida y en el umbral de la Tercera Ola de Civilización, se reservan el derecho exclusivo de tener ideas y de exportarlas en forma de tecnologías sofisticadas. Las mismas son exportadas a nuestros países, que las pagan con productos extractivos y manufacturas más simples, pero que requieren un esfuerzo físico mayor. Esto se ilustra en el Cuadro II, que muestra la balanza comercial norteamericana para productos de alta tecnologías. En la parte izquierda del Cuadro se observa que esa admirable nación presenta un déficit en lo que atañe a productos manufacturados que no incorporan tecnologías sofisticadas, inclusive automóviles y similares. Pero compensan ese déficit con la exportación de productos de alta tecnología. En el lado derecho se observa que la exportación hacia las naciones en desarrollo es la fuente principal del saldo norteamericano en la balanza de pagos de productos que incorporan alta tecnología.

Ciertamente, queremos tener rápido acceso a todo lo más moderno en informática, en telecomunicaciones, en química y en medicina. Es necesario, sin embargo, prestar atención, pues la simple absorción pasiva de esos bienes, cuyo poder de transformación social no tiene paralelo en la historia de la civilización, puede hundirnos fácilmente en la más oscura sumisión hacia quienes detentan los reales secretos de su producción. No podemos ceder al canto de sirena de "saltar" sobre los albores de la Civilización Industrial para entrar directamente en la confortable Civilización de la Comunicación; sólo podremos llegar a ella con seguridad cuando estemos preparados para entender y controlar los nuevos medios de organización y producción que la caracterizan.

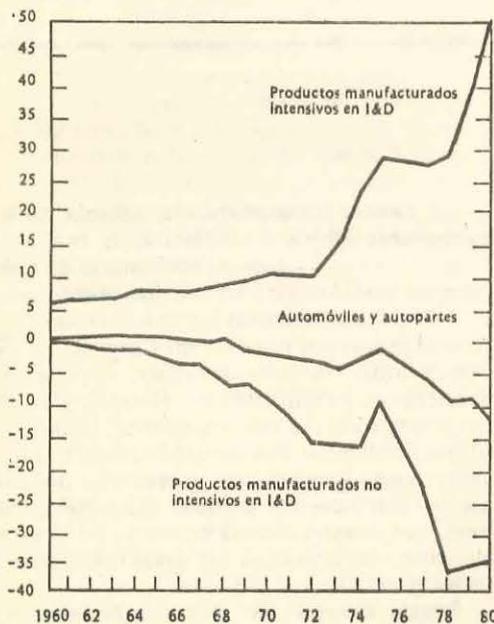
De este modo, si para nosotros es esencial pasar por el estado industrial autónomo, conviene que estudiemos las relaciones que existen en el primer mundo entre gobierno, empresas, universidades y otras instituciones generadoras del saber básico y aplicado.

(1) Garfield, Eugene (1984) *Latin American Research, Part. I, Where is published and How Often It is cited. Current Contents*, 44 (19): 3 - 8.

CUADRO II

Figure 1-14: Balance comercial de los Estados Unidos en productos manufacturados intensivos en investigación y desarrollo I&D y no intensivos en I&D.

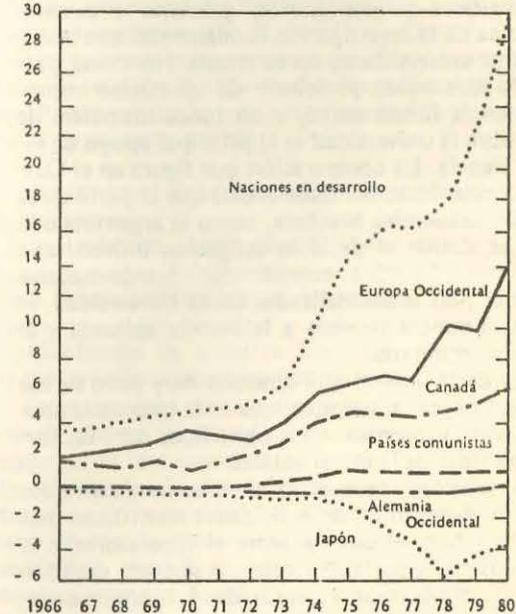
(Billones)



Exportaciones menos importaciones. Incluidos en el balance de los productos manufacturados no intensivos en I&D debido a que se transformó en una industria intensiva en I&D sólo en 1980.

Figura 1-16: Balance comercial de los Estados Unidos con países seleccionados en productos manufacturados intensivos en I&D.

(Billones)



Exportaciones menos importaciones. Incluye Alemania Occidental.

La alianza gobierno-empresa-ciencia en el mundo industrializado

En la historia de las civilizaciones industriales la tradición del contacto entre ciencia y producción ha variado de área en área, de un país a otro, y de acuerdo con la época. Es característico que las empresas de tecnología mecánica más simple de comienzos de la era industrial evolucionaran en forma casi totalmente independiente del mundo académico y emplearan sus propios recursos humanos en el esfuerzo de perfeccionar sus productos. Ya las ramas más finas de los siglos XIX y XX, como la electricidad y la química, estuvieron siempre más cercanas a los científicos. En algunos países europeos, donde una universidad multiseccular erigía barreras de tradición contra la aplicación directa de conocimientos, el flujo ciencia-industria se hizo más lento que en las naciones más jóvenes o menos preocupadas por el "status" de sus grandes maestros. Gran parte de los obstáculos para lograr el contacto entre ciencia y empresa fueron removidos cuando la Segunda Guerra Mundial puso en evidencia el poder escondido en innovaciones científico-técnicas radicales. A partir de ese momento la aproximación entre ciencia y empresa pasó a generar en el mundo industrializado la esperanza de maravillosos productos de alta tecnología y rentabilidad. Los EE.UU. y después Japón, por haber partido al frente, llevan una ventaja casi irrecuperable sobre Europa en la carrera por los productos industriales de alta tecnología. Pero todos los países industrializados se esfuerzan por incorporar los beneficios de la ciencia y prestan especial atención a la colaboración del sector académico. Hoy, el esfuerzo nacional en actividades de ciencia y técnica ha alcanzado

un porcentaje notablemente uniforme en los países industrializados. El primer punto digno de ser estudiado es la **intensidad del financiamiento**, que se ilustra en el Cuadro III. En 1982, ninguno de los países industrializados invirtió menos del 2% de su Producto Bruto Interno (PBI) en ciencia y tecnología. En comparación, Argentina, Brasil y México invirtieron alrededor del 0,6% de sus respectivos PBI. Esto se debe, en parte, al pequeño tamaño de nuestros parques de ciencia y tecnología, cuya capacidad de absorción de recursos es limitada. Existe también una enorme compresión de las necesidades reales de financiamiento de ciencia y técnica en nuestros países, generada por la crisis de la deuda externa y por las medidas de austeridad que se nos imponen. Este es para nosotros un motivo de preocupación, pues en el área de la ciencia y la tecnología la compresión de gastos puede dar resultados desastrosos a mediano plazo, como veremos más adelante.

La segunda constatación que surge del Cuadro III es la dimensión de la fuerza de trabajo que los países industrializados emplean en ciencia y tecnología. Nótese que el número de científicos por millón de habitantes es siempre superior a 10, tomando en cuenta sólo los efectivamente empleados en actividades de ciencia y tecnología. Esas cifras contrastan con la situación de Brasil, donde existen apenas 2,4 científicos activos por cada millón de habitantes. Argentina está mejor situada, pues presenta 4,1 científicos por cada millón. Como vimos, esta disparidad se debe en gran parte al reducido tamaño de nuestra ciencia y a la escasa importancia concedida a la actividad científica aplicada y al desarrollo de productos en nuestros países.

CUADRO III
PRODUCTO BRUTO INTERNO, GASTOS EN CIENCIA Y TECNOLOGIA Y FUERZA DE TRABAJO EMPLEADA EN CyT (1982)

País	Población (10 ⁶)	PBI (U\$S 10 ⁹)	Gastos C/CyT ¹		Científicos y Técnicos Superiores efectivamente empleados en CyT	
			Totales (U\$S 10 ⁹)	PBI ²	Total (10 ³)	Científicos (10 ⁶ hab)
(A) PAISES INDUSTRIALIZADOS (Algunos seleccionados)						
U.S.A.	238	3.058	78,9	2,58 (0,9)	717	301,3
U.R.S.S.	270	2.666	97,3	3,65 (ND)	1.340	496,3
JAPON	119	1.063	27,0	2,54 (0,1)	325	273,1
ALEMANIA OCCIDENTAL	61	815	22,1	2,71 (0,2)	115	188,5
FRANCIA	55	540	11,3	2,10 (0,6)	60	109,1
REINO UNIDO	55	483	10,6	2,20 (0,6)	90	163,6
(B) "NICs" LATINOAMERICANOS³						
BRASIL	126	185	1,0	0,54	30	23,8
MEXICO	77	168	1,1	0,68	-	-
ARGENTINA	29	70	0,4	0,57	12	41,4

1.- Extrapolación lineal de datos 78-81, excepto para Brasil, USA y URSS, para los cuales se usaron los datos de 1982. Los datos de la URSS son aproximados (por dificultad en establecer el exacto cambio rublo/dólar).

2.- Gastos en C y T militar como porcentaje del PBI mostrados entre paréntesis. Datos para los NICs Latinoamericanos no incluyen gastos militares.

3.- Datos aproximados debido a que incluyen estadísticas dudosas.

El desarrollo de la fuerza de trabajo científica y el vínculo universidad-empresa-gobierno en América Latina

Existe, pues, en el Tercer Mundo, un círculo vicioso entre ciencia y tecnología: la insuficiente masa crítica científica impide la interacción con el sector productivo; la falta de interacción, a su vez, impide la expansión de nuestros parques nacionales de ciencia y tecnología, lo que nos impide formar más científicos. Ahora podemos plantear la pregunta: ¿cómo romperlo? Esta delicada pregunta admite una única respuesta: **hay que romper el círculo vicioso en todos sus sectores simultáneamente.** En lo que atañe a **formación de personal para ciencia y tecnología** el círculo debe romperse a través de un programa de apoyo a los centros de excelencia que les permita decuplicar en 20 años el número de científicos y tecnólogos. En lo que atañe a efectivizar la investigación aplicada y tecnológica, el círculo debe romperse aproximando la universidad a la empresa, por medio de un gran número de iniciativas individuales pioneras que nos permitan **crear libremente y perfeccionar** los modelos de interacción que mejor se adapten a nuestras circunstancias socioeconómicas y culturales.

Los dos procesos de ruptura -formación acelerada de recursos humanos para ciencia y tecnología e impulso de la integración universidad-empresa- tienen como condición absolutamente necesaria que el gobierno asuma una acción catalítica. El uso de los recursos públicos para estos fines se justifica ampliamente por su potencial de transformación de la calidad de vida y de **autodeterminación económica** de nuestros pueblos.

No obstante, los recursos para las universidades y los estímulos al sector privado están lejos de constituir condiciones suficientes. También es necesario discutir críticamente los resultados de esas experiencias de ruptura, a fin de elaborar gradualmente una filosofía de acción, un modelo propio de rito de **pasaje** hacia un desarrollo nacional pleno. Sólo la incorporación de ese modelo a nuestra cultura y a nuestra tradición garantizará su éxito.

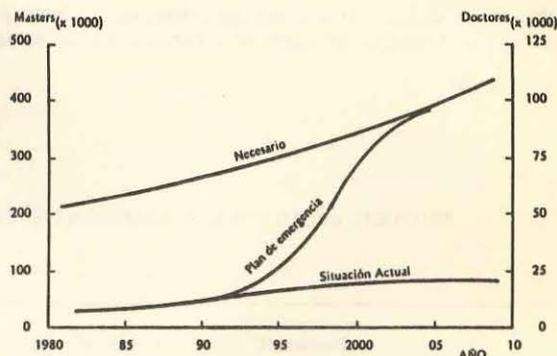
Requisitos para el desarrollo acelerado de la fuerza de trabajo en ciencia y tecnología en Brasil

Para ilustrar un modo de romper el círculo vicioso del "subdesarrollo" analizaré, en un plano macro-organizacional, un modelo posible de formación acelerada de fuerza de trabajo en ciencia y tecnología en Brasil. El objetivo de un plan de esta índole sería alcanzar, en el término de 20 años -para el 2005- una faja de 20 científicos por cada millón de habitantes, o sea, una posición intermedia entre las de Japón y Alemania Occidental en 1982. Analizaremos las premisas y los peligros de este plan a lo largo de la exposición.

El Cuadro IV ilustra las previsiones del plan entre 1985 y 2010 para el número de masters y doctores, categorías éstas que representan en Brasil la fuerza calificada de trabajo en ciencia y tecnología. La curva denominada "necesario" muestra la evolución que necesitaría hacer el país a partir de hoy, para alcanzar una relación de 20 científicos por millón de habitantes. Esto es, muestra las necesidades nacionales para llegar a la situación de "desarrollo pleno". La situación actual de Brasil (véase la cur-

va correspondiente) está muy por debajo de ese nivel en 1985. La proyección de la curva para los años siguientes representa la lenta evolución del número de científicos que resultaría de mantenerse las actuales condiciones de bajo financiamiento y desestímulo en los centros de excelencia que actúan en la formación de posgrado. Como se puede apreciar, esta situación genera un alejamiento progresivo con respecto a las necesidades de recursos humanos para el "desarrollo pleno". La tercera curva, denominada "plan de emergencia", se despega progresivamente de la curva "actual" en 1985, crece exponencialmente hasta una "pendiente máxima" alrededor de 1998 y tiende luego a encontrarse, alrededor de 2005, con la curva "necesario". Elegimos este trazado porque la necesidad de formar más gente para la ciencia implica un aumento de su capacidad de hacerlo. Por lo tanto, implica no sólo un aumento de la inversión en los centros de excelencia, sino también una respuesta de estos centros al estímulo. Junto con la expansión de las facilidades y del personal científico de las universidades, aumentará exponencialmente de año en año la capacidad de generar científicos y tecnólogos de alto nivel, en un proceso de retroalimentación positiva. En la fase final, la fuerza científica instalada en la universidad deberá ser progresivamente desvinculada de este proceso multiplicador para poder alcanzar un estado dinámico estable.

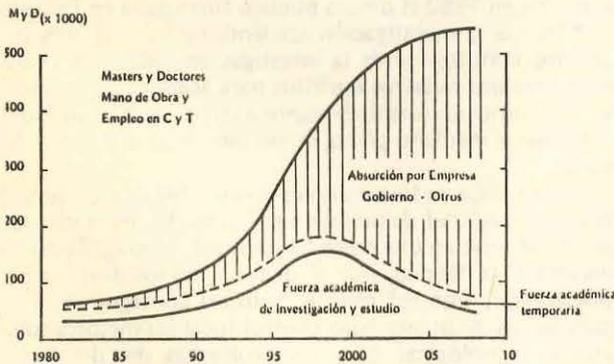
CUADRO IV



Este proceso se aclara en el Cuadro V, en el que se reproduce la curva emergencial de crecimiento de la fuerza de trabajo en ciencia y tecnología en Brasil. También está representada la fuerza académica de investigación y enseñanza a la que se agrega una "fuerza académica temporal" integrada por contratos provisorios a nivel de posgrado. Se aprecia que en los primeros años del plan de emergencia el aumento de cuadros en las universidades consumirá íntegramente el aumento de oferta de mano de obra en ciencia y tecnología. El empleo académico alcanza su máximo y comienza a desacelerarse en 1997; a partir de allí debe disminuir progresivamente. Esto significa que una parte del contingente académico de ciencia y tecnología deberá ver aliviadas sus responsabilidades en la formación de masters y doctores, a fin de dejar-

les mayor libertad para otras actividades, ya sea en la universidad o fuera de ella. Así, a partir de 1997 un número creciente de masters y doctores formados por las universidades deberán encontrar empleo fuera de ellas. Este grupo, creciente a lo largo de 20 años, deberá ser absorbido por un nuevo mercado de trabajo: la empresa y otros empleadores públicos y privados de un naciente parque de ciencia y tecnología asociado a los sectores productivos y de servicios.

CUADRO V



Como vimos al comienzo de esta exposición, el sector privado brasileño no está preparado en estos momentos por razones históricas y coyunturales, para absorber mano de obra de alto nivel generada por tal plan de emergencia de formación científica. Por lo tanto, es esencial que existan reales condiciones para la apertura progresiva de ese nuevo mercado de trabajo.

Fallar en este punto luego de haber acelerado la formación de personal llevará inexorablemente a una terrible situación de desempleo calificado y de "evasión de cerebros", situaciones ambas de intolerable desperdicio para nuestros países.

Por otro lado, el éxito de la operación de apertura del mercado de trabajo en ciencia y tecnología fuera de la universidad es la llave de la modernización socioeconómica y de la autonomía tecnológica de nuestras naciones. Sólo así lograremos alcanzar la distribución porcentual del esfuerzo en investigación básica, aplicada y tecnológica que caracteriza a los países del Primer Mundo.

El plan de emergencia es, pues, claro y simple en el terreno matemático. Presenta también nítidos peligros que ya hemos señalado. No cabe duda de que la ciencia brasileña podrá responder a este desafío. Faltan dos preguntas. La primera es cómo viabilizar el plan en el ámbito económico-financiero. La segunda es qué mecanismos deben emplearse para la implementación de un parque nacional de ciencia y tecnología basado en el vínculo universidad-empresa.

Viabilidad económica del plan de emergencia

La inversión brasileña actual en las actividades de ciencia y tecnología, incluyendo al sector público y privado, es de aproximadamente mil millones de dólares, lo que corresponde al 0,54 % del PBI. De esta suma, cerca de 500 millones se invierten en ciencia y tecnología en las universidades. El plan de emergencia alcanzará su pico máximo de gastos en 1997, cuando el gobierno invierta ocho veces más que hoy en sus centros de excelencia, o sea, unos 4 mil millones de dólares. Al mismo tiempo, gastará otro tanto en la estimulación del contacto universidad-empresa, en una división de esfuerzos con la iniciativa privada del orden de 5 a 1. El total de nueve mil millones de dólares invertidos de este modo por el gobierno y la empresa, corresponderán en 1997 al 2,7 % del PBI esperados de acuerdo con un crecimiento económico del 5 % anual, cifras nada extraordinarias considerando el potencial de recursos naturales y mano de obra. Al final del plan, en el año 2005, el país estará invirtiendo en ciencia y tecnología la cantidad de 14,5 millones de dólares, que equivalen al 3 % de un PBI de 491 mil millones de dólares. Probablemente, el gobierno deberá asumir aun un 70 % de la responsabilidad financiera, tal como ocurría en EE.UU. a comienzos de la década del sesenta. En otras palabras, el plan de emergencia aquí propuesto, a pesar de su aparente exorbitancia, colocaría a Brasil (para el año 2005) apenas en la posición de simple comensal en el banquete científico y tecnológico del Primer Mundo, a semejanza de la posición que hoy disfrutan Inglaterra, Francia y Alemania.

Mejorar esa perspectiva implica un desempeño excepcional de la economía brasileña, con un índice medio del 9 % de crecimiento hasta el año 2005. El plan de emergencia puede considerarse, pues, razonable desde el punto de vista macroeconómico.

Los caminos de aproximación entre la universidad y empresa

Llegamos así al último punto de nuestro escenario futuro para una ciencia empeñada en el esfuerzo de lograr una industrialización autónoma en América Latina: la aproximación universidad-empresa.

Este tema ha sido debatido con gran intensidad en las naciones industrializadas, debido a su enorme relevancia para la vida académica y para la economía de esos países. La discusión que han llevado a cabo nos interesa, por cierto, pero no la reproduciremos aquí por dos razones. La primera es la diferente distribución de la mano de obra científica, que en nuestros países se localiza casi exclusivamente en el área académica. La segunda es la pequeña dimensión de la misma frente a la enorme demanda potencial representada por los principales parques industriales de América Latina. La vía de la autodeterminación tecnológica obligará a la industria y al gobierno a recurrir a la universidad, donde están los cerebros que se necesitan. Pero no podrá privar a la universidad de sus líderes más creativos, pues la reducida dimensión de nuestra ciencia académica no soportaría esa sangría. El resultado inexorable sería la desaparición de la capacitación universitaria contemplada en el plan de emergencia de

formación de recursos humanos altamente calificados para el parque de ciencia y tecnología de nuestros países. Esas dos peculiaridades nos obligan, pues, a desarrollar soluciones creativas para lograr el contacto universidad-empresa, mediante mecanismos todavía no explorados por las naciones ya industrializadas.

Como ya dije, creo que sólo se alcanzará un modelo válido si iniciamos su búsqueda con una gran libertad, combinada con un análisis crítico y constructivo de los resultados de cada experimento. Cualquier intento de dictar a priori normas rígidas de interacción, tan caras al derecho romano al que adherimos, resultará en las asfixias de ricas iniciativas individuales. Dejemos en libertad a la experimentación y avalemos sus prácticas y sus resultados a la luz de la ética social y del bien común.

Este espíritu comienza a ser ampliamente adoptado en centros universitarios brasileños. Varias de esas experiencias de vinculación universidad-empresa son del tipo clásico denominada "spin off" (red externa), y ya se están poniendo en marcha en San Pablo y en Río de Janeiro parques de tecnología con amplio apoyo del gobierno. Otras, más creativas y controvertidas, se caracterizarían más bien como "spin in" (red interna). Son experiencias en las que la empresa aporta sus problemas y sus técnicos a la universidad a través de reuniones formales y sistemáticas. En el marco de esos diálogos se desarrollan proyectos conjuntos emprendidos de manera tal que puedan ser inmediatamente utilizados por la empresa.

Conclusión

En conclusión, nuestra marcha hacia la autonomía científica y tecnológica pasa, pues, por la creación de un sólido puente entre ciencia y empresa nacional en cada uno de nuestros países. Esta es una transformación esencial, necesaria para el propio desarrollo de la ciencia, co-

mo ya dijimos. Y también es absolutamente necesaria para la autonomía tecnológica de la empresa nacional, cuyo nivel de capitalización mal puede garantizarle la compra de tecnología y mucho menos la capacidad de desarrollarla por sus propios medios.

Claro está que este matrimonio no tendrá éxito si no está asistido por los recursos públicos, ya sea mediante el fomento a la ciencia académica, ya sea favoreciendo financiamiento e incentivos fiscales a la introducción de la investigación aplicada y del desarrollo de productos en nuestras empresas. Hasta que ello ocurra, la universidad es la única opción económicamente válida para iniciar el proceso. Proponemos, pues, una alianza clara y sólida entre gobierno, universidad y empresa nacional, siendo el primero el principal financiador. Nada hay de nuevo en esto. Ya en 1982 el dinero público financiaba en Estados el 85% de la investigación académica y más del 30% del enorme contingente de la investigación industrial. Debemos preparar nuestros espíritus para aceptar que la alianza gobierno-universidad-empresa sólo dará resultados maduros a mediano plazo, en no menos de una o dos décadas.

Esta escala de tiempo no es compatible con un simple acto de voluntad de un único gobierno. Es necesario que se transforme en una creencia nacional, propagada por la escuela y la fábrica, por el discurso de los dirigentes y por la sabia voz del pueblo. Sólo así conseguirán nuestros países mantener bajo control local las mejores soluciones tecnológicas para los problemas del desarrollo económico y del mejoramiento de la calidad de vida de nuestros pueblos.

(1) Garfield, Eugene (1984) *Latin American Research, Part. I, Where is published and How Often It is cited. Current Contents*, 44 (19): 3 - 8.

Libro de edición argentina
Tirada de 10.000 ejemplares
Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723

CORREO ARGENTINO	
LEA	INSC. N° 568

CORREO ARGENTINO CENTRAL (3)	FRANQUEO A PAGAR
	CUENTA N° 127

QUEDA HECHO EL DEPOSITO QUE MARCA LA LEY N° 11.723

REMITENTE
SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNICA
Córdoba 831 - 2do. Piso - Buenos Aires (1054)
REPUBLICA ARGENTINA


H 0023087