

Delicado Equilibrio

«La UBA hacia su interior tiene que ser más cooperativa. Esta es una responsabilidad que nos cabe a todos los que tenemos alguna función de autoridad en la UBA hoy. Es necesario que logremos saltar el techo de la restricción con una visión solidaria y cooperativa y nos apoyemos mutuamente. La UBA es muy difícil de cambiar. Tiene una historia rica y también trágica con la intervención y expulsión de sus académicos. No ha logrado recomponerse en casi 20 años de democracia. Hasta 1975 el salario del profesor titular con dedicación exclusiva estaba enganchado al de juez de la Nación. Esto marca una idea que el profesor universitario era considerado una figura importante en el orden institucional del país. Allí

empieza una caída impresionante que llega hoy a su momento más crítico. Es muy difícil producir transformaciones positivas en tiempos de restricción y de ajuste.... Entonces, inexorablemente, tendemos a volvernos conservadores por el miedo a que el cambio que produzcamos esté pegado a la

restricción presupuestaria, y no sea una transformación académica sino un ajuste sobre base académica. Es una especie de tragedia. Si no hacemos algo, la Universidad está en peligro; pero si hacemos en el contexto del ajuste quizás pongamos en peligro lo que nos queda», Federico Schuster, decano de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA

Química orgánica

Polímeros modificados: materiales a medida

Investigadoras del Departamento de Química Orgánica de la FCEyN modifican polímeros sintéticos para conferirles propiedades de gran utilidad, como la capacidad para atrapar metales en el agua o absorber grandes volúmenes de líquido.

Pág. 4



Ciencia y tecnología en los países del 'Sur'

Por Tomás Buch

A pesar de la grave situación socioeconómica, sigue trabajando en la Argentina una sustancial cantidad de investigadores de todas las especialidades científicas que producen resultados de calidad internacional. Sin embargo, el grado de aprovechamiento de la capacidad científica local por el sector industrial nacional es muy baja. En este artículo se analizan tanto la compleja serie de factores que explican esta situación como los mecanismos que permitirían superarla.

Los diagnósticos sobre la situación del aparato productivo argentino son muy poco halagüeños para nuestro futuro. Presentan la imagen de un país empobrecido, con un nivel de industrialización inferior al que tenía hace treinta años y con graves problemas derivados de una importante deuda externa. Señalan ade-

Sigue en la pág. 6



Semana de la Computación

Del 27 al 29 de mayo se realizará la Semana de la Computación en esta Facultad.

Ver programa en pág. 8

Charla en el CEFIEC

El Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias de esta Facultad invita al primer ciclo de charlas de estudiantes de doctorado en *Didáctica de las Ciencias Naturales y la Matemática*

La segunda charla tendrá lugar el próximo viernes 23 de mayo de 2003, a las 16.00 hs. en el aula 15, Pabellón 2, y estará a cargo de Diana Hugo, Universidad Nacional del Comahue, Universitat Autònoma de Barcelona

El tema de la charla será «*Investigando la autorregulación de futuras profesoras de ciencias: avances*»

Informes: CEFIEC, Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias, FCEyN, Pabellón II, Planta Baja, aula 14. Tel.: 4576-3331. E-mail: cefiec@de.fcen.uba.ar FAX: 4576-3351.

Charlas en Geofísica

El Instituto de Geofísica «Daniel Valencio» invita al ciclo de charlas y actividades:

* Viernes 23 de mayo: *Incorporación del frente volcánico pleistoceno en la faja plegada y corrida de la cordillera neuquina*. Por Andrés Folguera.

* Viernes 30 de mayo: *Historia de las rotaciones tectónicas en la precordillera de Calama, norte de Chile*. A cargo de Juan Vilas.

Las charlas serán presentadas a las 14.00 hs. en el Aula Amos del Departamento de Ciencias Geológicas, 1er. piso del Pab. II. Informes: renata@gl.fcen.uba.ar

SECRETARÍAS

Químico, se busca

La Subsecretaría de Graduados y Asuntos Profesionales busca un graduado de la Licenciatura en Cs. Químicas para una Empresa dedicada a la comercialización de sistemas de Poliuretanos para el siguiente puesto:

Tareas a desarrollar:

- Apoyo técnico a cliente
- Desarrollo y adaptación de sistemas que satisfagan las necesidades del mercado.
- Seguimiento técnico para sostener y desarrollar la estrategia tecno comercial de los negocios de la Empresa en Argentina y zona de influencia
- Verificar el correcto seguimiento de todos los estándares de EHS, aseguramiento de la calidad y de

Product Stewardship para todos los productos comercializados por la Empresa.

Perfil solicitado:

- Capacidad de observación, de análisis y de experimentación
- Experiencia en materiales poliméricos/inyección de termoplásticos
- Interactividad con personas técnicas, comerciales, operadores, profesionales
- Seguimiento de standards
- Disposición para viajar al interior y al exterior del país
- Inglés fluido

Los interesados enviar los CVs (en formato txt) a sgap@de.fcen.uba.ar aclarando en el subject el código interno SGAP 634, hasta el 23 del corriente.

CONCURSOS DOCENTES EN EXACTAS

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires llama a concurso con el fin de proveer los siguientes cargos de personal docente auxiliar en el Departamento de Ciencias Geológicas. Declara abierta la inscripción a partir del día 12 y hasta el día 23 de mayo de 2003 en el horario habitual de la Secretaría.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

ÁREA	CATEGORÍA	CANTIDAD	DEDICACIÓN
6 ⁽¹⁾	JTP	1	exclusiva
⁽¹⁾ Geomorfología. Geomorfología (Biólogos). Geología Marina. Geología Ambiental. Geología del Cuaternario.			
1 ⁽²⁾	JTP	1	parcial
⁽²⁾ Introducción a la Geología (Geólogos y Biólogos). Levantamiento Geológico. Geología Histórica. Geología Regional.			
6 ⁽³⁾	JTP	1	parcial
⁽³⁾ Geomorfología. Geomorfología (Biólogos). Geología Marina. Geología Ambiental. Geología del Cuaternario.			
6 ⁽⁴⁾	Ay. 1º	1	parcial
⁽⁴⁾ Geomorfología. Geomorfología (Biólogos). Geología Marina. Geología Ambiental. Geología del Cuaternario.			

INFORMES: Secretaría del Departamento de Ciencias Geológicas. Tel.: 4576-3329. Pabellón II, 1er. piso. Ciudad universitaria. Nuñez.

CONCURSO DOCENTE EN EXACTAS

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires llama a concurso con el fin de proveer tres (3) cargos de personal docente auxiliar en el Departamento de Industrias. Declara abierta la inscripción a partir del día 19 y hasta el día 30 de mayo de 2003 en el horario habitual de la Secretaría.

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

ÁREA	CATEGORÍA	CANTIDAD	DEDICACIÓN
Industrias Químicas	JTP	3 (tres)	parcial

INFORMES: Secretaría del Departamento de Industrias. Tel.: 4576-3397. Pabellón de Industrias, Ciudad Universitaria. Nuñez.

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires llama a concurso con el fin de proveer un (1) cargo de personal docente auxiliar en el Instituto de Investigaciones Bioquímicas. Declara abierta la inscripción a partir del día 14 y hasta el día 27 de mayo de 2003, en el horario habitual de la Secretaría.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOQUÍMICAS

ÁREA	CATEGORÍA	CANTIDAD	DEDICACIÓN
Enzimología	JTP	1 (uno)	exclusiva

INFORMES: Instituto de Investigaciones Bioquímicas, Patricias Argentinas 435, Buenos Aires. Tel.: 4863-4013 al 19.

AGENDA

Cursos, becas, seminarios, conferencias y concursos

La página web de la Oficina de Prensa de la FCEyN posee un espacio actualizado con una amplia oferta de cursos, becas, concursos docentes, etc. que pueden ser consultados en:

<http://www.fcen.uba.ar/prensa>

Aula GEA

El Programa AulaGEA del Departamento de Ciencias Geológicas de esta Facultad invita a participar de un concurso escolar «*Contáme, ¿de dónde viene el agua que se usa en tu comunidad?*», actividad incluida en el cronograma escolar de la Dirección de Educación y Cultura de la Provincia de Buenos Aires.

Se invita a docentes y alumnos del 2do. y 3er. ciclo de la EGB de todas las regiones educativas de la Provincia de Buenos Aires a participar de este concurso organizado por el programa de asistencia para la enseñanza en las geociencias.

Informes: Fundación Ciencias Exactas y Naturales, Pabellón 2. Tel.: 4576-3322.

E-mail: monica@bl.fcen.uba.ar
<http://www.fcwn.uba.ar/aulagea>

ACTUALIDAD

Seminario

La química y el arte

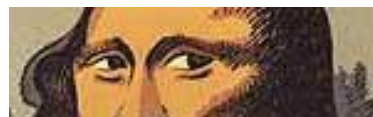
Inicialmente parecería que química y arte no tuvieran ningún punto en común, ya que pertenecen a ámbitos muy diferentes, prácticamente disociados. Esto no es así, ya que la ciencia y, en particular la química, pueden ser de suma utilidad para el arte en sus diversas manifestaciones.

El análisis químico de una obra pictórica, de una pintura rupestre o de un tapiz, por ejemplo, permite identificar los pigmentos, ligantes, barnices o las fibras textiles utilizadas por sus autores. Estos resultados posibilitan a un historiador conocer el origen y la época de una obra artística, la técnica utilizada, así como las intervenciones sufridas posteriormente. A la hora de restaurar una pieza, los datos químicos son indispensables para encarar con responsabilidad las actividades de limpieza y restauración.

En el presente seminario se abordarán las distintas técnicas químicas aplicadas en el análisis de obras de arte y se presentarán ejemplos de su aplicación al estudio de pinturas coloniales del Norte argentino. Discutiremos, además, de qué otra manera la química puede brindar apoyo al arte, sobre todo en la investigación y el desarrollo de técnicas que permitan manipular muestras muy pequeñas, un requisito indispensable en el análisis de una pieza artística.

El viernes 23 de mayo, de 17.30 a 19.30 hs., la Dra. Marta Silvia Maier, Profesora Adjunta del Departamento de Química Orgánica de la FCEyN, UBA, dictará el seminario *Química y arte: un enfoque interdisciplinario* que se realizará en el Aula 6 del Pabellón II.

Informes e inscripción: Tel.: 4576-3333/32.



Polímeros modificados: materiales a medida

Investigadoras del Departamento de Química Orgánica de la FCEyN modifican polímeros sintéticos para conferirles propiedades de gran utilidad, como la capacidad para atrapar metales en el agua o absorber grandes volúmenes de líquido.

Por Susana Gallardo (*)

Estamos hechos de polímeros y rodeados por ellos. La mayoría de las sustancias orgánicas presentes en la materia viva, como el ADN, las proteínas, los polisacáridos, la madera y el caucho, son polímeros. Estos no son más que grandes moléculas formadas por muchas unidades pequeñas que se repiten, llamadas monómeros. Pero también hay polímeros sintéticos, como los plásticos, las fibras, los adhesivos, el vidrio y la porcelana. Estos materiales han ido reemplazando los compuestos naturales, como el papel, la madera y el metal.

En el Departamento de Química Orgánica, el estudio y la síntesis de polímeros es una de las áreas de investigación. En tal sentido, la doctora Norma D'Accorso se ocupa de modificar polímeros sintéticos con el fin de diseñar materiales que posean propiedades interesantes.

«Lo que hacemos es sustituir partes de la molécula de manera de insertar heterociclos, y tratar de ver su posible utilidad como nuevos materiales por sus propiedades reológicas, es decir, dureza, flexibilidad, absorción de agua, posibilidad de complejación», afirma la investigadora.

Pero ¿qué son los heterociclos? Son moléculas en forma de anillo, de tamaño variable, constituidas principalmente por carbono y uno o más átomos de otros elementos, como azufre, nitrógeno u oxígeno. Al sustituir átomos es posible conferirle al material ciertas propiedades que antes no poseía.

La idea de modificar los polímeros sintéticos e insertar heterociclos se orienta a desarrollar materiales con

resistencia y propiedades adecuadas, por ejemplo, que sean capaces de capturar metales o que tengan actividad biológica.

La doctora Miriam Martins Alho, que trabaja en el mismo laboratorio, señala: «Lo que hacemos son conversiones parciales de la molécula. Cuando se parte de un polímero con ciertas propiedades, se llega a otro que posee propiedades diferentes. Pero en el medio hay una gama de productos intermedios con propiedades mixtas que pueden tener aplicaciones interesantes».

Las investigadoras explican que están trabajando para que un polímero pueda reaccionar con los metales de manera de ser capaz de descontaminar el agua. La idea es poder utilizar el material como una resina de intercambio, como las que se emplean para ablandar agua, es decir, para quitarles el magnesio y el calcio. Esto se realiza intercambiando esos compuestos por sodio. «El objetivo es lograr que el polímero pueda retener mercurio, plomo y cobre, y que sea posible utilizarlo como un sistema de purificación de agua», destaca D'Accorso.

¿Cómo se aplicaría? La limpieza del agua se podría hacer de dos maneras. Por un lado, el material podría funcionar como si fuera un filtro. Otra alternativa es agregar el material de manera que atrape los iones metálicos, y luego precipite. Después es necesario filtrarlo o aspirarlo, como en las piletas de natación.

«Ya sabemos que el polímero modificado atrapa metales y precipita. Nos falta realizar las pruebas para ver



Polímero sintético comercial, insoluble en agua, sobre el que se realizó una transformación de los substituyentes. Bajo grado de conversión, se muestra casi insoluble



Polímero sintético comercial, insoluble en agua, sobre el que se realizó una transformación de los substituyentes. Adquiere aspecto de gel con mayor grado de conversión



Polímero sintético comercial, insoluble en agua, sobre el que se realizó una transformación de los substituyentes. Grado de conversión casi total, y resulta un producto soluble en agua

qué cantidad de metal atrapa», indica la investigadora. Es necesario saber también cuánto queda del metal en la solución, y si queda algo del polímero. «Además -agrega- tenemos que ver el volumen de agua que puede absorber el polímero en función del tiempo». Una vez que se compruebe que efectivamente cumple con los objetivos, los investigadores deberán calcular los costos.

Polímeros ultraabsorbentes

Los pañales descartables y las toallitas higiénicas basan su capacidad de absorción en la presencia de polímeros que se convierten en estado de gel en presencia de humedad. En efecto, un polímero modificado puede dejar de ser sólido para convertirse en un gel. «Cuando a un polímero insoluble en agua se le modifican todos los constituyentes por ciertos heterociclos se convierte en un producto soluble, pero en estadíos de conversión menores es posible obtener productos que retienen grandes cantidades de agua y se

convierten en geles», señalan.

Los polímeros ultraabsorbentes también pueden emplearse para brindar humedad constante a las plantas. Algunos ya se utilizan con este fin, por ejemplo, en zonas desérticas, para aprovechar la poca agua que hay. Dado que estos materiales tienden a absorber agua y retenerla por un tiempo, si se lo coloca cerca de las raíces, hace que éstas se mantengan húmedas por más tiempo.

Martins Alho también investiga los polímeros que se utilizan para realizar restauraciones de piezas dentales. Algunos de los materiales que se emplean actualmente sufren una con-

tracción cuando son polimerizados mediante la luz halógena. Esta contracción puede producir dolor en el paciente. Por esta razón, los investigadores intentan modificar las propiedades del material con el fin de que sufra una menor contracción. «La idea ahora es tomar un monómero comercial e introducir una modificación sintética de manera de contrarrestar la contracción», explica la investigadora.

La manipulación química de los polímeros abre un gran espectro de posibilidades en la obtención de materiales hechos a medida para los fines más variados.

Más información

Página web del Departamento de Química Orgánica: Materia «Polímeros sintéticos I»
<http://www.qo.fcen.uba.ar>

Macrogalería de polímeros de la Universidad de Mississippi: (Traducido por una investigadora de la Universidad Nacional de Córdoba)
<http://www.psrc.usm.edu/macrog/index.html>

Los plásticos

Los polímeros pueden subdividirse en tres o cuatro grupos estructurales. Las moléculas de los polímeros lineales consisten en largas cadenas de monómeros unidas por enlaces como las cuentas de un collar. Como ejemplo se pueden mencionar el polietileno y el cloruro de polivinilo (PVC). Los polímeros ramificados tienen cadenas secundarias que están unidas a la cadena principal. En los entrecruzados dos o más cadenas se unen mediante cadenas secundarias. Con un grado pequeño de entrecruzamiento se obtiene una red poco compacta esencialmente bidimensional. Los grados elevados de entrecruzamiento dan lugar a una estructura compacta tridimensional.

En los plásticos, las enormes moléculas que los componen pueden ser lineales, ramificadas o entrecruzadas, dependiendo del tipo de plástico. Las moléculas lineales y ramificadas son termoplásticas, es decir que se ablandan con el calor. Las entrecruzadas, en cambio, se endurecen con el calor.

El desarrollo de los plásticos se inició en 1860, cuando un fabricante estadounidense de bolas de billar ofreció una recompensa de 10 mil dólares a quien consiguiera un sustituto aceptable del marfil natural. Una de las personas que optaron al premio fue el inventor estadounidense Wesley Hyatt, quien desarrolló un material que luego patentaría con el nombre de celuloide. Si bien Hyatt no ganó el premio, el celuloide se utilizó para fabricar diferentes objetos, desde placas dentales a cuellos de camisa. Tuvo un gran éxito comercial a pesar de ser inflamable y de su deterioro al ser expuesto a la luz.

Aluminio: ¿Culpable o inocente?

El aluminio fue considerado durante mucho tiempo virtualmente inocuo para los seres humanos. Sin embargo, su impacto sobre los sistemas biológicos ha sido objeto de mucha controversia en las décadas pasadas y una profusa investigación ha demostrado que puede producir efectos adversos en plantas, animales acuáticos y seres humanos.

El trabajo donde los investigadores de la FCEyN -Alcira Nesse, Graciela Garbossa, Gladys Pérez, Daniela Vittori y Nicolás Pregi- abordan la delicada cuestión puede consultarse en el último número de la revista digital *Química Viva* editada por el Dto de Química Biológica que puede ser consultada en www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/

Ciencia y tecnología en los países del 'Sur'

Por Tomás Buch (*)

más la existencia de una profunda depresión del mercado interno e indican que el aumento de las exportaciones se ha hecho en gran parte en rubros formados por productos que en su mayoría son 'commodities' de relativamente bajo valor agregado. Entre ellos se cuentan gas natural, petróleo, granos oleaginosos y algunos productos agroindustriales de elaboración relativamente simple, como aceites y productos de la industria láctea. Los precios internacionales de tales commodities sufren frecuentes oscilaciones, lo que dificulta las predicciones de crecimiento. A la fuerte disminución de la capacidad industrial debe agregársele las consecuencias de la relación estrecha y no exenta de dificultades con la economía brasileña. La combinación de los factores mencionados redundan en una grave situación social cuyos aspectos salientes son el muy alto nivel de desempleo y el alarmante deterioro en la provisión de los servicios sociales básicos por parte del Estado.

A pesar de esta situación desoladora, la Argentina aún posee un importante sector académico constituido por investigadores bien formados que, aunque desanimados, desamparados y envejecidos por falta de una suficiente renovación generacional, aún son muy productivos en relación con las difíciles circunstancias en que les toca vivir y trabajar. Según sus especialidades, muchos de estos investigadores podrían, en principio, hacer un aporte al desarrollo de tecnologías vinculadas con sus áreas de trabajo, pero en los hechos se observa que están casi completamente desvinculados de la estructura productiva del país. Ello se relaciona con su historia: en sus orígenes, el desarrollo de la tradición científica local no fue impulsado por el desarrollo económico sino por el progresismo intelectual de algunos próceres del siglo XIX, que tenían la voluntad de

transformar la Argentina según la imagen de los países más desarrollados. Los científicos, en su casi totalidad, anidaron en algunas de las universidades nacionales. En las últimas décadas, el sector creció financiado por diversos organismos del Estado tales como el CONICET.

La historia de la investigación científica en nuestro país es la de las luchas, que ya llevan un siglo, por imponer la vigencia de criterios científicos modernos en la universidad. Ciertos grupos de investigadores locales alcanzaron niveles de excelencia reconocidos internacionalmente como lo demuestran los premios Nobel otorgados, en 1947, a Bernardo A Houssay (Medicina), y en 1970 a Luis F Leloir (Química). En su mayoría, los científicos argentinos se han sentido integrantes de la ciencia mundial y han considerado que la producción de resultados científicos de validez universal era una necesaria contribución del país al progreso de la ciencia como valor universal, lo que constituía una suficiente justificación del gasto social involucrado. Sin embargo, en determinados momentos de nuestra historia, buena parte de nuestros científicos también ha manifestado una inclinación por ponerse más directamente 'al servicio del país' de cuyos recursos se nutrían, a través de una mayor interacción con el sector productivo. Desde los años 1960 se viene produciendo sobre esto un debate que de alguna manera aún no ha terminado. Lo que nadie discute son los criterios de excelencia académica y la visión de que la presencia de numerosos investigadores en cada ámbito académico -tanto los 'básicos' como los 'aplicados'- es condición necesaria, aunque no suficiente, para que la educación superior tenga un nivel que garantice la calidad de sus egresados.

En estos momentos, en los que la

crisis del país es tan profunda y el Estado está tan carente de recursos que cada uno de sus gastos se está reexaminando mientras la situación presupuestaria y las obligaciones financieras exigen más y más 'ajustes', el sistema científico se siente acorralado como nunca antes y no puede ser ajeno a las graves tensiones del sector público. Se ve así obligado a reexaminar su función en un país empobrecido, respondiendo a preguntas tales como: ¿Debe relacionarse más estrechamente al aparato productivo y trabajar para mejorar el balance de nuestras cuentas? ¿Cuál es su papel en la formación de recursos humanos?

¿Es un lujo que ya no nos podemos permitir o es una necesidad básica de la cual no nos podemos privar?

A pesar de que desde el sector oficial se asegura que los organismos públicos de investigación científica y tecnológica no desaparecerán, los hechos hacen evidente que el estímulo a la ciencia y al desarrollo tecnológico está lejos de ser una prioridad nacional. Sin embargo, en forma paralela, con frecuencia las autoridades demandan al sector científico resultados aplicables directamente a la producción. Esta demanda está mal orientada, ya que omite considerar que el sector científico es solo una de las componentes del complejo de factores que entran en juego en la adopción de una tecnología productiva. La otra parte del difícil trato, la industria local, está demasiado acosada por los problemas de su supervivencia diaria, lo que le impide más que nunca ser un demandante dinámico de nuevos resultados científicos. No debe sorprender por lo tanto que sean excepcionales los casos de interacción exitosa entre la 'academia' y la producción.

La producción industrial argentina se inició a fines del siglo XIX, aceleró su crecimiento a partir de la década de 1930 y se expandió por la fuerte protección que recibió durante la primera fase del peronismo. El sustrato tecnológico de esta industria fue enteramente empírico, y contó con muy poco aporte científico. Su crecimiento cuantitativo, que se centró en las industrias

de sustitución de importaciones, al abrigo de un discurso nacionalista y de la búsqueda de la 'independencia económica', coincidió con un retroceso intelectual de las universidades causado por la injerencia de la política partidista en estas (aunque se destaca que la CNEA fue creada en esa época, y, como clave de su éxito, en ella no existió esa injerencia).

La investigación científica surgió lentamente, sin relación con el crecimiento industrial, como resultado a largo plazo de las ideas de visionarios como Belgrano y Sarmiento, quienes en las etapas iniciales y formativas del país fueron los promotores de la ciencia argentina y, con mucho voluntarismo de su parte, visionarios de la modernización tecnológica del país.

En la segunda mitad de los años '50, mediante el empuje político de verdaderos próceres científicos como Bernardo Houssay y como reflejo del auge de la 'gran ciencia' en los países centrales, algunas autoridades políticas y universitarias reconocieron, más explícitamente que antes, la importancia de realizar tareas de investigación científica y, en alguna medida, intensificaron sus esfuerzos para apoyarla. De esa época datan los principales organismos no universitarios de CyT, como el CONICET, el INTI y el INTA. Mucho más recientemente se les agregó la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales), y se creó el Fontar, para promover más eficazmente la interacción entre las instituciones de CyT y los proyectos de desarrollo tecnológico. Sin embargo, a pesar de sus buenas intenciones, y salvo excepciones (sobre todo el INTA y el INTI que cumplieron importantes funciones de extensión y aun de desarrollo con eficacia), estos organismos no lograron insertar a la ciencia con fuerza en el aparato productivo nacional, y tampoco lograron constituir un verdadero sistema integrado que superase las barreras burocráticas entre sus superestructuras.

Este punto merece ser destacado, debido a los frecuentes reclamos -plasmados en la Ley de CyT recientemente sancionada- de que se establezca

una política coherente y un 'plan plurianual' para las actividades CyT del país. Habrá que estar atentos a la manera en que este plan sea formulado, dado que debería ser mucho más que un mero listado de temas sobre los que se está trabajando y más que expresiones de deseo basadas en prioridades regionales definidas sin demasiado rigor. A pesar de la dificultad de fijar plazos a las tareas de investigación básica, como parte del sistema de evaluación ese plan debería establecer también metas temporales precisas y criterios de cumplimiento de las mismas, además de dar a los investigadores la seguridad de disponer de los recursos humanos y financieros para asegurar tal cumplimiento.

Debe notarse que en los organismos oficiales, entre ellos la Secretaría de Estado del rubro, la C de la ciencia está asociada con la T de la tecnología. Esta confusión existente entre la naturaleza de la investigación científica, tanto básica como aplicada, con la naturaleza totalmente distinta del trabajo de innovación o de desarrollo tecnológico debe contarse entre las dificultades que afronta el grupo de instituciones que constituyen el 'sistema' argentino de I&D. Esta confusión, que pocas veces se hace explícita pero que tiene graves consecuencias institucionales, en parte proviene de un problema semántico y epistemológico, además de una concepción ingenua acerca de la relación entre sus dos componentes.

Frente a la coexistencia de un número importante de grupos de investigación de buen nivel y un aparato productivo que casi no emplea sus resultados, es inevitable preguntarse cuáles son los estilos de apropiación tecnológica reales que predominan en los sectores productivos del país.

Esto permite poner en evidencia ciertos arraigados errores que se observan en la conceptualización del papel de la ciencia en ese proceso. El análisis de este asunto requiere comparar el proceso de apropiación de tecnología por parte de la industria local con los modelos teóricos usados para interpretarla, y con lo ocurrido en los países centrales, en los cuales el pro-

ceso de industrialización alcanzó su madurez antes de que, en las postrimerías del siglo XIX, la Argentina se insertase plenamente en el mapa económico del mundo capitalista como proveedor de carnes y granos.

Como ya se ha mencionado, hasta 1930, la industria argentina fue creciendo en forma sostenida a pesar de las políticas librecambistas impuestas desde siempre. Este proceso se aceleró cada vez que las guerras mundiales dificultaron las importaciones, y cuando las circunstancias de la crisis mundial primero y la segunda guerra mundial después hicieron cambiar la política económica hacia un proteccionismo poco exigente que produjo un desarrollo industrial de características peculiares. En general la industria empleó técnicas y maquinarias importadas, aplicando métodos de innovación basados, sobre todo, en poner la 'viveza criolla' a buen uso, reciclando tecnologías y maquinarias para adaptarlas a las condiciones locales y, en particular, a las propias de un mercado interno de tamaño insuficiente. Así creció una industria de 'sustitución de importaciones' ineficiente según las pautas internacionales y sobreprotegida durante muchos años. El número de invenciones o innovaciones originales aplicadas en la industria fue muy escaso. No se le exigía calidad, competitividad, ni economías de escala, ni se la motivó para exportar ni superar las generosas barreras de protección que el Estado le brindaba. Esta industria se encontró indefensa cuando la implantación de las políticas liberales desde mediados de los 70 abrió el país de un día para el otro al libre ingreso de productos importados. El resultado fue la fuerte desindustrialización que culminó durante la década del '90 con las privatizaciones de las empresas del sector público y con las ventas de muchas de las empresas privadas tradicionales argentinas a capitales internacionales.

(*) La versión original de esta nota fue publicada en Ciencia Hoy

Al Colón por el Garrahan

El Hospital de Pediatría «Prof. Dr. Juan P. Garrahan», de la Ciudad de Buenos Aires, recibe pacientes de todo el país: un 34% del interior, un 50% del conurbano bonaerense y el resto de la Ciudad de Buenos Aires, resolviendo un promedio anual de 315.000 consultas ambulatorias. Alrededor de 8.500 pacientes son intervenidos en cirugías cardiovasculares y neuro-quirúrgicas. Lleva realizados numerosos transplantes renales, hepáticos, de médula ósea, y cardíacos y brinda tratamiento al 30% de los nuevos casos de cáncer infantil.

Dada esta realidad, resulta imprescindible la instalación del equipo de **Resonancia Nuclear Magnética**, que ya ha sido provisto hace tres años al Hospital sin poder prestar servicio.

Ante la imposibilidad presupuestaria del Hospital de afrontar este costo, el Consejo de Administración de dicha institución ha solicitado la **colaboración de la Gobernación del Distrito 4890 de Rotary International**, que comprende la Ciudad de Buenos Aires para organizar esta campaña de recaudación de fondos. El presupuesto total de la obra es de \$450.000.

Se invita a sumarse a esta cruzada de ayuda humanitaria que comienza con el concierto del Maestro Horacio Lavandera el lunes 19 de mayo de 2003 en el Teatro Colón.

Las entradas se venden en la Boletería del Teatro a precios promocionales. Se necesita vender todas las localidades.

Programa

I Johannes Brahms (1833-1897)
Klavierstücke op. 119

- Intermezzo (Adagio)

- Intermezzo (Andantino un poco agitato – andantino grazioso)

- Intermezzo (Grazioso e giocoso)

- Rhapsodie (Allegro risoluto)

Frederic Chopin (1810-1849)

Polonesa fantasía en La bemol mayor, op.61

II Frederic Chopin (1810-1849)

Preludios N° 4, N° 7 N° 8 y N° 15

Maurice Ravel (1875-1937)

Gaspard de la nuit

- Ondine

- Le gibet

- Scarbo

Ginastera (1916-1983)

Danzas Argentinas para piano, op. 2 (8')

- Danza del viejo boyero

- Danza de la moza donosa

- Danza del gaucho matrero

Las localidades se compran en la boletería del Teatro Colón.

Semana de la Computación 2003

27 al 29 de mayo

Charlas

Martes 27 de mayo

10.00 hs.: *El comienzo de la Computación en la Argentina*. A cargo de Pablo Jacovkis.

11.00 hs.: *Robots autónomos: Diseño, visión y control. Proyecto de Inteligencia Computacional Aplicada a Robótica Cooperativa*.

12.00 hs.: *La actividad profesional en informática en la Argentina*. A cargo de Nicolás Kicillof.

14.00 hs.: *La computación y su relación con otras disciplinas*. A cargo de Silvina Dengra.

15.00 hs.: *Plan de estudios de la carrera de Ciencias de la Computación en la FCEyN*. A cargo de Irene Loiseau.

Miércoles 28 de mayo

10.00 hs.: *Plan de estudios de la carrera de Ciencias de la Computación en la FCEN*. A cargo de Irene Loiseau.

11.00 hs.: *No podemos esperar 100 años a que la computadora lo calcule*. Por Isabel Mendez Díaz.

12.00 hs.: *Ganar al ajedrez, perder al go. Cuando la computadora no puede superar al hombre*. Por Pablo Coll.

14.00 hs.: *Ajedrez por computadora: un jaque matemático*. Por Ariel Arbiser.

15.00 hs.: *Comprimiendo archivos de textos, imágenes y sonido*. Por Ana Ruedin.

Jueves 29 de mayo

10.00 hs.: *De qué trabajan los graduados (y estudiantes) de esta carrera*. Por Daniel Yankelevich.

11.00 hs.: *Biología Computacional. Descriptando el secreto de la vida*. Por Rocío Romero Zález.

12.00 hs.: *La investigación en Ciencias de la Computación en la Argentina*. Por Marcelo Frías.

Talleres

Miércoles 28 de mayo

9.00 hs.: *Resolviendo problemas matemáticos usando la computación*. Por Pablo Haramburu.

14.00 hs.: *Taller de juegos de estrategia por computadora*. A cargo de Pablo Coll.

Jueves 29 de mayo

9.00 hs. (se repite a las 11.00 y a las 14.00, si hay demanda): *Cualquiera puede instalar Linux*. GUPOS, Software libre en Exactas.

Cable Semanal - Hoja informativa editada por la Oficina de Prensa de la FCEyN (SEGBE). Editor responsable: Carlos Borches. En la redacción: Cecilia Draghi, Fernanda Giraud y Verónica Engler. Diseño: Mariela Rotman. Impresión y circulación: Daniela Coimbra. Las notas firmadas son responsabilidad de sus autores.

Para comunicarse con la redacción dirigirse a la Oficina de Prensa, Planta Baja del Pabellón II (frente a EUDEBA), Cdad. Universitaria (1428), Buenos Aires. Teléfonos (directo) 4576-3337 o conmutador: 4576-3300, internos 371 y 464, FAX 4576-3351. E-mail: cable@de.fcen.uba.ar. La colección completa de los Cables se puede consultar en: <http://www.fcen.uba.ar/prensa>.

Para recibir la **versión electrónica del Cable Semanal** enviar un mail a: ecable-owner@de.fcen.uba.ar solicitando la suscripción.

