





# Boletín

Una publicación del Consejo Interuniversitario Nacional

Estrategias  
para retener alumnos  
Pág. 3

---

Formación  
de recursos humanos  
para la investigación  
Pág. 5

---

Universidad  
y humanismo  
Pág. 7

---

Fortalecimiento de  
la investigación  
científica  
Pág. 13

---

El regreso  
de los científicos  
Pág. 22

### Comité Ejecutivo

Ing. Oscar F. Spada, Presidente  
Ing. Benjamín Kuchen  
Dra. María V. Gómez de Erice  
Dr. Rubén Hallú  
Dr. Luis A. Caballero  
Lic. Alberto Gegunde  
Arq. Daniel R. Medina

### Secretaría Técnica

Dra. Norma Beatriz Costoya  
**Coordinación y redacción**  
Área de Comunicación del CIN  
comunica@cin.edu.ar  
**Diagramación**  
Qwerty Gráfica / 4701-1226  
**Impresión**  
Agencia Periodística CID / 4331-5050

### Sede

Pacheco de Melo 2084  
(1126 AAF) Bs. As. Telefax 4806-2269  
www.cin.edu.ar // info@cin.edu.ar

El CIN no se hace responsable de las notas que llevan la firma de su autor. Todos los derechos reservados. Registro de Propiedad Intelectual en trámite. Se permite reproducir el material con la condición de citar esta fuente.

## Año VI - N° 24 - Boletín del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) - 2007

### AUTÓNOMA DE ENTRE RÍOS

Cr. Mario Mathieu  
Avda. Ramírez 1143  
(3100) Paraná

### BUENOS AIRES

Med. Vet. Rubén Challú  
Viamonte 430/444  
(1053) Ciudad de Buenos Aires

### CATAMARCA

Agrim. Julio Luis Salerno  
Esquiú 612 (4700) San Miguel del Valle  
de Catamarca - Catamarca

### CENTRO

Ing. Marcelo Spina  
Pinto 399 (7000) Tandil - Buenos Aires

### CHILECITO

Ing. Norberto Caminoa  
9 de Julio n° 22 (5360)  
Chilecito, La Rioja

### COMAHUE

Prof. Teresa Vega  
Buenos Aires 1400 (8300)  
Neuquén - Neuquén

### CÓRDOBA

Dra. Carolina Scotto  
Pab. Argentina, 2° piso. Ciudad Univ. Haya  
de la Torre s/n°  
(5000) Córdoba - Córdoba

### CUYO

Dra. María Victoria Gómez de Erice  
C. U. Parque Gral. San Martín  
(5500) Mendoza - Mendoza

### ENTRE RÍOS

Cr. Eduardo J. F. Asueta  
Eva Perón 24 (3260)  
Concepción del Uruguay - Entre Ríos

### FORMOSA

Ing. Martín R. Romano  
Brandsen 1082 (3600) Formosa - Formosa

### GRAL. SAN MARTÍN

Lic. Carlos R. Ruta  
Congreso 554 (1653) e/Alem y Jujuy  
Malaver - Buenos Aires

### GRAL. SARMIENTO

Lic. Silvio I. Feldman  
Julio A. Roca 850 (1663) San Miguel  
Buenos Aires

### I. U. AERONÁUTICO

Brig. Lic. Héctor Pergolini  
Avda. Fuerza Aérea 6500  
(5022) Córdoba - Córdoba

### I. U. DE SEGURIDAD MARÍTIMA

Prof. Gral. Osvaldo Daniel Tourn  
Avda. Madero 235, p.7 - Cdad. Bs. As.

### I. U. NAVAL

Contralim. Lic. César Carlos Moujan  
Avda. del Libertador 8209  
(1429), Ciudad de Buenos Aires

### I. U. POLICÍA FEDERAL

Dr. Luis María Desimoni  
Rosario 532 (1424) Ciudad de Bs. As.

### IESE

Gral. Carlos Antonio Esteves  
Cabildo 65 (1426)  
Ciudad de Bs. As.

### IUNA

Lic. Liliana Demaio  
Azopardo 350 1° piso (1107) Ciudad de  
Buenos Aires, C. C. 2141 Correo Central

### JUJUY

Dr. Enrique Mateo Arnau  
Avda. Bolivia 1239  
(4600) San Salvador de Jujuy - Jujuy

### LA MATANZA

Lic. Daniel Martínez  
Florencio Varela 1903  
(1754) San Justo - Buenos Aires

### LA PAMPA

Lic. Sergio Maluendres  
Cnel. Gil N° 353  
(6300) Santa Rosa - La Pampa

### LA PLATA

Arq. Gustavo Adolfo Azpiazu  
Avda. 7 N° 776  
(1900) La Plata - Buenos Aires

### LA RIOJA

Dr. Enrique Tello Roldán  
Avda. Laprida y Vicente Busto  
(5300) La Rioja - La Rioja

### LANÚS

Dra. Ana Jaramillo  
29 de septiembre 3901  
(1826) Rem. de Escalada - Buenos Aires

### LITORAL

A/C Bioq. Amadeo A. Cellino  
Boulevard Pellegrini 2750  
(3000) Santa Fe - Santa Fe

### LOMAS DE ZAMORA

Lic. Horacio Alberto Gegunde  
Ruta Prov. n°4 Km. 2  
(1836) Llavallol - Buenos Aires

### LUJAN

Ing. Agr. Osvaldo Arizio  
Rutas Nacionales 5 y 7 cc 21  
(6700) Luján - Buenos Aires

### MAR DEL PLATA

Arq. Daniel Medina  
Juan B. Alberdi 2695  
(7600) Mar del Plata - Buenos Aires

### MISIONES

Dr. Aldo Luis Caballero  
Campus Univer. Ruta Nac. 12 Km. 7 1/2  
(3300) Posadas - Misiones

### NORDESTE

Arq. Oscar V. Valdés  
25 de Mayo 868

(3400) Corrientes - Corrientes

### NOROESTE

Prof. Guillermo R. Tamarit  
R. S. Peña 456, Junín, Pcia. de Buenos Aires

### PATAGONIA AUSTRAL

Ing. Aníbal Biloni  
Lisandro de la Torre 860  
(9400) Río Gallegos - Santa Cruz

### PATAGONIA

Cdor. Jorge Daniel Gil  
Cdad. Universitaria - Ruta Pcia. N° 1 Km. 4  
(9000) Comodoro Rivadavia - Chubut

### QUILMES

Dr. Daniel Gómez  
Roque Sáenz Peña 180  
(1876) Bernal - Buenos Aires

### RIO CUARTO

Ing. Oscar Spada  
Ruta Nac. 36 Km. 601  
(5800) Río Cuarto - Córdoba

### ROSARIO

Ing. Aldo Gimballi  
Córdoba 1814 (2000) Rosario - Santa Fe

### SALTA

Ing. Agr. Estela Pérez de Bianchi  
Buenos Aires 177 (4400) Salta - Salta

### SAN JUAN

Dr. Benjamín Kuchen  
Av. Ignacio de la Roza 391  
Este-Ciudad-San Juan (5400) - San Juan

### SAN LUIS

Lic. Germán Eduardo Arias  
Ejército de los Andes 950  
(5700) San Luis - San Luis

### SANTIAGO DEL ESTERO

Geólogo Arnaldo S. Tenchini  
Av. Belgrano Sud 1912  
(4200) Sgo. del Estero - Santiago del Estero

### SUR

Lic. Guillermo Capriste  
Colón 80 (8000)  
Bahía Blanca - Bs. As.

### TECNOLÓGICA

Ing. Héctor Brotto  
Sarmiento 440 (1041)  
Ciudad de Bs. As.

### TRES DE FEBRERO

Lic. Aníbal Jozami  
Av. San Martín 2921  
(CP 1678) Caseros - Buenos Aires

### TUCUMÁN

Cdor. Juan A. Cerisola  
Ayacucho 491  
(4000) San Miguel de Tucumán - Tucumán

### VILLA MARÍA

CPN Carlos Omar Domínguez  
Lisandro de la Torre 252  
(5900) Villa María - Córdoba

# Cómo incrementar la matrícula de las ciencias básicas para el desarrollo

La reactivación y el crecimiento de la economía nacional alertan sobre las carencias de especialistas en varias ramas del conocimiento cruciales para el desarrollo, la mayoría en el área de las ciencias básicas. ¿A qué se debe esta falta de profesionales? Las estrategias de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) para incrementar matrículas y retener alumnos.

En febrero de 2004, el Gobierno nacional estableció un cuerpo de 143 carreras estratégicas para el desarrollo de Argentina. Se trata de los tramos de formación superior de los que egresan los especialistas que el mercado demanda con mayor urgencia a partir de la reactivación registrada en los últimos años.

Ingenieros, informáticos, matemáticos, físicos, químicos, geólogos, biólogos, enfermeros y diseñadores industriales, entre otros, conforman la grilla de profesionales que los ministerios de Educación y Economía definieron en aquel entonces como esenciales para el crecimiento del país, y que presentan un déficit en sus niveles de egreso.

Una de las acciones implementadas por las carteras nacionales para reorientar la matrícula hacia esas áreas del conocimiento fue un subprograma especial de becas que en 2007 benefició a 2.832 estudiantes universitarios de todo el país, por un monto de 7,08 millones de pesos. La iniciativa procura revertir una tendencia que se viene registrando desde hace tiempo: el fuerte crecimiento de la matrícula en las ciencias sociales y la disminución, o en el mejor caso, su mantenimiento, en las duras e ingenierías.

La situación en la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) no

escapa a esta encrucijada. Según los datos recabados por el Departamento de Estadística de la Secretaría de Asuntos Académicos, entre 1995 y 2005, las carreras que menos crecieron, en relación a la cantidad total de alumnos, fueron las ciencias básicas y médicas que bajaron del 21,2% al 19,7% y del 27,1% al 22,3%, respectivamente. Esto, en contraposición con las sociales, que prácticamente se mantuvieron en sus niveles (37,1% al 36,6%), y las humanas, que crecieron del 14,6% al 21,5%.

### Algunas dificultades

Deserción en los primeros años e inserción temprana de los estudiantes avanzados en el mercado laboral junto a becas insuficientes, integran el abanico de dificultades a las que las unidades académicas involucradas se enfrentan diariamente. Si bien reconocen la imposibilidad de lograr cambios sustanciales en el corto plazo, valoran los resultados alcanzados hasta el presente con la batería de acciones que vienen desplegando. En general, trazaron un aciago panorama para el futuro del país si no se logra incrementar significativamente el número de profesionales en estas áreas y no se definen proyectos integrales de desarrollo social y económico.

Aun cuando el déficit de los universitarios formados en áreas prioritarias -de las cuales la mayoría se ubican entre las ciencias básicas- cobró relevancia recientemente, la problemática no es exclusiva de Argentina. "Estados Unidos posee estudios prospectivos sobre la cantidad de nuevos puestos de ingeniería que se generarán y estiman que no serán capaces de satisfacer esta demanda, y otro tanto ocurre en Europa", explica Gabriel Tavella, decano de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Según el titular de esa unidad académica, en contraposición se ubica China. El gigante asiático instrumenta un programa destinado a elevar el número de ingenieros, de los cuales anualmente se gradúan 700 mil, una cifra que pretende elevar a un millón para 2010. "Se trata del país con mayor incremento del producto bruto interno por año en todo el mundo", subraya Tavella.

### Algunas causas

¿A qué obedece que, en la última década, en la Argentina las carreras prioritarias no hayan logrado aumentar su matrícula ni su nivel de egreso, como sucede en las ciencias sociales y humanas? Las causas son diversas. Entre las más importantes, de acuerdo con algunos de los

decanos consultados, aparece el desmantelamiento de la educación técnica con lo cual se coartó una de las principales fuentes de las que provenían quienes se orientaban, por ejemplo, a las ingenierías.

También apuntan a la desarticulación entre el nivel medio y el universitario: la brecha entre el caudal de conocimientos que exigen los estudios superiores y los que proporciona la secundaria se convirtió desde hace tiempo en un escollo difícil de sortear.

“Con la Ley Federal de Educación, desaparecieron los colegios técnicos. Física, que era una materia común en todos los cursos, pasó a estar sólo en el área de las ciencias naturales, y a la Matemática se le dio menos importancia. Es un mensaje de una gran fortaleza que es necesario revertir”, apunta Daniel Barraco, decano de la Facultad de Matemática, Astronomía y Física (Famaf).

Otra de las razones es la creencia colectiva de que las carreras más tradicionales están asociadas al éxito laboral y económico. Desde la Dirección de Orientación Vocacional de la UNC reconocen que, si bien se informa a los adolescentes sobre la existencia de áreas del conocimiento que están recibiendo incentivos por parte del Gobierno, en muchas oportunidades los padres direccionan la elección de sus hijos hacia las carreras que tienen prestigio social.

“Hay una asociación ilusoria, relacionada con el hecho de que las profesiones tradicionales están asociadas a un bienestar económico, muchas veces distorsionada porque las posibilidades de lograrlo dependen también de factores como la demanda del mercado, la situación del país y las características personales del joven”, comenta Carmen Clark, coordinadora de ese servicio universitario.

Para el titular de Famaf, es necesario revalorizar el rol de los especialistas en ciencias básicas e incrementar la cantidad de gente en el aparato productivo. “Hace falta

inversión y un cambio del paradigma social. Esto último se logra instalando una alternativa para generar chicos con vocación y mostrar que estas carreras tienen salida laboral”, afirma.

### **Cambio de rumbo**

Entre 2000 y 2006, si bien el número total de ingresantes a la UNC disminuyó de 19.819 a 18.422, los estudios estratégicos registraron un leve crecimiento en términos relativos, aumentando del 12,74% al 16,49%.

En 2007, en tanto, del total de alumnos preinscriptos (25.858 jóvenes), sólo el 14,06% (3.644) optó por formarse en estas áreas, esto sin contar los aspirantes de la Facultad de Ciencias Químicas, que se inscriben en un ciclo básico y recién en segundo año optan por un trayecto curricular. En contraste, sólo dos carreras consideradas tradicionales, medicina y abogacía, englobaron el 22,78% de los ingresantes, mientras que el 63,16% restante se ubicó en el resto de la oferta académica de la UNC.

Para incrementar el número de estudiantes nuevos y retener los existentes, las unidades académicas que dictan estudios prioritarios recurren a diversas estrategias. En el caso de Famaf, sumó al cursillo tradicional de principios de año, la opción de cursarlo los fines de semana de la segunda mitad del año anterior al ingresar a la universidad. Su estrategia se basa también sobre una apuesta para instalar la difusión de las carreras en la agenda mediática.

Ciencias químicas, además de contar con un gabinete psicopedagógico, desarrolla un programa de extensión con las escuelas medias que tiene dos lineamientos. Por un lado, se visitan los establecimientos para brindar charlas informativas y, por el otro, los alumnos secundarios son invitados a los laboratorios para que se interioricen de la actividad y allí realizan prácticas sencillas para despertar su interés.

En el caso de la Escuela de Enfermería, con una población estudiantil en su mayoría inserta en el campo laboral, las estrategias apuntan a la retención de la matrícula con la posibilidad de desarrollar el ciclo de licenciatura a distancia (cursado semipresencial desde distintos puntos del país), y con la apertura de extensiones áulicas en distintas localidades de la provincia.

Ciencias Agropecuarias, por su parte, incorporó un departamento didáctico pedagógico que posibilitó la formación de una comisión de seguimiento del plan de estudio y de las trayectorias de los estudiantes. Y también cuenta con un sistema de tutorías de pares.

Para aumentar los índices de retención y evitar el desgranamiento, la Facultad de Ciencias Exactas delineó un plan estratégico que incluye tutorías de pares brindadas por estudiantes de años superiores, mejora en la relación docente-alumno, campaña de difusión de las carreras en las escuelas medias, el dictado en el primero y segundo cuatrimestre de las asignaturas del ciclo básico, prácticas profesionales supervisadas, la creación de la figura de ayudante alumno de investigación y de transferencia para integrar al estudiante en las actividades científicas y de extensión, entre otros.

Dentro del panorama de las carreras prioritarias de la UNC, el de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño es un caso excepcional. Sus autoridades no están abocadas a aumentar el número de ingresantes. Tienen otro desafío: promover la inserción de sus egresados en el campo laboral. Para ello desarrollan cursos de posgrado en fuerte vinculación con las cámaras industriales y empresarias de Córdoba. Así nació la especialidad en Diseño de Muebles, financiada con un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo, a través de la Agencia para el Desarrollo Económico de la ciudad de Córdoba. Luego surgió el curso en Diseño de Indumentaria, y en poco más, inicia el de Diseño de Calzado.

## Jornadas sobre formación de recursos humanos para la investigación

**Un grupo de especialistas se congregó en la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS) para analizar la formación de recursos humanos en investigación. Participaron varias casas de estudios superiores**

Durante tres días de agosto se desarrollaron en la Universidad Nacional de General Sarmiento las IV Jornadas de Investigación, en las que se expuso y se debatió acerca de las problemáticas e inquietudes que enfrentan las universidades nacionales, y la UNGS en particular, para desarrollar sus actividades de ciencia y tecnología.

"De las Jornadas surgieron muchas ideas y desafíos que vamos a encarar para fortalecer aún más algo que ya es fuerte en nuestra Universidad, la investigación", expresó el secretario de Investigación de la UNGS, Agustín Campero, al término de las IV Jornadas que se desarrollaron en el campus universitario de Los Polvorines.

El rector de la UNGS, Silvio Feldman, tuvo a su cargo el cierre del encuentro: "Estas jornadas fueron concebidas como un momento de reflexión de la Universidad sobre sí misma. Hemos hecho varias jornadas de investigación centradas, en general, en los logros en distintos campos de investigación, pero estas han tenido un enfoque que privilegia reflexionar sobre lo hecho hasta ahora y en una perspectiva de futuro". La vinculación de la investigación con la enseñanza, su incidencia en las políticas públicas, su impacto científico, social y productivo, y los desafíos

que deberá enfrentar, son algunos de los temas que se presentaron en los diferentes paneles durante el encuentro.

También se realizó una mesa dedicada a la Red Unidesarrollo, de la que participaron representantes de las universidades nacionales de San Martín, Luján y UTN Pacheco. En la primera mesa los investigadores-docentes de la UNGS, Fabio Cukiernik (Instituto de Ciencias), Guillermo Matera (Instituto del Desarrollo Humano), José Borello (Instituto del Conurbano) y Gabriel Yoguel (Instituto de Industria), expusieron sobre la problemática a la que se enfrentan a la hora de publicar las investigaciones que realizan, ya sea en revistas especializadas o en las más reconocidas del ambiente científico, y en la importancia de la producción, la circulación y la apropiación del conocimiento.

¿La investigación puede transformar la realidad? fue el disparador de otro de los paneles. "Creo que la investigación de la universidad tiene mucho para ofrecer a la sociedad y a la formulación de políticas, sólo si somos capaces de trascender los muros de la especialización, de trascender los muros de la universidad, de desdibujar las fronteras entre nuestras investigaciones y la

formulación y evaluación de políticas", explicó Marta Novick, investigadora y docente del Idel

Para Lilia Romanelli, investigadora y docente del ICI, una de las tareas fundamentales que debe hacer la Universidad para una eventual modificación de la realidad es tener un pensamiento crítico respecto de las propias investigaciones que se realizan: "Un pensamiento que no sea exclusivamente reflexivo, sino tener la valentía de decir hasta acá vamos en esto y modifiquemos estas actitudes".

### Nutrida participación

A diez años de la primera edición, las IV Jornadas contaron con la participación de autoridades, investigadores-docentes, becarios y estudiantes de la UNGS, representantes de las áreas de Ciencia y Tecnología de las universidades nacionales de Río Cuarto, La Plata, Quilmes y Buenos Aires. La investigación tiene como objetivo, como es usual en otras universidades, la producción y difusión del conocimiento, con la particularidad de que en la UNGS las investigaciones se encaran desde una perspectiva de trabajo interdisciplinaria. Actualmente la UNGS lleva adelante 131 proyectos de inves-

tigación activos, un tercio de ellos con financiamiento externo, y cuenta con más 197 investigadores-docentes, dos tercios de los cuales tienen dedicación exclusiva y el resto semi exclusiva.

Entre los proyectos de investigación que se están llevando adelante se encuentran, por ejemplo, el desarrollo de un refrigerador alimentado por energía solar, impactos económicos de la biotecnología en la economía argentina, Problemática ambiental de la Cuenca del Río Luján, manejo y gestión del recurso hídrico y Apropia-ciones del pasado: la reflexión filosófica sobre la historia.

Para las Jornadas se habilitó una página web con toda la información relevante en referencia al encuentro [www.ungs.edu.ar/IVjornadas](http://www.ungs.edu.ar/IVjornadas), con la finalidad de crear un espacio de discusión externo del que participen docentes, investigadores y especialistas de otras instituciones. Allí se pueden consultar diversos papers sobre los ejes temáticos del encuentro y, próximamente, se podrá descargar el audio de las charlas y sus versiones escritas.

## Los desafíos futuros

Las Jornadas llevaron el título "20 años de investigación en la UNGS. Los 10 años del pasado. Los 10 años del futuro". En ese sentido, durante el encuentro también se debatió acerca de los desafíos que las universidades deberán enfrentar en los próximos años.

"Me preocupa el horizonte que veo en la sociedad actual, porque el consenso que la sociedad tiene para la universidad pública esta barranca abajo. Lamentablemente, en los últimos 50 años, la educación primaria y secundaria pública se deterioró, al punto de que ahora hay segmentos sociales que no son particularmente acomodados que piensan en mandar a sus hijos a escuelas privadas. Temo que ahora esté comenzando el mismo proceso con la universidad pública", afirmó Roberto Perazzo, Director del Departamento de Investigación y Desarrollo del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) y Académico Titular de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas

y Naturales.

Perazzo compartió la mesa redonda con Mario Albornoz, director del Centro Redes y Coordinador de la Red Iberoamericana de Indicadores en Ciencia y Tecnología (RICYT), que realizó un análisis sobre cómo la producción científica argentina, y en particular la de las universidades nacionales, queda relegada frente a la producción de otros países latinoamericanos como Brasil y México.

"La formación de recursos humanos en investigación es uno de los desafíos con los que hoy se enfrenta la Universidad", afirmó el secretario de Investigación de la UNGS luego del cierre de las Jornadas.

"Esta Universidad todavía es muy nueva -agregó Campero-. Sus creadores y los investigadores que se incorporaron en estos diez años son científicos destacados. Ahora el desafío es formar gente con la misma excelencia que aquella con la que ellos fueron formados, para que dentro de muchos años esta querida Universidad continúe brindándole al país sus importantes aportes científicos".

## Congreso Internacional de rectores de Latinoamérica y el Caribe

Entre el 16 y el 19 de septiembre se realizó el Congreso Internacional de Rectores de Latinoamérica y el Caribe en la Universidad Federal Minas de Gerais, Brasil, con la asistencia de rectores, académicos, especialistas y altos funcionarios de las universidades latinoamericanas.

Se trató de una reunión preparatoria de la Conferencia Regional de la Educación Superior que se llevará a cabo en Cartagena de Indias, en la que se unirán propuestas y aportes definidos para la reunión mundial posterior por realizarse en París.

El tema central de las reuniones fue el "Compromiso social de la Universidad en la región". Para las Universidades de América Latina el tema de la inclusión se ha convertido en los últimos tiempos en uno de los más grande retos o desafíos para las políticas por desarrollar en el seno de sus comunidades. Precisamente se efectuó este congreso, al que asistieron más de 400 rectores y especialistas de la región, con la intención de definir cómo debe ser una

educación inclusiva, qué se puede hacer desde los sistemas educativos nacionales y cuáles son las estrategias en los países del Cono Sur para compensar con equidad las desigualdades en el ámbito de los estudios universitarios.

Participó una delegación argentina en las diversas temáticas propuestas, integrada, entre otros, por Silvia Carolina Scotto, rectora de la Universidad Nacional de Córdoba; Eduardo Asueta, rector de la Universidad Nacional de Entre Ríos; Enrique Arnau, rector de la Universidad Nacional de Jujuy; Enrique Tello Roldán, rector de la Universidad Nacional de La Rioja; Daniel Medina, rector de la Universidad Nacional de Mar del Plata; Stella Pérez de Bianchi, rectora de la Universidad Nacional de Salta; Pedro H. Díaz, vicerrector de la Universidad Nacional de Luján; Patricio Cullen y Graciela Forlani, de la UTN, Omar Eduardo Barberis, funcionario de la Universidad Nacional de Villa María, y Norma Costoya, secretaria técnica del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) argentino.

## UNSJ: El hombre y su anhelo de belleza eterna

Desde la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) un filósofo español reflexiona sobre el deseo camaleónico del hombre y sus ansias de inmortalidad. Acerca del futuro del cuerpo y los límites de la humanidad

En el marco del II Congreso Internacional Extraordinario de Filosofía realizado en la Universidad de San Juan (UNSJ), más de 400 personas se dejaron encantar por las palabras de Félix Duque Pajuelo, catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid. Durante aproximadamente 45 minutos, el filósofo español disertó sobre las posibles mutaciones físicas del hombre en una conferencia denominada "Homo homini res mutanda. El futuro del cuerpo humano".

Félix Duque Pajuelo inició sus investigaciones orientadas primero hacia la antropología, la filosofía de la naturaleza y la hermenéutica para ubicarse luego en las doctrinas del idealismo alemán y del romanticismo, en la filosofía de la técnica y de la cultura, en el mito, la religión y el arte contemporáneo.

Desde su punto de vista, el llamado Neocartesianismo Romántico sostiene que los hombres del siglo XXI continuamente buscan el perfeccionamiento del cuerpo por ejemplo, por medio de la biogenética, las cirugías estéticas, las enfermedades alimentarias e incluso la eutanasia. En una entrevista, el pensador se refirió a este tema largamente.

### **¿Cuál será el futuro del cuerpo humano? Homo homini res mutanda**

Cuando han jugado a adivinar el futuro, resulta muy tranquilizante que ni

la ciencia, ni la ficción literaria, ni el encuentro de ambas como "Ciencia ficción" hayan acertado por lo general a anticipar los grandes rasgos de la evolución actual de la cultura humana. Así, resulta bien significativo que en las imágenes ofrecidas por la cultura del espectáculo siempre aparezcan androides, mientras que las investigaciones actuales están orientadas a mejorar el cuerpo del hombre.

Para entender este "retraso", resulta interesante observar cómo cambian los miedos del hombre con la evolución tecnológica. En los años ochenta, los monstruos extraterrestres resultaban ser cyborgs provistos de alta tecnología (Depredador, 1987) o babeantes cucarachas que se engendraban (guiño feminista sarcástico) en el vientre de un varón (Alien, 1979).

Pero la palma seguía llevándosela la larga progenie de cacharros antropomorfos, herederos del hombre de hojalata de El mago de Oz y, algo más atrás, de la inquietante máquina femenina de Metrópolis (1927-28). Baste recordar aquí Terminator, con sus distintas versiones, y Robocop (posiblemente, la mejor de todas ellas, gracias a su director Paul Verhoeven).

Sin embargo, en 1982 un terremoto conmocionó no solamente el mundo del cine, sino la cultura finisecular en general: Blade Runner presentaba, dentro de un universo cerrado, sucio y lluvioso (producto de la contaminación

ambiental), "replicantes" que atacaban en el interior mismo del corazón el último reducto de lo específicamente humano: las emociones (incluyendo el sentimentalismo y la amistad) y la memoria.

Desde ese momento, todos supimos que el "enemigo" estaba ya adentro, y que no podía ser diferenciado -como en el conductismo ingenuo- por su cuerpo, sus rasgos y su conducta. A partir de entonces, la pregunta crucial es más bien: ¿cuál es el criterio de demarcación de lo humano, si han dejado de serlo tanto el cuerpo como la psique? Yo sólo veo una posibilidad, latente por demás en el film de Scott: "hombre" sería aquel ser capaz de solidarizarse, no con su grupo identitario (eso lo hacen desde las hormigas hasta los androides), sino justamente con lo ajeno a ese "hecho diferencial": con lo otro, y con los otros. Ser capaz pues de "cuidar del Todo", como exigió ya del hombre uno de los Siete Sabios de Grecia, Ferécides de Siro.

Ahora bien, esta definición de lo humano: el ser amante de extranjerías y de lejanías, el rompedor de todo nicho (empezando por el propio), parece justamente amenazada por la dirección que, según la opinión pública, está tomando la biogenética actual.

Acentúo esa cautela: eso es lo que piensa mucha gente cuando se habla de cambio de órganos, de mejora de aspecto físico, de prolongación indeterminada de la vida (por montaje y



desmontaje, cambio y recambio de piezas, como en un automóvil) y hasta de clonación. Sin embargo, ni es seguro que esa persistencia en la identidad adquirida (o mejorada y aumentada, pero siempre dentro del mismo patrón) pueda ser garantizada -o siquiera alentada- por la moderna genética, ni menos lo es que realmente pueda darse tal continuo vital.

### **"No creo que en el futuro cambie en demasía el aspecto físico del hombre actual"**

Todos sabemos por experiencia que la inserción de componentes en nuestro cuerpo, sean mecánicos, químicos o electrónicos, alteran la vida del paciente (no necesariamente para mal: suele darse el caso de que entonces comienzan a aparecer sensaciones vívidas e inéditas, respecto a los eventos más sencillos de la existencia).

En suma, no creo que en el futuro cambie en demasía el aspecto físico del hombre actual, ni tampoco su hábitculo o modos de vestir (pasaron las ensoñaciones de los años cincuenta en SF). Contra lo que los peligros de la radiación atómica o las tentaciones de la conquista del espacio hacían prever (a saber, cambios fundamentales en el organismo: cuerpos posthumanos, diríamos), fenómenos como la Realidad Virtual, la multimedialidad y las intervenciones genéticas permiten aventurar una conexión tendencialmente total de la mente humana con un entorno sógnico altamente tecnificado.

Los cambios orgánicos que ello sin duda conllevará (el futuro del cuerpo) serán posiblemente más del tipo simulacral y, por tanto, paradójicamente conservador, en el sentido de que tanto las materias plásticas (una vez sustituida la peligrosa silicona en el caso de las mujeres) como los injertos y trasplantes convertirán al cuerpo humano en una suerte de Proteo (ese dios marino siempre cambiante, hasta el extremo de que ni él mismo sabía cuál podría

ser su figura verdadera), mutando según los criterios de la moda... corporal, y no ya sólo del vestido.

Ésta no es sino una débil extrapolación de lo que ya hoy está ocurriendo: tatuajes, cambios de pigmentación en la piel, cabellos rapados o metamorfoseados y teñidos de forma variopinta, piercing en zonas sensoriales y erógenas, por un lado (el lado euroamericano de los "hijos de la gran ciudad"), y por otro operaciones múltiples para cambiar incluso de... raza (como en esas japonesas que se hacen redondear las órbitas de los ojos, rellenar los senos o aumentar de estatura).

### **"A mi parecer, una vida demorada indeterminadamente ... sería seguramente insoportable"**

El hombre camaleónico, para quien su cuerpo es una especie de paleta o de plano arquitectónico sobre el cual probar las más variadas figuras... a fin de adaptarse paradójicamente a algo que ya creíamos haber perdido para siempre: el canon occidental (griego, si se quiere) de la figura modélica del cuerpo humano (más bien anoréxico: el ideal del body-fitness). En definitiva: cambios superficiales ad libitum (nunca mejor dicho, puesto que se harán a flor de piel), para intentar diferenciarse individualmente de una conexión en profundidad y tendencialmente total con un entorno casi absolutamente tecnificado (hasta el extremo de la recreación tecnológica de la "naturaleza virgen": selvas de plástico, al igual que ya hoy adornan por doquier nuestras ciudades ruinas de plástico).

Todo ello parece sin embargo chocar con una de las promesas más obstinadamente propaladas por parte de la tecnogenética actual: a saber la posibilidad de que el hombre demore su vida con posibles implantes o viva "indeterminadamente" gracias a ellos. Ahora bien, a mi parecer, una vida demorada indeterminadamente, sea por implantación de órganos o por intervenciones

genéticas, sería seguramente insoportable... no sólo para el longevo, sino sobre todo para su familia. La perspectiva de una vida duradera reduciría drásticamente la tasa de nacimientos. Y ello sin contar la perspectiva de la clonación, en cuyo caso seguramente llegaríamos a una hegeliana "tediosa repetición de lo mismo".

En todo caso, el punto no estriba en si eso va a ser mejor o peor para el hombre (para la familia, las relaciones sociales y hasta la estructura estatal, según la conocemos hoy). A mi particular entender, ello implicaría -si es que alguna vez sucede- una mutación radical en el ser humano, que hasta ahora ha sido y sigue siendo (lo quiera o no) un ser-que-está-a-la-muerte. Sin embargo, cuando llegue el momento de la fácil comercialización de trasplantes, bancos de esperma, intervenciones genéticas, etc., y una vez pasado el inevitable entusiasmo por esas nuevas posibilidades, ¿se lanzará la gente en masa a sufrir la "gran transformación"? Yo particularmente no lo creo, y no sólo por el coste de las intervenciones. Siempre habrá casos aislados, personas dispuestas a jugar a Dr. Jekyll y Mr. Hide con su propio cuerpo. Pero no creo que ni la ciencia ni las instituciones estatales (o supraestatales) fomenten una transformación masiva del cuerpo humano y de su longevidad.

Además, y en el plano individual, ese "longevo sin fronteras" estaría siempre cada vez más pendiente de no ser afectado, herido, conmocionado de cualquier modo por el entorno, así que al final optaría por vivir como ya lo hiciera Howard Hughes. Y seguramente acabaría diciendo eso de Santa Teresa: "Vivo sin vivir en mí". Pero no podría continuar: "Y tan alta vida espero, / que muero porque no muero". Ya que él, en efecto, no morirá. Pero sí lo irá haciendo todo cuanto a él le importaba, salvo que se fabrique a su alrededor un minúsculo universo artificia: una vida de enlatado. Ante esta perspectiva, yo diría lo que Bartleby: I would prefer not to, "Preferiría no hacerlo".

# Premios de la Academia Nacional de Ciencias a universitarios

La Academia Nacional de Ciencias informó que han sido otorgados los Premios "Academia Nacional de Ciencias" edición 2006. Estos Premios son otorgados anualmente por la institución con la finalidad de promover, destacar y alentar la labor de investigación de jóvenes científicos argentinos. Las distinciones, consistentes en la entrega de un diploma y una medalla, llevan el nombre de destacados hombres de ciencia íntimamente vinculados con la investigación científica argentina:

- Premio Hermann Burmeister:

Destinado a investigadores en las áreas de las Ciencias Naturales (Antropología, Biología, Botánica, Geología, Paleontología y Zoología). La distinción ha sido otorgada en la especialidad Zoología, Botánica y Ecología a la Dra. Paula Elena Posadas (Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva del Museo de la Plata) y al Dr. Alfredo Vicente Peretti (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba).

- Premio Ranwel Caputto:

Destinado a investigadores en las áreas de las Ciencias Químicas (Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Biológica, Biología Molecular y Físicoquímica). En esta edición premió en la especialidad Química Orgánica al Dr. Ricardo Luis Eugenio Furlán (Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad Nacional de Rosario).

- Premio Enrique Gaviola:

Destinado a investigadores de las áreas de Matemática, Astronomía y Física. La distinción ha sido otorgada en la disciplina Astronomía a la Dra. Patricia Beatriz Tissera (Instituto de Astronomía y Física del Espacio de la Universidad de Buenos Aires).

### Quiénes son

Paula Elena Posadas: Nació en Boston, USA, en 1970; hija de padres argentinos se radicó en nuestro país en 1971, actualmente es ciudadana argentina por opción. Recibió su título de Licenciada en Ciencias Biológicas, orientación Zoología, en 1994 y el de Doctora en Ciencias Naturales en 2002, ambos en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de la Plata. Ha

desempeñado funciones docentes en la Universidad Nacional de La Plata y en la Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco".

Actualmente es Investigadora Asistente de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET. La Dra. Posadas ha desarrollado prácticamente toda su labor científica en nuestro país. A sus 36 años puede considerársela como una zoóloga con una formación profesional que le ha permitido integrar exitosamente tres líneas de investigación complementarias. Sus aportes a las cuestiones teóricas y metodológicas de la bio-geografía histórica y de la conservación de la biodiversidad han resultado en numerosas publicaciones: más de 25 trabajos científicos, dos libros -uno de ellos publicado por la Harvard University Press- y varios comentarios y artículos de divulgación científica; muchos de estos trabajos se han convertido en referencia ineludible en sus respectivos campos disciplinares.

Debido a la trascendencia de su producción científica es invitada a dictar conferencias en nuestro país y en Brasil, así como a participar del dictado de cursos de postgrado en Argentina y Chile.

Alfredo Vicente Peretti: Nació en la ciudad de Córdoba el 14 de enero de 1967. Recibió sus títulos de grado y posgrado en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba: Biólogo en 1989, Profesor en Ciencias Biológicas en 1990 y Doctor en Ciencias Biológicas en 1993. Actualmente se desempeña como Profesor Asociado en el Departamento Diversidad Biológica y Ecología de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba y como Investigador Adjunto de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET. El Dr. Peretti ha trabajado en comportamiento de escorpiones y arañas a lo largo de su carrera y ha publicado contribuciones muy importantes en distintos temas, entre ellos se destacan las referidas a canibalismo sexual, funcionamiento de la genitalia y descripción de paquetes espermáticos en escorpiones.

Su producción científica muestra que no se ha quedado simplemente en la descripción comportamental de los grupos que estudia, sino que ha profundizado en aspectos tanto morfológicos como fisiológicos y ha llegado a la generación de modelos e hipótesis de aplicación amplia en arácnidos, que podrían extenderse a otras disciplinas zoológicas.

**Ricardo Luis Eugenio Furlán:** Nació en Lucas González, Entre Ríos, el 15 de mayo de 1970. Completó sus estudios de Farmacia en la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéutica de la Universidad Nacional de Rosario en 1993; en la misma unidad académica obtuvo su Doctorado en 1999. En la actualidad el Dr. Furlán se desempeña como Profesor Adjunto del Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéutica de la Universidad Nacional de Rosario y revista como Investigador Adjunto en la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET.

Desde 1996 ha publicado ininterrumpidamente sobre temas inherentes a las áreas de Síntesis Orgánica, Fitoquímica, Química Combinatoria y Diversidad Molecular en revistas de mediano y alto impacto.

En virtud de sus antecedentes académicos Furlán recibió en 2003 el Premio TOYP Joven Sobresaliente en Desarrollo Científico o Tecnológico de la Provincia de Santa Fe, otorgado por la Cámara Júnior de Rosario.

**Patricia Beatriz Tissera:** Nació en la ciudad de Córdoba el 2 de enero de 1967. En 1990 obtuvo en la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba el título de Licenciada en Astronomía; en la misma unidad académica, en 1995, culminó su Doctorado en Astronomía.

Actualmente se desempeña como Co-coordinadora del Nodo CONICET del Proyecto Alfa "Red Latinoamericana Europea para la Astrofísica y la Cosmología"; también reviste en la categoría Investigador Adjunto de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET.

La Dra. Tissera se ha dedicado al estudio de la formación de la estructura en el Universo, utilizando herramientas numéricas y estadísticas; en particular, se centró en el desarrollo de nuevos modelos numéricos con el fin de estudiar procesos físicos complejos relacionados con la microfísica de los bariones, dentro de la problemática de formación y evolución de galaxias.

## Inventa un biosensor para detectar contaminantes en alimentos

Una investigadora santafesina desarrolló en España un biosensor capaz de detectar la existencia de contaminantes en alimentos como agua potable, la leche y el jugo de naranja comercial. Se trata de María Isabel Pividori, egresada de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y una promesa científica para la comunidad catalana.

La investigadora, junto a un equipo de colegas de la Universidad Autónoma de Barcelona, creó este dispositivo de apenas 7 milímetros por 2 centímetros de largo que puede medir en 30 minutos y con alta eficacia la presencia de compuestos como la atrazina y la sulfonamida.

Entre sus ventajas, que tientan especialmente al sector de la industria alimentaria, está su bajo costo de mercado. Si bien se supone que es cara la inversión para la fabricación del dispositivo, el producto final es económico: los investigadores calculan que se podrá vender a un euro, lo que lo vuelve muy atractivo desde el punto de vista comercial. "Es un desarrollo de laboratorio, pero ya hay empresas interesadas en su fabricación", dijo Pividori, que integró el equipo de investigadores durante dos años, el tiempo que les insumió el proyecto.

### El desarrollo

La atrazina es un herbicida muy utilizado en todo el mundo para combatir malezas en agricultura, pero tiene efectos adversos en la salud y en el medio ambiente, en

el que puede persistir mucho tiempo (tiene una degradación muy lenta). Algunos trabajos le confieren a este compuesto efectos cancerígenos y se conocen sus propiedades como disruptor endócrino.

La sulfonamida -otro compuesto que detecta el biosensor- es un antibiótico con el que se tratan infecciones en las vacas, pero que puede pasar de ellas a la leche que tomamos. El pequeño biosensor actúa de manera muy efectiva (tiene tanta sensibilidad como los métodos cromatográficos de laboratorio) en apenas treinta minutos.

Durante ese tiempo, la muestra -agua potable, leche, jugo de naranja comercial- se "incuba" en partículas magnéticas recubiertas del anticuerpo que se quiera detectar (antiatrazina o antisulfonamida) luego el sensor capta las partículas y otorga una señal en función de la presencia del contaminante.

Los anticuerpos fueron desarrollados por investigadores del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), también de España. El resto del trabajo es responsabilidad del equipo que dirige Pividori, que ya ha logrado otros biosensores similares, aunque con distinta aplicación (por ejemplo, el que identifica ADN en algunos minutos).

Actualmente, la UAB y la cátedra de Química Analítica 1 de la FCB (UNL) trabajan conjuntamente en biosensores para ácido fólico y para otro antibiótico, el cloranfenicol. "Potencialmente, el sensor puede detectar cualquier sustancia si existe el anticuerpo específico", explicó Pividori.

## UNER: cómo la inflación afecta al ahorro de la gente

Una investigación realizada por estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) analiza el impacto que la brecha entre la inflación oficial y la real tiene sobre los ahorros de la gente. Bajo el título "La inflación y su efecto sobre las operaciones financieras", los alumnos de la cátedra de Matemática Financiera investigaron, en primer lugar, los diferentes índices de inflación que se calculan y divulgan en organismos oficiales de nuestro país, y en particular, el índice de precios al consumidor (IPC) elaborado por el INDEC.

Este índice tiene gran relevancia por resultar un "termómetro" clave de la economía, para las familias, las empresas y las propias autoridades gubernamentales. Sin embargo, indica el informe, a la percepción general del consumidor de que los bienes que consume se han incrementado en mayor proporción que la información oficial publicada por el INDEC, se suma a la sensación de manipulación de cifras en los índices oficiales, buscando neutralizar o disimular el impacto que la suba de precios tiene sobre los indicadores sociales.

### Los resultados

Según las conclusiones obtenidas por los alumnos entrerrianos, las principales causas que provocan la brecha entre el IPC oficial y la inflación

real son:

- La canasta de bienes utilizada como base, calculada una década atrás, no es representativa de los bienes que el consumidor compra habitualmente en la actualidad, ya que se producen cambios en los hábitos de consumo por cuestiones de moda, avances tecnológicos, variaciones de precios.
- Centra su análisis en Capital Federal y el Gran Buenos Aires, e ignora el hecho de que los hábitos de consumo varían según las diferentes zonas geográficas.
- Se incrementó a partir de enero de 2007 la cantidad de comercios y precios que se relevan a los fines del cálculo del índice, con la sospecha de haber seleccionado aquellos más "dóciles" para la adopción de los precios oficialmente sugeridos.
- En ciertos rubros de la canasta básica, cuando los precios relevados marcaban importantes incrementos, la nueva conducción del INDEC optó por "corregir" las estadísticas (ej.: medicinas prepagas, turismo).
- El efecto "arrastré" del IPC, que hace que la suba de los precios en los últimos días de un mes se vea recién reflejada plenamente en la inflación del mes siguiente.

Estas medidas afectan enormemente la confianza de los actores económicos y provocan un grave

daño ya que, de acuerdo con lo indicado por la investigación, en lugar de combatir las causas del fenómeno inflacionario, buscan sólo disimular su medición. Metafóricamente, podría decirse, que es como "echarle la culpa al termómetro" cuando se tiene fiebre en lugar de controlar a la enfermedad que la genera.

En este sentido, los estudiantes de la casa de estudio decidieron que resultaba interesante analizar los rendimientos reales que sufren los ahorristas con las inversiones que hasta, hace un tiempo atrás, eran una buena opción para evitar perder poder adquisitivo.

Más allá de los plazos fijos tradicionales, que tienen claros rendimientos negativos por ser sus tasas nominales muy inferiores aún a la inflación oficial, la investigación realizada centra su análisis en el caso de los "plazos fijos ajustables por inflación", que son herramientas financieras diseñadas con el objetivo de brindar al ahorrista cobertura ante la inflación.

Estos plazos fijos funcionan "ajustando" el capital depositado mediante un índice de inflación (lo que permite que el capital no pierda poder adquisitivo) y luego, sobre ese capital ajustado reconocen una pequeña tasa de rendimiento. En la actualidad, casi la totalidad de los plazos fijos de este tipo toman como índice de ajuste al coeficiente CER (calculado en base al IPC).

La brecha entre la inflación real percibida y la inflación oficial publicada por el INDEC a través del IPC, y por ende afectando al CER, ronda el 5% anual, según coinciden la mayoría de los analistas económicos. Esta brecha afecta de manera negativa el rendimiento real de esta opción para el ahorrista. ¿Cómo se genera este impacto? Véase un ejemplo:

Se supone un plazo fijo que ajusta el capital depositado por CER y sobre ese capital paga una tasa en promedio de un 2% anual. Evidentemente, si la brecha no existiera, el rendimiento real respondería al 2% que paga la opción sobre el

capital ajustado por CER. Pero en el caso de considerar el 5% de brecha entre las dos inflaciones (suponiendo una inflación oficial del 8% y una verdadera del 13% anual) se tendría una pérdida de poder adquisitivo de un 2,51%. Es decir que, si antes de invertir el dinero en este plazo fijo ajustable por CER una familia tipo podía comprar una determinada canasta de bienes y servicios con \$100, al cabo de un año necesitará de \$113 para poder comprar lo mismo (recuerde que la inflación real es del 13%).

En síntesis, con los plazos fijos ajustables, en un año se podrá adquirir menos productos que lo

que compra actualmente, debido a que el coeficiente utilizado para este tipo de operación es menor al real.

El análisis realizado permite advertir que, entre otros efectos, la manipulación del índice de precios por parte del gobierno impacta sobre el poder adquisitivo de los ahorristas, haciendo que opciones de inversión creadas para brindar cobertura inflacionaria no cumplan con ese objetivo. Ese impacto se magnifica sobre todo en los pequeños ahorristas, que no pueden acceder a otras opciones de inversión más rentables debido a limitaciones de capital y/o información

## UNaM: se usan los palitos de yerba mate como combustible

Una vez más la investigación académica pone sobre la mesa nuevas opciones para ahorrar energía. Ahora, un grupo de científicos de la Universidad Nacional de Misiones descubrió que al utilizar los palitos de la yerba mate (hoy desechados) se podría bajar en un 50% el consumo de leña para secar el producto.

La idea de los investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales es parte de un trabajo donde se analizó las implicancias económicas que genera el hecho de aprovechar este subproducto como un recurso más de combustible. Además de hacer más rentable la producción de yerba, se convierte en una alternativa de la utilización de leña proveniente del monte nativo.

Tal como dio a conocer la casa de altos estudios de Posadas, los palos que se descartan constituyen aproximadamente el 20% del volumen total procesado. Según la legislación vigente, en un paquete de yerba mate sólo puede haber un máximo del 35% de palos, el resto debe ser exclusivamente hojas, la parte más valorada de la planta. "Observamos que con los palos separados en las zarandas podríamos abastecernos parcialmente de un 50 por ciento de combustible y con ello tendríamos un ahorro económico importante", aseguran Rodolfo Känzig, Carlos Kruzolek y José Jorge Pokolenko, los científicos que idearon esta alternativa. Sin embargo, los profesionales misioneros son conscientes que aún resta solucionar la cuestión del volumen, dado que el palo "es un material liviano, ocupa mucho espacio y esto es muy incómodo en cuanto a la manipulación del stock".

Para esta cuestión, los científicos proponen dar un tratamiento a los palitos convirtiéndolos en briquetas y de esta manera se podrían disponer en un espacio menor. "Además, mejoraríamos el poder calorífico en función del volumen", aclaran al tiempo que recomiendan "mantener la leña bajo techo, por la humedad".

Según los cálculos de los investigadores, de unos 40 mil kilos de hoja verde y ramas, 23.875 kilogramos es agua. El volumen de energía requerida para poder eliminar esa humedad estaría en alrededor de 15.500 kilogramos de leña por día. Pero si se considera que "en el proceso de elaboración se separa alrededor del 20 por ciento del total de hojas verde que se procesa, la cantidad de palos que tendríamos sería de 8 mil kilogramos", esgrimen los profesionales. Es decir que la mitad de la energía calórica es reemplazable de la propia materia prima.

Por otro lado, el informe asegura que no existen muchas alternativas a la leña de árboles nativos. Como sustituto de estos combustibles podrían utilizarse maderas de monte implantado, como ser pino o eucalipto. "El principal problema que presentan estos tipos de combustibles es que aromatizan el producto y además poseen una humedad muy alta que disminuye su poder calorífico, aproximadamente en un 50 por ciento". En otros intentos, "se ha empleado combustibles como el gasoil y fuel oil, con resultados desfavorables debido a que contaminan. También se utilizó gas propano, combustible muy limpio pero que posee el inconveniente de ser muy caro, incidiendo en el costo de producción", concluye el documento.

# DOCUMENTOS

Anexo I Ac. Pl. N° 626/0

## PLAN DE FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES

Preparado por el Consejo Interuniversitario Nacional

### Contenido

1. *La investigación en las universidades nacionales*
  - 1.1. La investigación como misión de la universidad
  - 1.2. La investigación universitaria y la planificación nacional en ciencia, tecnología e innovación
  - 1.3. Una política de investigación de las universidades: criterios y condiciones
    - a) Articulación del sistema
    - b) Consolidación de capacidades
    - c) Compromiso con el desarrollo sustentable
    - d) Pensamiento estratégico
2. *El presupuesto nacional para ciencia y tecnología en las universidades nacionales: situación actual*
  - 2.1. La brecha entre el aporte de las universidades al sistema de ciencia y tecnología y los recursos presupuestarios
  - 2.2. El deterioro presupuestario
3. *El horizonte de los recursos previstos por el Plan Estratégico Nacional*
  - 3.1. El presupuesto necesario para investigación en las universidades nacionales
4. *Elementos para una propuesta*
  - 4.1. Orientaciones generales
  - 4.2. Componente 1: sostenimiento institucional de la investigación universitaria
  - 4.3. Componente 2: investigación y formación de posgrados en áreas temáticas prioritarias
    - a- Programa de posgrados cooperativos en áreas con impacto social y productivo
    - b- Programa de investigaciones con impacto social y productivo
    - c- Programa de mejoras en infraestructura, mantenimiento de equipos y bibliotecas
  - 4.4. Presupuesto total solicitado para el año 2007

#### 1. *La investigación en las universidades nacionales*

##### 1.1. La investigación como misión de la universidad

La investigación científica y tecnológica es una de las misiones fundamentales de la universidad. Más aún, se trata de aquella que la distingue dentro del conjunto de instituciones educativas.

Por una parte, la investigación universitaria es un elemento esencial para el cumplimiento de la misión de formar investigadores, tecnólogos

y profesionales que puedan desempeñarse con pleno dominio de los conocimientos más avanzados.

Por otra parte, la capacidad de crear y difundir conocimientos convierte a las universidades en actores esenciales de los procesos de desarrollo social y económico de la región en la que están insertas, y de consolidación de los sistemas locales de innovación.

Ambas dimensiones implican la necesidad de la coordinación y el funcionamiento articulado de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico con la formación de recursos humanos.

A fin de garantizar que la responsabilidad social impregne todo el proceso de producción de conocimientos y se refleje en la definición de problemas, es necesario que el compromiso de las universidades nacionales con la investigación incorpore desde el comienzo opciones para la aplicación de soluciones y disponga los medios necesarios para garantizar el impacto económico y social de la investigación. Al mismo tiempo, es preciso establecer articulaciones internas y externas, en especial con los organismos o gobiernos que tienen que aplicar políticas públicas.

El Plan de fortalecimiento de la investigación en las universidades nacionales, que aquí se propone, tiene el propósito de consolidar a las universidades como actores relevantes del sistema de ciencia, tecnología e innovación en Argentina. Permitirá, al mismo tiempo, que las universidades se integren adecuadamente en el desarrollo del Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010).

### 1.2. La investigación universitaria y la planificación nacional en ciencia, tecnología e innovación

Las orientaciones contenidas en Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010) de SECYT descansan de manera significativa en el aporte de las universidades nacionales.

Algunos de los aspectos que contribuyen al cumplimiento de las metas cuantitativas del plan están siendo encarados por la Secretaría de Políticas Universitarias. Tal es el caso de los programas de recursos humanos académicos, de fortalecimiento de la formación en ingeniería y de becas para carreras estratégicas. Todas estas importantes iniciativas deben ser sostenidas y profundizadas, procurando que alcancen la escala adecuada para cumplir con la meta de aumento de la proporción de investigadores en la PEA.

Otras dimensiones, en cambio, dependen de las iniciativas y acciones convergentes entre la SECYT y las universidades. En los últimos años, el aumento de becas y de ingresos a la Carrera del Investigador del CONICET, así como las convocatorias de la ANPCYT, han permitido dinamizar las actividades de investigación en muchas universidades, después de años de estancamiento.

Sin embargo, los recursos de los que disponen en la actualidad las universidades nacionales son insuficientes para llevar adelante sus propias estrategias de investigación, como así también programas de trabajo como los que pueden desprenderse de las orientaciones y metas de la planificación estratégica propuesta por la SECYT.

### 1.3. Una política de investigación universitaria: criterios y condiciones

Desde la perspectiva de las universidades nacionales, para potenciar su aporte al cumplimiento de sus funciones y de los objetivos estratégicos del país en materia de ciencia, tecnología e innovación es necesario fortalecer las capacidades de cada institución universitaria para llevar adelante una estrategia de investigación dotada de orientación propia. Para ello, y para el cumplimiento de sus propios fines docentes y su función social, es que las universidades deben ser capaces de generar su propia estrategia, entre cuyos ejes tienen particular relevancia los siguientes:

#### a) Articulación del sistema

Es fundamental consolidar un sistema universitario de investigación, articulando el conjunto de las universidades nacionales entre sí y con el resto del sistema nacional de ciencia y tecnología.

#### b) Consolidación de capacidades

Las universidades nacionales han desarrollado áreas de investigación y desarrollo tecnológico, disponen de equipamiento y recursos humanos que, si bien deben ser reforzados, son capaces de generar, transmitir conocimientos, suministrar asesoramiento y prestar servicios. Esta

capacidad de I+D, que cubre prácticamente todo el territorio nacional, debe ser consolidada, aumentada y modernizada.

#### c) Compromiso con el desarrollo sustentable

Las universidades nacionales deben profundizar su compromiso para que la educación, los resultados de la investigación y el desarrollo de los procesos de innovación tecnológica estén al alcance del conjunto del sistema educativo, de las organizaciones sociales, del propio Estado, de los trabajadores y de los sectores productivos, a fin de contribuir a un desarrollo social, económica y ecológicamente sustentable y al logro de una mejor calidad de vida.

#### d) Pensamiento estratégico

Es necesario lograr que las universidades nacionales consoliden su capacidad institucional de pensar estratégicamente, orientando su accionar hacia metas de mediano y largo plazo, y que contribuyan a explorar e interpretar las futuras demandas, sociales, económicas y ambientales. Por lo tanto, es preciso fortalecer sus núcleos de pensamiento prospectivo y sus vínculos con los restantes actores de la sociedad.

## 2. El presupuesto nacional para ciencia y tecnología en las universidades nacionales: situación actual

### 2.1. La brecha entre el aporte de las universidades al sistema de ciencia y tecnología y los recursos presupuestarios

Las universidades nacionales concentran la mayor parte de la capacidad científica y tecnológica del país, en términos de sus recursos humanos, pero reciben una parte menor del presupuesto para investigación. Más de dos tercios de las personas que en Argentina se dedican a actividades de I+D tienen su lugar de trabajo en las universidades.

Por contraste, el conjunto universitario ejecuta apenas algo menos de una tercera parte de los recursos que el país asigna anualmente a I+D. La mayor parte de tales recursos se asignan en forma indirecta, mediante fondos concursables como los que gestionan el FONCYT, el FONTAR y el CONICET, o bien provienen de la cooperación internacional y de proyectos de I+D contratados por el sector privado. Una parte menor es asignada como crédito con destino específico en el presupuesto de las universidades nacionales.

Por lo tanto, el aumento del crédito presupuestario destinado a la función de ciencia y tecnología constituye una condición necesaria para que los centros y equipos de investigación universitarios puedan desarrollar adecuadamente su trabajo. Desde la perspectiva de la planificación estratégica establecida por la SECYT, es necesario que las universidades cuenten con capacidades institucionales y de financiamiento más sólidas que las que actualmente tienen, para los aportes de la contraparte requeridos por la SeCyT en sus distintos programas de financiamiento.

### 2.2. El deterioro presupuestario

A contramano de la necesidad de un protagonismo creciente del sistema universitario en el desarrollo científico y tecnológico del país, el crédito destinado a las universidades nacionales para actividades de ciencia y tecnología permanece inalterable desde hace varios años, pese a que el número de investigadores universitarios en equivalencia a jornada completa (EJC) creció alrededor de un 20%, de acuerdo con los indicadores de la SECYT, entre 1998 y 2005, lo que indica que el financiamiento per cápita disminuyó en la misma medida.

El número de investigadores medido en personas físicas aumentó cerca del 50% en el mismo período. Esto pone de manifiesto la dificultad que enfrentan las universidades nacionales para conceder la dedicación exclusiva a un gran número de docentes investigadores.

### Evolución del número de investigadores universitarios (1998-2005)

AÑO	1998	2005
Equivalente a Jornada Completa	9.305	11.102
Personas físicas	18.116	27.815

Fuente: Indicadores de ciencia y tecnología, SECYT, 2005.

Las universidades nacionales recibieron en 2005 la suma de 120 millones como asignación presupuestaria destinada ciencia y tecnología. Tal asignación permaneció casi constante desde 1998, por lo que en términos relativos se produjo un retraso con respecto al presupuesto público en ciencia y tecnología. La realidad es todavía peor, ya que la mayor parte de los 120 millones correspondió al Programa de Incentivos a los Docentes Investigadores. Sólo 56 millones fueron destinados en forma directa al financiamiento de actividades científicas y tecnológicas en las universidades.

La brecha que se abre por el aumento del número de investigadores universitarios y la inmovilidad de los recursos asignados en forma directa para el sostenimiento de las actividades científicas y tecnológicas se traduce en los siguientes problemas:

- Deterioro del nivel de actividad.
- Retroceso relativo en términos presupuestarios.
- Dificultad para optimizar la asignación relativa.

### 3. El horizonte de los recursos previstos por el Plan Estratégico Nacional

Para el desarrollo del Plan de fortalecimiento de la investigación en las universidades nacionales se requiere contar con recursos presupuestarios adicionales a los que se disponen en la actualidad. Es necesario destacar, no obstante, que el incremento necesario para financiar el Plan se inscribe en el marco Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010) el cual establece la meta de elevar en 2015 la inversión en I+D (pública y privada) hasta una cifra equivalente al 1% del PBI. En este sentido, los recursos necesarios por parte de las universidades nacionales deberían estar dentro de tal parámetro.

### 3.1 El presupuesto necesario para investigación en las universidades nacionales

La meta de elevar la inversión en I+D al 1% del PBI

En este marco y teniendo en cuenta que la inversión en el sector público en I+D en el año 2001 ascendía a 1140 millones de pesos y la asignación directa presupuestaria para las UUNN en ese mismo año fue del orden de los 56 millones (5% de la inversión total), para el 2007 donde la SeCYT prevé una inversión del orden de los 2.800 millones, el aporte como asignación directa (dinero específico para financiar investigaciones) debería ser del orden de los 140 millones para las UUNN.

Por otra parte es preciso mencionar que teniendo en cuenta que las UUNN cuentan con el 50% de los investigadores del país sería razonable que los 140 millones fuesen el piso mínimo que las UUNN destinen a Ciencia y Técnica.

### 1. Elementos para una propuesta

#### 4.1. Orientaciones Generales

La propuesta que se reseña en esta sección tiene como meta fortalecer la investigación en las universidades nacionales a partir de

un aumento de los recursos destinados a ciencia y tecnología.

De acuerdo con este enfoque, la propuesta de fortalecimiento de la investigación en las universidades nacionales tiene dos componentes principales:

- Sostenimiento institucional de la investigación universitaria (asignación directa).
- Investigación y formación de posgrado en áreas temáticas prioritarias (asignación concertada).

Para el logro de las metas de ambos programas se requiere una inversión de 143 millones de pesos.

### 4.2. Componente I: sostenimiento institucional de la investigación universitaria

La investigación que llevan a cabo las universidades nacionales con sus propios recursos constituye una auténtica programación científica orientada a cumplir con una de las funciones básicas de la institución universitaria y a reforzar las restantes, como la docencia y la extensión.

Es natural que esto sea así, ya que las universidades deben velar tanto por la investigación vinculada a la docencia, como por la investigación destinada a asegurar una capacidad científica básica, tanto disciplinaria como interdisciplinaria, dotando así de sentido al Programa de Incentivos a los Docentes Investigadores. Parte de esta investigación se orienta además hacia demandas propias del entorno económico y social. Cada Universidad Nacional debe definir su propia Agenda de investigaciones con orientación a las demandas que recibe de su entorno y al fortalecimiento del perfil científico de la propia institución.

El componente tiene como objetivo mantener niveles básicos de apoyo a la investigación en las universidades nacionales, a través de acciones que tiendan a:

- Mejorar las condiciones de infraestructura y equipamiento científico, orientadas a asegurar condiciones de trabajo adecuadas a los investigadores. Cabe destacar que el importante aumento en la cantidad de becarios y de ingresos a la Carrera del Investigador del CONICET que se produjo en los últimos dos años (gran parte de los cuales tienen sede en centros universitarios), no ha sido acompañado por un proporcional incremento de la inversión en infraestructura y equipos. En igual sentido, las proyecciones de crecimiento de la población de investigadores previstas para el futuro inmediato, indican que se requerirá de nuevas inversiones en infraestructura y logística que deben insertarse en el marco de las estrategias que en este sentido llevan adelante las universidades.
- Incrementar los recursos destinados al mantenimiento de las condiciones de funcionamiento de laboratorios e institutos y a la edición de publicaciones científicas. Más allá de los recursos que cada grupo o instituto pueda allegar para sostener el funcionamiento cotidiano, existe un retraso en el aporte de las universidades para sostener la actividad de sus organismos de investigación. Las publicaciones científicas universitarias deben ser profesionalizadas en sus aspectos editoriales y preparadas para acceder a la etapa de la edición virtual.
- Financiar proyectos de investigación y transferencia surgidos en el seno de la comunidad universitaria y de su interacción con el entorno social de la universidad. Se pretende, además, dotar de sentido al programa de incentivos a los docentes investigadores, otorgando los recursos necesarios para el desarrollo de los proyectos mediante los que ejercen y acreditan su labor investigadora.
- Implementar un programa de vocaciones científicas, estimulando la iniciación a la investigación. Para ello se aspira a otorgar becas rentadas a los estudiantes avanzados con un buen desempeño académico para que completen su carrera integrados en grupos y proyectos de investigación.

Para el desarrollo de este componente se requiere un presupuesto



de cien millones de pesos en 2007, lo que en la práctica significa un aumento de 44 millones de pesos con respecto a lo percibido en este rubro en los últimos años. Este incremento básicamente cubriría en parte la inflación acumulada en los años en los que la asignación permaneció congelada y acompañaría el crecimiento registrado en la cantidad de investigadores universitarios.

#### 4.3. Componente 2: investigación y formación de posgrado en áreas temáticas prioritarias

Junto con los recursos destinados a asegurar las bases del funcionamiento de las actividades científicas en las universidades nacionales, es preciso contar con financiamiento de contrapartida para un conjunto de acciones estratégicas de I+D y formación de posgrado que se derivan de las orientaciones y prioridades de investigación fijadas en la planificación estratégica de la SECYT. Dada la relevancia y pertinencia de los objetivos fijados para la próxima década y de las orientaciones que de ellos se desprenden, las universidades nacionales consideran imprescindible converger con la SECYT y con la SPU en el desarrollo de un programa de trabajo de mediano plazo, para lo cual se plantean algunos criterios y necesidades.

Las líneas de acción en las que se requiere un esfuerzo convergente de las universidades nacionales y de la SECYT pueden ser organizadas en dos grandes capítulos estrechamente vinculados:

- la creación y fortalecimiento de capacidades (formación de Recursos Humanos) y
- el desarrollo de líneas de investigación científica y tecnológica con alto impacto social y productivo.

En lo que se refiere a la creación y fortalecimiento de capacidades, los aspectos a considerar son los referidos a la formación de recursos humanos altamente capacitados, a la radicación de investigadores en universidades del interior del país y a la gestión de la investigación. El desarrollo de líneas de investigación depende de la disponibilidad de recursos para financiar proyectos.

Este programa no agota las múltiples relaciones entre los organismos nacionales de ciencia y tecnología y las universidades, sino que se concentra en algunas dimensiones relevantes del Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010)

Los criterios generales para ese programa son los siguientes:

- Las acciones que se desarrollen en el marco del programa deben enmarcarse en los criterios de reforma funcional establecidos en la planificación estratégica. Esto significa que las acciones que financie la SECYT deben orientarse a fortalecer la creación y consolidación de redes, mediante las cuales sea posible lograr masa crítica que optimice capacidades existentes y cubrir vacancias, destacando la necesidad de profundizar la multidisciplinariedad de las investigaciones.
- Las acciones del programa deben cumplir con las orientaciones temáticas prioritarias y con las metas de mejora de la distribución regional.
- La finalidad principal del programa será la creación y el fortalecimiento de capacidades de formación de posgrado cooperativos en las áreas temáticas prioritarias.

El cofinanciamiento provisto por la SECYT permitirá además complementar las acciones que desarrollen las propias universidades y la SPU, sobre todo en materia de infraestructura y equipamiento, en radicación de investigadores en universidades del interior, en cooperación internacional y en sistemas de gestión e información.

A partir de las prioridades establecidas, se propone el desarrollo de investigaciones cooperativas –tendiendo a cubrir las áreas temáticas prioritarias del Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010) que integren equipos de investigación de distintas universidades del país y que aseguren la constitución de una masa crítica de capacidades de investigación en cada temática.

Este programa tendría tres segmentos: (a) Posgrados cooperativos, (b) Programa de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y (c) Programa para mejoras de infraestructura y bibliotecas.

##### a) Posgrados cooperativos

De acuerdo con estos criterios generales, un segmento importante del programa estará centrado en la formación de recursos humanos en el nivel de posgrado, en áreas temáticas prioritarias y con una distribución de alcance nacional. Para ello, se destinarán recursos con las siguientes finalidades:

Becas de doctorado, para ser administradas con criterios de excelencia en la selección de los candidatos y una mirada estratégica de la integración territorial.

Movilidad de docentes y alumnos entre distintos nodos del país y del exterior.

Inversión en infraestructura y equipamiento para la investigación y para la docencia en cada una de las sedes de los posgrados.

Financiamiento para la gestión de los posgrados.

Contratación de profesores y tutores.

Programa de becas mixtas que realicen parte de sus estudios en centros de excelencia del exterior.

Para este programa se estima necesario contar con un presupuesto anual de 10 millones de pesos destinado a servir de contraparte para el cofinanciamiento de un acuerdo con la SECYT y/o CONICET

##### b) Programa de I+D con alto impacto social y productivo

Se propone constituir investigaciones de alcance nacional en temáticas definidas entre las Universidades y en articulación con las áreas prioritarias del Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010)

(c) Programa para mejoras de infraestructura, mantenimiento de equipos y bibliotecas

#### 4.4. Presupuesto total solicitado para el año 2007

Sostenimiento de niveles básicos de apoyo a la investigación universitaria

\$ 100.000.000.000.000

Programa de Contraparte para posgrados cooperativos

\$ 10.000.000.000.000

Programa de Contraparte para proyectos de I+D y transferencia

\$ 20.000.000.000.000

Programa de Infraestructura, equipamiento y Bibliotecas

\$ 13.000.000.000.000

TOTAL

\$ 143.000.000.000.000

(No incluye presupuesto a asignar al Programa de Incentivos a Docentes Investigadores)



## Córdoba

### Reconocimiento

Carolina Scotto recibió el Jerónimo Luis de Cabrera. La rectora de la UNC fue distinguida por la Municipalidad de Córdoba junto a los vecinos más destacados de la ciudad, a pocas horas del 434° aniversario de la fundación de la ciudad capital. El grupo de homenajeados estuvo compuesto por deportistas, periodistas, docentes y humoristas, entre otras personalidades e instituciones. La estatuilla, máximo galardón que otorga la comuna, es una réplica de la imagen del fundador de Córdoba y fue conferida a Scotto por ser la primera mujer que llega al rectorado de la UNC, además de valorarse su labor como docente e investigadora.

El acto tuvo lugar en el Auditorio de Radio Nacional, y contó con la presencia del intendente de la ciudad, Luis Juez, miembros de su gabinete y representantes de instituciones del medio. "Viendo un auditorio tan universitario, algunos se preguntarán por el método científico para elegir a los distinguidos: simplemente les preguntamos a los vecinos", señaló Juez.

Luego de recibir la estatuilla, Scotto expresó el orgullo que significaba la distinción como ciudadana cordobesa y aclaró que interpretaba que el premio le fue conferido no en calidad personal sino por lo que representa ser la primera rectora en la conducción de una institución nacida casi al mismo tiempo que la ciudad. En ese sentido, hizo extensivo el galardón a las "muy talentosas y valientes universitarias y a las trabajadoras en todos los ámbitos que están convencidas de que su trabajo y esfuerzo valen tanto como el de sus compañeros varones".



## Cuyo

### Alumnos galardonados

Dos alumnas y un profesor de la Facultad de Derecho alcanzaron el primer lugar en el certamen que organiza la American University College Of Law de Estados Unidos.

Romina Ronda de 25 años, alumna del último año de la Facultad de Derecho de la UNCuyo, su compañera de estudio de toda la carrera, Analía Zanessi, y el profesor Lucas Lecourt, que fue el entrenador, conformaron el equipo ganador que le dio el triunfo a la Facultad de Derecho. El premio es una pasantía en la Corte Interamericana de Derechos Humanos en Costa Rica, con una duración de entre 3 y 6 meses.

Este prestigioso certamen, que tiene la característica de ser trilingüe (inglés, español y portugués), se realiza desde hace 12 años y en él compiten universidades de todo el continente americano. En esta oportunidad, intervinieron 64 instituciones y la única argentina fue la UNCuyo.

La idea de la competencia es entrenar a estudiantes de derecho en la utilización del sistema legal interamericano de Derechos Humanos. El sistema de la exposición gira en torno de un caso hipotético que opera como base y trata sobre temas que actualmente se discuten dentro del sistema interamericano. Sobre ello deben trabajar los estudiantes. En esta oportunidad el tema trató sobre la tortura y los derechos de género y se denominó "Rosa Luna vs. República de Azar". Los equipos presentan un escrito y luego deben preparar argumentos orales que simulan un juicio frente a expertos en la materia, quienes actúan como la Corte Interamericana de Derechos Humanos.



## de San Martín

### Tecnología Ferroviaria

La UNSAM cuenta con una nueva unidad académica: el "Instituto de Tecnología Ferroviaria Raúl Scalabrini Ortiz", un espacio de investigación creado para contribuir aún más con la comunidad ligada al mundo ferroviario, tan cercana a la historia de la propia casa de altos estudios.

Justamente la presentación de esta 11° unidad académica se realizó el 10 de septiembre en el Teatro del Tornavías, un inmueble circular que alguna vez supo ser playa de maniobras de las locomotoras y que hoy es la sede remodelada de la UNSAM y un orgullo para la zona.

La idea es que este nuevo espacio se dedique a recuperar la cultura del trabajo a través de la educación para el empleo, recomponer los lazos de pertenencia con el sector, y ser un punto de encuentro para la educación permanente vinculada a la tecnología y la gestión ferroviaria

Según se informó, el instituto comenzará con ciclos de capacitación para operarios en funciones y personas que hoy están fuera del sistema educativo, con el fin de que puedan lograr la continuidad de estudios hacia la obtención de títulos de grado universitario en la especialidad.

En el acto de presentación, el rector Carlos Ruta remarcó la importancia de la universidad como instrumento para el progreso y la superación social.

De igual forma, destacó que está en la esencia misma de la Universidad Nacional de San Martín el avanzar siempre hacia la investigación científica y tecnológica. Más del 60% de las actividades de la universidad se orientan a ese terreno.



## Luján

### Información ambiental

La Mg. Cristina Carballo, coordinadora de la carrera de Información Ambiental de la UNLu, estuvo en Radio Universidad acompañada por Cecilia Aguirre, para informar sobre una serie de novedades relativas a la carrera, y para referirse a la nueva página web del Centro de Información Ambiental de la Cuenca del Río Luján (CIACLU) en el que se encuentra información sobre las características de la citada cuenca.

El sitio [www.ciaclu.com.ar](http://www.ciaclu.com.ar), explicaron, tiene como objetivo acercar información para fortalecer la gestión ambiental comprometida y participativa ante los graves conflictos en relación con la problemática ambiental. El espacio virtual ofrece datos como el contexto geográfico y cartografía de accesible interpretación, información sobre la población, imágenes satelitales y fotos, y brinda aportes para la interpretación ambiental, valoración de su riqueza y potencialidades territoriales del sistema hídrico lujanense.

Cabe destacar que el proyecto CIACLU fue uno de los cuatro seleccionados por una convocatoria del Ministerio de Educación, sobre Universidad y Sociedad. Por otra parte, Carballo informó que la UNLu integra la comisión organizadora y el comité científico del Congreso de Ciencias Ambientales del Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME), que se realizará del 3 al 6 de octubre próximo. En ese marco difundió la convocatoria a graduados recientes y alumnos de cursos de grado y posgrado de carreras relacionadas con la temática ambiental, a participar del encuentro.



## Nordeste

### Ataque de pánico

El ritmo acelerado del trabajo, la incapacidad de respetar los horarios de descanso y la poca tolerancia a las frustraciones diarias parecen a veces encontrar una puerta de salida en la vida cotidiana a través de reacciones emocionales que, lejos de calmarlos, parecen exacerbarlos. Sin embargo, el cuerpo biológico, especialmente el sistema nervioso, tiene sus propias limitaciones de funcionamiento y no puede estar forzado a trabajar al máximo nivel.

El ataque de pánico o crisis de ansiedad constituye una respuesta natural del organismo ante un miedo inconsciente. Se trata de episodios que comienzan abruptamente por unos pocos minutos y pueden durar varias horas. Lo padecen entre el 6% y 8% de la población en algún momento de su vida y gravita en personas de todas clases sociales entre los 30 y los 50 años de edad. Resulta un cuadro absolutamente singular que impacta la psiquis y repercute en el organismo con los más diversos síntomas, como el aumento de los latidos del corazón, temblores y debilidad en las extremidades, entre otros.

Para el médico Nicolás Liotti Acevedo, docente de la cátedra de Clínica Médica de la Facultad de Medicina de la UNNE, el ritmo de vida del paciente es fundamental en la aparición de los síntomas de un panic attack: "Si una persona es bombardeada constantemente con información y toma de decisiones a velocidades muy rápidas, es muy probable que termine sufriendo un ataque de pánico. Pero si se lo entrena y se lo ayuda controlar resulta menos factible su aparición."



## Quilmes

### Ausencias de los alumnos

Los consejeros superiores de la UNQ modificaron el Régimen de Estudios de la Universidad. Estas modificaciones postulan la necesidad de garantizar un mejor desempeño académico de los alumnos, una más responsable dirección del proceso de aprendizaje y de evaluación, y condiciones más adecuadas a los ritmos y posibilidades de estudio de los alumnos.

Los consejeros basaron su trabajo en tres propuestas que fueron presentadas en 2005 por parte de la Secretaría Académica, la agrupación docente "Alternativa académica" y la agrupación estudiantil "Crisis", respectivamente.

Estas propuestas vienen siendo debatidas en las Comisiones del Consejo Superior (CS) desde febrero de 2007, por lo que se llegó a significativos ejes de convergencia en aspectos centrales. La mayoría de los consejeros aprobó los cambios en el Régimen de Estudios que centralmente plantea:

a. que los alumnos pueden mantener su condición de regulares si aprueban 2 (dos) materias por año, incluyendo idiomas e informática en ese cómputo. Asimismo, es requisito no registrar ausente en más de 6 asignaturas por ciclo (Diplomatura, Licenciatura, Ingeniería) o más de 10 materias en carreras de tronco único

b. que el nuevo régimen de aprobación de las materias incluye tanto la posibilidad de promoción como de integración final (que refleja un tipo de concepción de la evaluación de los aprendizajes llamada evaluación integrativa o sumativa) a quienes no alcancen la promoción, pero en dos instancias: una al fin del curso y otra en el siguiente cuatrimestre.



## San Luis

### Tecnicatura: Geoinformática

Con la premisa de formar profesionales técnicos con conocimientos en el uso y aplicación de modernas herramientas geoinformáticas para la generación, procesamiento y representación de información espacial en formato digital, la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la UNSL ofrece la nueva carrera de Técnico Universitario en Geoinformática.

#### *Características de la Tecnicatura*

La carrera tiene una duración de 3 años. El Técnico Universitario en Geoinformática (TUG) tendrá sólidos conocimientos en el manejo de Sistemas de Información Geográfica (SIG), Sistemas de Procesamiento de Imágenes (SPI), Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) y Sistemas Manejadores de Bases de Datos Espaciales (SMBDE).

Su papel fundamental será de apoyo a los profesionales de las Ciencias de la Tierra y otras disciplinas conexas, en tareas de diversa índole entre las que se destacan la exploración de recursos naturales, la evaluación de los riesgos geológicos y ambientales, el ordenamiento del territorio y las operaciones de medición en el terreno para la generación de cartografía digital.

El TUG contará además con una base de conocimientos en varias disciplinas de las Ciencias de la Tierra como Geología, Geomorfología y Levantamiento Geológico, así como en temáticas específicas de las Ciencias Informáticas como programación y base de datos.

Más información: [geo@unsl.edu.ar](mailto:geo@unsl.edu.ar)  
Teléfono: 02652 - 423917, Departamento de Geología.



## Sur

### El presupuesto de las Universidades Nacionales

Durante su visita a la UNS, y en un acto realizado en el Aula Magna, el vicepresidente Daniel Scioli recibió un petitorio del rector Guillermo Crapiste, solicitándole "su intervención para que el Gobierno Nacional recomponga la relación adecuada (entre sueldos y gastos de funcionamiento) reforzando las partidas presupuestarias destinadas a las Universidades Nacionales". Esta proporción está fijada tradicionalmente en un 85% para el personal y un 15% para gastos de funcionamiento. Sin embargo, los últimos aumentos en los haberes docentes y no docentes y el aumento en el costo de vida ha alterado esa distribución, que no fue acompañado por refuerzos monetarios. Lo mencionado ha generado estrechez presupuestaria en la UNS, que ha comenzado a analizar mecanismos de disminución en los fondos destinados a la actividad cotidiana, ya que esta actualmente alcanza sólo un 5% de su presupuesto.

El documento expresa "la importancia que tiene para el sistema universitario y sus trabajadores el tratamiento y aprobación por parte del Congreso Nacional del proyecto que establece el 85% móvil para la jubilación de los trabajadores docentes de las universidades nacionales". La nota contiene también un apartado dedicado a las obras de Palihue, donde señala que "para su concreción se está presentado un pedido de financiamiento ante el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. En este aspecto consideráramos de sumo valor su apoyo para la obtención del financiamiento de las obras".



## Tucumán

### Investigación literaria

Decir "chan" ya es la nueva costumbre entre muchos argentinos. La popular expresión que se hizo conocida en el programa televisivo Duro de Domar ahora fue objeto de un estudio lingüístico de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), donde una investigación encontró que el 93% de jóvenes entre 20 y 25 la conoce y casi la mitad la usa regularmente.

Convertido en casi un sello del ciclo conducido por Roberto Pettinato en Canal 13, este neologismo se insertó tan rápido y en forma eficiente en el lenguaje cotidiano que tres estudiantes de la carrera de Letras decidieron sondear el uso de la onomatopeya, aplicada ante declaraciones sorprendentes o que llaman la atención, como afirmaciones escandalosas.

El estudio, cuyo propósito fue verificar el impacto de este tipo de vocablos o giros nuevos en el lenguaje, fue realizado por María Sol Abate, Silvina Riveros y Mario Herrera, quienes lo presentaron en la Primera Jornada de Jóvenes Investigadores realizada en Tucumán, donde causó la curiosidad entre profesores y alumnos.

Los estudiantes de la facultad de Filosofía y Letras trabajaron durante 2006 en un análisis a fondo más de una veintena de emisiones del programa, para saber cuándo, cómo y por qué se usa una serie de términos no aceptados como parte del castellano por la Real Academia Española.

Para el estudio los jóvenes utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos. Los resultados superaron los pronósticos: el 93% de los jóvenes conoce la palabra "chan", y alrededor de la mitad reconoció utilizarla.

## Artistas de la UNLP confeccionan prótesis auriculares especiales

Con el asesoramiento de médicos y fonoaudiólogos, artistas plásticos de la Universidad Nacional de La Plata confeccionan prótesis auriculares para pacientes sin oreja. La técnica es similar a la de los implantes dentales. Su importancia radica en la mejor inserción social y laboral de los afectados.

Un equipo de artistas plásticos de la UNLP trabaja en la confección de prótesis auriculares para niños y adultos que no tienen el pabellón auricular (oreja) por causas oncológicas, postraumáticas, congénitas o malformaciones. Se trata de una iniciativa interdisciplinaria que vincula el arte con la medicina con el objetivo de ofrecer una mejor inserción social y laboral a quienes sufren de esta carencia.

Actualmente, ya hay un grupo de pacientes que están a punto de recibir una de las innovadoras prótesis confeccionadas por artistas plásticos. Los integrantes del proyecto de Extensión Universitaria pertenecen a la Facultad de Bellas Artes y reciben asesoramiento y colaboración especial de médicos del servicio de Otorrinolaringología del Hospital Rossi de La Plata y fonoaudiólogas del Hospital de Adrogué Lucio Meléndez.

"Llevamos cuatro años trabajando en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Rossi. En principio, realizamos prótesis para zonas afectadas del rostro de adultos oncológicos. Con el tiempo, aparecieron una serie de casos de pacientes a los que les faltaba el pabellón auricular, entre ellos, una población importante de niños con problemas de origen genético", explica Celia Silva, profesora de Artes Plásticas de la UNLP y directora del proyecto.

### Las prótesis

El desarrollo consiste en la realización de prótesis auriculares personalizadas que se denominan epítesis y que se colocan a nivel superficial reemplazando el pabellón de la oreja. "Son como prótesis dentales que se colocan por la mañana y se sacan por la noche", indica Silva. Las epítesis son piezas de silicona de uso medicinal, que se fijan a través de pernos de sujeción similares a los usados en implantes odontológicos.

Su realización implica un bajo costo y una técnica sencilla. "Durante el proceso prestamos especial atención al color y a la forma porque cada persona posee pigmentos en la piel y anatomías completamente diferentes entre sí", señala Silva.

Respecto de la duración, si bien todavía no se ha evaluado, la evidencia indica que en cuatro años no se han roto ni deteriorado, y además las prótesis pueden ir reemplazándose una vez por año a medida que el niño crece. Silva explica

que se trata de una iniciativa que no tiene ninguna clase de antecedentes.

En la actualidad, son 7 los pacientes que se encuentran en la etapa final de evaluación, previa a la colocación de las prótesis. Cinco de ellos son niños de 5 y 9 años, los dos restantes son adultos.

En nuestro país, las malformaciones auditivas representan 1/10.000 nacimientos. La incidencia se modifica en función de la etnia y la altura en la que se habita. Por ejemplo, los aimarás y quechuas presentan una incidencia de 1/2000 y 1/5000 nacimientos respectivamente. Esta patología es más frecuente en varones y por lo general es unilateral, siendo sólo en el 25 % de los casos bilateral. Por razones desconocidas, se afecta más el oído derecho y parece haber mayor incidencia en sectores socioeconómicos más bajos.

Las causas más frecuentes son por transmisión genética o teratogenia (drogas o tóxicos ambientales). En un medio con un alto grado de irradiación solar, la ausencia de pabellón auricular tiene una alta incidencia. Así, el 90% de los cánceres de piel se dan en la región de la cabeza y el cuello y el 6% de los cánceres cutáneos se desarrollan en la oreja.

### Inserción social y laboral

Al margen de la fundamental función estética de las prótesis, Silva destaca que el proyecto surge, en primer lugar, "por la necesidad no resuelta de los niños de contar con una epítesis auricular para un acompañamiento tanto en el proceso de escolarización como en el crecimiento corporal general, cráneo facial y psicológico". A su vez, la posibilidad de contar con una oreja le permite al paciente contar con una zona de "agarre" del audífono. Sin embargo, en la actualidad el proyecto no cuenta con los fondos necesarios para continuar ofreciendo este servicio a la comunidad.

Silva señala que, si bien en ciertos casos no es la solución definitiva, se trata un fundamental paso que permite transitar en mejores condiciones el tiempo hacia una solución final de los problemas. "La relevancia de este proyecto surge porque desde el marco de la salud pública provincial existen antecedentes conocidos y estas epítesis auriculares se realizan con materiales biocompatibles de producción nacional y a muy bajo costo", concluye.

## UNS: nuevos aportes sobre el comportamiento del vidrio

**Un equipo de investigadores de la Universidad Nacional del Sur (UNS) halló respuestas a enigmas que han perdurado por varias décadas sobre las técnicas de obtención y utilización de los vidrios. Frente a los vacíos que dejaba el comportamiento de este material, indagaron a fondo y ahora muestran los resultados**

Un grupo de investigadores del área de Físicoquímica del Departamento de Química de la Universidad Nacional del Sur (UNS) acaba de realizar un notable aporte al conocimiento del comportamiento de los vidrios, tras encontrar respuestas a una serie de problemas básicos de larga data.

Mediante el empleo de técnicas de simulación computacional, el equipo de especialistas ha descubierto que la relajación estructural de los sistemas vítreos ocurre a través de infrecuentes reacomodaciones a gran escala, a las que bautizaron "eventos democráticos". Es decir que se logró determinar cómo la disposición espacial de las partículas que constituyen a estos sistemas sufre esporádicos cambios motivados por rápidos movimientos masivos. Al disminuir la temperatura, estos eventos se vuelven cada vez más esporádicos al requerir de la participación cooperativa de un número cada vez mayor de partículas. De esta forma, el sistema va perdiendo fluidez y adquiriendo rigidez amorfa, hasta transformarse en un vidrio (fenómeno que se conoce como «transición vítrea»). Estos eventos confieren por primera vez de sentido físico al supuesto básico fundamental de una exitosa teoría, el cual ha resultado elusivo desde hace casi cuarenta años para la comunidad científica internacional.

### **Mecanismo de transformación**

"Conocer acabadamente el mecanismo por el cual los vidrios se trans-

forman en sólidos amorfos al enfriar es crucial desde el punto de vista básico y podría asistir al diseño racional de éstos materiales, lo que resulta de sumo interés desde el punto de vista tecnológico. En tal sentido, la comprensión del fenómeno de la transición vítrea es un tema central de la materia condensada", señala uno de sus descubridores.

El hallazgo fue realizado por el doctor Gustavo Appignanesi, junto a los integrantes de su grupo de investigación, y en febrero de este año fue publicado en *Physical Review Letters*, la revista de mayor prestigio e impacto mundial en el ámbito de la física. El trabajo cuenta con la autoría de Appignanesi, el magister Jorge Ariel Rodríguez Fris, el doctor Rubén Montani y el profesor Walter Kob, Director del Laboratorio de Coloides, Vidrios y Nanomateriales de la Universidad de Montpellier II (Francia).

Además, en el número de junio de dicha revista, Appignanesi, junto a Rodríguez Fris y la doctora Marisa Frechero han publicado un nuevo adelanto en este tema, el cual arroja luz sobre otro viejo anhelo en el campo de los sistemas vítreos o desordenados: la comprensión de la relación que existe entre los aspectos dinámicos y estructurales.

Es decir, en estos sistemas la magnitud de los movimientos moleculares difiere notablemente de una región a otra, pero si bien se supone que esta variedad de comportamientos respondería a la

existencia de zonas con características estructurales locales diferenciadas (regiones localmente más "rígidas" o "bloqueadas" y otras más "activas" o "desbloqueadas"), dicha conexión entre estructura y dinámica no ha podido ser establecida fehacientemente hasta el presente.

"Hace unos cuarenta años Adam y Gibbs propusieron una teoría que explicó exitosamente el comportamiento dinámico de líquidos sobre-enfriados y vidrios. La misma postula que conforme disminuye la temperatura, los eventos de relajación se tornan cada vez más lentos debido a que requieren de la participación cooperativa de un número creciente de partículas (es decir, de la ocurrencia de regiones de reacomodación cooperativa). Desde entonces, el esclarecimiento de la naturaleza física de estos eventos cooperativos ha resultado elusivo, aún cuando denodados esfuerzos han sido dedicados a tal fin", menciona Appignanesi.

### **Un nuevo aporte**

"Mediante el empleo de técnicas de simulación computacional, nuestro grupo de trabajo ha realizado un aporte en este tema, detectando la presencia de movimientos moleculares colectivos a gran escala, los cuales ocurren de manera rápida pero poco frecuente. Dichos movimientos colectivos (a los que hemos denominado "eventos democráticos") evidencian precisa-

Continúa en pág. 24

# Muchos investigadores argentinos que regresaron se incorporaron a la UBA

**Más de 300 investigadores han vuelto desde 2003 a la Argentina con la aparición de nuevas oportunidades económicas y profesionales. Muchos fueron recibidos en la Universidad de Buenos Aires. Pero todavía quedan miles de graduados que el Gobierno y las empresas tratar de repatriar.**

Pese a que cerca de 7.000 científicos e investigadores argentinos trabajan en otros países, al menos 310 han regresado desde 2003 ante las nuevas oportunidades económicas y profesionales. Estos cerebros, que habían emigrado desde 1970 sobre todo a Estados Unidos y Europa, fueron ayudados por el programa Raíces (Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior), que depende de la SeCyT (Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación). Muchos fueron recibidos en la UBA.

"Al principio sólo nos ocupábamos de realizar una base de datos sobre los investigadores que estaban en el exterior y cuáles eran sus trabajos", cuenta Agueda Menvielle, responsable de Raíces, que este año cuenta con un presupuesto comprometido de 1 millón de pesos (cerca de 320.000 dólares). "Pero ahora que contamos con un fondo de repatriación podemos costear los pasajes para quienes decidan regresar", añade.

La mayoría de los especialistas que han retornado se han incorporado al Conicet (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), un organismo autárquico del Estado argentino, cuyos miembros

son elegidos por el Poder Ejecutivo Nacional, por investigadores, por organizaciones empresariales y por las universidades.

El Conicet fue creado en 1958 por uno de los cinco premios Nobel argentinos, el Dr. Bernardo Houssay, que fue reconocido en 1947 por su labor en fisiología y medicina. Los otros dos distinguidos por el premio vinculado a la ciencia fueron Luis Leloir, quien obtuvo el premio en 1970 en la rama de química, y César Milstein, que fue elegido en 1984 por sus trabajos en fisiología y medicina.

Pero este año un grupo de compañías nacionales de áreas como la informática, la ingeniería y la energía han firmado con el Gobierno un acuerdo por el cual la SeCyT, que depende de la Cancillería argentina, se encargará de difundir los puestos más requeridos por estas industrias, que son las que más crecen y experimentan mayores problemas de oferta de profesionales. De esta forma, las empresas podrán transmitir sus necesidades a través de las 124 representaciones argentinas en el exterior.

IBM, una de las firmas que se integró a la iniciativa de la SeCyT y de Raíces, necesita reforzar la bús-

queda de recursos humanos ante el desarrollo de nuevos negocios. Massimo Macchiavello, Workforce Policy Manager, Governmental Programs de IBM Corporation, comenta que "para IBM, tanto nuestro conocimiento como nuestra preocupación se abocan al mercado de IT, que en Argentina se encuentra en franco crecimiento generando nuevas inversiones, puestos de trabajo, y posicionando al país como punta de lanza en exportación de software y servicios tecnológicos. Nuestra demanda de recursos humanos ha aumentado en los últimos años y la oferta de estos recursos es cada vez más limitada".

La sede argentina de la compañía ha puesto en marcha la iniciativa "Volvé a Casa", que tiene por objeto atraer a profesionales argentinos con talento que actualmente residen en el exterior. "Desde la creación de Volvé a Casa se han recibido y analizado más de 160 solicitudes con sus respectivas entrevistas. A día de hoy hay dos casos que están muy cerca de concretarse. Se trata de recursos especializados en tecnologías Mainframe", detalla Macchiavello. De acuerdo con la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI), la

exportaciones de software han superado los 300 millones de dólares desde 2001 y ahora la industria necesita una masa de recursos humanos de entre 10.000 y 15.000 empleados calificados por año, cifra que se cubre sólo en una tercera parte.

Para Mario Albornoz, investigador del Conicet, docente y director del Centro Redes, una organización sin fines de lucro dedicada a la docencia y el trabajo de campo, "las empresas son actoras del proceso productivo. Ellas son las que encarnan el perfil tecnológico del país. Sin empresas innovadoras, capaces de desarrollar y adoptar conocimientos tecnológicos actualizados, es casi imposible que el país pueda desarrollar una economía competitiva, capaz de insertarse con éxito en la escena económica internacional".

### ¿Por qué vuelven?

"Ahora es más atractivo volver a Argentina porque hay más presupuesto para ciencia y tecnología, más opciones laborales, más espacio y presupuesto en el Conicet, mejores sueldos, entre otros factores", resalta Menvielle. Argentina creció en los últimos años un 8% de media y el desempleo se situó en el primer trimestre de 2007 en el 9,8% de la población, casi dos puntos por debajo del nivel registrado en el mismo período del año anterior.

Sin embargo, para Mario Albornoz y la becaria Patricia Bárbara Flores, ambos formados en Argentina, es importante subrayar las tres etapas importantes que marcaron el éxodo de argentinos, según estudios realizados en el Centro Redes, como por ejemplo: "Migración de científicos e ingenieros y capacidades para el desarrollo del país" y "Hacia una nueva estimación de la fuga de cerebros".

La primera, dicen, "comprende el período que cubre la década de los sesenta, en la que se plantea por primera vez el problema de la

fuga de cerebros, como resultado de una demanda de recursos humanos por parte de países desarrollados. La segunda se enmarca en una coyuntura de dictaduras militares, y la tercera etapa se produce en un contexto caracterizado por el incremento de la movilidad internacional de recursos humanos altamente calificados. Este fenómeno está asociado a la globalización", resumen Albornoz y Flores. La ola emigratoria más reciente se relaciona en Argentina con la crisis económica que hizo eclosión en 2001.

Entre los factores de expulsión, tanto Albornoz como Flores diferencian los externos de los internos. "Entre los externos pueden nombrarse la activa demanda de profesionales, científicos y tecnólogos por parte de países industrializados y factores específicos como el aumento de la oferta de becas para realizar estudios de postgrado en el exterior. Entre los factores de índole interna, las crisis económicas y políticas, y las crisis presupuestarias y de infraestructura de los organismos de ciencia y de educación superior".

### La ola emigratoria más reciente se relaciona en Argentina con la crisis económica que hizo eclosión en 2001.

Según la National Science Foundation de Estados Unidos, un 67% de los doctorados argentinos en ese país manifiesta intenciones de permanecer y casi un 52% tiene firmes planes de hacerlo, con porcentajes muy superiores a la media latinoamericana y con una tendencia al aumento a lo largo de los últimos quince años. Otros países que reciben la mayor cantidad de profesionales argentinos son España e Italia.

Es que repatriar a los más de 7.000 científicos e investigadores que viven y trabajan en otros países es

una utopía. "Todos tienen nostalgia de la Argentina y estar en contacto con nuestra red los mantiene cerca y les permite colaborar. Pero la decisión de volver es absolutamente personal: encontrarles un trabajo o pagarles un pasaje no definen una decisión. No van a volver los que estén en los lugares más importantes o tengan los mejores sueldos, tampoco lo que se casaron y tienen hijos afuera. Si los jóvenes o los que se jubilan, o quienes quieren que sus hijos comiencen la etapa escolar en la Argentina", sostiene Menvielle, de Raíces, que también ofrece subsidios para que los científicos que no tienen intención de volver de forma definitiva, pasen algunas temporadas en Argentina y puedan difundir sus conocimientos en la comunidad local. "Es una forma también de mantener la vinculación a través de conferencias o seminarios. Este programa se llama César Milstein, y promueve estadías de no menos de un mes y no más de seis meses", destaca Menvielle.

### Diferentes prioridades

Desde el punto de vista empresarial, Macchiavello piensa que la razón económica "no es la única prioridad en aquellas personas que se han visto obligadas a emigrar en momentos difíciles, teniendo que abandonar sus afectos, costumbres y hábitos de vida. Por lo tanto, es importante remarcar que, además de brindarles una posibilidad de acceder a un trabajo estable, con oportunidades de crecimiento y capacitación interna, también estamos contribuyendo a acercar a los profesionales nuevamente a sus seres queridos y la vida cotidiana de su país".

El programa Raíces cuenta con una convocatoria para la presentación de proyectos de micro y pequeñas empresas de base tecnológica. "Para empresas, por ejemplo, que tengan participación con investigadores,



por ejemplo en el área del software o la ingeniería", dice Menvielle.

## Los desafíos

Si bien las áreas de ciencia y tecnología de Argentina reciben cada año mayores presupuestos (entre 2003 y 2007 se triplicó, al pasar de 760 millones de pesos - 240 millones de dólares- a 2.008 millones de pesos -637 millones de dólares-), el país todavía está lejos de otros vecinos como Brasil y Chile, que destinan más de un 0,90% de su Producto Bruto Interno (PBI).

"El plan nacional es llegar a un presupuesto del 1% del PBI argentino para 2010. Vamos creciendo, ya que del 0,35% que teníamos en los últimos años, éste llegaremos al 0,70% del PBI", dice en tono positivo Agueda Menvielle.

De todas formas, para el filósofo Albornoz y la socióloga Flores, en el área de ciencia y tecnología "hay que consolidar el sistema, dotándolo de una orientación estratégica y aumentando sus recursos. Por ejemplo, menos del 5% del presupuesto universitario se dedica a

inversión en infraestructura y equipamiento. Ésta es la causa de una obsolescencia generalizada de las instalaciones y de los medios necesarios para investigar. Es obvio que si la situación no es revertida, no será posible contar con las instituciones académicas a la altura de la sociedad del conocimiento, como se ha dado en denominar la época actual". Y añaden los especialistas que, de hecho, "hay que estimular la mejora en la calidad y fortalecer los vínculos a todos los niveles: con las empresas, con las asociaciones, con los gobiernos locales, pero también con otros centros académicos, dentro y fuera del país".

Por otro lado, la universidad como eslabón de esta cadena es fundamental a la hora de producir nuevos graduados todos los años. "Hay que tener en cuenta que estos procesos son de largo plazo y que formar un profesional lleva por lo menos 5 años, más el doctorado", sostiene Menvielle.

Muchas veces los docentes o formadores surgen justamente desde las empresas: Macchiavello, de IBM, explica que Volvé a Casa

no sólo promueve la repatriación de una fuerza laboral de origen nacional con fuerte experiencia en la industria, "sino que además se trata de potenciales formadores de primer nivel para futuros profesionales".

En el Conicet, por ejemplo, la mayoría de los investigadores y becarios dan clases en la Universidad de Buenos Aires (UBA). Mario Albornoz sostiene que las universidades como la UBA "no lo vienen haciendo del todo mal. Hay que plantear a las universidades demandas concretas en materia de formación de graduados, de contribución al desarrollo con sus conocimientos, del enriquecimiento de la cultura del país".

Lo cierto es que a pesar de las olas migratorias y de los bajos presupuestos, los científicos argentinos siguen manteniendo una buena imagen a nivel internacional. "Son muy buenos. En mi experiencia puedo decir que todo grupo de investigación del mundo tiene al menos un argentino trabajando, y en cargos destacados", asegura Menvielle.

Viene de pág. 21

mente el comportamiento postulado para las regiones de reacomodación cooperativa de la teoría de Adam y Gibbs, confiriendo por tanto sentido físico a las mismas".

Y agrega: "la generalidad de este comportamiento es manifiesta, dado que lo hemos verificado en diversos sistemas como ser vidrios modelo, sílice amorfa, agua sobreenfriada y geles".

Tras la publicación de los primeros resultados, el grupo ha presentado un nuevo adelanto en este tema: La determinación de la extensión temporal de la influencia que la estructura ejerce sobre la dinámica. En este punto cabe consignar que la existencia de una relación causal entre la estructura de un sistema vítreo y su dinámica (la cual varía en órdenes de magnitud de una

región a otra del sistema) había sido considerada como un "acto de fe" en uno de los trabajos de revisión más importantes en este tema.

"La existencia de una relación causal entre la estructura local de un sistema vítreo y su dinámica había sido considerada como un acto de fe por ciertos investigadores. Pero una reciente respuesta parcial a esta cuestión por parte de un grupo australiano nos ha permitido caracterizar la extensión temporal de la influencia que ejerce la estructura, relacionándola con los tiempos de ocurrencia de los eventos democráticos. Por lo tanto, nuestro nuevo enfoque, más allá de constituir una herramienta de enorme potencial (permitiendo, entre otras posibilidades, determinar regiones temporalmente desbloqueadas o activas en un sistema

vítreo), arroja luz sobre otro viejo anhelo en el campo de los sistemas vítreos o desordenados: la comprensión de la relación que existe entre los aspectos dinámicos y estructurales", señala el investigador.

Appignanesi es profesor del área de Físicoquímica del Departamento de Química de la UNS e Investigador Adjunto del CONICET. Dirige un grupo que lleva adelante el proyecto de investigación "Relajación de sistemas complejos", integrado por los doctores Rubén Montani y Marisa Frechero, el magister Jorge Ariel Rodríguez Fris y el ingeniero Laureano Alarcón. El interés en este campo -en el que trabajan desde 2002- devino de ideas previas que desarrollaron en el pasado en el contexto más general de los sistemas complejos.

## Alumnos universitarios en un certamen internacional organizado por Microsoft

**Un equipo de alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (UBA) viajó a Corea del Sur para participar en la final de Imagine Cup 2007, un certamen internacional de diseño de soluciones tecnológicas y artísticas organizado por Microsoft.**

Luego de tantas frustraciones futbolísticas sufridas durante los últimos años, la Argentina vuelve a llegar a una final. Aunque en este caso no se trate de una competencia deportiva, sino de un concurso internacional de soluciones tecnológicas y artísticas. Y el logro corresponde a un grupo de estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (UBA), que clasificó para la instancia definitoria de la quinta edición de Imagine Cup, el certamen que impulsa Microsoft con el fin de promover el desarrollo del sector tecnológico, brindar oportunidades y dar reconocimiento a los estudiantes que tengan propuestas innovadoras.

El equipo, integrado por Juan Ignacio Frecha, Maximiliano Menasches, Sally Buberman e Ignacio López, viajó a Corea del Sur para presentar el proyecto que desarrolló para la categoría Diseño de Software bajo la consigna de esta edición del concurso: "Imagina un mundo donde la tecnología nos permita una mejor educación para todos". Su objetivo, obtener los 25 mil dólares en efectivo que se entregan como premio.

### Dura competición

Para llegar a esta instancia, la representación argentina se impuso

en una primera etapa nacional, y luego ganó la final regional de Cono Sur, en la que participaron más de 12 mil estudiantes de Latinoamérica. Ahora le espera una difícil competencia en Seúl frente a otros 65 equipos de diversos países.

**La consigna del concurso es "Imagina un mundo donde la tecnología nos permita una mejor educación para todos".**

"Imagine Cup es una competencia mundial entre estudiantes universitarios que motiva a que jóvenes apliquen su imaginación, su pasión y su creatividad a innovaciones de tecnología que pueden hacer una diferencia en el mundo a través de proyectos", explica Pablo Michelis, Gerente de Relaciones Académicas de Microsoft de Argentina. "Esta competencia es una de las tantas formas en que Microsoft está trabajando con el sector académico con el objetivo de apoyar el talento de los estudiantes en ciencia y tecnología para futuros avances en la industria", concluye.

Cerca de 110 mil estudiantes de todo el mundo se reúnen en la capital coreana para participar en las categorías Desarrollo Web, Proyecto Hoshimi (Batalla de programación), Tecnología de la información, Algo-

ritmos, Película Corta, Diseño de Interfaces, Fotografías y Desarrollo Embebido.

Esta es la segunda vez que un equipo argentino llega a la final. Los pioneros fueron Pablo de Grande y Juan Manuel Formoso, quienes compitieron en la máxima instancia en la edición 2004, que se realizó en Brasil.

Ignacio López destaca que en la categoría que participa con sus compañeros, Diseño de Software, el desarrollo tecnológico es sólo uno de los aspectos que tendrán en cuenta los jurados. "Tiene una definición de puntaje que evalúa desde la definición del problema, el impacto de ese problema, y cuán bien tu solución lo resuelve. El foco está en presentar un proyecto que cierre de punta a punta, y este año en particular el tipo de preguntas que están haciendo apuntan no sólo a soluciones tecnológicamente buenas sino también realmente implementables".

### Una nueva plataforma educativa

El proyecto finalista argentino, bautizado Wormhole, consiste en el prototipo de una plataforma de aprendizaje colaborativo que recrea de manera remota la experiencia de una clase presencial, y que a su vez

permite que todo el conocimiento generado pueda ser reaprovechado a través de un motor inteligente.

"Le pusimos Wormhole, porque es un atajo entre el tiempo y el espacio", aclara Sally Buberman, quien relata que establecieron como premisa inicial de su trabajo el hecho de que la educación trasciende la frontera del aula. El siguiente paso fue publicar en Internet una encuesta dirigida a la comunidad educativa latinoamericana con el fin de detectar los principales problemas relacionados con este tema. Y los resultados fueron contundentes: una gran mayoría de los encuestados manifestó limitaciones de tiempo para enriquecer su enseñanza fuera de los horarios de cursada, y al mismo tiempo, destacó la ausencia de herramientas tecnológicas adecuadas para cubrir esta necesidad.

Fue así como concibieron Wormhole: un instrumento complementario a la educación formal, en especial en situaciones en las cuales el tiempo y las distancias se transforman en obstáculos. La herramienta cuenta con tres pilares fundamentales: la una clase remota en tiempo real, un pizarrón virtual interactivo, y una base de conocimiento.

A través de un sistema de video y audio, Wormhole busca reproducir de la forma más fiel posible la clase tradicional presencial. En ella, el docente y los alumnos de un determinado curso pueden verse y escucharse en vivo, "levantar la mano", pedir la palabra, etc.. "Hoy cuando

hablamos de educación remota pensamos en e-learning, que tiene una limitación importante: se centra en el alumno y en el contenido. Nosotros lo que queremos es poner de nuevo en foco la relación entre alumnos y profesores", explica Juan Ignacio Frecha.

Con el pizarrón virtual el docente puede no sólo escribir y dibujar para apoyar sus explicaciones, si no también transformarlo en un soporte multimedia que le permite compartir con su clase material en audio, video, animaciones e imágenes.

La base de conocimiento es el recurso más complejo e innovador de la propuesta, según sus propios creadores. Frecha expone el problema: "Toda la experiencia y esfuerzo que los docentes y alumnos hacen se perdía y no se podía encontrar luego cuando se repetían las mismas inquietudes".

Basado sobre los principios de la inteligencia artificial, este motor almacena en su base de conocimiento absolutamente todo lo que ocurre en las clases, el audio y el video de los participantes, los contenidos dictados por el docente, los recursos que utilizó, las preguntas de los alumnos, las respuestas que recibieron; todo queda registrado y luego puede ser consultado a través de diferentes opciones de búsqueda.

A su vez, la plataforma cuenta con una "sala de estudios" con los mismos recursos multimediales de las clases, donde los alumnos pueden encontrarse en cualquier momento y lugar para compartir conocimientos,

dudas e ideas.

Los cuatro integrantes del equipo están convencidos de que su producto es aplicable a la realidad educativa argentina, más allá de cuál sea el resultado que obtengan en la final de Imagine Cup. Por esto ya lo presentaron en el Ministerio de Educación con el sueño de que algún día las computadoras de todas las escuelas del país tengan instalado Wormhole.

"El foco central de nuestro proyecto no apunta a reemplazar la educación formal -sostiene López-, sino a complementar y a enriquecer. Pero hay lugares donde no hay suficiente presencia física, entonces creemos que esta herramienta puede ayudar muchísimo. Pero no creemos que ésta sea la solución de raíz. Preferiríamos que exista una escuela en cada lugar y no que no destinen dinero a las escuelas y que simplemente utilicen esta herramienta para todo el mundo".

### **Más presencia argentina**

Wormhole no será el único representante nacional en Seúl. Nicolás Vilela y Pablo Gauna, estudiantes secundarios del colegio Hogar Naval Stella Maris ET N° 37, competirán en la categoría "Hoshimi: Batalla de programación", un marco de trabajo para construir juegos usando conceptos de inteligencia artificial e investigación operativa. Y, además, Daniel Magliola participará como jurado en la categoría Algoritmos.

# Más del 90 % de los egresados de la UNLP trabajan

**El informe de la casa de estudios revela que las carreras de Informática, Ingeniería, Geología y Ciencias Económicas son los que perciben mejores salarios, entre 2 y 6 mil pesos mensuales.**

Quienes se hayan recibido en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) entre 2005 y 2006 es posible que hayan logrado alcanzar un empleo estable y relacionado con su profesión. Así lo indica un informe elaborado por la Dirección de Vinculación con el Graduado de la casa de estudios, que revela que el 92% de sus egresados se encuentran activos dentro del mercado laboral.

Sin embargo, el estudio indica también que no en todos los casos se trata de trabajos relacionados con la carrera estudiada. Únicamente los graduados de Informática, Ingeniería, Geología y Ciencias Económicas no sólo no enfrentan problemas de inserción laboral, sino que son quienes perciben los mejores salarios, con un ingreso promedio que oscila entre los 2 y 6 mil pesos mensuales.

Realizado por el Servicio de Empleo PROLAB-AMIA de la UNLP, el estudio advierte que, a excepción de estas cuatro profesiones, la mayoría de los jóvenes profesionales tiene dificultades para insertarse laboralmente, es decir, alcanzar un trabajo estable y relacionado con su preparación universitaria. Según el informe, del total de los egresados que se encuentran trabajando, un 45% no desarrolla su ocupación en puestos laborales vinculados con su profesión, mientras que el 55% realiza actividades directamente relacionadas con su carrera, o, en caso contrario, lo hace tanto en puestos de su profesión como en otro tipo de empleo diferente. Esto se debe a que durante los primeros años de egresados, el 60% de los jóvenes trabaja hasta 6 horas diarias y, en muchos casos, quizás menos. A su vez, el 75% de los graduados recibe ingresos inferiores a los 1200 pesos mensuales.

El director de Vinculación con el Graduado Universitario, Ignacio Ignisci, detalló que "las profesiones que presentan mayores dificultades a la hora de incursionar en el mercado laboral

son aquellas relacionadas a los profesorados y las Ciencias Sociales, y las vinculadas con la rama de la salud".

Sobre estas dificultades, Ignisci precisó que "la realidad del mercado laboral implica que una gran cantidad de jóvenes egresados trabajen prestando servicios bajo la modalidad de monotributista, tanto en empresas cuanto en organismos públicos". Además, agregó que "muchas veces sólo les queda el trabajo ad honorem como única opción para adquirir práctica profesional".

El informe de la Dirección de Vinculación con el Graduado fue elaborado sobre la base de encuestas a mil jóvenes egresados, como muestra representativa de los más de 4 mil graduados por año que tiene la UNLP. Ignisci explicó que la inestabilidad laboral es uno de los principales problemas que deben afrontar los egresados, lo que genera grandes niveles de angustia y estrés, característico de la incertidumbre permanente. También deriva en grandes replanteos sobre su formación profesional por el tiempo invertido en sus estudios de grado o de frustración, por la dificultad de construir un proyecto sólido y estable en lo laboral y en lo económico para hacer frente a los altos costos que implica el mantenimiento de un hogar propio. Es interesante destacar que el 32% de los profesionales con una media de edad que oscila entre 27 y 32 años todavía viven con sus padres.

Desde el Servicio de empleo PROLAB-AMIA, dependiente de la Secretaría de Extensión de la Universidad Nacional de La Plata, se viene realizando un trabajo exhaustivo de seguimiento y monitoreo de los egresados en cuanto a su inserción y sus trayectorias laborales. Durante el último año se postularon para las ofertas laborales 5.948 graduados y estudiantes y 3800 postulantes no universitarios en la ciudad de La Plata.