



Debate en Exactas

## La ciencia argentina en su laberinto



Lino Barañao

Foto: Juan Pablo Vittori

Funcionarios, investigadores, becarios y personal de apoyo del Conicet fueron convocados por el grupo “Ciencia para Quién”, con el objeto de discutir acerca de la situación en que se encuentra el sistema científico en nuestro país. Polémica en torno del rol del Estado y el mercado.

¿Existe realmente un plan para la producción científica en Argentina?, ¿quiénes fijan sus objetivos prioritarios?, ¿qué lugar ocupa el Estado y el mercado en la definición de estos ejes?, ¿quiénes son sus principales beneficiarios? Desde mediados del año pasado, el grupo “Ciencia para Quién”, viene organizando distintas actividades para discutir éstas y otras cuestiones referidas al proyecto científico vigente hoy en Argentina.

Sigue en pág. 6 ►

Reconocimiento para científicos de Exactas

## Los premios

A raíz de un paper de su autoría, Paola Salio acaba de recibir una distinción internacional otorgada por el máximo organismo de las ciencias de la atmósfera, la Organización Meteorológica Mundial. Por su parte, el computador Marcelo Frías fue distinguido con una beca Thalmann, que le permitirá instalarse en el MIT durante tres meses.

Desde 1970, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) premia todos los años un trabajo elaborado por un científico joven de cualquier parte del planeta, y del que también se tienen en cuenta sus antecedentes.

paper “Mesoscale convective systems over south-eastern South America and their relationship with the South American low-level jet” fue postulado por el Servicio Meteorológico Nacional y finalmente distinguido por la OMM.

Pese a la destacada producción local, hasta el momento ningún investigador argentino lo había conseguido. Paola Salio es investigadora del Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera – Conicet y docente del Departamento de Ciencias de la Atmósfera de Exactas. Y acaba de obtenerlo: su

**Usted es la primera premiada por la Argentina en 37 años.**

Sí, me da mucha alegría. Para mí lo más importante es, justamente, que es la primera vez que lo gana un argentino.

Sigue en pág. 2 ►



Marcelo Frías



Paola Salio

Foto: Paula Bassi

Martes 12	Miércoles 13	Jueves 14
Parcialmente nublado. Neblinas matinales; frío a fresco.  Min <b>8°C</b> Max <b>16°C</b>	Mayormente nublado. Fresco y húmedo con tiempo desmejorando.  Min <b>9°C</b> Max <b>15°C</b>	Cubierto. Fresco, húmedo y con probabilidad de algunas llovias.  Min <b>10°C</b> Max <b>15°C</b>

# Los premios

Viene de tapa ►

## ¿Por qué cree que haya sucedido ahora?

Creo que esto tiene que ver con que el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), que es el representante de la OMM en la Argentina, desde fines del año pasado tiene otra mirada hacia la investigación y por esa razón envió los papeles para que este *paper* concursara.

## ¿Esto quiere decir que nunca antes nuestro país había participado?

No tenemos información de que alguna vez se haya presentado un candidato, por lo que se puede deducir que estábamos inhabilitados para participar porque nuestro representante no nos dejaba hacerlo. Es la primera vez que los papeles de Argentina llegan. Mi postulación salió inicialmente del Departamento de Ciencias de la Atmósfera de la Facultad, los papeles cursaron su proceso vía SMN y, por lo tanto, esta vez llegaron a la OMM.

## ¿Qué resonancias tuvo la distinción?

Se armó un alboroto bárbaro. Me mandaron agradecimientos de los lugares más insólitos. Lo interesante de este trabajo es que fue generado dentro del marco de un experimento que se realizó en 2003, y que la Facultad apoyó muchísimo, que se llamó SALLJEX. Y si bien este trabajo premiado no está basado en los resultados del experimento, sí involucra sus datos. Por eso, todos los científicos de los Estados Unidos, de Europa, de Argentina, de Brasil, de Chile que participaron de SALLJEX, entendieron este premio como un emergente del esfuerzo conjunto que se hizo, que fue enorme.

## ¿Tu *paper* nació junto con el experimento?

En el 2003 estuve seis meses en la Universidad de Utha, en los Estados Unidos, y ahí fue que desarrollé gran parte de lo que involucra a este *paper*. Después volví a Argentina y escribí. Fue a raíz de un gran trabajo conjunto entre el Grupo de Tormentas Tropicales de Utha y nuestro grupo, que dirige Matilde Nicolini, y en el trabajamos sobre la mesoescala atmosférica.

## ¿Qué significa el premio en concreto?

Con respecto a lo material, es una suma de dinero no muy importante, unos mil dólares, que tengo que compartir con una investigadora belga. Pero más allá de eso, en cuando a lo científico, quizás pueda reavivar la posibilidad de pedir otro subsidio para otro viaje a los Estados Unidos o para un viaje de algún otro estudiante nuestro. Estos reconocimientos internacionales te dan la pauta de que tan atrás no estamos aunque contemos con pocos recursos. Si tuviéramos más presupuesto, estaríamos a nivel, por ejemplo, de Brasil, que no tiene nada que envidiarles a los países centrales.

## Y, además, como satisfacción colateral, está la actual situación del SMN que posibilitó que la Argentina esté representada.

Creo que el panorama que hoy tenemos, tanto para los científicos formados como para la gente joven, es de poder tener la posibilidad de soñar qué queremos de la meteorología en la Argentina. Considero que ahora están dadas las condiciones.

## Para enseñar mejor

El profesor del Departamento de Computación de Exactas Marcelo Frías ganó una beca "René Hugo Thalmann", otorgada por la Universidad de Buenos Aires y destinada al perfeccionamiento de recursos humanos para el mejoramiento de la calidad de la docencia y la investigación. La destinará a viajar al Massachusetts Institute of Technology (MIT), donde planea trabajar sobre herramientas de análisis automático de programas de computación y traer de vuelta, además de mayor conocimiento, la posibilidad de armar una materia optativa para el Departamento.

El Grupo de Métodos Formales Relacionales, del cual está a cargo, se ocupa de distintas áreas de ingeniería de software, como diseño de lenguajes, extracción de modelos a partir del código y chequeo de la validez de los códigos.

## ¿Cómo le impactó la noticia de la beca?

Me enteré de la beca por un email que llegó desde la Secretaría de Investigación de la Facultad y me puse muy contento. Digamos que me tenía bastante confianza cuando me postulé: trabajo en un centro de primer nivel, mis antecedentes eran adecuados y lo que quería hacer era muy apropiado para los objetivos de la beca.

## Lo interesante de esta beca es que está pensada para mejorar la enseñanza, lo que es, a su vez, un objetivo muy específico. ¿Cómo fue su propuesta, al respecto?



Foto: Paula Bassi

## Qué fue el SALLJEX

SALLJEX son las siglas de South American Low Level Jet Experiment. Fue una experiencia internacional que se llevó adelante entre 2002 y 2003 y de la que participó muy activamente Paola Salio, al igual que otros investigadores del Departamento de Ciencias de la Atmósfera.

Su objetivo fue obtener una importante cantidad de datos que permitieran mejorar las predicciones meteorológicas y consistió en un re-

levamiento sin precedentes de una corriente de aire húmedo que produce lluvias en la Cuenca del Plata a partir de dos aviones "caza huracanes", dos radiosondas y cientos de pluviómetros.

La base de operaciones del SALLJEX fue la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y contó con el aporte del Servicio Meteorológico Nacional, instituciones provinciales y diversos organismos internacionales.

Cuando me enteré de la intención de la beca, me pareció que era el mecanismo perfecto para realizar dos actividades que había decidido que iba a realizar de cualquier forma. Por un lado, tenía una invitación para ir al MIT. Por otro, el área de ingeniería de software del Departamento de Computación tiene una oferta de materias optativas que no es lo suficientemente amplia con respecto al interés que tienen los estudiantes. Entonces, la beca Thalmann, como además de ofrecer una pasantía para realizar investigación en el exterior genera el compromiso de apuntar a un mejoramiento de la enseñanza, me pareció que era una oportunidad perfecta para ir y conjugar un poco la investigación que podía hacer en el MIT con la preparación de un curso para dar luego al regreso de la pasantía. Entonces, pedí un año sabático desde agosto hasta fin de julio del año que viene con la idea de trabajar con mis becarios antes de irme y dejar una serie de proyecto comenzados, trabajar con el grupo del MIT y preparar este curso y a la vuelta terminar de armar el curso y las cosas que quedaran pendiente con la gente del MIT y volver a mi vida de docente investigador a partir de agosto.

#### ¿Por qué eligió el MIT?

Porque ahí está el grupo más importante en técnicas basadas en *sat solving* para análisis de código y tenemos relación con ellos desde hace dos o tres años. Hará un año y medio estuve de visita y ahora planeo ir tres meses.

#### ¿Cuál es su área de investigación?

Desarrollo herramientas para el análisis automático de las propiedades que se espera tenga una cierta pieza de software. Estas herramientas permiten verificar, de forma automática, que ciertos tipos de errores comunes que realizan los programadores no hayan sido cometidos. Y una de las técnicas que más se utilizan para analizar programas es la basada en *sat solving*, que es una técnica particular para chequear si una cierta fórmula es válida o no. Parte de la idea es transformar el código de un programa a una fórmula, y no solamente se transforma el código sino que también alguna propiedad que a uno le gustaría chequear de ese código. Entonces, cuando uno traduce en forma

conjunta el programa y esta propiedad, si uno consigue, utilizando esta herramienta, encontrar una asignación a esta fórmula que sea verdadera, lo que termina pasando es que encontró una demostración de que esa propiedad vale. Por ejemplo, se podrían chequear propiedades de programas que son importantes tanto en la industria como en la investigación.

#### ¿La idea es encontrar errores de programación?

Claro, el objetivo es producir software de calidad con la menor presencia errores en el código.

#### ¿Se puede decir que tiene aplicación concreta?

El problema que tienen estas técnicas en general es que todavía no tienen un desarrollo tal que permita que escalen como para poder realizar aplicaciones de tamaño industrial pero, justamente, la característica que está enfocada por mi grupo en este momento es escalabilidad: cómo hacer que estas técnicas puedan convertirse en aplicables a sistemas de un tamaño mediano o grande. Al respecto, tenemos un proyecto que esperamos esté terminado para fin de año que creo que va a tener un impacto muy grande.

#### ¿Usted ve la docencia como algo lateral a la investigación o como algo que también es central?

A mí siempre me gustó mucho dar clases. Desde que volví al país, en 1999, nunca dejé de estar a cargo de alguna materia obligatoria, aunque también dicté materias optativas. Siempre tuve interés en estar al frente de las materias que sea necesario dictar de acuerdo con los requerimientos de mi departamento. Por eso me resultó interesante aportar

algo a lo que veía que estaba pasando en ingeniería de software con la falta de materias optativas.

#### ¿Qué tipo de materia está interesado en proponer?

En particular, ahora con esto voy a armar una materia de análisis de software que creo que va a ser muy interesante para los alumnos y que va a estar centrada en herramientas: una materia sobre análisis automático de programas, que es algo que en la actualidad no se está viendo en profundidad.

#### Además, aprovechará el viaje para integrar el conocimiento con la gente de su grupo.

Yo dirijo un grupo de investigación que en este momento tiene seis becarios acá del Departamento de Computación, un becario por un proyecto de la Agencia, cuatro becarios doctorales del Conicet y, bueno, yo en el MIT voy a trabajar en temas que abordo con mis becarios. No podemos trasladarnos todos a los Estados Unidos por un problema de financiamiento, pero seguramente lo que ocurrirá será que estaremos conectados en forma constante y seguiremos trabajando en grupo aunque yo esté allá. La idea es adquirir experiencia e iniciar nuevas líneas de investigación conjuntas o no con la gente del MIT; pero, centralmente, involucrar a todo mi grupo.

#### ¿Los recursos que le provee la beca Thalmann son suficientes para su proyecto?

Digamos que son suficientes si uno está dispuesto, de alguna manera, a volver a la vida de becario... Está bien. ▀

Armando Doria



# La ciencia argentina en su laberinto

Viene de tapa ►

En esta oportunidad y bajo el título "La política científica actual: ¿a quién sirve?", Lino Barañao, presidente de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica; Martín Isturiz, investigador del Conicet y miembro del Grupo de Gestión de Políticas de Ciencia y Tecnología; Karina Cherñajovsky, del personal de apoyo autoconvocado del Conicet; y Santiago Andrich, becario e integrante de Jóvenes Científicos Precarizados, expusieron, a lo largo de más de dos horas, sus distintos puntos de vista sobre estas cuestiones.

El desarrollo del encuentro puso de manifiesto un rico contrapunto protagonizado por Barañao e Isturiz. A continuación los tramos principales de este debate.

## Crear puestos de trabajo

El primero en tomar la palabra fue Barañao, quien afirmó que el objetivo central de la actividad científica es cambiar el modelo productivo de país, de una economía que produce *commodities*, a otra basada en la generación de bienes y servicios conocimiento-intensivos. Para el funcionario, esta es, no sólo la única manera de mantener la inserción del país en la economía globalizada, sino que además, "los países que tienen una economía basada en el conocimiento dependen estrictamente de la educación, y una sociedad educada tiende a tener una mejor distri-

bución de los recursos y es una sociedad más democrática. O sea, que una economía basada en el conocimiento, es la manera más democrática de llegar a una sociedad más justa".

Posteriormente señaló que él no cree que exista una diferencia de categoría moral entre alguien que recibe un sueldo del Estado y aquel que obtiene sus ingresos vendiendo algún producto. "Conozco algunos empresarios que han hipotecado sus casas para mantener su empresa, que era fuente de trabajo de decenas de personas, y también conozco investigadores que han hipotecado la vida de sus becarios para lograr ascender académicamente, sin ningún impacto social". Sin embargo, aclaró, no todo es igual en el interior del sector privado. "Para la Agencia, el destinatario central de sus fondos son las PYMES, que producen la mayor cantidad de puestos de trabajo del país".

Más adelante, Barañao la emprendió contra el famoso "Triángulo de Sabato", que es un modelo teórico que sostiene que para recorrer un camino exitoso de desarrollo científico-tecnológico basta con conectar tres puntos: gobierno, academia y sector privado. "Es muy sencillo – exclamó con ironía–, no sé por qué no se puede hacer esto en la Argentina, hay que hacer tres llamados telefónicos" y siguió, "el tema es

que la realidad es mucho más compleja, no existe gobierno, existen ministerios, secretarías, subsecretarías, cada una con sus planes y proyectos muchas veces antagónicos. Ni hablar del sistema científico, cada institución depende de distintos lugares y el sector empresarial también es altamente heterogéneo. ¿Cómo hacemos para coordinar todo esto? La propuesta es acomodarlos a lo largo de una recta, en función de una idea común, un proyecto integrado, en donde coexistan los grupos de investigación, independientemente de adónde pertenezcan. El tema es que, para eso, tenemos que cambiar la mentalidad", aseguró.

Para finalizar, el presidente de la Agencia manifestó que existe un acuerdo general en el que la Universidad debe estar al servicio de la sociedad, pero que el problema surge al tratar de definir qué significa esta frase en los hechos. Para resolver esta cuestión, citó un trabajo realizado en Canadá, en el cual le preguntaron a la gente, que no puede enviar a sus hijos a la universidad, qué esperaba de la universidad pública. "Todo el mundo contestó: 'puestos de trabajo dignos y bien remunerados para mis hijos'. Yo estoy seguro de que si hacemos acá la misma encuesta, la respuesta va a ser igualmente unánime. Está claro que la sociedad que financia la universidad pública pretende mejorar su calidad de vida a través del acceso a nuevos puestos de trabajo. Entonces, hoy por hoy, la universidad pública no puede deslindarse de la responsabilidad de innovar, de crear empleos, de crear nuevas empresas de base tecnológica, sean estatales o privadas, lo importante es que se generen puestos de trabajo que exijan capacitación. Esa es la manera en que la universidad debe devolver la inversión que la sociedad ha realizado", finalizó.

## Un proyecto público estratégico

Martín Isturiz comenzó su exposición aclarando que tenía algunas diferencias con Barañao y afirmó que del análisis del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2006-2010, surge que no cuenta con proyectos públicos estratégicos, que son aquellos que "permiten la autodeterminación de un país, ni con planes a nivel nacional que apunten a resolver necesidades sociales". "Eso es inexistente", sostuvo y agregó, "yo creo que el eje del Plan promueve



El encuentro tuvo lugar en el aula 1 del Pabellón II

la interacción entre organismos estatales y empresas privadas, pero sobre proyectos generados por las empresas privadas y generalmente subsidiados por el sector público. Es decir, que las políticas en ciencia y técnica, para mi gusto, están subordinadas a la lógica empresaria”.

“¿Debe excluirse al sector privado?”, se preguntó Isturiz. “Directamente, no”, se contestó. “Pero su participación se debe dar en el marco de un plan estratégico claramente definido por el sector público”, completó.

Para Isturiz, en Argentina no existe un sistema científico sino un “conglomerado de instituciones que funcionan como compartimientos estancos”. Esta situación de fragmentación impide que se establezca “un flujo de ida y vuelta entre ciencia básica y tecnología, lo que impide la expansión del sector y esto, a su vez, fomenta la emigración crónica de científicos”, señaló.

De acuerdo con el investigador, la inexistencia de una conducción centralizada es una de las principales causas de los inconvenientes que enfrenta el área. Y en ese sentido, consideró que el Gabinete Científico Tecnológico, (GACTEC), integrado por seis ministerios y presidido por la Jefatura de Gabinete, es un organismo “total y absolutamente inoperante”.

Para demostrar las consecuencias prácticas que provoca esta situación, Isturiz recurrió a un ejemplo: el Mal de Chagas. “Setenta años hace que en el país se trabaja en Chagas. Desde la década del 70 es considerado prioridad nacional, entonces un grupo trabaja sobre A, otro sobre B, otro con Z, ¿quién integra eso?, nadie. Nunca hubo un plan global que tuviera como objetivo erradicar la enfermedad. Entonces una vez definido el tema, hay que ejecutar. La SECYT o el organismo que corresponda, debe llamar a la gente que sabe de la cuestión, independientemente de las jurisdicciones. Los programas de gobierno hay que sustentarlos en la práctica”.

Para concluir, Isturiz realizó una síntesis de su postura: “Creo que las políticas



Martín Isturiz escuchando la exposición de Barañao

implementadas en ciencia y tecnología conducen al fortalecimiento del sector privado, habitualmente subsidiado por el Estado, pero no a desarrollar proyectos estratégicos, ni a resolver problemas sociales. No hay ningún proyecto con estas características que venga impulsado desde el poder político. Estas políticas, además, no conducen a resolver los problemas estructurales del sector y obviamente la inoperancia del GACTEC genera un desarrollo anárquico que favorece a las empresas y no a la gente”.

#### Momento de réplicas

Finalizadas las exposiciones, Barañao retomó la palabra y adelantó su intención de refutar algunas de las afirmaciones que se habían expresado. Para eso detalló una larga lista de proyectos financiados por la Agencia a través del FONTAR o el FONCYT. “Les pido que me avisen si alguno de ellos no forma parte de un área estratégica o no responde a una necesidad social”, desafió.

En cuanto a las falencias en la ejecución de los proyectos estratégicos, Barañao señaló que es un punto que no puede resolverse en el plano teórico, ya que en la realidad depende enormemente de los actores del sistema. “Por ejemplo, se define como una prioridad solucionar el problema de las micotoxinas como contaminante alimentario. Entonces se llama a los expertos y ahí aparece la peculiaridad de la psicología humana. En Argentina hay información, pero el INTA no se la pasa al INTI, el ANMAT no quiere saber nada porque está peleado con el otro. Recién cuando se ofrecen fondos, y se dice ‘bueno, hay cuatro millones de dólares para solucionar este problema’, empiezan a aglomerarse y se llega a una propuesta coherente. No es que uno fija una prioridad nacional y automáticamente se resuelve”.

A su turno, Isturiz expresó que si bien comparte con Barañao la necesidad de abrir a la sociedad la discusión para definir los proyectos estratégicos, lo importante es que una vez que se determina una prioridad, se la debe llevar a cabo. En este punto, el investigador afirmó que no cree que la ejecución de una política implique generar, necesariamente, una especie de anarquía institucional y que, en todo caso, eso es producto de la forma en que funciona el sistema científico en nuestro país.

Con el objeto de sustentar su posición, Isturiz recurrió a un ejemplo: la producción pública de medicamentos y vacunas. “El propio gobierno lo ha definido como un proyecto estratégico en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. Actualmente, el 50 por ciento de la gente que va a un hospital se va sin medicamentos. La situación es realmente grave. Se presentó un proyecto en el que 10 laboratorios públicos forman un consorcio y cuentan con el apoyo del INTI para optimizar la producción de remedios que abarcarían toda la gama de medicamentos que cubre el plan Remediar. Se solicitó un financiamiento de sólo cuatro millones de dólares, y sin embargo, el proyecto fue rechazado”, relató, “está la capacidad instalada, se ahorra dinero, se expande tecnológicamente el país y se forma una red de contención para la emigración de científicos. ¿Por qué no se ejecuta cuando desde el propio gobierno se lo ha definido como una prioridad? Quiere decir que lo que no hay es voluntad política. Yo creo que planes se pueden implementar, que no haya decisión política es otra historia. Si no hay decisión política, no hay ningún sistema que pueda funcionar”, concluyó.

Las posiciones quedaron expuestas, ¿usted qué opina? ▀

Gabriel Rocca

# Laboratorio de Climatología Regional

## LABORATORIO DE CLIMATOLOGÍA REGIONAL

Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera – Departamento de Ciencias de la atmósfera 2º piso, Pabellón 2, 4576-3369 interno 28  
<http://www-atmo.at.fcen.uba.ar/>

**Dirección:** Vicente Barros

**Investigadores:** Rubén Bejarán, Inés Camilloni, Moira Doyle, Gabriel Silvestri.

**Tesistas de grado:** Romina Mezher, Ricardo Vidal, Carlos Zotelo.

**Tesistas de doctorado:** Ramiro Saurral

“Las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de ciertas actividades humanas, han sido la principal causa del inusual calentamiento del planeta durante los últimos 150 años; este proceso que continúa es conocido como Cambio Climático. Se trata de un calentamiento global del planeta que implica también un importante cambio climático no sólo en temperatura sino en las otras variables climáticas como la precipitación, los vientos y la humedad”. La frase es el puntapié inicial del libro *El Cambio Climático en el Río de la Plata*, que el climatólogo Vicente Barros escribió junto a Ángel Menéndez y Gustavo Nagy y que puede leerse en la página del Laboratorio de Climatología Regional (LCR). Es que, justamente, ese laboratorio del Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA) es uno de los centros de investigación que reúne a la mayor cantidad de expertos en el tema.

La investigación llevada a cabo en el LCR se entrelaza en un eje temático común: el Cambio Climático, sus consecuencias y cómo paliarlo. “Lo que va a pasar de aquí a 20 ó 30 años ya está jugado, si queremos evitar males mayores para nuestros hijos y nietos, tenemos que empezar a prevenir y disminuir las emisiones” explica Barros. “El problema es que el cambio climático no es algo futuro. Está pasando ahora. En nuestro país, la primera y más gravosa señal es el incremento en la frecuencia de tormentas intensas”, resalta.

La relación entre el Cambio Climático y el aumento en las precipitaciones es materia de estudio en el laboratorio. “La teoría supone que habrá aumento de temperatura y el aire tendrá más humedad, lo que favorecerá que haya más precipitación. En la Argentina, esto empezó a sentirse en la década del '90, pero no tomamos conciencia hasta hace muy poco”, aseveró Barros.

“Lo que sucede en nuestro país es paradigmático –continúa– empezó en abril del año pasado en Salta y continuó con inundaciones en Río Grande, los dos extremos del país. Luego hubo inundaciones en Neuquén y en Formosa; varias en Córdoba; en Reconquista hubo un tornado; granizadas espectaculares en regiones poco habituales y terminamos con una inundación tremenda en Santa Fe y Entre Ríos”, se lamentó.

Por todo esto, uno de los proyectos llevados adelante en el laboratorio tiene por objetivo analizar las grandes inundaciones en el litoral argentino y en la ribera del Río de la Plata en función del cambio climático regional observado y estimado para el futuro. La idea es, también, poder recomendar líneas de acción que permitan reducir los daños socioeconómicos de estos eventos.

“Hasta ahora -explica Barros-, la planificación de cualquier actividad afectada por el clima tenía como supuesto que, en el futuro, éste tendría las mismas características que en el pasado. A partir del actual Cambio Climático esta suposición ya no es válida y para estimar el clima futuro se debe recurrir a métodos más sofisticados, que se basan en el desarrollo de escenarios climáticos futuros. Por eso, los tipos de inundación que analizamos en nuestro proyecto son aquellos cuyos forzantes climáticos pueden ser representados en los escenarios del futuro, con los conocimientos actuales”.

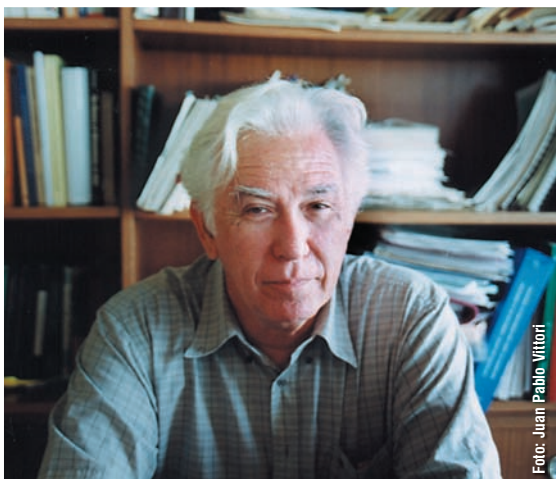
El grupo de Barros realizó estudios sobre la inundación de los años 1997-1998 de los ríos Paraná y Uruguay a partir de imágenes obtenidas por el satélite Landsat 5 y provistas por la Comisión Nacional de Investigaciones espaciales (CONAE). “Este tipo de inundación se produjo con mayor frecuencia a partir de cambios producidos en los eventos ‘Niño’ y en coincidencia con el gran cambio en la circulación atmosférica, cuyo origen sería atribuible al Calentamiento Global”, explica el climatólogo.

En el estuario del Río de la Plata, por su parte, las inundaciones están relacionadas con las sudestadas y el aumento paulatino del nivel de las aguas, que subió 20 cm durante el siglo XX. “Los modelos climáticos globales indican que el desplazamiento del borde occidental del anticiclón del Atlántico continuará hacia el sur, ello contribuirá a una mayor rotación de los vientos hacia el este, lo que incrementará aún más el nivel del río”, dice Barros. “Por eso se debe considerar como área de vulnerabilidad futura a toda aquella que esté por debajo de los 5 m sobre el nivel del mar”, concluye.

Se calcula que la cantidad de población de Buenos Aires y el conurbano afectada en el futuro por estas consecuencias podría ascender a 1,5 millones de personas. La mayoría de ellas reside en ambas márgenes de la cuenca Matanza-Riachuelo, de los arroyos del norte de la ciudad y del río Reconquista.

La nación cuenta con un sistema de alerta hidrológico para desbordes de grandes ríos. Pero es necesario que se puedan agregar otras variables. Para ello Barros apunta a la necesidad de “tener un Servicio Meteorológico moderno, que afortunadamente ya está en vías de recuperación por su pase a la órbita civil. Se necesitan inversiones importantes para recuperarlo y dotarlo de radares para manejar esta emergencia”, concluye.

Patricia Olivella



Vicente Barros

Foto: Juan Pablo Vittori

### Concurso Docente

#### DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA.

##### Área Toxicología

- Dos cargos JTP, dedicación parcial

##### Área Análisis Biológicos

- Un cargo JTP, dedicación parcial

**Informes e inscripción:** hasta el 19 de junio en la Secretaría del Departamento de Química Biológica, 4to. piso del Pabellón II. Tel.: 4576-3342/61.

### Selección de Docentes

#### CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Asignatura Seguridad en la Construcción

**Informes e inscripción:** hasta el 15 de junio, de 14.00 a 19.00 en la Subsecretaría de Posgrado, Pabellón II, P.B. (aula 16). Tel.: 4576-3449 ó 4576-3300, int. 404.

### Selección Interina

#### DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

**Área Bioquímica Estructural, para realizar docencia en las materias de grado: Química Biológica, Biología Molecular, Química Fisiológica, Bioquímica Avanzada, Química Biológica II y toda otra materia de grado y curso de posgrado.**

- Un cargo de profesor adjunto con dedicación parcial.

**Informes e inscripción:** hasta el 19 de junio en la Secretaría del Departamento de Química Biológica, 4to. piso de Pabellón II. Tel.: 4576-3342/61.

**Formularios:** [exactas.uba.ar](http://exactas.uba.ar) > academico > concursos docentes

## Deportes

# Torneo Interfacultades 2007

El Área de Deportes de la Facultad convoca a todos los alumnos, docentes y graduados, recibidos hace no más de 5 años, a inscribirse para participar en el Torneo Interfacultades que organiza todos los años la Dirección de Deportes de la Universidad de Buenos Aires.

Las disciplinas que abarca la competencia son: tenis de mesa, fútbol, hockey (femenino), básquet (masculino), voley (femenino y masculino), fútbol (masculino), natación (femenino y masculino), handball (femenino y masculino), tenis (femenino y mascu-

lino), ajedrez (femenino y masculino), atletismo (femenino y masculino).

La Facultad compite regularmente en todas las disciplinas deportivas. En el certamen 2006 Exactas ocupó el tercer puesto en la competencia general, (Derecho obtuvo el campeonato), en tanto que en natación femenina y masculina, y hockey femenino, los equipos de la Facultad ocuparon el primer lugar de la competencia.

Todos los interesados en representar a la Facultad tienen que ponerse en contacto con el Área de Deportes, e-mail: [deportes@de.fcen.uba.ar](mailto:deportes@de.fcen.uba.ar)



Equipos de natación y hockey campeones en el certamen 2006

#### Editores responsables:

Armando Doria  
Gabriel Rocca

#### Agenda:

María Fernanda Giraudó

#### Diseño:

Pablo G. González  
Daniela Coimbra

#### Fotografía:

Centro de Producción Documental  
FCEyN

#### La colección completa

[exactas.uba.ar/noticias](http://exactas.uba.ar/noticias)

#### Oficina de Prensa

internos 337 y 464  
4576-3337 y 4576-3399  
[cable@de.fcen.uba.ar](mailto: cable@de.fcen.uba.ar)

#### Autoridades de la Facultad

**Decano:** Jorge Aliaga  
**Vicedecana:** Carolina Vera  
**Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar:** Claudia Pérez Leirós  
**Secretario Adjunto:** Diego Quesada-Allué

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

## Agenda

### SEMANAS DE LAS CIENCIAS

#### Semana de la Biología

Del martes 12 al viernes 15 de junio, en el playón central del Pabellón II de la FCEyN, representantes de los tres departamentos de Biología (BBE, EGE, FBMC) desarrollarán diversas actividades en el marco de la Semana, orientadas a alumnos de los últimos años de la escuela media.

**Programa de actividades:** [exactas.uba.ar/extension](http://exactas.uba.ar/extension)

### CURSOS

#### Conservación de germoplasma vegetal

Este curso de posgrado se dictará del 25 de junio al 7 de julio, a cargo de la Dra. Sara Maldonado.

Informes: de 11.00 a 13.00 y de 14.00 a 17.00 en la Secretaría del Depto. de Biodiversidad y Biología Experimental, Laboratorio 91, 4to. piso del Pabellón II.

**Tel.:** 4576-3349. **Fax:** 4576-3384.

**Conmutador:** 4576-3300, ext.: 476.

**E-mail:** [saram@bg.fcen.uba.ar](mailto:saram@bg.fcen.uba.ar)

[www.dbbe.fcen.uba.ar](http://www.dbbe.fcen.uba.ar)

#### Animales de laboratorio

Del 16 al 27 de julio se dictará este curso para profesionales, docentes e investigadores, organizado por los bioterios centrales de Exactas, Veterinarias, Farmacia y Bioquímica y la Carrera de Técnicos de Bioterio de la UBA. Coordinan las Dras. Adela Rosenkranz y Graciela E. Lammel.

El curso se dictará en la FCEyN, de lunes a viernes, de 9.00 a 17.00.

**Informes e inscripción:** hasta el 6 de julio en el Bioterio Central, FCEyN.

**Tel.:** 4576 3369 ó 4576 3300, int 296.

**Fax:** 4576- 3369.

**E-mail:** [bioteriofcen@yahoo.com](mailto:bioteriofcen@yahoo.com)

#### Diseño experimental y tamaño de la muestra en trabajos con animales de laboratorio

Del 30 de julio al 3 de agosto se dictará este curso para profesionales, docentes e investigadores, organizado por el Bioterio Central de la FCEyN.

Coordinan las Dras. Adela Rosenkranz y Graciela E. Lammel.

**Destinatarios:** profesionales de las áreas biológicas, biomédicas y afines re-

lacionados con el diseño, realización y/o evaluación de trabajos que usen animales de laboratorio, o interesados en la correcta utilización científica y ética de los animales experimentales.

**Cierre de inscripción:** viernes 6 de julio de 2007.

**Informes:** Bioterio Central FCEyN.

**Tel:** 4576-3300, int. 296.

**Tel./Fax:** 4576-3369.

**E-mail:** [bioteriofcen@yahoo.com](mailto:bioteriofcen@yahoo.com)

#### Cultivo y purificación de virus

El Laboratorio de Virología del Departamento de Química Biológica de la FCEyN ofrece el curso de posgrado en "Cultivo y purificación de virus. Aplicaciones en el laboratorio y la industria", que se dictará del 30 de julio al 13 de agosto de 14.00 a 20.30.

**Directora:** Dra. Elsa Damonte

**Coordinadores:** Dres. Viviana Castilla y Luis A. Scolaro

**Destinatarios:** graduados en Química, Biología y carreras afines. Deben enviar una carta de presentación que explique los motivos de interés en realizar el curso incluyendo un C.V. resumido.

**Informes e inscripción:** Laboratorio de Virología, Departamento de Química Biológica, Pabellón 2, 4to. piso.

**Tel.:** 4576-3334. **Fax:** 4576-3342.

**E-mail:** [viviana@qb.fcen.uba.ar](mailto:viviana@qb.fcen.uba.ar),

[luisco@qb.fcen.uba.ar](mailto:luisco@qb.fcen.uba.ar),

[edamonte@qb.fcen.uba.ar](mailto:edamonte@qb.fcen.uba.ar)

**Fecha límite de inscripción:** 13 de julio.

#### Técnicas electroforéticas

El Laboratorio de Análisis Biológicos del Departamento de Química Biológica dictará este curso de posgrado con puntaje para el doctorado, del 1ro. al 22 de agosto, los lunes, miércoles y viernes, de 9.30 a 16.30.

**Destinatarios:** graduados en Química, Biología, Bioquímica, Farmacia, Odontología, Agronomía, Medicina, Biotecnología y Veterinaria.

El curso estará a cargo de las Dras. Alcira Nesse, Irene Quintana y Daniela Vittori.

**Informes e inscripción:** Laboratorio de Análisis Biológicos, Departamento de Química Biológica, 4to. piso del Pab. II.

**Tel.:** 4576-3300 (interno 209).

**Fax:** 4576-3342

**E-mail:** [dvittori@qb.fcen.uba.ar](mailto:dvittori@qb.fcen.uba.ar),

[anesse@qb.fcen.uba.ar](mailto:anesse@qb.fcen.uba.ar)

#### Biología de euglenoides

El Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental dictará este curso que estará a cargo de las Dras. Visitación Conforti y Ángela Juárez, del 6 al 10 de agosto.

**Destinatarios:** biólogos, ecólogos y profesionales afines. Cupo limitado.

**Informes y preinscripción:** Dra. Visitación Conforti, **e-mail:** [conforti@bg.fcen.uba.ar](mailto:conforti@bg.fcen.uba.ar)

### JORNADAS

#### Producción y utilidad social del conocimiento científico

En el marco de las VII Jornadas de Sociología de la UBA tendrá lugar la mesa "Producción y utilidad social del conocimiento científico" en el mes de noviembre. Se convoca a la presentación de trabajos. Coordinadores: Pablo Kreimer y Victoria Ugartemendía

Los interesados en enviar resúmenes pueden hacerlo, hasta el 22 de julio, por correo electrónico a:

[ciencia\\_sociedad@yahoo.com.ar](mailto:ciencia_sociedad@yahoo.com.ar)

(máximo: 200 palabras)

**Ponencias:** al mismo e-mail hasta el 31 de julio.

### SERVICIOS

#### Servicio de análisis de macromoléculas por espectrometría de masa

El CEQUIBIEM (Centro de Estudios Químicos y Biológicos por Espectrometría de Masa MALDI TOF-TOF) anuncia el comienzo de sus servicios de análisis de macromoléculas por espectrometría de masa. Se harán estudios de análisis de masa molecular de proteínas enteras e identificación de proteínas, pertenecientes a organismos con genoma conocido, por huella peptídica y confirmación por MS/MS.

Para este trabajo o para trabajos especiales (otro tipo de estudios con proteínas; análisis de polímeros sintéticos; análisis de polisacáridos y glicoproteínas, etc.)

**solicitar información a:**

[cequibiem-servicios@qb.fcen.uba.ar](mailto:cequibiem-servicios@qb.fcen.uba.ar)

**Coordina:** Silvia Moreno.

**Comité ejecutivo:** Rosa Erra-Balsells, Alicia Couto, Andrea Llera, Antonio Lagues y Daniela Hozbor.

El CEQUIBIEM se encuentra en el 2do. piso del Pabellón II.