

- Oficina de Prensa
- Área de Medios de Comunicación
- SEGB - Exactas

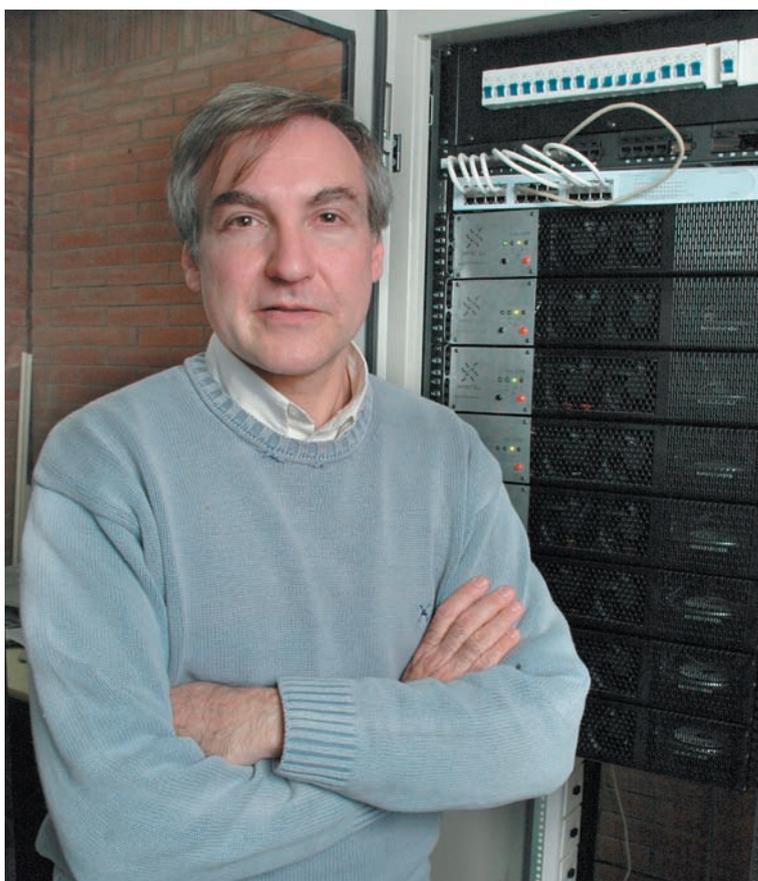
Darío Estrin ganó la Guggenheim

## Una beca para la simulación

De entre más de 500 postulantes, Darío Estrin, profesor del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física de Exactas, acaba de ser seleccionado para recibir una de las preciadas becas Guggenheim. Estrin trabaja en simulación computacional de procesos químicos, y fue premiado tanto por su proyecto de trabajo, como por su trayectoria. Ruth Rosenstein, graduada de la Facultad, también fue distinguida con la beca.

En el universo de las becas internacionales, la que otorga anualmente la estadounidense Fundación "John Simon Guggenheim Memorial" está entre las cinco más destacadas. En las últimas ediciones de la versión para Latinoamérica y el Caribe, la recibieron los físicos Oscar Martínez y Juan Pablo Paz, y la matemática Úrsula Molter, todos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. Ahora, en la edición 2007, el turno le correspondió al químico

*Sigue en pág. 2 ►*



### Además

- **Noticias de Exactas**

Cambio climático y biodiversidad

- **Investigación**

Grupo de Hidrogeología

- **Recomendado**

La tabla rasa, de Steven Pinker

### Pronóstico meteorológico de EXACTAS

Martes 29	Miércoles 30	Jueves 31
Parcialmente nublado y bien frío.	Heladas matinales. Buen tiempo por la tarde.	Parcial a mayormente nublado.
1°C 11°C	0°C 13°C	6°C 14°C

Grupo de Pronóstico del DCAO. Información actualizada en [www.fcen.uba.ar/pronostico](http://www.fcen.uba.ar/pronostico).  
Discusión semanal abierta sobre el tiempo, todos los viernes 12.30, aula 8 del DCAO.

# Una beca para la simulación

por Armando Doria

Viene de tapa ►

Darío Estrin, del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, quien recibió la comunicación oficial la semana pasada.

Estrin es profesor asociado del Departamento y está a cargo del Grupo de Modelado Molecular, que se ocupa, justamente, de modelar fenómenos químicos a través de complejos programas de computación que, en la mayor parte de los casos, diseñan los mismos integrantes del grupo. Es la tercera vez que se postula para beca. Y fue la vencida.

La Guggenheim es una distinción a la que se presentan unos 500 postulantes por edición y contempla las más variadas disciplinas: cine, teatro, ciencia, poesía. Para entrar en carrera es necesario entregar un proyecto al que estará destinado el dinero que provee su adjudicación. Pero todos coinciden en que es una distinción donde cuentan mucho los antecedentes.

## ¿Qué cambia en su trabajo cotidiano por obtener una Guggenheim?

Por un lado, viene todo el tema de reconocimiento. Está bueno que reconozcan el trabajo de uno, la trayectoria, y es excelente que sea una cantidad de plata de uso bastante flexible. Puedo usarla para viajes, para computadoras, para muebles;

no es como los subsidios habituales, que son muy rígidos.

## ¿Cuánto dinero representa la beca?

Serán unos 35 mil dólares, pero no lo sé con precisión. De alguna manera, la beca es una especie de subsidio flexible. Por lo menos, yo lo veo así. La misma beca, por ejemplo, la recibe un escultor o un poeta y el tipo que es un poeta la usará para vivir. Nosotros tenemos el sueldo asegurado por nuestros cargos, así que, básicamente, es un subsidio.

## ¿En qué consistió su presentación para postularse?

Presenté una especie de historia de mi carrera, una lista de publicaciones y un plan, todo muy sintético. Y fueron importantes las referencias. Es muy importante conseguir cuatro cartas de referencia e importa mucho quién las hace. En mi caso, fueron científicos de universidades importantes en los Estados Unidos.

## ¿La temática del plan, cuál es?

Mi proyecto está armado sobre la base de lo que hacemos todos los días en el laboratorio. Pero es menos, es una fracción. Acá en la Argentina estamos acostumbrados a hacer varias cosas a la vez, a hacer un trabajo un poco más disperso que en otros lados.

## Y eso no está bien visto en el nivel internacional.

Particularmente, en los EEUU, consideran que uno debe focalizarse en algo, y eso es una crítica bastante habitual. Vos no podés armar en un plan dos cosas que no tienen nada que ver, aunque a veces en la vida cotidiana yo haga exactamente eso, pero ahí tenés que poner un proyecto cerrado, consistente, y todo vinculado. Entonces armé algo con una parte del trabajo que estamos haciendo, una parte importante: lo que propuse fue aplicar estrategias de simulación computacional

para un tipo de proteínas que se llaman hemoproteínas y que son muy relevantes en distintas cuestiones de interés fisiológico y patológico.

## ¿Cuál es la línea de trabajo principal del grupo que usted dirige?

Mi línea de trabajo fundamental es hacer simulación computacional de reactividad química, y para eso hacemos una especie de combinación de estrategias basadas en modelos cuánticos y modelos basados en la física clásica, y eso lo acoplamos de alguna manera en unos esquemas de simulación que se llaman híbridos cuántico-clásicos. La idea consiste en simular un sistema complicado.

## ¿Cómo sería un sistema complicado?

Por ejemplo, hacer foco a nivel cuántico sobre una región de una proteína en la que está ocurriendo determinada reacción y el resto de la proteína trabajarlo con un modelo más simple, de física clásica.

## ¿Es la especialidad del grupo?

Es un tema en el que somos más o menos fuertes, pero no es que trabajamos todo el tiempo en eso, no es lo único. Por ejemplo, una de las cosas que también estamos haciendo es simular reacciones en solución.

## ¿Siempre trabaja en ciencia básica, entonces?

Sí. Colaboramos bastante fuertemente con grupos experimentales, pero nosotros, o, por lo menos yo, no trabajo en laboratorio experimental. Mi tesis de doctorado, mi *posdoc* y toda mi carrera académica fue en simulación.

## Sin embargo, hace un par de años participó de un *paper* vinculado a posibles aplicaciones médicas en impotencia, hipertensión e infecciones que tuvo mucha resonancia en los medios.

Fue un trabajo muy interesante. Trabajamos en las reacciones de la melatonina y encontramos un derivado de ésta que liberaba óxido nítrico, lo que produce algunos efectos positivos sobre el organismo. Ese trabajo lo hicimos con Ruth Rosenstein, que trabaja



Darío Estrin

en la Facultad de Medicina, y con el grupo de Fabio Doctorovich, de mi Departamento. Hicimos la parte de cálculos y la parte de química orgánica con Fabio, y con Ruth la parte biológica. Un trabajo bien interdisciplinario.

### ¿Colaboran con otros grupos?

Con el de José Olabe, con Ernesto Marceca. Fuera de la Facultad colaboramos con un italiano que cristaliza proteínas. Y otra cosa importante es que tenemos colaboraciones con otros grupos que hacen simulación; en particular, con uno de Barcelona y con el grupo de Adrián Roitberg, un argentino que está trabajando en la Universidad de Florida.

### ¿Hay muchos investigadores trabajando en simulación computacional?

Hay cada vez más gente trabajando con simulación en la Argentina porque es una herramienta potente. Hay gente que trabaja seriamente y también hay gente que trabaja en simulación porque, de alguna manera, es barato. Requiere computadoras pero es más barato que hacer biología molecular.

### Aunque cuenten con los programas de computación, ¿no todos tendrán el conocimiento necesario?

El conocimiento es el problema. Hay gente que dice que va a hacer simulación y termina haciendo cualquier cosa, termina corriendo un programa que consigue en algún lado, pero sin verdadero conocimiento acerca de lo que está haciendo.

### ¿Los programas son generados por su grupo?

Hay algunos programas que desarrollamos nosotros y otros programas son académicos, digamos, se distribuyen. En general, los programas se socializan, la idea es que sean de dominio público.

### Por lo tanto, no sólo está involucrado con la química.

Sí, muchas veces tenés que programar vos. Además, mi *posdoc* fueron dos años programando todo el día.

### ¿Qué tipo de equipos requiere la simulación?

Nuestro equipo está compuesto, básicamente, por *clusters* de computadoras, una versión más vieja y artesanal y otra más moderna que empezamos a armar este año. Pero también dependemos bastante de correr programas afuera del país. Las cosas más pesadas pudimos hacerlas porque tuvimos acceso a computadoras muy potentes, como una de Barcelona, que se llama *Marenostrum* y tiene 1000 procesa-



Dario Estrin junto con su equipo de trabajo

dores. Es la cuarta del planeta y ahí corrimos bastantes cosas. Y en los Estados Unidos hay una especie de red de supercomputadoras a la que accedemos por la colaboración con Roitberg.

### ¿Es indispensable tener súper equipos para correr los programas?

Eso depende. A nosotros nos aumenta el rango de dificultad de los modelos que podemos estudiar, pero también hicimos un montón de laburo buenísimo sólo con lo que tenemos acá. Esas computadoras te permiten hacer todo más rápido. Una cosa que podríamos hacer en un año la tenemos en uno o dos meses.

### ¿Cómo deciden qué cosas simular?

La simulación tiene que partir de una pregunta. Si no, está mal hecha. Por ejemplo, nosotros ahora estamos trabajando con una proteína que se llama neuroglobina y que no se sabe cuál es su función. Se tiene alguna idea de cómo reacciona pero no se sabe cuál es la relevancia de esas reacciones. La idea es entender eso. Es bastante parecida a la proteína más famosa y estudiada que hay, que es la mioglobina, y sin embargo no se entiende muy bien cuáles son las razones microscópicas de esas diferencias de comportamiento. Ahí está la pregunta. Y esas preguntas vienen de estudiar a fondo el sistema que se va a abordar y también de hablar con la gente que está trabajando sobre el tema. Eso es súper interesante, porque nosotros quizás tenemos una herramienta muy potente y podemos responder a una pregunta pero también, para que se nos ocurran las preguntas clave, es necesario hablar con la gente que conoce muy bien el problema.

## Simulaciones

La química computacional es una herramienta que hace posible acelerar los tiempos de la investigación reproduciendo con precisión, mediante modelos numéricos, aquellos procesos que se pretenden estudiar. Mediante su aplicación, por ejemplo, es posible recrear la reacción que se desencadena de la interacción de dos proteínas dentro de una célula, pero sin la necesidad de contar con el organismo, ni la célula, ni la proteína. Y arroja predicciones de los resultados de esa reacción. Los resultados no sólo se tratan de datos numéricos sino también de representaciones gráficas.

## Guggenheim para una graduada de Exactas

Ruth Rosenstein es otra de las ganadoras de una beca de la Fundación Guggenheim de este año. Química egresada de Exactas, trabaja en el Departamento de Bioquímica Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Es investigadora en el tema de retina, la membrana interior del ojo, que recibe imágenes y las envía al cerebro a través del nervio óptico.

Si bien los nombres de los ganadores de estas becas se van haciendo públicos paulatinamente, la lista se completará a mediados de junio.

Día Internacional de la Diversidad Biológica

# Relaciones peligrosas

Por Gabriel Rocca

El Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental organizó una charla para alertar acerca del riesgo que el cambio climático entraña para la biodiversidad en el planeta. ¿En qué consiste el Convenio sobre la Diversidad Biológica y qué están haciendo el mundo y nuestro país para protegerla?

La Asamblea General de las Naciones Unidas estableció el 22 de mayo como el Día Internacional de la Diversidad Biológica, con el objeto de promover la difusión y la comprensión de esta temática en todo el planeta. A su vez, definió que para este año el principal aspecto que se desarrollará, será la vinculación entre cambio climático y diversidad biológica.

El Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (BBE) de la Facultad brindó una charla y proyectó un video elaborado por la ONU, con la intención de explicar algunos aspectos básicos de esta problemática y alertar sobre el peligro que implica el calentamiento global para la supervivencia de numerosas especies animales y vegetales.

La exposición estuvo a cargo de Cecilia Carmarán, secretaria de Políticas Externas del Departamento, quien estuvo acompañada por Victoria Lichtschein, funcionaria a cargo de este tema en la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, y también egresada de Exactas.

La investigadora comenzó definiendo qué se entiende por biodiversidad. "Es la variabilidad de los organismos vivos. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas", dijo.

Enseguida pasó a destacar a la taxonomía como la más importante entre las distintas ciencias dedicadas al estudio de la diversidad biológica y explicó que la taxonomía abarca el descubrimiento, la descripción e identificación de los organismos y también la enunciación de sus relaciones y roles ecológicos.

"La taxonomía nos permite recuperar información, sirve de base para la realización de estudios comparativos y nos permite armar clasificaciones. ¿Por qué es importante? Porque el objetivo de la clasificación biológica no es solamente ponerle nombre a un organismo, sino que también implica el conocimiento de las leyes generales que rigen sobre esos organismos y de las relaciones causales existentes entre ellos. Por lo tanto la taxonomía se ocupa de formular hipótesis explicativas", sostuvo Carmarán.



Cecilia Carmarán

Ahora bien, un dato sorprendente para el sentido común, es que actualmente se conoce menos de un 10 por ciento de la biodiversidad de la Tierra. Esto plantea un problema grave para quienes luchan por preservarla frente a la presión que el hombre ejerce sobre los ecosistemas, dado que resulta imposible saber que una especie ha desaparecido, si antes no ha sido registrada.

La gran preocupación que despierta esta situación fue plasmada en el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), elaborado durante la Cumbre de la Tierra, llevada a cabo en Río de Janeiro en 1992. Este acuerdo constituye básicamente un compromiso de los dife-

rentes países para conservar la biodiversidad, para usarla de manera sostenible y para que sus beneficios se distribuyan de manera equitativa. Casi todos los países son parte del CBD. Lamentablemente no llama la atención que la principal potencia del mundo, Estados Unidos, se haya negado, hasta el momento, a suscribirlo.

Alcanzado este punto, comenzó la proyección de un video especialmente elaborado por la ONU, sobre la base a un informe redactado por la misma institución, para explicar la grave amenaza que representa el cambio climático para la conservación de la biodiversidad del planeta.

## El peor enemigo

El documento señala que el hombre está cambiando los ecosistemas mucho más drástica y rápidamente que en cualquier otro período de la historia. Y que esa presión está produciendo pérdidas en un nivel nunca visto con anterioridad. También establece que, "antes del fin de este siglo, el cambio climático puede convertirse en la fuerza dominante de la pérdida de la diversidad biológica. Los cambios de clima proyectados, combinados con el cambio de los usos de la tierra y la propagación de las especies exóticas, probablemente restringirán la capacidad de emigrar y acelerarán la pérdida de algunas especies".

El calentamiento global, producto del aumento de la emisión de gases de efecto invernadero a partir, principalmente, de la quema de combustibles fósiles, ya provocó que, desde mediados del siglo XIX, la temperatura media global subiera alrededor de 0,6°C. Este ascenso provocó durante el siglo XX repercusiones a escala mundial. Por ejemplo:

- la media global del nivel del mar subió de 10 a 20 cm;
- el volumen total de los glaciares en Suiza disminuyó dos tercios;
- el espesor del hielo ártico, al fin del verano y a comienzos del otoño, se redujo alrededor de un 40%;
- los montes Kenya y Kilimanjaro perdieron,

respectivamente, el 92 y el 82% de su masa de hielo.

Estas transformaciones ya provocaron consecuencias irreparables: “el sapo dorado y la rana arlequín de Monteverde, recientemente extintos, son considerados como las primeras víctimas del cambio climático”, asegura la ONU.

Además, distintos modelos informáticos predicen que estas modificaciones se profundizarán. Para el año 2100 se espera un aumento de la temperatura media global de 1,4 a 5,8°C. Este incremento provocará numerosos cambios, entre ellos:

- un ascenso global del nivel del mar de 9 a 88 cm;
- más precipitaciones y una mayor probabilidad de inundaciones en algunas regiones del planeta, mientras que en otras, las lluvias disminuirán y habrá una mayor probabilidad de sequías;
- acontecimientos climáticos más extremos y frecuentes, como olas de calor, tormentas y huracanes;
- un mayor calentamiento del Ártico y de la Antártida, con mayor desaparición del hielo marino.

El informe sostiene que si bien en el pasado los ecosistemas se han ido adaptando a condiciones cambiantes, estas variaciones nunca fueron tan veloces y profundas, y que, por lo general, cuanto más rápidos son los cambios climáticos, mayor es el impacto en el hombre y los ecosistemas. Por eso, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero puede disminuir estas presiones y dar más tiempo a los ecosistemas para que se adapten.

Más adelante, el documento asegura que existe evidencia de que el cambio climático ya afecta y continuará afectando la diversidad biológica. Y agrega que algunas de sus consecuencias sobre las especies son: modificaciones en su distribución, en sus tiempos de reproducción y en la duración de la estación de crecimiento de las plantas, además de un aumento de las tasas de extinción.

Algunas especies, que ya se ven amenazadas, son particularmente vulnerables a los impactos del cambio climático. El informe enumera algunos ejemplos:

- En el Ártico, períodos más cortos del mar cubierto de hielo, ponen en peligro el hábitat y la existencia del oso polar, al reducir su tiempo de caza.



- Los manglares de Asia son algunas de las áreas más grandes donde vive el tigre. El proyectado ascenso del nivel del mar podría causar la desaparición del hábitat de este animal, amenazando la supervivencia de la especie.
- En África, las presiones creadas por períodos secos más largos y por espacios para vivir más reducidos, convierten al elefante en una posible víctima del cambio climático

Ahora bien, las vinculaciones entre diversidad biológica y cambio climático actúan en ambas direcciones: el cambio climático amenaza a la diversidad biológica, pero la diversidad biológica puede reducir el impacto del cambio climático.

Por esta razón el escrito indica que la resistencia de los ecosistemas puede acrecentarse y el riesgo de daño para el hombre y los ecosistemas naturales puede reducirse, poniendo en marcha estrategias de adaptación y mitigación basadas en la biodiversidad. Entre los ejemplos posibles detalla:

- el mantenimiento y restablecimiento de los ecosistemas nativos;
- la protección y el aumento de los servicios provenientes de los ecosistemas;
- la gestión de los hábitat de las especies en peligro;
- la creación de refugios y zonas de amortiguamiento, y
- el establecimiento de áreas protegidas terrestres, marinas y de agua dulce que tomen en consideración los cambios climáticos proyectados.

#### ¿Y por casa cómo andamos?

Nuestro país dictó la ley para adherir al CBD en 1994. La norma designó a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable como su autoridad de aplicación. Este organismo, a su vez, designó al Departamento de BBE de Exactas como uno de los tres puntos focales de Argentina, encargados de llevar adelante las iniciativas que establece el tratado.

“La iniciativa más importante que estamos llevando adelante, es tratar de armar una red nacional de biodiversidad. Por primera vez hay un documento firmado, donde están todas las grandes instituciones del país, comprometiéndose a llevar esto adelante”, se entusiasma Carmarán, y agrega, “Argentina posee gran cantidad de información, pero no está fácilmente disponible. Esto es casi como no tenerla, porque a la hora de tomar medidas resulta muy difícil consultarla. Si nosotros no podemos tomar decisiones sobre la base de información confiable, no podemos tomar decisiones confiables. Entonces para proteger la biodiversidad de nuestro país sería muy importante asegurar la disponibilidad de la información. Es algo así como romper barreras para poder tomar decisiones más ajustadas a lo que son las necesidades de nuestro país”.

Desde el punto de vista ambiental, Carmarán destaca entre los ecosistemas más amenazados de Argentina a “nuestra selva paranaense que debe enfrentar, por un lado, una creciente deforestación y, por otro lado, la forestación con especies no nativas, como el pino y otras, que destruyen el ecosistema nativo. También el bosque chaqueño es una zona en peligro ya que está camino a la desertificación. Se va corriendo la frontera agrícola, cada vez se expande más y eso hace que el bosque chaqueño se vea muy afectado”.

Para la investigadora, Argentina posee un riquísimo patrimonio en términos de diversidad biológica, pero todavía falta una decisión común de protegerlo. En relación con el futuro no se muestra muy optimista. “Estamos bastante atrasados. Si bien tenemos un poco de culpa porque a veces las cosas son complicadas de implementar, también es una realidad que la desventaja del Convenio es que no cuenta con un apoyo financiero. Entonces se fijan determinadas metas; pero sin apoyo financiero, para países como el nuestro, resulta muy arduo cumplirlas”, se lamenta Carmarán.

# Grupo de Hidrogeología

Por Patricia Olivella

Aunque el agua cubre el 72% de la superficie de la Tierra, sólo el 2,5% es dulce, es decir, apta para consumo. El resto, el 97,5%, es salada.

En el ámbito de la cuenca del río Paraná se desarrolla el Acuífero Guaraní, uno de los reservorios subterráneos de agua dulce más importantes del mundo. Ocupa alrededor de 1.175.000 km<sup>2</sup> y es compartido -en orden de extensión territorial- por Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay. La reserva de agua dulce estimada oscila entre los 30.000 y 40.000 km<sup>3</sup>, volumen suficiente para abastecer a la población mundial actual -unos seis mil millones de personas- durante aproximadamente 200 años, a una tasa de consumo de 100 litros diarios por habitante.

La buena noticia es que parte del Acuífero Guaraní nos pertenece. La mala es que, según auguran los expertos, la falta de agua potable será, en un futuro no muy lejano, fuente de conflictos bélicos, tal como lo es hoy la escasez de combustible. Pero hay otro dato que podría tornar el panorama aún más desalentador: el Acuífero Guaraní corre riesgo de aumentar la salinidad por la perforación indis-



Miguel Auge

## GRUPO DE HIDROGEOLOGÍA

Departamento de Geología

1er. piso, Pabellón 2, 4576-3300 interno 289

[www.gl.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/hidrogeologia/Guarani.htm](http://www.gl.fcen.uba.ar/investigacion/grupos/hidrogeologia/hidrogeologia/Guarani.htm)

**Dirección:** Dr. Miguel Auge [auge@gl.fcen.uba.ar](mailto:auge@gl.fcen.uba.ar)

**Tesitas de doctorado:** Héctor Salgado, Juan José Rodríguez y Gabriel Meconi

minada de pozos destinados al negocio de las termas.

En el Departamento de Ciencias Geológicas, el grupo de Hidrogeología investiga el Acuífero Guaraní con la precisión de los expertos.

“El espesor del acuífero varía entre 200 y 800 metros”, explica Miguel Auge, director del Grupo de Hidrogeología y continúa: “El techo se emplaza a más de 1.800 metros bajo el nivel del mar entre Curitiba y Campo Grande, Brasil. Otra profundización significativa del acuífero, con más de 1.200 metros bajo el nivel del mar, se presenta en la provincia de Entre Ríos”.

En la composición química de las aguas se encuentra principalmente bicarbonato de sodio, también cloruros y, en menor medida, sulfatos. “Su composición indica comunicación del acuífero con el ciclo hidrológico actual”, dice Auge. “Las temperaturas más frecuentes oscilan entre 33 y 45°C, con máximas del orden de los 70°C”, completa. En lo referente al comportamiento hidráulico, es común que surja con caudales de hasta 500 m<sup>3</sup> por hora, mientras que con bombeo, en Uruguay, se lograron hasta 1.000 m<sup>3</sup> por hora.

“El volumen explotado actualmente resulta insignificante si se lo compara con la reserva”, analiza el investigador. En Brasil existen unos 500 pozos que se emplean para el abastecimiento de 300 ciudades de entre 5.000 y 500.000 habitantes; también se lo utiliza para la industria, para riego y para bañoterapia. En Uruguay están operando unos 135 pozos. El agua se emplea para abastecimiento humano, riego, industria, secado de grano, bañoterapia y control de heladas. En Argentina, el uso está restringido a doce perforaciones de 1.000 a 1.300 metros de profundidad, situadas en Entre Ríos, una en Corrientes y otra en Misiones, que se emplean para bañoterapia. Hay otras perforaciones menos profundas, de menos de 200 metros, en Misiones y Corrientes, áreas donde el acuífero aflora o se ubica a poca profundidad, que se utilizan

para abastecimiento humano y para riego. En Paraguay se lo emplea en pequeñas comunidades, de menos de 4.000 habitantes y con caudales escasos, dado que se capta sólo la sección superior del mismo.

Pero el mayor peligro que corre el Acuífero Guaraní, por el momento, no es que sus aguas se agoten sino que se contaminen.

“Si bien la surgencia constituye un factor favorable para la protección respecto de la contaminación, es importante señalar que en las áreas donde el acuífero no manifiesta surgencia natural, o donde ésta se ha perdido debido al bombeo, el acuífero se torna vulnerable y el riesgo aumenta si en el entorno se desarrollan actividades generadoras de contaminantes tales como la agricultura, la industria, las actividades urbanas, etcetera”, explica Auge

Por otra parte, la Auditoría General de la Nación alertó el año pasado sobre la falta de controles en la perforación indiscriminada de pozos debida al auge de las termas. Según este informe, están apareciendo aguas saladas en el Acuífero. “Esto sucede -comenta Auge- porque las perforaciones no tienen una parte superior de encamisado que las aisle. Es fundamental que el pozo esté correctamente entubado, para que no haya pérdidas ni filtraciones que puedan contaminar al Guaraní, o donde éste tiene agua salada, no contamine a otros acuíferos superiores con agua dulce”.

El grupo de Hidrogeología participó también de la elaboración del Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (*Global Environmental Facilities*, GEF). Sin embargo, el Banco Mundial contrató a consultoras internacionales y descartó la colaboración de las universidades nacionales que trabajaban en el programa. “Las universidades habíamos proyectado un gasto 20 millones de dólares menor que el realizado finalmente y ya habríamos terminado con el trabajo”, concluyó el investigador.

## Olimpiada Informática Argentina

Este sábado 2 de junio se llevará a cabo, en los laboratorios del Departamento de Computación de la Facultad, el Certamen Nacional de la Olimpiada Informática Argentina, que permitirá seleccionar al equipo argentino que participará, en la categoría programación, en la competencia internacional que se realizará en Zagreb, Croacia, durante el próximo mes de agosto.

La Olimpiada Informática Argentina (O.I.A.) es una competencia entre alumnos regulares de los establecimientos de enseñanza media de todo el país, en todas sus modalidades, tanto de gestión pública como privada.

La idea de iniciar las Olimpiadas Internacionales para estudiantes de nivel secundario fue propuesta en la vigésimo cuarta Conferencia General de la UNESCO, en octubre de 1987, y su primera realización fue en Bulgaria en 1989.

Sus objetivos son: contribuir a la educación de los jóvenes fomentando su participación en actividades que demanden mayor preparación y superación en conocimientos de informática; detectar jóvenes que demuestren talento y aptitudes en este campo y apoyarlos en su futura formación; y contribuir a la capacitación y actualización docente fomentando el intercambio de conocimientos y experiencias con sus alumnos.

Los alumnos que participen en la O.I.A. compiten individualmente, tratando de maximizar su puntaje en la resolución de un conjunto de problemas informáticos de naturaleza, en general, algorítmica. En la competencia Internacional los exámenes se toman en dos días, y consisten en dos series de tres problemas cada una con diferentes puntajes.

### Informes:

[www.oia.org.ar/data/2007convocatoria.pdf](http://www.oia.org.ar/data/2007convocatoria.pdf)

# Cable

Semana /

29 de mayo de 2007

Año 18

649

### Editores responsables:

Armando Doria  
Gabriel Rocca

### Agenda:

María Fernanda Giraudó

### Diseño:

Daniela Coimbra  
Pablo G. González

### Fotografía:

Centro de Producción Documental  
FCEyN

### Oficina de Prensa

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

### La colección completa

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

**Facultad de Ciencias Exactas  
y Naturales - U.B.A.**

## Recomendado

### La tabla rasa

## La negación moderna de la naturaleza humana

Steven Pinker

Ed. Paidós, 2004

Barcelona, 704 páginas

Hubo que esperar dos años para leer la traducción de *The Blank Slate*, pero valió la pena. El último libraco de Steven Pinker, (el científico canadiense, psicólogo cognitivo, lingüista, sociobiólogo y evolucionista más polémico que ha dado el último decenio), resulta una obra monumental.

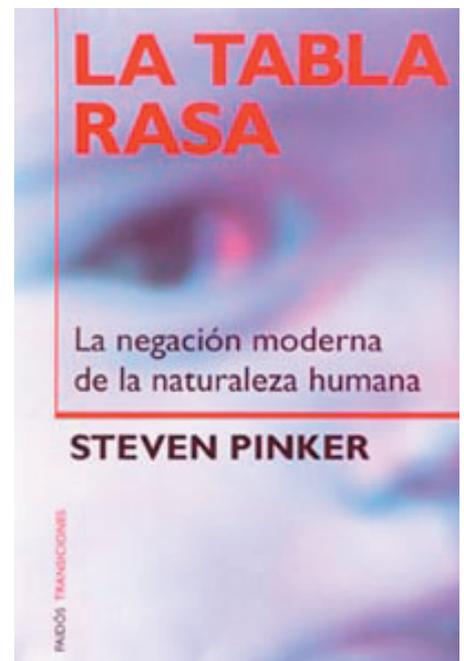
La primera parte del texto denuncia y disecciona los tres grandes mitos sobre la naturaleza humana: la tabla rasa (al nacer somos una pizarra en blanco en la que la cultura cincela nuestra vida), el buen salvaje (nacemos buenos, es la sociedad quien nos corrompe) y el fantasma de la máquina (el alma).

Luego demuestra que estos tres antiguos mitos están arraigados en la filosofía y la política de todos los tiem-

pos, y cómo y por qué despierta tanto temor, e ira, la idea de una naturaleza humana descarnadamente biológica y entendible en términos científicos. Los capítulos finales son misiles nucleares: La política (derechas e izquierdas), La violencia (individual y colectiva), El género (feminismo, violación), Los hijos (la educación) y Las artes (el posmodernismo).

Steven Pinker fue elegido por el *New York Times* como una de las 100 personas más influyentes de todo el mundo. En buena medida se debe a que *La tabla rasa* es un libro tan claro y contundente como imprescindible.

Por Ricardo Cabrera, director de la revista *Exactamente*



## HOMENAJE

### Alberto Gellón

El jueves 31 a las 18.30, en el aula 5 del pabellón II, se realizará un acto en homenaje en memoria del doctor Alberto Gellón, graduado de la Facultad, de destacada actuación como dirigente estudiantil y como secretario de la gestión de Rolando García.

Convocan la Fundación Ciencias Exactas y Naturales y la Fundación 5 de Octubre.

## CHARLAS

### Informe de gestión

El jueves 31 el decano Jorge Aliaga hará público el informe relativo al primer año de su gestión al frente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, donde se describirán las actividades realizadas por cada una de las secretarías, y presentará el proyecto de gestión para el año 2007. La actividad tendrá lugar a las 14.00 en el Aula Magna del Pabellón I.

### Orientación Vocacional

La Dirección de Orientación Vocacional organiza mensualmente charlas y recorridos por laboratorios y departamentos especialmente destinadas a quienes están eligiendo sus carreras. Las charlas las dan docentes e investigadores de la Facultad.

Las actividades comienzan a las 15.00, duran aproximadamente una hora y requieren de una inscripción previa, llamando al 4576-3337, o por e-mail a: dov@de.fcen.uba.ar, citando nombre y actividad a la que concurrirán.

El punto de encuentro es la puerta del Pabellón que se menciona.

## Junio

Lunes 4: Ciencias de la Atmósfera y Oceanografía. Pabellón II.

Martes 5: Biología. Pabellón II.

Jueves 7: Física. Pabellón I.

Viernes 8: Geología y Paleontología. Pabellón II.

Martes 19: Química. Pabellón II.

Jueves 21: Computación. Pabellón I.

Miércoles 20, 15.30: Ciencia y Tecnología de Alimentos. Pabellón II.

Martes 26: Matemática. Pabellón I.

### Escuela de Invierno Giambiagi

Del 6 al 10 de agosto se llevará a cabo la Novena Escuela de Invierno Giambiagi, Parte B: "De la nano a la macroescala: respuesta electromagnética de estructuras

complejas", organizada por el Departamento de Física de Exactas.

Los interesados en participar están invitados a registrarse en la web:

<http://gea.df.uba.ar/giambiagi/>

y enviar sus resúmenes para presentaciones en pósters.

Fechas límite para el registro: Si se solicita ayuda económica: 31 de mayo. Si no se solicita ayuda económica: 30 de junio.

Fecha límite de envío de resúmenes: 30 de junio.

Página web: <http://gea.df.uba.ar/giambiagi/>

## SEMINARIOS

### Células madre

En el marco de un convenio (PABSELA) entre la Universidad de Harvard y la Fundación Crimson, se dictarán seminarios sobre células madre, de los que participarán importantes científicos en el tema, en el nivel nacional e internacional.

Los seminarios se dictarán en la Fundación Instituto Leloir, del 31 de mayo al 2 de junio, y el 8 de junio.

Simultáneamente se dará un curso teórico-práctico para jóvenes científicos de distintos países de Latinoamérica.

Programa, informes e inscripción:

[www.fundacioncrimson.org/programsseminarsesp.htm](http://www.fundacioncrimson.org/programsseminarsesp.htm).

## BECAS

### Llamado a concurso para beca doctoral (proyecto Pict-2005).

### Área Tecnología del Medio Ambiente

Investigador responsable: Dra. Elsa Ester Sileo

Título del proyecto: Retención de contaminantes metálicos por (hidr)óxidos sustituidos de Fe y Al.

La beca se desarrollará en el Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física. Está destinada a licenciados en química o en análisis ambiental, ingenieros químicos o en materiales y egresados de carreras afines.

Edad máxima: 35 años.

Promedio en la carrera superior a 7 puntos.

Inicio: 1ro. de junio.

Duración: 36 meses.

Monto: \$1.416.

Enviar CV por correo electrónico o dirección postal a: Dra. Elsa E. Sileo, 3er. piso, Pabellón II.

E-mail: [sileo@qi.fcen.uba.ar](mailto:sileo@qi.fcen.uba.ar)

## CONFERENCIAS

### El cambio climático, un desafío impostergable

El Área de Ciencias del Centro Cultural Borges presenta una serie de conferencias que abarcarán aspectos generales del cambio climático pero también los aspectos sociales, políticos, económicos y sanitarios.

Los jueves a las 19.00, en Viamonte esquina San Martín.

• 31 de mayo: "El Cambio Climático, certezas y polémica". A cargo del Dr. Vicente Barros.

• 7 de junio: "Energía y Cambio Climático: oportunidades y amenazas para Argentina". A cargo del Dr. Daniel Buille.

• 14 de junio: "Aspectos económicos vinculados con el cambio climático". A cargo del Dr. Osvaldo Girardin.

• 21 de junio: "Salud y Ambiente". A cargo del Dr. Ernesto de Titto.

[www.ccborges.org.ar/](http://www.ccborges.org.ar/) >> ; extensión cultural

## CONVOCATORIA

### First Argentine Workshop on Current topics in Pseudomonas and Burkholderia research

Del 16 al 18 de junio, en Río Cuarto, Córdoba.

Auspician: Universidad Nacional de Río Cuarto y la Sociedad de Biología de Córdoba.

Tel./Fax: (0358) 4676422/4676232. E-mail: [tlisa@exa.unrc.edu.ar](mailto:tlisa@exa.unrc.edu.ar)  
[www.pseudomonas.com](http://www.pseudomonas.com)

## CULTURA

### Taller de dibujo científico

A cargo del profesor Fabián Martínez.

Los viernes, de 17.00 a 19.00

En el Salón Roberto Arlt, P.B. Pabellón II.

Comienza el 1ro. de junio.

## DEPORTES

### Torneo interfacultades de ajedrez

El torneo interfacultades de ajedrez se disputará el sábado 9 y domingo 10 de junio, a las 12.00, en las aulas del Campo de Deportes de la UBA.

Los interesados en participar, deberán mandar un mail a: [deportes@de.fcen.uba.ar](mailto:deportes@de.fcen.uba.ar)