



## Semana de las Ciencias de la Tierra 2004



Durante los días miércoles 6, jueves 7 y viernes 8 de octubre se llevará a cabo la Semana de las Ciencias de la Tierra, en esta Facultad.

### Programa de actividades

Las Jornadas constan de: Charlas. Exposición de posters. Visita al Departamento de Ciencias Geológicas y a la Estación Meteorológica Ciudad Universitaria del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, donde se podrán medir las condiciones del tiempo actuales (temperatura, presión, viento y humedad). Experiencias interactivas con alumnos. Muestra de minerales y fósiles. Réplica gigante de un volcán que hará erupción todos los días a las 11.30 y a las 14.30 hs. Imágenes de satélite y radar en vivo. Simulacro de tornado. Cómo es el interior de una nube de tormenta y cómo se forman las olas del océano. Comunicación directa con la Antártida. Taller para docentes. Geología Planetaria. Modelo de Sedimentación. Cómo se estudió el clima del pasado. Globo sonda para medir la temperatura, humedad y presión a distintas alturas.

### Conferencias en Aula Magna

#### Miércoles 6 de octubre

9.30 hs.: «*¡Parece que los continentes están vivos!*» Dr. Haroldo Vizán.

10.30 hs.: «*La Tierra, un planeta que oscila entre el calor y el frío*». Dra. Rosa Compagnucci.

11.30 hs.: «*La tierra desde el espacio*». Dr. Daniel Pérez.

14.00 hs.: «*El clima de mi ciudad*». Dra. Inés Camilloni.

15.00 hs.: «*Las mareas de los mares, ¿por qué se producen?*». Dra. Claudia Simionato.

#### Jueves 7 de octubre

9.30 hs.: «*Cuando los dinosaurios aprendieron a volar*». Dr. Fernando Novas.

10.30 hs.: «*Cómo crecen los Andes*». Dr. Víctor A. Ramos

10.30 hs.: «*Pequeños desastres naturales y GRANDES CATÁSTROFES*» Dra. Corina Risso/ Lic. Guillermo Ré.

11.30 hs.: «*¿Cómo se percibe el cambio climático en el clima de Argentina?*» Dra. Matilde Rusticucci.

11.30 hs.: «*¡Estés donde estés los minerales siempre están!*». Dra. Liliana Castro.

14.00 hs.: «*¿Cómo se mueven los contaminantes del aire?*». Dra. María Isabel Gassmann.

15.00 hs.: «*Observando la atmósfera*». Lic. Bibiana Cerne.

#### Viernes 8 de octubre

9.30 hs.: «*¿Y el petróleo dónde está?*». Lic. Luis Stinco.

10.30 hs.: «*De la Tierra a Marte a través de las cuevas*». Lic. Silvia Barredo.

11.30 hs.: «*¿Cómo se hace el pronóstico del tiempo?*». Dra. Celeste Saulo.

11.30 hs.: «*Dime cómo eres y te diré que roca eres*». Dr. Pablo Pazos.

14.00 hs.: «*Olas y Playas*». Dr. Sergio Schmidt.

15.00 hs.: «*El fenómeno de El Niño u otra forma de calentar la at-*

*mósfera*».

Dra. Carolina Vera.

### Talleres para docentes

Miércoles 6 de octubre, de 18.00 a 20.00 hs.

1) Las rocas y minerales. Dra. Sonia Quenardelle

2) El tiempo geológico. Dr. Héctor Oстера

Jueves 7 de octubre, de 18.00 a 20.00 hs.

3) Estructura interna de la tierra y la expansión de los fondos oceánicos. Reconstrucciones paleogeográficas. Dra. Silvana Geuna.

4) Tectónica de placas. Dra. Graciela I. Vujovich/ Dr. Daniel J. Pérez

Viernes 8, de 18.00 a 20.00 hs.

5) Vínculos entre procesos geológicos y biológicos en nuestro planeta. Dr. Andrés Folguera/ Lic. Marcela Cichowolski

6) Riesgo Geológico. Dra. Silvia Marcomini / Lic. Rubén López.

### Información general

A fin de optimizar la organización de estas Jornadas, todos los participantes deben anunciar su asistencia a las charlas sólo telefónicamente al 4576-3446 (nueva línea) los días martes, miércoles y jueves de 10.00 a 16.00 hs.

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

E-mail: [academ@de.fcen.uba.ar](mailto:academ@de.fcen.uba.ar)

El lugar de realización es el Pabellón II.

Entrada libre y gratuita.

## Maestría en Ciencias Ambientales

El Comité Asesor de la Maestría en Ciencias Ambientales (FCEN-UBA) está organizando el dictado de seminarios y talleres para alumnos de la Maestría. Los seminarios tienen como objetivo presentar a los alumnos diversos temas y directores de tesis.

A partir de octubre un grupo de al menos 15 alumnos de la Maestría de las dos orientaciones (Recursos Naturales y Tecnológica) deberán iniciar estas actividades. Por lo tanto, el Comité se propone abrir una lista de propuestas temáticas.

El Comité invita a docentes e investigadores de la Facultad a proponer temas en los que estarían interesados en ofrecer un seminario de aproximadamente una hora de duración. A partir de las exposiciones, los alumnos deberán elegir alguno de los temas, elaborar un aspecto en particular con la guía del docente correspondiente y exponer el mismo al resto del alumnado.

El envío de propuestas temáticas para su evaluación por el Comité de la Maestría, deben incluir un resumen de no más de 200 palabras y serán recibidas hasta el 1.º de octubre.

Enviar las propuestas a: Inés Camilloni: ines@cima.fcen.uba.ar

### Campaña de prevención de la diabetes 2004

**Control gratuito de azúcar en sangre para todos los afiliados a DOSUBA**

\* 7 de cada 100 personas tiene diabetes

\* La mitad no lo sabe

En la FCEyN: del 27 de septiembre al 8 de octubre, de 8.00 a 12.00 hs. y del 11 al 15 de octubre, de 16.00 a 20.00 hs.

## DIVULGACIÓN

# La matemática a la vanguardia tecnológica



*El grupo internacional de investigación Turbo Evaluation and Rapid Algorithms (TERA), de origen argentino, tiene en su haber una innovación tecnológica elaborada desde la matemática pura y la informática teórica. El grupo desarrolló un paquete de software que sirve para generar programas de computadora fundamentales para la resolución de diversos problemas científicos y tecnológicos.*

Por Verónica Engler, CDCyT

Un cuerpo iluminado proyecta una sombra que muestra diversas cualidades geométricas. Según de dónde provenga el foco de luz, esa sombra variará produciendo innumerables formas y la superficie de cada una de esas figuras podrá ser calculada a partir de ecuaciones específicas que den cuenta de su singularidad.

Desde el punto de vista matemático, en un sistema formado por luz, algún objeto y la sombra proyectada, lo interesante no está tanto en la certeza que el volumen del objeto ofrece, sino más bien en las infinitas posibilidades de representación que brindan las deformaciones a las que se presta su sombra. Cada figura puede ser modelizada -representada mediante ecuaciones- y así brindar una expresión numérica distinta para una misma propiedad: la sombra del objeto. ¿Cómo decidir cuál de todas esas ecuaciones expresa de manera más eficiente a ese cuerpo? La respuesta a esta pregunta va a depen-

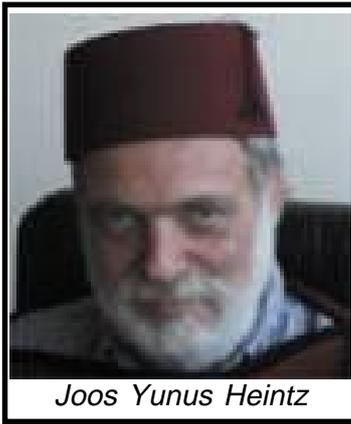
der de qué se quiera hacer con esa definición algebraica. En cualquier caso, hallar la descripción óptima es una tarea de enorme complejidad.

Aunque conocer matemáticamente el infinito sistema de sombras que podría arrojar un objeto iluminado parezca una absoluta futilidad, el interés surge a partir de la amplia gama de aplicaciones científicas y tecnológicas que requieren la resolución de este tipo de sistemas de ecuaciones llamadas «polinomiales» -que pueden llegar a tener infinitas soluciones-.

**«Este tipo de ecuaciones, provenientes de la geometría clásica, reencontró hace treinta años un amplio interés fuera del ámbito puramente matemático porque se esperaba de su resolución efectiva una larga gama de aplicaciones en ámbitos tales como la robótica, la visión, el diseño asistido por computadoras (CAD), las telecomunicaciones, la criptografía, o aun en la descripción cualitativa de estructuras moleculares. Sin embargo, las expectativas originales quedaron muy lejos de ser cumplidas, porque los programas desarrollados inicialmente para estas aplicaciones requerían recursos exorbitantes en memoria y tiempo para su ejecución»,** afirma Joos Heintz, doctor en matemáticas y profesor del Departamento de Computación de la FCEyN y de la Universidad de Cantabria (España).

Los problemas profundos de complejidad que conllevan los cálculos en geometría motivaron en el año 1987 la creación del grupo *Noaï Fitchas* en el Instituto Argentino de Matemática del CONICET. *Noaï Fitchas*, compuesto originalmente por Heintz y cuatro tesis (hoy profesores de esta Facultad e investigadores del CONICET) se convirtió

hace diez años en el grupo internacional de investigación y desarrollo en matemática e informática *Turbo Evaluation and Rapid Algorithms* (TERA). Aparte del equipo argentino, integran TERA un grupo de investigadores de la *École Polytechnique* (París, Francia),



Joos Yunus Heintz

dirigido por Marc Giusti, otro de la Universidad Humboldt (Berlín, Alemania) a cargo de Bernd Bank, y otro de la Universidad de Cantabria, dirigido por Luis Miguel Pardo y Heintz.

Lo que destaca fundamentalmente a TERA, aparte del valor académico de sus investigaciones plasmadas en numerosas publicaciones internacionales, es su empeño fundamental en el desarrollo de una herramienta tecnológica elaborada desde la matemática pura y la informática teórica. La innovación en cuestión es el paquete de *software Kronecker*, que sirve para generar algoritmos con el fin de resolver sistemas de ecuaciones polinomiales en vista a las aplicaciones.

En la Argentina es difícil encontrar resultados de este tipo desde la matemática teórica, pero Heintz relativiza el trabajo que viene realizando desde hace dos décadas: «(El profesor de la UBA ya fallecido y Premio Príncipe de Asturias) **Luis Santaló llevó a cabo investigaciones fundamentales en geometría probabilística y métrica, que influyeron profundamente el desarrollo de la estereología a partir de los años sesenta**». La estereología es un campo interdisciplinario que une a la matemática con las ciencias biomédicas y de los materiales y tiene alto impacto en el diagnóstico por imágenes y en la microscopía. «**Pero el ambiente matemático nacional no fue capaz, en su momento, de aprovechar las ideas innovadoras de Santaló** -señala el investigador-, **y por lo tanto Argentina es hoy en día un simple consu-**

**midor de una tecnología en cuyo desarrollo hubiera podido participar de forma destacada**».

### Un herramienta versátil

A pesar de que Heintz considera que lo investigado por TERA en el campo de las aplicaciones «**está todavía en pañales**», los resultados obtenidos son realmente alentadores. El profesor alemán Bernard Bank estuvo en la Argentina presentando una de las perlas obtenidas con el paquete de software Kronecker: un procedimiento para generar programas que descomprimen imágenes, algo que puede ser muy útil en TV digital, por ejemplo.

Habitualmente cuando se comprime una imagen -como con el formato jpg, por ejemplo- lo que se hace, de alguna manera, es simplificar sus cualidades para poder guardarla en un espacio de memoria reducido, hasta que se la quiera visualizar, para lo cual es necesario descomprimirla. Tanto para estrujar virtualmente una fotografía, como para llevar a cabo la acción inversa -desplegar ese «bollo» de bits hasta hacer visible la imagen que hay en él- se necesitan algoritmos que den las indicaciones precisas para que la imagen no se arruine en el proceso de compresión, y también para que vuelva a reconstruir sus cualidades primigenias cuando se la descomprima.

En una fotografía en blanco y negro, como la que exhibió Bank en su demostración, el software lo que hace es establecer una relación en una escala de grises, una cierta «suavidad» que permite la configuración de la imagen como una unidad (un rostro, por ejemplo) y no como una suma de puntos

(pixels). «**Cuando se aplica primero el filtro (para reducir el tamaño de la imagen), se tira la mitad de los pixels, se toma el segundo de cada par, por ejemplo -explica Heintz-. Entonces se puede guardar en un archivo mucho más pequeño. Pero eso no interesa si después, aplicando un software, no se puede hacer reaparecer la imagen**».

La reconstrucción de la imagen va a depender de que el software encargado de descomprimirla pueda reproducir la suavidad original. Justamente lo que permite Kronecker es generar algoritmos que se adaptan a las necesidades de diferentes sistemas de imágenes para descomprimirlas en tiempo y forma. «**Nuestros algoritmos están hechos en base a ideas geométricas**», aclara Bank, ex rector de la Universidad de Humboldt en Berlín.

«**Hay un mecanismo simple para comprimir, y lo que se necesita es programar un algoritmo para descomprimir, que depende de un parámetro que es la suavidad. Hay que indicarle qué suavidad es la elegida y eso depende de cómo se ha comprimido previamente. Entonces, lo que hay que buscar de manera sistemática es el algoritmo que descomprima con esa misma suavidad. Y esto conduce a cálculos complicados que hemos resuelto aplicando nuestro paquete de software**», comenta Bank y compara los resultados de TERA con los obtenidos mediante métodos computacionales en los que la geometría tiene un lugar secundario. Lo innovador del método es su economía en espacio de memoria y su velocidad: Kronecker tarda tan sólo una hora en encontrar un programa que permite reconstruir -descomprimir- a la perfección las imágenes, mientras que los métodos basados en ideas más algebraicas que geométricas pueden superar las veinte horas y no arribar a un resultado.



Bernard Bank

## Becas para graduados universitarios

La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) llama a concurso para la selección de postulantes para cubrir 20 (veinte) becas internas, en diversos temas.

El concurso cierra el 3 de octubre de 2004.

En el sitio <http://www.cnea.gov.ar/xxi/novedades/becas/2004/becas-cierre13Oct.asp> se puede encontrar un instructivo indicando los pasos para su presentación, y un formulario de solicitud, que se deberá incluir en la carpeta impresa, y además enviar en versión electrónica antes de la fecha de cierre mencionada a:

[becas@cnea.gov.ar](mailto:becas@cnea.gov.ar)

Cada postulante puede presentarse a más de una opción, enviando por cada opción una carpeta completa de documentación a la siguiente dirección:

Comisión Nacional de Energía de Energía Atómica, Lic. Mónica Sbaffoni (Becas). Concurso Becas para profesionales. Octubre 2004. Gerencia de Tecnología y Medio Ambiente, Av. Del Libertador 8250, Of. 3030, 3er. piso, (1429) Buenos Aires. Fax: 4704-1193.

Informes: Lic. M. Mónica Sbaffoni, e-mail: [becas@cnea.gov.ar](mailto:becas@cnea.gov.ar)

## SEGBE-Cultura

### convoca

Desde el Área de Cultura se está trabajando en un proyecto conjunto en donde participarán todos los talleres del área. Se trata de la obra «El Inglés» de J.C. Gené y Rubén Verna.

Quienes toquen el bombo y estén interesados en participar, comunicarse con el Área de Cultura de la SEGBE.

Enviar datos a:

[cultura@de.fcen.uba.ar](mailto:cultura@de.fcen.uba.ar)

Personalmente en el Área de Cultura SEGBE, P.B. Pabellón II (al lado del bar). Tel.: 4576-3399, 4576-3337.

## Premio UBATEC

### 2004

El premio "*Estímulo a la transferencia de Tecnología*" tiene por objetivo fortalecer y apoyar proyectos de investigación que muestren resultados con posibilidad de transferencia a corto plazo.

Los proyectos deberán estar dirigidos por docentes-investigadores que tengan como sede del Proyecto a la Universidad de Buenos Aires y deberán estar en un estado de desarrollo avanzado que permita demostrar fehacientemente la posibilidad de transferencia a corto plazo.

El monto total del premio será de \$100.000, los cuales se distribuirán en cuatro proyectos a los que se otorgará un monto de hasta \$25.000.

El plazo para la entrega de las presentaciones se extiende hasta el 15 de octubre de 2004.

Las bases y condiciones podrán ser consultadas en: [www.rec.uba.ar](http://www.rec.uba.ar), [www.si.fcen.uba.ar](http://www.si.fcen.uba.ar) en el apartado "Novedades".

### CONCURSO DOCENTE

La FCEyN llama a concurso con el fin de proveer cargos de personal docente auxiliar en el Departamento de Industrias. Declara abierta la inscripción del 20 al 4 de octubre de 2004 en el horario habitual de la Secretaría.

#### DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

ÁREA	CATEGORÍA	CANTIDAD	DEDICACIÓN
Industrias	Ay 1°	5 (cinco)	parcial
Químicas	Ay 1°	1 (uno)	exclusiva

Informes e inscripción: Secretaría del Departamento de Industrias. Tel: 4576-3397. Pabellón de Industrias, Ciudad Universitaria.

### CONCURSOS NO DOCENTES

#### Administrativos y servicios generales

Del 1ro. al 7 de octubre está abierto el concurso cerrado de antecedentes y oposición para cubrir los siguientes cargos:

\* Un cargo categoría 2, agrupamiento administrativo para desempeñarse en la Dirección de Presupuestos y Contabilidad.

\* Un cargo categoría 2, agrupamiento administrativo para desempeñar funciones en el Departamento Movimiento de Personal.

\* Dos cargos categoría 4, agrupamiento Servicios Generales, para desempeñar funciones en el Jardín Maternal.

Informes e inscripción: Dirección de Personal, P.B. del pabellón 2, de lunes a viernes, de 11.00 a 15.00 hs.

**Cable Semanal** - Órgano de información comunitaria editado por la Oficina de Prensa de la FCEyN (SEGBE). Editor responsable: María Fernanda Giraud. Con la colaboración permanente del Centro de Divulgación Científica. Diseño: Mariela Rotman. Impresión: Daniela Coimbra. Circulación: Rodrigo D'Errico. Las notas firmadas son responsabilidad de sus autores.

Para comunicarse con la redacción dirigirse a la Oficina de Prensa, Planta Baja del Pabellón II (frente a EUDEBA), Cdad. Universitaria (1428), Buenos Aires. Teléfonos (directo) 4576-3337 y 4576-3399, o conmutador: 4576-3300, internos 337 y 464, FAX: 4576-3388. E-mail: [cable@de.fcen.uba.ar](mailto:cable@de.fcen.uba.ar) La colección completa de los Cables se puede consultar en: <http://www.fcen.uba.ar/prensa>.

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

