

Actualidad



Dinastía de Gigantes

Ya está funcionando HOPE, un cluster bewoulf de 46 procesadores que trabaja en 64 bits. «Hasta el momento, ésta es la computadora más grande que hay en el país», afirma Patricia Tissera, investigadora del IAFE y directora del Proyecto HOPE. Por ahora, HOPE hace lo suyo con problemas de astrofísica, pero Tissera espera que, en poco tiempo, esta poderosa herramienta sea utilizada en otras disciplinas. **Pág. 2**

Textual

Integración regional universitaria

«La universidad pública cuenta con recursos humanos y técnicos para hacer punta, romper el aislamiento y extenderlo luego al resto de la sociedad» Miguel Longo, profesor de la Universidad Nacional de Cuyo en la presentación de una cátedra destinada a avanzar en políticas universitarias comunes entre varios países de América Latina.

Divulgación

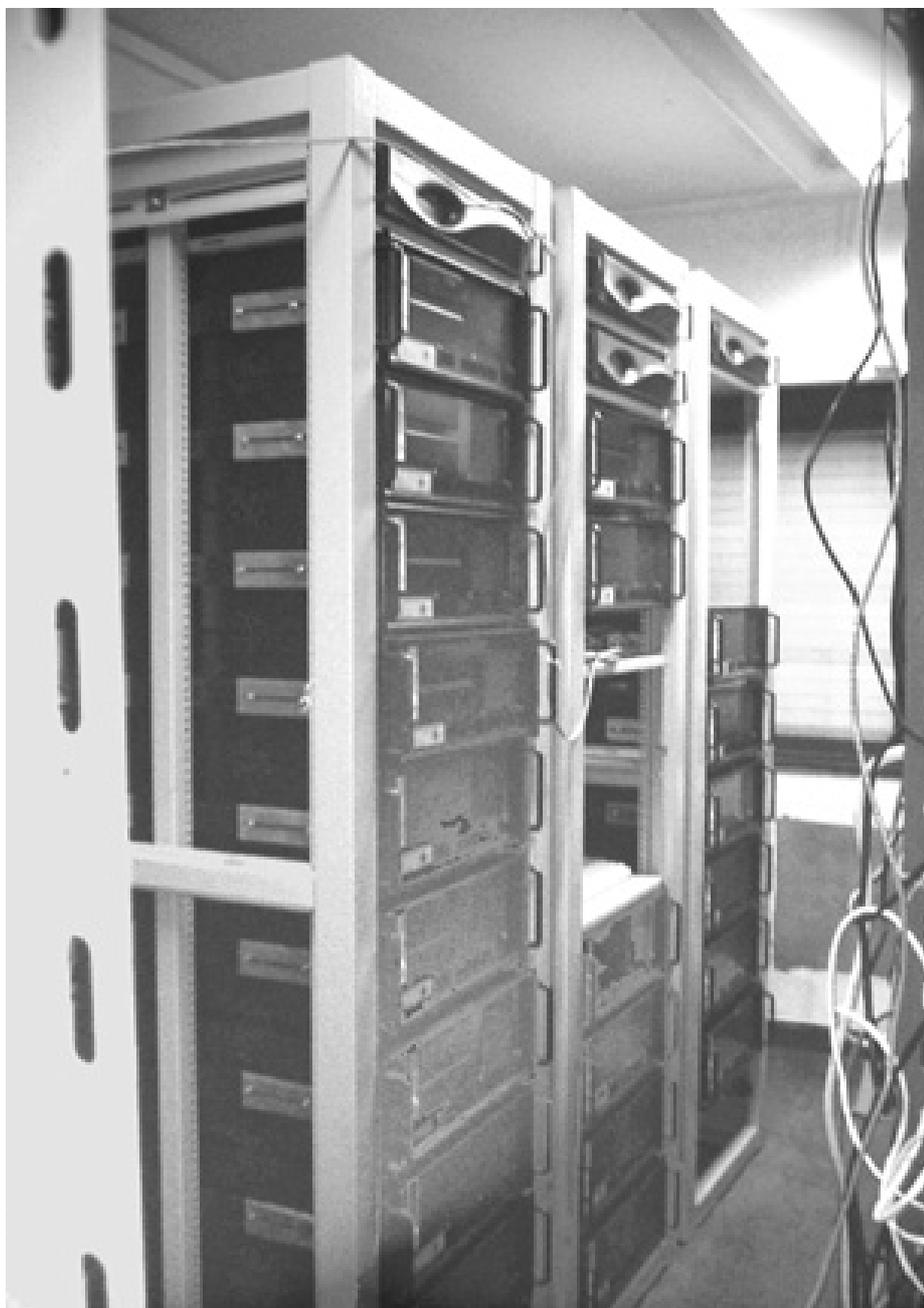
Proteína clave en el cáncer de piel

Se llama Sparc y juega un papel muy importante en el desarrollo de los tumores. Su bloqueo artificial puede lograr la eliminación del tumor. **Pág. 5**

Nuevo cluster en el IAFE

Dinastía de gigantes

Por Patricia Olivella



Cuando en el año 1961 Manuel Sadosky instaló en el recién construido Pabellón I la primera computadora del país -la legendaria Clementina- era fácil suponer que la historia de amor entre científicos y máquinas recién comenzaba.

Aquella pionera del supercálculo trabajaba a válvulas, sus doce paneles estaban repletos de circuitos y condensadores que ocupaban una superficie de 20 metros de largo por 2,3 metros de alto y debió ser ubicada en una sala acondicionada con temperatura y humedad controladas.

Cuando sus operadores encendieron por primera vez el equipo, el ruido de las válvulas fue música para sus oídos. De hecho -dicesonaba igual que los primeros compases del foxtrot *Clementine*. El nombre de la nueva computadora resultó cantado.

Sus principales funciones consistían en realizar tareas de cálculo complejo, como pronósticos climáticos, cálculos astronómicos, traducciones lingüísticas automáticas, proyecciones estadísticas y otras misiones hasta entonces imposibles de llevar adelante en los laboratorios del país. En cinco años cumplió más de 1000 tareas científicas de gran magnitud, pero en 1966, la noche de los bastones largos puso fin a la vida útil de Clementina.

Segundas partes no son tan malas

La sucedió, en el linaje de grandes computadoras que hicieron pie en el país, Clementina II. Más allá del nombre que ho-

menajeó a la pionera, ambas máquinas tienen poco en común.

Clementina II es una computadora *Cray Origin 2000*, de la firma SGI (nueva denominación para *Silicon Graphics*). Forma parte de la familia de computadoras más poderosas del mundo. Sin embargo, aún con sus cuarenta procesadores que funcionan en paralelo, se encuentra lejos de la capacidad operativa de sus hermanas mayores, que trabajan con más de dos mil. Pese a eso, Clementina II es, sin dudas, la computadora más potente instalada en el país hasta la fecha.

Sus aplicaciones específicas permiten realizar predicciones y ensayos tridimensionales a gran velocidad. La comunidad científica y académica puede hacer uso del equipo de supercómputo en forma gratuita.

Clementina II arribó al país en 1999 y comenzó a operar en febrero de 2000. Fue adquirida por Telecom en casi tres millones de dólares y entregada al Estado en concepto de pago por multas y obligaciones que la empresa de telecomunicaciones acumulaba.

Episodio III

Ahora, la trilogía parece completarse. Desde el año pasado el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE) cuenta con **HOPE**, un equipamiento informático único en el país, que permite la realización de simulaciones numéricas con muy alta eficiencia y muy bajo tiempo de cómputo.

Menos musical que Clementina, el nombre HOPE -que también significa "esperanza", en inglés- proviene de las siglas de *High-performance Opteron Parallel Ensemble*.

Técnicamente, HOPE es muy distinta a Clementina II. HOPE es un *cluster* (granja) de procesadores mientras que Clementina tiene otra arquitectura. Pero comparte con sus predecesoras -eso sí- el privilegio de ser, en el momento de su instalación, instrumental único en el país.

"Es cierto que cada una fue pionera en lo suyo, aunque yo creo que Clementina I fue 'más pionera' que Clementina II" admite, obligada a compararlas, Patricia Tissera, directora del Proyecto HOPE y doctora en Astronomía.



| Patricia Tissera

"A Clementina I no la conocí, y a Clementina II no la usé, pero, 'las Clementinas' tienen otro tipo de arquitectura llamada Share Memory", explica la doctora Tissera. "La diferencia es que en Clementina los procesadores comparten toda la memoria de la máquina, por eso el trabajo se distribuye de manera diferente. En cambio en HOPE, cada procesador tiene su propia memoria. Tenemos que dividir cada experimento y darle a cada procesador su trabajo. Para algunas cosas es más eficiente Clementina y para otras HOPE, que además es mucho más barato", concluye la investigadora.

Color esperanza

HOPE es un cluster Bewoulf dedicado a la realización de simulaciones numéricas y cálculos pesados que requieren sistemas de cómputos de gran capacidad. Posee una configuración de 46 procesadores con arquitectura en paralelo, trabajando en 64 bits, con lo cual se disminuye el tiempo de cómputo y posibilita la realización de experimentos numéricos más ambiciosos y complejos.

"Hasta ahora, todas las computadoras del país estaban trabajando en 32 bits. Pero en otras partes del mundo ya se pasó a la tecnología de 64 bits que permite alcanzar mayor velocidad y mayor precisión. HOPE tiene ese tipo de procesadores y además son 46. Hasta

ahora no hay un cluster tan grande funcionando en la Argentina. Dentro de pocos meses es posible que ya vaya a ser superado, pero por ahora es el más grande y es el primero que trabaja con 64 bits", comenta Patricia Tissera.

Si bien HOPE todavía no fue sometida a los tests usuales para establecer la potencia de una supercomputadora, sí se sabe que es entre un 35 y un 50% más rápida que una máquina tradicional con igual número de procesadores.

HOPE ha sido financiado por Conicet a través de un subsidio especial de equipamiento. Diferentes grupos de investigadores del IAFE, el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA) de la FCEyN, el Observatorio Astronómico de Córdoba y el Centro Atómico de Bariloche han colaborado en la conformación del proyecto HOPE.

"Este subsidio se pidió en el 2001 porque necesitábamos tener acceso a algún tipo de equipamiento de estas características, para poder correr o realizar experimentos acá y no afuera", explica la Dra. Tissera. "Como hay mucha gente en el IAFE que hace simulaciones numéricas, que necesita este tipo de equipamiento, nos juntamos y cada uno fue invitando a los colaboradores de todo el país que también tenían las mismas necesidades y así se armó un grupo de doce proyectos originales. Nos juntamos, tratamos de ver qué era lo que necesitábamos y buscamos consensuar una configuración y las características de la máquina. Armamos el proyecto y lo presentamos ante el CONICET. Esto fue en el 2001, pero el dinero llegó en el 2004", recuerda la investigadora.

Los proyectos asociados abarcan desde el estudio de la atmósfera y los cambios climáticos hasta el origen del universo, pasando por el estudio del Sol, el sistema solar, las supernovas, las galaxias y los cúmulos de galaxias. El punto común entre ellos es el uso de modelos numéricos para el estudio y análisis de los diferentes problemas.

Estos trabajos requieren -para ser competitivos internacionalmente- sistemas de cómputos de alta potencia que permitan realizar simulaciones numéricas de gran resolución temporal y espacial y el tratamiento más complejo de los procesos físicos.

La doctora Tissera investiga la formación y evolución de las galaxias, un tema que requiere el uso de complejos modelos numéricos. “Los que teníamos la necesidad de este tipo de equipamientos veníamos realizando nuestros experimentos en sistemas similares pero más pequeños, lo que nos limitaba a hacer experimentos de una cierta envergadura”, dice.

“En mi caso yo corría, por poner un ejemplo, entre 500.000 y 100.000 partículas. Ahora, como mínimo puedo elevar ese número a 10 millones. Entonces, lo que antes resolvía con una cierta precisión, ahora puedo resolverlo con una precisión aumentada en uno o dos órdenes de magnitud. Ahora puedo, por ejemplo, estudiar una región más grande del universo con igual precisión”, comenta. “Había algunas propiedades que yo antes ni siquiera miraba porque sabía que mi resolución era muy mala, hacía estudios más generales. Ahora me planteo mirar con más detalles algunas otras propiedades de la formación de galaxias, entonces surgen algunos otros tipos de proyectos”, explica la astrónoma.

La existencia de HOPE, permitirá también que sus usuarios puedan sumarse a proyectos internacionales. “Hay otro tipo de colaboración con gente de afuera porque ahora nos podemos sumar a proyectos más grandes.



Antes no era posible porque no podíamos aportar nada. Ahora, por lo menos, podemos realizar el desarrollo acá y, cuando llega el momento de correr algo realmente grande, podemos usar equipos de otros lados. Pero el desarrollo y el testeo de los modelos se pueden hacer en el IAFE. Tener a HOPE nos da la posibilidad de seguir compitiendo”, concluye la doctora Tissera.

Estudiando el cielo con los pies en la Tierra

Pero si bien HOPE ha sido destinado, hasta ahora, al estudio del universo, su existencia abre una amplia gama de prestaciones que pueden verse con mayor claridad como aplicables a corto plazo a la comunidad.

Porque, la conformación de este equipamiento, por ejemplo, ha llevado a la formación de recursos humanos en el área de tecnología de la información, ya que no se disponía de profesionales tan altamente calificados en esta área.

“Para armarlo no teníamos gente que hubiera instalado sistemas de 64 bits, por eso también en el área de informática o computación fue algo nuevo”, comenta Tissera. “Si bien el proyecto se hizo en el IAFE, consultamos bastante con gente del grupo del Dr. Marshall en el Departamento de Computación”.

Aunque HOPE está destinado principalmen-

te al estudio de procesos relacionados con la física y la astronomía, tanto las técnicas numéricas como el conocimiento informático adquirido durante el desarrollo, podría potencialmente aplicarse a otras áreas, tales como la economía, exploración petrolera, medicina, entre otras.

“Nosotros hacemos ciencia básica y usamos modelos numéricos aplicados a problemas que no tienen una aplicación directa en la sociedad. Pero el hecho de necesitar tecnología de punta y de formar recursos humanos para manejar esa tecnología también es una contribución que, estoy convencida, hacemos a la comunidad. Esa tecnología, esos recursos informáticos que yo uso tienen aplicación en otras áreas”, dice Patricia Tissera.

Es necesario comprender que el manejo de una tecnología de punta genera conocimiento que luego se puede aplicar en otras direcciones. “Sería bueno que la gente se dé cuenta de eso y que todos los que tenemos necesidad de las mismas herramientas tecnológicas podamos contribuir y beneficiarnos mutuamente”, concluye. “Por eso, aunque la línea principal de investigación de HOPE sea la Astronomía y la Física del Espacio, es una herramienta que puede servir para medicina, para climatología... Creo que incentivando la colaboración con esas otras áreas se podrá desprender la transferencia hacia la sociedad”.

Una proteína clave contra el cáncer de piel

Por Claudia N. Mazzeo (*)

Las células cancerosas generan una respuesta inflamatoria y atraen a los glóbulos blancos, que son las unidades de defensa del sistema inmunológico. ¿Por qué células que intentan crecer atraen hacia sí a otras que eventualmente las destruirán?

Un trabajo de investigadores del Laboratorio de Terapia Génica del Instituto Leloir, que encabeza el doctor Osvaldo Podhajcer, no sólo responde esa pregunta, sino que contribuye a desentrañar uno de los mecanismos que despliegan las células tumorales para evadir el ataque del sistema inmunológico, y abre las puertas al desarrollo de nuevas terapias contra el cáncer.

Cuando se produce una infección en el organismo, por ejemplo a causa del ingreso de una bacteria, el sistema inmunológico la repele en una primera etapa disparándole «artillería pesada»; esto es, una clase de glóbulos blancos conocidos como polimorfonucleares (PMN). Estos PMN atraen al campo de batalla a otro tipo de células llamadas linfocitos. La acción concertada de las diferentes células del sistema inmunológico es la que finalmente logra eliminar a la bacteria y reparar el tejido.

Sin embargo, si el cuerpo extraño, en lugar de una bacteria, resulta ser un conjunto de células cancerosas, el sistema inmunológico actúa de modo diferente. Estudios en animales indican que no sólo no ataca al tumor, sino que además facilita su crecimiento. Una proteína llamada Sparc cumple un papel clave en ese proceso.

Defensa y ataque

Mediante experimentos realizados en ratones inoculados con células de cáncer de piel humanas, así como en trabajos *in vitro* realizados con células de donantes, los científicos comprobaron que cuando Sparc está presente en las células de melanoma, los PMN son atraídos hacia el tumor, pero son incapaces de atacarlo. Si en cambio se bloquea en forma artificial la producción de Sparc en las células

de melanoma, los PMN son atraídos hacia el tumor, pero esta vez lo eliminan.

Los investigadores también demostraron que los PMN de donantes son incapaces de atacar a las células de melanoma *in vitro*. Sin embargo, cuando se bloquea la expresión de Sparc en el melanoma, los PMN humanos se activan y son capaces de eliminar a las células cancerosas. «Lo que hace Sparc es confundir al sistema inmunológico, evitando que combata al tumor», señala Mariano Álvarez, uno de los principales autores del trabajo, que fue realizado enteramente en la Argentina y cuyos resultados fueron dados a conocer ayer en *Cancer Research*, la revista más citada del mundo en investigación en cáncer.

Además de Podhajcer y Álvarez, completan el equipo del Leloir los investigadores Federico Prada, de la FCEyN; Viviana Lutzky y Eduardo Chuluyan, del Hospital de Clínicas José de San Martín; Cecilia Carbone, de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de La Plata; e Inés Bravo, del Área de Inmunopatología del hospital Eva Perón. El trabajo fue realizado con el aporte de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y de las fundaciones René Barón y Afulic.

El doctor Podhajcer investiga el papel de la proteína Sparc desde 1994. Un trabajo previo publicado en 1997 en la revista *Nature Medicine* demostraba que la producción de Sparc facilita el crecimiento de los melanomas, pero no se conocía aún por qué. «Con este estudio podemos dar respuesta a ese interrogante», dice Podhajcer.

Estrategias terapéuticas

¿Cómo hicieron los científicos para bloquear en el laboratorio la producción de Sparc? ¿Podrá emplearse esa misma estrategia en el desarrollo de una terapia en humanos?

«Lo primero que es importante señalar es que mediante estos ensayos comprobamos que no es necesario bloquear la expresión de Sparc en todas las células cancerígenas para

obtener resultados positivos», dice Podhajcer, y continúa: «Tal como documentamos en este trabajo, es suficiente con bloquear la producción de Sparc en tan sólo el 10 por ciento de las células de melanoma para que el sistema inmunológico reconozca y elimine el tumor».

Otra faceta interesante del estudio, pensando en su futura aplicación terapéutica, es que la herramienta empleada para el bloqueo de la producción de Sparc en las células de melanoma es trasladable al desarrollo de un fármaco.

«Por medio de ingeniería genética construimos un adenovirus, esto es, un vector que lleva la secuencia antisentido del gen Sparc, y así neutralizamos la actividad de la proteína secretada por las células», destacan los investigadores.

El grupo de Terapia Génica del Instituto Leloir fue también protagonista central de un trabajo publicado en 2004 en la revista especializada *Cancer Cell* en el que se describía por primera vez el papel de la proteína galectina-1 en la capacidad de las células de melanoma de evadir otra vía de respuesta antitumoral del sistema inmunológico, la que presentan los linfocitos T.

«La respuesta inmunológica frente al tumor se libra en dos etapas: una respuesta inicial o innata (que regula Sparc) y una respuesta secundaria o adaptativa, en la que actúa la galectina-1», explica Podhajcer. «La comprensión de los mecanismos de acción de las diferentes moléculas es lo que permite finalmente diseñar estrategias terapéuticas racionales. Dado que ahora conocemos el modo en que Sparc y galectina-1 actúan, no suena descabellado pensar en bloquear la actividad de ambas proteínas simultáneamente para lograr un mayor efecto terapéutico», concluye.

(*) Programa de Divulgación Científica y Técnica del Instituto Leloir

Conferencia**Ilan Chet en el Instituto Leloir**

El lunes 19 de septiembre a las 17.00 hs. el doctor Ilan Chet, presidente del Instituto Científico Weizmann de Israel, brindará una conferencia en inglés, titulada «*Instituto Weizmann: en la frontera de la ciencia*». Con entrada libre, la presentación se llevará a cabo en el Salón Auditorio del Instituto Leloir, en Av. Patricias Argentinas 435, frente al Parque Centenario.

Informes: Tel.: 5238-7505. E-mail: difusion@leloir.org.ar

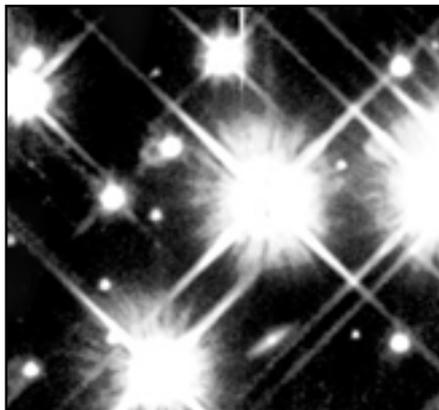
Jornadas**Microscopías de Barrido por Sondas (SPM)**

El 30 de septiembre, se realizarán en Buenos Aires las Primeras Jornadas de Microscopías de Barrido por Sondas (SPM). El objetivo de este encuentro es establecer un vínculo de comunicación entre los investigadores que utilizan o estén interesados en incorporar estas microscopías a sus proyectos de investigación. El encuentro estará organizado alrededor de exposiciones orales y espacios de discusión. La idea es presentar el equipamiento disponible en las distintas regiones del país, la problemática y técnicas específicas que se emplean o necesitan desarrollar para sus proyectos de investigación, y los resultados obtenidos si corresponde.

Además, la empresa Molecular Imaging presentará sus últimos desarrollos en Microscopía de Fuerza Atómica.

Los interesados en incorporarse como oradores deben enviar un e-mail a: lia@df.uba.ar

Quienes estén interesados en traer alguna muestra para el Open lab de Molecular Imaging, deben aclarar específicamente de qué tipo de muestra se trata.

Conferencia**El Nacimiento del Universo**

El jueves 22 de septiembre, a las 18.30 hs., tendrá lugar la 3ra. Conferencia del Ciclo 2005 de Difusión Científica «*El Nacimiento del Universo*», en la Biblioteca del Docente, Av. Entre Ríos 1349, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disertante: Prof. Dr. Héctor Vucetich.

El Prof. Dr. Vucetich describirá en su presentación los acontecimientos que tuvieron lugar desde el nacimiento del Universo hasta la actualidad, tal como se reconstruyen sobre la base de la física moderna.

Entrada libre y gratuita.

Curso**Nanotecnología**

La Asociación Química Argentina dictará un curso sobre «*El desafío de la Nanotecnología Farmacéutica en la Argentina*», que se dictará durante los días 27 y 28 de septiembre de 2005, de 16.30 a 20.30 hs.

El curso está dirigido a profesionales del ámbito químico, bioquímico, toxicológico farmacéutico, cosmético, veterinario, biotecnológico,

biológico y de la tecnología de alimentos.

La inscripción definitiva se concretará mediante el pago del arancel correspondiente, preferentemente antes del viernes 23 de septiembre.

Informes e inscripción: de 13.00 a 20.00 hs., en Sánchez de Bustamante 1749, Buenos Aires. Telefax: 4822-4886. E-mail: cursos_aqa@fibertel.com.ar

Concursos docentes**Química Orgánica**

La FCEyN llama a concurso con el fin de proveer cargos de personal docente auxiliar en el Departamento de Química Orgánica. Inscripción: hasta el 22 de septiembre de 2005, en el horario habitual de la Secretaría.

Área	Categoría	Cantidad	Dedicación
Bromatología	Ay. 1era.	1 (uno)	Parcial
Bromatología	Ay. 2da.	1 (uno)	Parcial

Informes e inscripción: Secretaría del Departamento de Química. Tel.: 4576-3346. Pabellón II. 3er. piso.

Importante: Los formularios de inscripción están disponibles en: <http://www.fcen.uba.ar/decaysec/secade/concurso/concauxi.htm>

Conferencia

Ciencia, política y religión

Todos los jueves del año 2005, a las 19.00 hs., se está llevando a cabo el Ciclo de Conferencias «*El universo de Einstein*», 1905 - *annus mirabilis* - 2005.

La próxima conferencia, *siempre con entrada libre y gratuita*, será «*El universo alemán de Einstein: ciencia, política y religión bajo el im-*

perio y Weimar», por Andrés Reggiani. Se realizará el 22 de septiembre, en la Sala 31, 3er. piso del Centro Cultural Borges, Galerías Pacífico, Viamonte esq. San Martín, Buenos Aires.

Para mayor información:
<http://www.universoeinstein.com.ar/>

Homenaje

Maximiliano Lantz

El próximo martes 20 de septiembre, a las 17.00 hs., tendrá lugar un homenaje a Maximiliano Lantz, en reconocimiento a su gran compromiso como docente e investigador de esta Facultad y para la difusión de sus contribuciones científicas y valores humanos.

Oradores: Oscar Martínez (Profesor del Departamento de Física, Laboratorio de Electrónica Cuántica); Tito Menéndez (J.T.P. del CEFIEC, Docente Historia de la Ciencia). El homenaje se realizará en el Aula 12 del Pabellón II.

Becas

Periodismo Científico

La Fundación René Baron y la Fundación Instituto Leloir llaman a concurso para el otorgamiento de dos becas para formación en Periodismo Científico.

La actividad se llevará a cabo en el Programa de Divulgación Científica y Tecnológica (CyT) de la Fundación Instituto Leloir, sita en Av. Patricias Argentinas 435 (Parque Centenario), Buenos Aires.

Requisitos:

- Graduados universitarios o terciarios, preferentemente de hasta 35 años.
- Conocimientos de inglés, con capacidad de lectura de textos especializados.

Condiciones ofrecidas:

- La duración de las becas es de un año, desde el 1ro. de febrero de 2006 hasta el 31 de enero de 2007.

- El monto del estipendio será de \$1184 mensuales.

- La dedicación será exclusiva. Los becarios no podrán tener otra actividad, con excepción de la actividad docente, en el horario posterior a las 18.00 hs.

Proceso de selección:

- Para inscribirse, el postulante deberá entregar su curriculum vitae y completar una ficha.
- La selección de los becarios estará basada en su CV, en una entrevista y en una prueba de selección.

Informes e inscripción: Lunes, miércoles y viernes, de 13.00 a 19.00 hs., en Av. Patricias Argentinas 435, Buenos Aires. Tel.: 5238-7500, int. 2557/8.

E-mail: agenciacyta@leloir.org.ar

Concursos

No docentes

Del 22 al 28 de septiembre estará abierto el llamado a concurso cerrado de antecedentes y oposición para cubrir las siguientes vacantes:

■ 6 cargos categoría 1, agrupamiento servicios generales, para desempeñar funciones en el Departamento de Seguridad y Vigilancia.

■ 1 cargo categoría 7, agrupamiento administrativo, para desempeñar funciones en la Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar Estudiantil, área de Pasantías Estudiantiles y Recursos Laborales.

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

Externos

Se encuentra disponible en la Oficina de Concursos Docentes los anuncios de llamados a concurso para cubrir cargos de profesores regulares en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA, Facultad de Agronomía de la UBA (profesor y docentes auxiliares) y Facultad de Bromatología de la Universidad de Entre Ríos.

Concursos

Beca de doctorado

Hasta el 30 de septiembre está abierta la convocatoria para un licenciado/a en Ciencias Biológicas o Químicas, o estudiante próximo a graduarse, para realizar la tesis de doctorado en el Laboratorio de Cáncer y Apoptosis del Departamento de Química Biológica de la Facultad FCEyN.

El tema de la beca es «Inflamación en la progresión del cáncer de próstata. Rol de NO/HO1 en la interacción entre las células prostáticas y el hueso».

Los interesados deben comunicarse con la Dra. Elba Vázquez, Departamento de Química Biológica, 2do. piso del pabellón 2. CMD1, Laboratorio 8. E-mail: elba@qb.fcen.uba.ar

Becas

Programa «René Hugo Thalmann»

El Consejo Superior de la UBA aprobó, en su última sesión, el otorgamiento de fondos para la realización de becas externas del Programa "René Hugo Thalmann", por un total U\$S 64.005, que los docentes nominados percibirán en pesos al cambio del día en que se imputen los pagos.

El cuerpo resolvió encomendar al Comité Académico del Programa "René Hugo Thalmann" la evaluación y el control del cumplimiento del plan de perfeccionamiento que deben realizar por los docentes, mediante el requerimiento de:

- La rendición económica de los gastos realizados dentro de los treinta días posteriores de su regreso al país.
- Un certificado emitido por la institución don-

de se realiza la beca que acredite el cumplimiento efectivo de las actividades para las cuales le fuera otorgada la beca, dentro de los treinta días posteriores a su finalización.

■ Un informe académico sobre lo actuado, elaborado por cada becario dentro de los sesenta días posteriores a la finalización de la beca.

■ Una planificación detallada de las actividades de transferencia que se realizarán en el ámbito de su unidad académica.

■ En el caso de los becarios que dejaren de cumplir las obligaciones contraídas y no satisficieren las condiciones por las cuales se les otorgó la beca, ésta les será suspendida o retirada en cualquier momento, y deberán reintegrar a la UBA los aportes percibidos.

Reunión

Físicos en Bariloche

La Asociación de Profesores de Física de la Argentina organiza la *14ta. Reunión de Educación en la Física*, que se realizará en Bariloche, del *10 al 14 de octubre*.

Informes e inscripción:

ref14bariloche@yahoo.com.ar

FCEyN

Asueto

El decano de la Facultad, Dr. Pablo Jacovkis, resolvió conceder asueto el próximo 21 de septiembre, día del Estudiante, con guardias en el sector del Departamento de Seguridad y Vigilancia.

Deportes

Natación, ajedrez y atletismo



■ **Natación.** El lunes *26 de septiembre*, a partir de las 18.00 hs., la Dirección de Deportes de la UBA organiza un torneo selectivo de natación en el club Atlético River Plate, para elegir a sus representantes en el torneo nacional interuniversitario que se realizará en la ciudad de Córdoba a mediados de octubre.

■ **Ajedrez.** El sábado *1ro. de octubre*, a las 13.00 hs., la Dirección de Deportes de la UBA organiza un torneo selectivo de ajedrez en la Biblioteca de esta Facultad, para elegir a sus representantes en el tor-

neo nacional interuniversitario que se realizará en la ciudad de Córdoba a mediados de octubre.

■ **Atletismo.** El sábado *1ro. de octubre* se realizará el torneo interfacultades de atletismo. Para participar hay que enviar un mail diciendo en qué prueba se desea participar. Las pruebas son: 800 m llanos, salto en largo, jabalina, 3000 m llanos y posta 4x400 m.

Los interesados en participar, deben enviar un e-mail a: deportes@de.fcen.uba.ar

Cable

Publicación editada por la Oficina de Prensa de la FCEyN (SEGBE).

Editores responsables: Diego Weinberg y Carlos Borches. **Redacción:** María Fernanda Giraudo y Patricia Olivella. **Diseño:** Daniela Coimbra. **Fotografía:** Juan Pablo Vitori y Paula Bassi. **Impresión:** Cecilia Palacios. **Circulación:** Fabiana Lamoglia. Con la colaboración permanente del Centro de Divulgación Científica (SEGBE).

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), Ciudad 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

La colección completa de los Cables se puede consultar en: <http://www.fcen.uba.ar/prensa>

Para recibir los contenidos de esta publicación de manera electrónica enviar un mail a: micro-owner@lists.fcen.uba.ar solicitando la suscripción.

