

## La historia térmica del universo



*Desde el Big Bang hasta nuestros días, la cosmología nos permite descubrir y analizar la historia temprana del universo. El físico Fernando Lombardo relata los pormenores de esta historia.*

Pág. 4

*Sobre la elección de Vicerrector*

## «Han dañado la Universidad»



Pág. 8

## Estudian por qué ciertos tumores de mama se vuelven más agresivos

*Los tumores de mama con mejor pronóstico suelen ser susceptibles a la acción de hormonas. Luego de la extirpación del cáncer, las drogas que bloquean la acción hormonal puede disminuir el riesgo de una recaída. Sin embargo, algunos tumores no responden a esos tratamientos. Un equipo de investigadores de la FCEyN intenta comprender los mecanismos involucrados en la pérdida de receptores y en la mayor agresividad de los tumores.*

Pág. 2

### Textual

**«No soy un político profesional, ni considero que mi carrera científica y académica no me dé satisfacciones como para reemplazarla por una carrera política. Pero también es bueno que los científicos en actividad que todavía son jóvenes -aunque no lo soy tanto- se comprometan con la función pública».** Alberto Kornblihtt, Página 12, 5 de junio.

# Estudian por qué ciertos tumores de mama se vuelven más agresivos

Por Susana Gallardo\*

*Luego de un período de latencia, un tumor puede sufrir cambios en sus poblaciones celulares y hacerse insensible a las hormonas.*

Los tumores de mama con mejor pronóstico suelen ser susceptibles a la acción de hormonas como el estrógeno y la progesterona, y dependen de ellas para crecer. Luego de la extirpación del cáncer, las drogas que bloquean la acción hormonal (como el tamoxifeno) puede disminuir el riesgo de una recaída. Sin embargo, algunos tumores no responden a esos tratamientos porque ya no necesitan de las hormonas para crecer: sus células han perdido los receptores hormonales, es decir, las moléculas que dan entrada a esas sustancias. El tumor sigue avanzando y se vuelve más agresivo. Pero, ¿por qué las células pierden los receptores y se hacen insensibles a la acción hormonal?

En tal sentido un equipo de investigadores, ahora instalados en la FCEyN, desarrolló una serie de experimentos en ratones para indagar los mecanismos involucrados en la pérdida de receptores y en la mayor agresividad de los tumores. Los resultados, obteni-

dos por este grupo en la Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires, fueron publicados en *Cancer Research*.

Así, el equipo que dirige la doctora Edith Kordon, investigadora del Conicet, transplantó tumores dependientes de hormonas en ratonas vírgenes, que carecían de estímulo hormonal, y observó que esos tumores no crecían. Luego de varios meses del implante, los investigadores provocaron en los animales un estímulo hormonal, y vieron que los tumores empezaban a crecer. "Lo interesante fue que, si los extirpábamos y los volvíamos a implantar en hembras vírgenes, los tumores dejaban de expresar receptores hormonales y progresaban hacia un estadio más agresivo", relata Kordon.

La conclusión fue que los tumores dependientes de hormonas, que presentan receptores de estrógeno y progesterona, si se encuentran en ambientes poco favorables para su desarrollo (porque no hay hormonas), pueden permanecer dormidos durante mucho tiempo. "Sin embargo, ese período de latencia es activo, y pueden producirse cambios que favorecen a ciertos grupos de células que serían responsables de que el tumor original se vuelva más agresivo", aventura Kordon. Según la investigadora, durante la latencia, posiblemente, tiene lugar una competencia entre distintas poblaciones de células y ganan la batalla las que carecen de receptores y no responden a la acción hormonal, volviéndose más agresivas. "Los tumores que

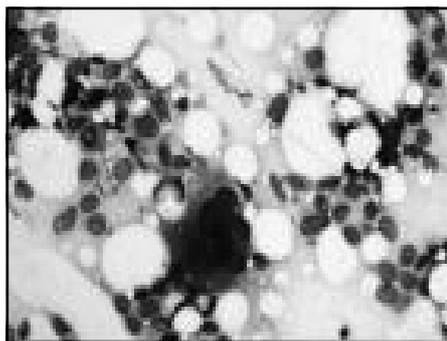


crecían en las hembras vírgenes luego del implante poseían una composición celular distinta”, recalca Kordon.

### Cáncer de mama y embarazo

Lo cierto es que el carcinoma de mama es uno de los más comunes en el embarazo y, en general, el pronóstico en estos casos no es bueno. “Es el tumor de mayor frecuencia en mujeres embarazadas, después del de cuello de útero, y se da entre los 30 y los 40 años”, afirma la doctora María Viniegra, Jefa del Servicio de Oncología de la Corporación Médica de General San Martín. Y agrega: “Se define como ‘relacionado con embarazo’ todo carcinoma de mama que aparece alrededor del año del inicio del embarazo y, debido a que la mujer retrasa la maternidad cada vez más, se observa un incremento en los casos reportados.” Actualmente se calcula que alrededor del uno por mil de los embarazos se relaciona con un cáncer de mama.

Los especialistas estiman que los cambios fisiológicos que tienen lugar durante el embarazo podrían favorecer el crecimiento tumoral. La maternidad tiene, en general, un rol protector ante el riesgo de cáncer de mama en la posmenopausia –cuantos más embarazos haya tenido una mujer, menor es el riesgo de padecer la enfermedad–. “Pero en la mujer premenopáusica eso parecería no estar tan claro”, señala Viniegra.



Carcinoma mamario



El peor pronóstico que suele tener la enfermedad en el embarazo se debe, por un lado, a que se diagnostica tardíamente. La mama de la mujer embarazada es compleja para ser examinada, y posee menor sensibilidad a los métodos de imágenes. Por otro lado, el embarazo interfiere en el tratamiento.

Los tumores que aparecen en la embarazada pueden quedar en un estado de latencia. Pero, con el desequilibrio hormonal posterior al parto, se produce algo similar a lo que sucede en las ratonas del experimento: el tumor se despierta y se hace más agresivo que los que aparecen en etapas de mayor equilibrio hormonal.

“Un cáncer de mama puede estar latente durante décadas y, tardíamente, pueden aparecer metástasis”, sostiene Viniegra.

El hecho es que, cuanto más tiempo tarda en despertar el tumor, mejor es el pronóstico.

“Un factor de buen pronóstico –explica la especialista– es tener un intervalo prolongado libre de enfermedad (de dos o tres años) entre la aparición del tumor primario y la metástasis. Además, los tumores con latencia más corta tienden a ser independientes de las hormonas”.

Para Viniegra, “conocer por qué los tumores entran o salen de estados de quiescencia podría brindar claves para el diseño de nuevos tratamientos”. Y concluye: “Los resultados del equipo de la doctora Kordon muestran que las mecanismos que subyacen a estos fenómenos están no sólo en la interacción tumor-huésped sino también en la relación que tienen las diferentes poblaciones tumorales entre sí.”

\* Centro de Divulgación Científica, SEGB, FCEyN.

### Más información sobre el tema:

► <http://www.cancer.gov>

**Divulgación**
*De la mecánica cuántica a la cosmología*

# La historia térmica del universo

Por Patricia Olivella



Hace aproximadamente 13 mil millones de años, el universo inició su vida estallando en lo que se conoce como Big Bang o Explosión Inicial. No había nadie, por supuesto, para presenciar el magnífico espectáculo. Sin embargo, en la actualidad, la física nos provee de los elementos necesarios para intentar descifrar esta génesis.

El secreto radica en pasar la “película de la vida” del universo, desde nuestros días hacia atrás, para llegar al punto más cercano posible al instante aquel en el que todo estalló.

Pocos instantes después del Big Bang, el universo tenía el tamaño de un átomo o aun menos. Las leyes de la física clásica no sirven para explicarlo y hay que recurrir a la mecánica cuántica. “Casi todos los que nos dedicamos a la mecánica cuántica, el primer tema por el cual nos hemos interesado ha sido la historia del universo” dice Fernando Lombardo, doctor en Física de la FCEyN e Investigador Adjunto del CONICET. “El tema de investigación durante mi tesis de doctorado fue justamente estudiar la cosmología, estudiar al universo como sistema cuántico”, explica. Sin dudas por esta razón eligió como tema “La temperatura del universo” para las charlas que brindó “a sala llena” tanto en la Feria del Libro como en la Semana de la Física organizada por esta Facultad en el mes de abril.

## ¿Qué es la temperatura?

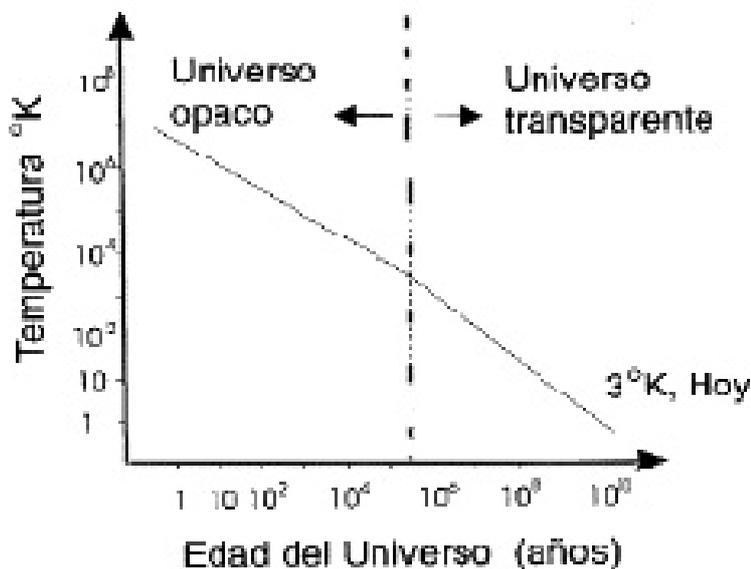
La historia temprana del universo se ha comenzado a reconstruir a partir del estudio de su temperatura. “Es interesante ver cómo, utilizando las leyes de la física Standard, la que se puede practicar en cualquier laborato-

rio, se puede medir la temperatura del universo”, comenta Lombardo.

“La temperatura de un cuerpo —explica el investigador— tiene que ver con las propiedades físicas de ese cuerpo. Se la puede medir poniendo a ese objeto en contacto con otro, esperar que ambos cuerpos se equilibren (es decir que no varíe más ningún parámetro) y definir entonces la temperatura. Por ejemplo, es habitual poner el objeto cuya temperatura se quiere medir, en contacto con un termómetro que está hecho de un material que alcanza en algún momento un equilibrio y permite medir la temperatura de este sistema”.

Esta es una definición cotidiana de la temperatura. Sin embargo, la temperatura permite otra interpretación. Por ejemplo, cuando se trata de medir la temperatura de un gas,

que está compuesto por millones y millones de moléculas que están chocando entre sí, la temperatura real del gas es una propiedad que tiene que ver con la velocidad o la energía cinética de las partículas. “En general, la temperatura es una medida de la energía del sistema”, explica el Dr. Lombardo. “Si tenemos un gas encerrado en un volumen, las moléculas que forman el gas están chocando entre sí y contra las paredes del recipiente donde está encerrado. Ese choque produce cierta presión del gas sobre las paredes. Dada esa presión, y dado el volumen donde el gas está encerrado, uno puede calcular la temperatura media de ese gas. Por eso, si uno tomara ese



recipiente y lo empezara a expandir, la temperatura interna bajaría. Disminuye la temperatura porque disminuyen las colisiones de las moléculas entre sí y contra las paredes. Es decir, a mayor volumen, menor temperatura”, concluye.

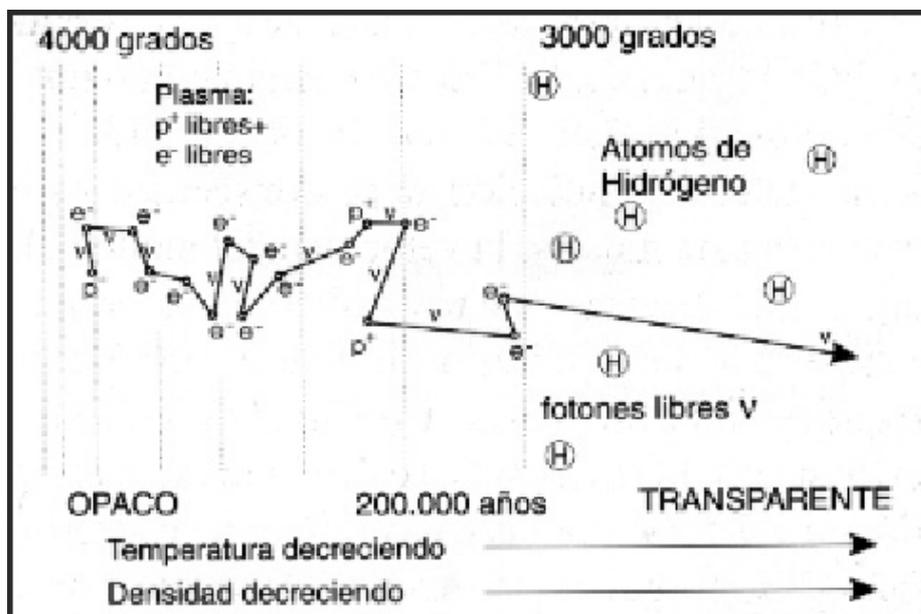
A partir de esta relación entre la expansión de un gas y su temperatura es que podemos comenzar a intuir la vinculación que existe entre la temperatura y la edad del universo.

### Más lejos, más viejo

Observar el espacio profundo, objetos muy lejanos, nos da la posibilidad, no sólo de alejarnos en el espacio, sino también de espiar muy atrás en el tiempo. Este hecho —que fascina a algunos y produce una angustiante sensación en otros— es lo que le permite a la ciencia inferir cómo era el universo en sus fases más tempranas. Para comprenderlo, debemos tener en cuenta que, en el espacio, la luz viaja a una velocidad constante y limitada, y que el universo se expande. “La luz viaja a una velocidad constante de 300.000 km/seg”, nos dice el investigador. “Cuando uno



Fernando Lombardo



mira objetos muy lejanos, la luz que estamos viendo tarda mucho tiempo en recorrer esa distancia porque viene de muy lejos. Entonces quiere decir que, cuanto más lejos uno mira, más atrás en el tiempo se remonta. La observación del universo a distancias muy, muy lejanas indica cómo era el universo en un tiempo muy, muy remoto”.

### Más grande, más frío

“Por otro lado, continúa Lombardo, el universo se expande y muy rápidamente.

Esto es un hecho, ya explicado desde el año 1929 por la ley de Hubble. Si el universo se expande, esto quiere decir que en algún momento estaba todo concentrado en una región muy diminuta, del tamaño menor al de un átomo.

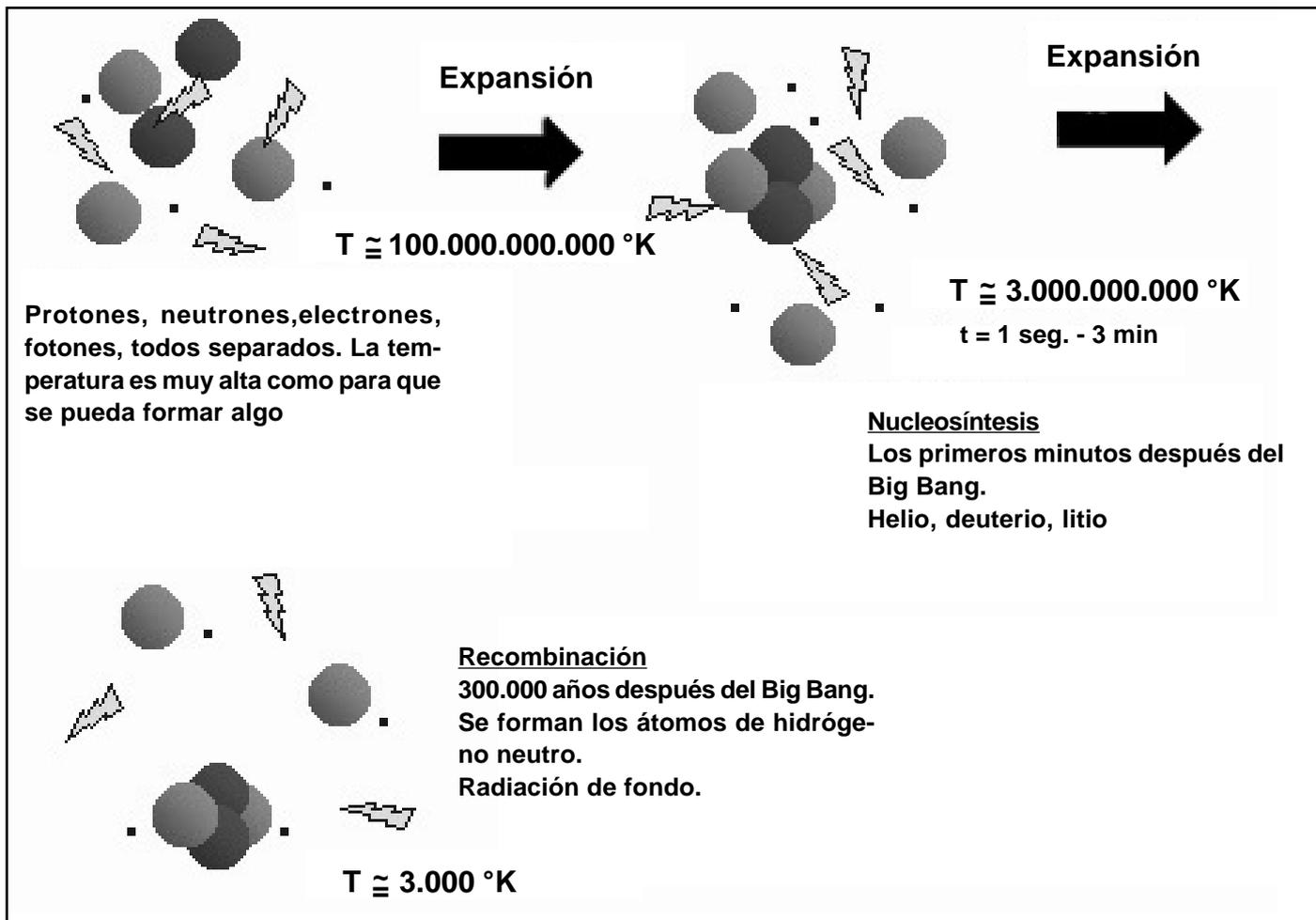
Entonces, si en el comienzo todo estaba muy apretadito y muy junto, instantes después del Big Bang la temperatura, la densidad de energía en ese punto, era prácticamente infinita. Al expandirse el universo, al igual que lo hace un gas dentro de un recipiente, la radiación, la cantidad de materia que hay ahí adentro, se va enfriando, simplemente por esa expansión. La consecuencia de la expansión es

que no sólo todos los objetos se alejan entre sí, sino que la temperatura global va disminuyendo muy bruscamente”.

### Un parto universal

Cuando el universo era tan pequeño, denso y caliente, y la energía era tan alta, todo se movía libremente, en forma independiente. “A altísimas temperaturas, explica Lombardo, las partículas elementales chocan todo el tiempo con energías casi infinitas. No hay posibilidad, por ejemplo, de que un electrón se junte con un neutrón y un protón para formar un átomo porque sólo pueden colisionar. La radiación misma interacciona con esas partículas, pero en ningún momento posibilita que se formen núcleos atómicos ni átomos”.

Cuando el universo fue creciendo, se fue expandiendo y enfriando y llegó un momento —aproximadamente un segundo después del Big Bang— donde la temperatura bajó lo suficiente como para que se formen los primeros núcleos atómicos. “Entre el primer segundo y los tres primeros minutos del universo, continúa el investigador, la temperatura era de aproximadamente 3.000 millones °K. Recién



entonces se empezaron a formar los núcleos de los átomos. Por eso esa etapa se llama nucleosíntesis.

La expansión siguió, el universo se siguió enfriando y, alrededor de 300.000 años después del Big Bang, los electrones que andaban sueltos quedaron atrapados en los núcleos que se habían formado antes y formaron los átomos. Esos átomos formaron moléculas. Lo único que quedó libre, sin agruparse con nada, fue la radiación, los fotones. “A partir del momento en que la radiación empezó a viajar libremente, sin ser atrapada por ninguna otra partícula, podemos comenzar a tener registro visual del universo. El universo deja de ser opaco y se hace transparente porque la luz, los fotones, empezaron a viajar libremente, explica el Dr. Lombardo.

Recién a partir de esta etapa, conocida

como “el desacople”, podemos tener una observación directa del universo primitivo. La temperatura, por entonces, ya había bajado hasta los 3.000 °K aproximadamente. “Aquellos fotones que empezaron a viajar libres y nos llegan a nosotros hoy, son el remanente fósil más antiguo que pueda existir en el universo”, dice Lombardo.

Distintos métodos de medición –tales como el corrimiento al rojo por efecto Doppler o el cálculo de distancias de cúmulos de galaxias lejanas– nos permiten estimar con mucha precisión cuánto se ha expandido el universo desde el momento del desacople hasta hoy. “El universo se ha expandido en un factor de 1.000, explica el investigador. Por eso, si la temperatura en ese momento era de 3.000 °K uno podría deducir que ahora debería ser de 3 °K (270 °C bajo cero)”, concluye.

Hasta aquí, lo que predice la teoría. Pocos, tal vez, podían imaginar, hace apenas 40 años, que estas predicciones serían confirmadas en forma experimental.

**Ruido de radio**

“En el año 1965 –relata Fernando Lombardo– Arno Penzias y Robert Wilson estaban desarrollando unas antenas muy potentes para detectar la radiación de microondas que proviene de las galaxias lejanas. Ellos observaron que, además de lo que querían medir, siempre aparecía una señal de fondo. Al principio pensaron que era solamente ruido, contaminación que recibía la antena; sin embargo, después de refinar de todas las formas posibles las mediciones, se dieron cuenta de que lo que estaban percibiendo era justamente aquella radiación que provie-

ne del universo desde aquel momento. Cuando pudieron medirla, se detectó que esa radiación era justamente de 2,7 °K, lo que se había predicho que debía ser la radiación cósmica del universo”.

Este descubrimiento hizo a Penzias y a Wilson mercederos del Premio Nobel en Física en el año 1978.

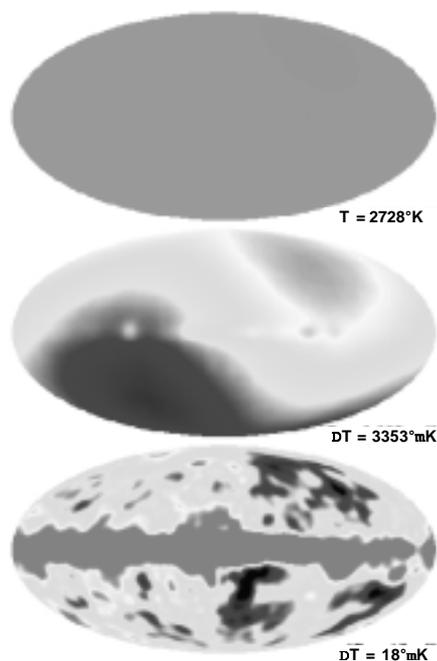
### Mapa térmico del universo

Al poder medir la radiación que viaja desde el Big Bang hasta nosotros, se tienen elementos suficientes como para poder confeccionar un mapa del universo en las distintas etapas de su evolución. “En particular en el año 1992 –relata Lombardo– un satélite llamado COBE hizo un mapa de cómo es el universo observable. El mapa que se obtuvo indicó que la radiación que proviene de todas direcciones corresponde a la radiación de un sistema que está en equilibrio térmico a una temperatura de 2,7 °K. Otro detalle muy importante es que se pudieron medir diferencias de temperaturas en distintas regiones. Por ejemplo, se mira en una y en otra región del espacio y se calcula la diferencia de temperatura. Esa diferencia es de apenas microkelvins, o sea que es muy chiquita. Esto demuestra que el universo era muy homogéneo en aquel momento”.

Otros satélites, como el MAP (Microwave Anisotropy Probe) lanzado en el año 2001 ó el Max Planck Surveyor, antes conocido como COBRAS/SAMBA, lanzado en 2004 todavía nos están enviando datos que nos permiten observar la foto del universo 300.000 años después del Big Bang.

“Estos experimentos de los últimos años convalidaron muchos modelos que desde hacía mucho tiempo eran solamente teóricos, comenta el investigador. Aprendimos cómo se expande el universo, podemos ver cómo fue su evolución en un período muy grande de su existencia. Aunque está claro que no podemos ver más atrás, allá donde no hay observación directa, uno puede trabajar en forma teórica tratando de unir las mediciones que tenemos con lo que creemos que es un mode-

lo correcto, para recrear la primera historia del universo después del primer segundo de su creación. Los avances en la física teórica son tan espectaculares que las simulaciones de las temperaturas del universo primordial, hechas por computadoras, prácticamente no difieren de las observaciones reales”.



Imágenes provistas por el satélite COBE en el año 1992

### Lo que vendrá

Una vez entendida la historia térmica del universo, un nuevo abanico de preguntas se

abre para los cosmólogos. “El universo estalló, empezó a crecer y adentro había energía que se fue enfriando simplemente porque se expandía, resume el Dr. Lombardo. Esa es parte de la historia. Pero la otra gran parte es llegar a entender de qué manera la materia se empieza a agrupar, a aglutinar para formar estructuras: las primeras estrellas, las galaxias, los primeros sistemas solares. Por otra parte, continúa el físico, para que el universo se expanda como lo hace, necesitó de una fuente de energía que lo hiciera expandir. El 70% del compuesto total de energía y materia del universo no lo conocemos exactamente. Hay muchos modelos que tratan de explicarlo y hay muchos físicos teóricos que se dedican a eso con mucha dedicación. Sabemos que del universo total sólo el 5% está constituido por materia que nosotros conocemos, materia ordinaria formada por átomos que conocemos y podemos entender. Otro 25% está compuesto por una materia que se llama materia oscura. No es materia observable a través de radiación pero ejerce efectos gravitatorios. Se asume su existencia debido a que tiene influencia en la dinámica de rotación de galaxias, por ejemplo, pero no se puede observar. Finalmente hay cerca de un 70% de energía que no se sabe qué es, pero que genera esa expansión acelerada del universo. El desafío actual de la cosmología y de la astrofísica –concluye el Dr. Lombardo– es comprender cuál es el origen y cuál es la composición de la energía y de la materia que no vemos: qué es la materia oscura, qué es la energía oscura”.

### Más información sobre el tema:

► Página de la Misión *Wilkinson Microwave Anisotropy Probe* de la NASA destinada al estudio de la radiación cósmica de fondo.

<http://www.map.gsfc.nasa.gov>

► El proyecto WMAP de la NASA en castellano

[http://home.earthlink.net/~umuri/\\_/Main/T\\_wmap.html](http://home.earthlink.net/~umuri/_/Main/T_wmap.html)

► Página oficial del satélite COBE

<http://lambda.gsfc.nasa.gov/product/cobe/>

Sobre la elección del Vicerrector de la UBA

# Han dañado la Universidad

Los abajo firmantes hacen público su repudio a la maniobra por la cual un conjunto de consejeros superiores levantaron intempestivamente un cuarto intermedio en la sesión del día de hoy y procedieron a proclamar antirreglamentariamente a Aníbal Franco como Vicerrector a cargo.

Tras el inicio de la sesión, en un contexto caracterizado por la ocupación del Salón de Sesiones por decenas de estudiantes presentes, se resolvió pasar a cuarto intermedio y comenzó una reunión informal en un salón contiguo a la Sala de Sesiones del Consejo con la totalidad de los Consejeros.

En la misma se intentaba acercar posiciones sobre los tres puntos del Orden del Día: Consideración del estado de los sumarios por los hechos del 2 de mayo en Medicina, Inicio del Proceso de Reforma Estatutaria con la conformación de una comisión transitoria y elección del Vicerrector.

El diálogo había permitido acercar posiciones en los primeros dos puntos, lo que significaba una flexibilidad del sector más duro de la mayoría de graduados, pero no se podía avanzar en un acuerdo mínimo sobre el tercer punto, para lo cual era necesaria una flexibilidad por parte de la minoría de estudiantes. Durante todo el proceso de diálogo la sala de sesiones estuvo ocupada. Cuando las negociaciones sobre el tercer punto se estancaron, los estudiantes que se encontraban en el salón

contiguo intentaron entrar por la fuerza, lo que finalmente lograron.

En determinado momento, que no podemos precisar en forma exacta y en el que varios de nosotros aún estábamos de pie, o fuera de la Sala, el Decano de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, Dr. Alberto Boveris, declaró -sin cambiar el lugar físico de la reunión ni haber pedido consentimiento de los presentes- reabierto la sesión, sin audio (detalle importante considerando los gritos en las salas contiguas), sin grabación y sin declarar secreta la sesión, dado que solo estaban presente consejeros superiores.

En una maniobra inconcebible, violando todos los reglamentos de la UBA, a los dos minutos aproximadamente, un grupo de consejeros manifestó que ya se había votado la totalidad de los puntos y a Aníbal Franco como Vicerrector.

Lo ocurrido ha quebrado la Universidad. No se nos permitió hacer absolutamente nada por la resolución casi clandestina que pretenden haber adoptado. Algunos no estábamos siquiera sentados, ninguno de nosotros votó. Nuestra presencia intentará ser usada para convalidar una actitud vergonzante para quienes se arrogan como autoridades de la UBA.

El relato circunstanciado de los hechos es necesario porque la votación de los otros dos puntos

también fue irregular. Los proyectos -como en este caso- que no tienen dictamen de comisión deben ser leídos en el pleno y votados en general y particular. Ello no sucedió.

Tampoco ocurrió una votación regular y legítima para que Franco pueda decir que es Vicerrector. Nadie está en condiciones de decir cuántos votos ha obtenido y ningún acta hecha a posteriori podrá enmendar la incalificable acción cometida.

Han dañado gravemente la Universidad; no es nuestra responsabilidad y no está en nuestras manos dejar sin efecto lo hecho.

Invitamos a los consejeros superiores a que -por la preservación de la Universidad de Buenos Aires- reconsideren. La Nación y los anales de la historia esperan un gesto a la altura de las circunstancias.

Buenos Aires, 31 de mayo de 2006

**Consejeros superiores:**

Federico Schuster, Hugo Trincherro, Jaime Sorin, Jorge Aliaga, M. Felicita Elias, Flavia Bonomo, Federico Kindgard.

**En la WEB**

La cobertura que los principales medios nacionales realizaron sobre la elección del Vicerrector de la UBA se puede leer en el sitio Noticias de la FCEyN [www.fcen.uba.ar/prensa](http://www.fcen.uba.ar/prensa)

**Graduados**

## No impedir la Asamblea

El Área de Graduados de la SEGB realizó recientemente una encuesta electrónica entre los graduados empadronados de la FCEyN.

En esta primera encuesta, las preguntas estuvieron orientadas a la situación presentada en torno a la elección del rector de la UBA. Si bien un 60%



de los que respondieron la encuesta mostraron sus preferencias por Alberto Kornblihtt, y un 30% por el ex rector Guillermo Jaim Etccheverry, el 58% opinó que no debía impedirse la elección del rector aunque el cuestionado Atilio Alterini fuera candidato

## Príncipe de Asturias para un joven físico

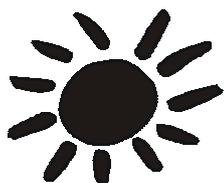
La edición 2006 del codiciado Premio Príncipe de Asturias, correspondió, en el capítulo de ciencias, al físico catalán Juan Ignacio Cirac, quien actualmente dirige el Laboratorio de Óptica Cuántica del Instituto Max Planck en Alemania. El jurado entendió que Cirac, de 41 años, forma parte del grupo de «liderazgo mundial en la investigación en el nuevo campo de la teoría cuántica de la información y de aspectos de óptica cuántica y física atómica», que entrañan una revolución tecnológica en el modo de transmitir y procesar la información. Cirac, director desde hace dos años del Instituto Max Planck de Óptica Cuántica, de Alemania, nació en Manresa (Barcelona) y es el más joven de los premiados con el Príncipe de Asturias de las Ciencias.

**Para mayor información:**

► <http://www.fcen.uba.ar/decaysec/segraspr/sgap2/interaccion/encuestas/resultados.htm>  
Donde podrá consultarse los resultados y opiniones de los encuestados

# Semana de la Biología

13, 14 y 15 de junio



EXPOSICION DE POSTERS y DEMOSTRACIONES \* VISITAS A LOS LABORATORIOS \* TALLERES PARA DOCENTES \* CHARLAS EN EL AULA MAGNA

## 2006

### CHARLAS

#### Martes 13 de junio

09:30 hs: " ¿Qué es la biotecnología? " Gabriela Levitus

11:00 hs: " ¿Nos comunicamos mediante los olores? " Dante Paz

13:30 hs: " La vida social de las células " Anabella Srebrow

15:00 hs: " Sexo bajo el agua (y otros secretos de los peces) " Fabiana Lo Nostro

#### Miércoles 14 de junio

09:30 hs: " Genes y genomas " Alberto Kornblihtt

11:00 hs: " Biología marina " Pablo Penchaszadeh

13:30 hs: " ¿Por qué es maravilloso ser biólogo? " María Cristina Wisnivesky

15:00 hs: " Evolución Humana " Alicia Massarini

#### Jueves 15 de junio

09:30 hs: " Los hongos y el hombre " Daniel Cabral

11:00 hs: " La evolución y los mundos posibles " Guillermo Folguera

13:30 hs: " ¿Un río contaminado puede recuperarse? " Inés O' Farrell

15:00 hs: " Momias y ADN " Viviana Confalonieri

Debido a la capacidad de los Departamentos y a fin de optimizar la organización de esta Jornada, todos los participantes deben anunciar su asistencia a charlas, talleres y visitas a los Laboratorios telefónicamente: 4576-3399/3337 los días martes y miércoles de 10 a 16hs (No se reservarán turnos por e-mail). Si requieren mayor información solicitarla por correo electrónico a [semanas@de.fcen.uba.ar](mailto:semanas@de.fcen.uba.ar) o visitar la página [www.fcen.uba.ar](http://www.fcen.uba.ar). El lugar de realización es en el Pabellón II

**ENTRADA LIBRE Y GRATUITA.**

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA**



**Convocatoria****Premios SECYT  
2006**

La Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, lanza en el mes de mayo la cuarta edición de los «Premios Bernardo Houssay a la Investigación Científica y Tecnológica» y «Premios al Empresario Innovador 2005».

El objetivo es brindar reconocimiento a las contribuciones que investigadores y empresarios argentinos realizaron en la producción de nuevos conocimientos, nuevas tecnologías y a la formación de recursos humanos.

Para los «Premios Bernardo Houssay a la Investigación Científica y Tecnológica» se otorgarán 15 distinciones en total en tres categorías: premio al investigador joven, premio al investigador consolidado y premio a la trayectoria científica.

Las áreas del conocimiento serán cinco: Ciencias Agrarias; Ingenierías (incluye Ingeniería de Materiales); Ciencias Biológicas y de la Salud; Ciencias Exactas y Naturales, y Ciencias Sociales, Humanidades y Desarrollos Tecnológicos.

La apertura de la convocatoria y recepción de solicitudes se realizará hasta el 30 de junio del corriente año.

El objetivo de los «Premios de la SECyT al Empresario Innovador» es fomentar la innovación y la competitividad, así como alentar la gestión tecnológica que permita lograr un progreso empresario sostenible.

Serán otorgadas 6 distinciones, una por cada una de las regiones del país: Noreste, Noroeste, Centro, Cuyo, Bonaerense y Patagónica.

La recepción de solicitudes finalizará el 30 de agosto del corriente año.

Las distinciones a los empresarios y a los investigadores consistirán en el financiamiento completo de un viaje para asistir a una feria o congreso internacional correspondiente a la actividad o especialidad por un monto de diez mil pesos.

**Más información:** Teléfonos 4313-1477, 4313-1484, int. 701 o 713.

E-mail: premios\_secyt@correo.secyt.gov.ar

**Convocatoria****IV Concurso de Proyectos Juveniles  
en Ciencia y Tecnología**

La Escuela de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de San Martín, invita a participar en el IV Concurso de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica destinado a alumnos que cursen los últimos tres años de Escuelas de Enseñanza Media y a miembros de Clubes de Ciencias.

Los temas del concurso están vinculados con contenidos de áreas y asignaturas de carreras que se cursan en la UNSAM: Física, Biología, Química, Matemática, Informática, Ingeniería, Medio Ambiente, Energía, Biotecnología, Materiales, Electrónica, Robótica y Nuevas Tecnologías en ciencias de la Salud.

Los alumnos y profesores de las escuelas medias participantes contarán con la ayuda tutorial de docentes e investigadores de la

Escuela de Ciencia y Tecnología de la UNSAM. Los trabajos serán expuestos en unas jornadas especialmente organizadas por la Universidad a realizarse los días 6 y 7 de octubre del corriente año.

Un Jurado de especialistas evaluará los proyectos y las presentaciones y otorgará los premios y menciones a los ganadores en las distintas áreas y niveles.

La inscripción deberá realizarse ante la Comisión Organizadora en la sede de la SECyT, Campus Miguelete, Martín de Irigoyen 3100, teléfono 4580-7552, completando el formulario correspondiente, los lunes, miércoles y viernes en el horario de 10.00 a 18.00 hs. y cerrará el 3 de julio de 2006. También se podrá realizar la inscripción online en el sitio [www.ecyt.unsam.edu.ar](http://www.ecyt.unsam.edu.ar)

**APERL****Oferta de contrato**

El Área de Pasantías Educativas & Recursos Laborales -APERL- SEGB-, busca graduado/a o estudiante avanzado de la Licenciatura en Ciencias de la Computación para cubrir un puesto de Analista programador para desarrollar tareas de programación; seguimiento y corrección de código existente; resolución de bugs y documentación.

La remuneración ofrecida es de entre \$ 1.700 y \$ 2.500 (brutos) según experiencia y conocimientos adquiridos.

Horario estipulado: 9.00 a 18.00 hs. (con una hora de almuerzo contemplada dentro del horario indicado).

Zona de trabajo: Villa del Parque

El contrato es por 12 meses con posibilidades de renovación.

Los interesados podrán enviar sus antecedentes a: [btpsbs@de.fcen.uba.ar](mailto:btpsbs@de.fcen.uba.ar), [recurso\\_laboral@de.fcen.uba.ar](mailto:recurso_laboral@de.fcen.uba.ar) aclarando referencia en el Subject: BUSQUEDA LABORAL - SBS 45/06).

Recepción de datos hasta el 8 de junio.

**Informes:**

Teléfono: 4576-3388.

E-mail: [btpsbs@de.fcen.uba.ar](mailto:btpsbs@de.fcen.uba.ar), [recurso\\_laboral@de.fcen.uba.ar](mailto:recurso_laboral@de.fcen.uba.ar)

**Seminario****Tópicos en Inmunología**

El 8 de junio, de 9.30 a 10.30 hs., el Prof. Dr. Joachim Kalden, Director Emeritus *Department of Internal Medicine, Rheumatology, Immunology and Oncology, Institute for Clinical Immunology, Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuremberg*, Alemania, dictará el seminario titulado «*Systemic Lupus Erythema-*

*tosus caused by an impaired waste disposal mechanism*», en el Aula Cantón de la Academia Nacional de Medicina, Pacheco de Melo 3081, Buenos Aires.

Organiza: Sociedad Argentina de Inmunología en el marco de los «Seminarios de discusión sobre temas de inmunología 2006».



Del 24 al 29 de julio de 2006 se llevará a cabo la 20ma. edición de la Escuela de Ciencias Informáticas, con cursos intensivos de grado y posgrado para alumnos de universidades y para profesionales del área, dictados por renombrados profesores de universidades extranjeras y nacionales.

Los cursos tendrán 15 horas de duración. La aprobación de los mismos será a través de una evaluación cuya modalidad es elegida por cada profesor. En caso de ser esta un examen, será tomado el sábado 29 de julio. Se requerirá, además, la asistencia al 80% de las clases. Se otorgarán certificados de asistencia y aprobación según corresponda. Se provee a los alumnos material bibliográfico relacionado con el tema de cada curso.

**Informes e inscripción:** Departamento de Computación, Pabellón I. Tel.: 4576-3359 ó 4576-3390/96 int 701/702.

E-mail: [eci@dc.uba.ar](mailto:eci@dc.uba.ar)

<http://www.dc.uba.ar/eci>

#### Programa preliminar

Cursos confirmados ECI 2006

1. «*Introducción a la Minería de Textos: Principios y Aplicaciones*» (Curso en castellano) Profesor: John Anthony Atkinson-Abutridy.
2. «*Composición de Servicios Web*» (Curso en castellano) Profesor: Hernán Melgratti.
3. «*Introducción a los Algoritmos Distribuidos*». (Curso en inglés) Profesora: Linda Pagli.
4. «*Diseño de circuitos digitales con VHDL y plataformas System-on-Chip (SoC)*» (Curso en castellano) Profesor: Joan Oliver Malagelada.

5. «*Internet y la Economía*» (Curso en inglés)

Profesor: Davide Gualerzi.

6. «*Visualización de Geometría Multidimensional y sus Aplicaciones*» (Curso en inglés)

Profesor: Alfred Inselberg.

7. «*Procesamiento de Imágenes mediante Ecuaciones en Derivadas Parciales*». (Curso en castellano) Profesor: Marcelo Bertalmio.

Se dictarán varias conferencias y habrá también seminarios ofrecidos por las empresas auspiciantes.

Se reciben inscripciones hasta el 3 de julio.

Enviar solicitudes por e-mail con el asunto «Ref: Beca», adjuntando un curriculum vitae resumido que incluya información detallada sobre materias cursadas y calificaciones. Los beneficiados serán informados vía fax o e-mail el 10 de julio.

La inscripción se realizará a partir del 20 de junio personalmente en la Secretaría del Departamento de Computación, de 14.00 a 20.00 hs., llenando el talón de inscripción o por INTERNET desde la página web de la ECI:

<http://www.dc.uba.ar/eci>

El arancel incluye el material básico del curso.

La información sobre los horarios de los cursos, programas detallados, conferencias, seminarios, presentaciones de empresas, aranceles, más detalles sobre la inscripción, etcétera, se va actualizando en la página web.

**Informes:** Escuela de Ciencias Informáticas, Departamento de Computación, pabellón 1. Telefax: 4576-3359. Tel.: 4576-3390/96, int. 701/702. E-mail: [eci@dc.uba.ar](mailto:eci@dc.uba.ar)

<http://www.dc.uba.ar/eci>

## Congreso

### Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Durante los días 15, 16 y 17 de noviembre se llevará a cabo el Congreso Internacional Ciencia y tecnología de los Alimentos.

El Congreso tendrá lugar en el Centro de Convenciones del Hotel Holiday Inn, Córdoba.

El Congreso está dirigido a empresarios, profesionales, investigadores, técnicos, docentes, estudiantes y público en general interesados en comunicar, aportar, transferir y adquirir conocimientos relativos al área de ciencia y tecnología de los alimentos.

Para preinscripción completar el formulario disponible en la página web:

<http://www.congresocytalimentos.info>

Aranceles: Para argentinos el arancel será de \$280 hasta el 15 de agosto de 2006.

Cupo máximo: 800 personas.

Informes: Agencia Córdoba Ciencia S.E., Álvarez de Arenales 230, Barrio Juniors, Córdoba. Tel./Fax: (0351) 4342492.

Web: [www.congresocytalimentos.info](http://www.congresocytalimentos.info)

E-mail: [info@congresocytalimentos.info](mailto:info@congresocytalimentos.info)

## Paleo y neoclima

Durante el segundo cuatrimestre del 2006 se dictará la materia de posgrado y doctorado Paleo y neoclima, en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, dirigida a licenciados o graduados en Ciencias de la Atmósfera, Oceanografía, Geología, Biología, Física, Arqueología, Antropología. Paleontología y carreras afines. La materia tiene una carga horaria de cuatro horas de teórica y cuatro de práctica semanales, que incluyen seminarios, y se dictará los viernes o lunes por la mañana y la tarde.

Los interesados deberán comunicarse con la Dra. Rosa Hilda Compagnucci ([rhc@at.fcen.uba.ar](mailto:rhc@at.fcen.uba.ar)) o con la Dra. Elizabeth Castañeda ([eliza@at.fcen.uba.ar](mailto:eliza@at.fcen.uba.ar)).

La inscripción a la materia debe efectuarse a través de la página web: <http://www.inscripciones.fcen.uba.ar>

## Curso

### Legislación alimentaria

La Asociación Química Argentina ofrece un curso sobre Legislación alimentaria, que tratará acerca de las normas técnicas legales y privadas que regulan la seguridad, la transparencia y la eficiencia de la producción y la comercialización de alimentos en la sociedad moderna.

El curso, que estará a cargo del Lic. Daniel Schattner, se dictará durante los días 8 y 9 de junio, de 16.00 a 20.30 hs.

Informes e inscripción: de 13.00 a 20.30 hs. en Sánchez de Bustamante 1749, Buenos Aires. Telefax: 4822-4886.

E-mail: [cursos\\_aqa@fibertel.com.ar](mailto:cursos_aqa@fibertel.com.ar)

## Concurso literario juvenil «La ciencia en los cuentos»

La Junta de Castilla y León y la Fundación General de la Universidad de Salamanca organizan por segunda vez en Buenos Aires la Semana de la Ciencia 2006. Junto al Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE/CONICET) y la Editorial Sudamericana, con el auspicio del Programa de Promoción de Lectura del Ministerio de Educación de Argentina, la Consejería de Educación de la Embajada de España, el Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias (CEFIEC/FCEyN-UBA) y el Área de Ciencias del Centro Cultural Borges, convo-

can a un concurso de cuentos cortos sobre temas científicos, con el objetivo de promover el interés de los jóvenes por la ciencia y por la literatura.

Los autores deberán tener entre 16 y 18 años al cierre de la convocatoria.

El plazo de presentación de las obras se cerrará el 30 de agosto. Los trabajos deberán enviarse por correo postal a: Concurso Literario Juvenil: «La Ciencia en los Cuentos», Fundación General de la Universidad de Salamanca, Biblioteca Nacional, Agüero 2502, 3er. piso, C1425EID Buenos Aires.

También podrán entregarse personalmente en la misma dirección, de lunes a viernes en el horario de 9.00 a 15.00 hs.

El premio consistirá en un primer premio de \$500. El premio podrá ser declarado desierto.

**Informes:** Fundación General de la Universidad de Salamanca. Tel./Fax.: 4806-9175. Tel.: 4808-6079.

E-mail: [usalamanca@red.bibnal.edu.ar](mailto:usalamanca@red.bibnal.edu.ar) <http://www.argentina.postgrado.org>

Bases del concurso en:

<http://www.iafe.uba.ar/relatividad/gangui/difusion/concurso/06/>

## Genética toxicológica

El Centro de Investigaciones en Genética Básica y Aplicada (CIGEBA) de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, ofrece un curso de actualización en Genética toxicológica que tendrá lugar *del 26 al 30 de junio*, de 8.00 a 13.00 y de 14.00 a 18.00 hs. en el CIGEBA.

Arancel: \$100.

El cupo es de 15 vacantes.

El curso está destinado a médicos veterinarios, biólogos y profesionales de carreras afines.

Informes e inscripción: de 9.00 a 15.00 hs. en la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP, calle 60 y 118, La Plata, Provincia de Buenos Aires. Teléfono: (0221) 423-6663 Interno 444. Fax: (0221) 425-7980. E-mail: [posgrado@fcv.unlp.edu.ar](mailto:posgrado@fcv.unlp.edu.ar), [prensaydifusion@fcv.unlp.edu.ar](mailto:prensaydifusion@fcv.unlp.edu.ar)

## Ciclo de Grandes Conciertos

### Temporada 2006

Próximos conciertos en la Facultad de Derecho: *Viernes 9 de junio* a las 20.00 hs.: «Orquesta Juan de Dios Filiberto junto al Coro Polifónico Nacional».

*Sábado 10 de junio* a las 18.30hs.: «Orquesta Académica del Teatro Colón»

Durante los conciertos se invita a colaborar con alimentos no perecederos los cuales serán donados al hogar M.A.M.A. (Mis Alumnos Más Amigos).

Entrada libre y gratuita.

Avda. Figueroa Alcorta 2263, Buenos Aires.

Coordinación: Juan Carlos Figueiras.

## Concurso Docente

### Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental

La FCEyN llama a selección interina (en el primer caso) y concurso (en el segundo) con el fin de proveer cargos de personal docente en el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental. **Inscripción:** hasta el 13 de junio, de 11.00 a 13.00 hs. y de 14.00 a 17.00 hs.

Área	Categoría	Cantidad	Dedicación
Biología y Sistemática Vegetal	JTP	2	Parcial
Biología y Sistemática Vegetal	Ay. de 2da.	8	

**Informes e inscripción:** Secretaría del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, 4to. piso del pabellón 2. Tel.: 4576-3349/84.

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

### Conferencia

**Variabilidad climática en la región andina y su relación con El Niño y con altas latitudes del Hemisferio Sur**  
A cargo de Rosa H. Compagnucci

Viernes 9 de Junio, 12.00 hs en el Aula  
Amos, Dto de Geología

*Cable*

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

**Editores responsables:** Armando Doria y Carlos Borches. **Redacción:** María Fernanda Giraudo y Patricia Olivella. **Diseño:** Daniela Coimbra. **Fotografía:** Juan Pablo Vittori y Paula Bassi. **Impresión y Circulación:** Cecilia Palacios. Con la colaboración permanente del Centro de Divulgación Científica (SEGB). 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](mailto: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](mailto:micro-owner@lists.fcen.uba.ar) solicitando la suscripción.

