



## Nueva reunión del IPCC en España

### Sin retorno



Foto: Paula Bassi

Expertos de todo el mundo sintetizaron los tres informes elaborados este año por el IPCC. El texto advierte que algunas de las consecuencias del cambio climático podrían ser "irreversibles". El documento será la base de la reunión que se desarrollará en Bali, dónde los políticos decidirán acciones a futuro.

Participaron 450 representantes de 130 países. Se reunieron durante una semana en Valencia, dónde lograron condensar, en un documento de tan sólo veinte páginas, el total de quince mil que contienen los tres grandes informes que el Panel Intergubernamental de Cambio Climático dio a conocer al mundo a lo largo de este año.

El acuerdo final fue producto de cinco extensísimas jornadas de trabajo, plagadas de intensas reuniones, protagonizadas por los científicos de la ONU autores del trabajo y representantes de las distintas naciones, cada uno de los cuales intentaba influir sobre cada punto y cada coma del texto, en

Sigue en pág. 4 ►

## Premio Nobel en Exactas

# El ARN y el origen de la vida

Thomas Cech, Premio Nobel de Química 1989, recibió el doctorado honoris causa de la UBA. Sus hallazgos han permitido dar una posible explicación sobre cómo se inició la vida sobre la Tierra.

El profesor Thomas Cech, premio Nobel de Química 1989, recibió el diploma de doctor *honoris causa* de manos del arquitecto Jaime Sorin, vicerrector de la UBA. El acto, que tuvo lugar en la Facultad, se inició con una presentación por parte de Jorge Aliaga, decano de Exactas, quien destacó que "en 1982 Cech y su equipo demostraron que el ácido ribonucleico, ARN, no era sólo un transmisor pasivo de información genética, sino que podía también tener un rol activo en el metabolismo celular". En efecto, Cech obtuvo el Nobel, compartido con Sidney Altman, por haber demostrado que el ARN tiene una actividad catalizadora, al igual

que las enzimas. Tal afirmación desmentía el dogma según el cual las reacciones biológicas siempre son protagonizadas por proteínas.

"Sólo algunos años después se reconoció que los catalizadores de ARN o ribozimas pueden constituir agentes farmacéuticos específicos", subrayó Aliaga. Y agregó: "Hoy, Cech preside el Instituto Médico Howard Hughes, y sigue realizando investigación de punta en las estructuras de las ribozimas y de la telomerasa en su laboratorio de Boulder, Colorado".

Sigue en pág. 2 ►



Foto: Juan Pablo Vittori

"Muchos de los pasos necesarios para el origen de la vida los podemos explicar con el ARN. Es una propuesta razonable, pero creo que nunca podrá confirmarse", reflexionó Cech.

Martes 27	Miércoles 28	Jueves 29
Despejado a parcialmente nublado. Caluroso por la tarde. 	Parcialmente nublado. Nuevamente templado a caluroso. 	Condiciones de buen tiempo con ambiente caluroso por la tarde. 
Min 18°C Max 32°C	Min 18°C Max 31°C	Min 21°C Max 33°C

# El ARN y el origen de la vida

## Viene de tapa ►

Recibido el diploma, Cech brindó una conferencia sobre sus hallazgos. Ante un nutrido público de estudiantes, señaló que esa historia era importante para ellos, porque “a veces creen que hay una línea recta entre una idea y el descubrimiento”. Y subrayó: “Es muy raro que sea así, en nuestro caso el camino implicó una gran incertidumbre y serendipia (suerte o casualidad)”.

El relato se centró en la molécula de ARN, que comparte con el ADN la capacidad de transportar información, y con las proteínas, el poder catalizar reacciones químicas. Y se preguntó por qué esta molécula de ARN es tan especial, y por qué el ADN no tiene esa capacidad de catalizar reacciones. “Normalmente el ADN, con sus dos hebras, constituye una estructura estable que evita que la molécula se pliegue”, afirmó.

El ARN, con una sola hebra, es capaz de plegarse en diferentes estructuras, al igual que las proteínas. Esta capacidad de plegarse le permite catalizar reacciones.

Cech estudiaba un grupo de genes en un organismo unicelular, la *Tetrahymena*, que es interesante para indagar la transcripción o copiado de los genes de ADN a moléculas de ARN, ya que posee un gen que se expresa en altísimos niveles y genera diez mil copias del correspondiente ARN en su núcleo. Pero ese gen estaba interrumpido por una secuencia no codificante, un intrón. Si bien Cech se proponía estudiar el mecanismo de transcripción, pronto cambiaría su objetivo, para averiguar cómo se cortaba el intrón y se unían las secuencias codificantes de ese gen. “Debía haber alguna proteí-

na que realizara esa función”, destacó.

La decisión de cambiar el objetivo de estudio fue clave para Cech, porque así pudo observar que el ARN, en ausencia de proteínas, hacía el corte y empalme (*splicing*). “Era algo totalmente inusual, y estábamos muy entusiasmados”, admitió el Nobel.

El único modo de confirmar que no se trataba de un error, era inactivar todo posible rastro de proteínas en el experimento. Calentamos las sustancias, pero la reacción seguía. “Fue un regalo de Navidad”, dijo.

Cech se abocó luego a estudiar la estructura del ARN y el sitio activo de la molécula plegada, que recordaba al de las proteínas con actividad enzimática. Pero había que demostrar que se trataba de un catalizador. Los pasos siguientes consistieron en realizar cristalografías de rayos X, y describir en detalle el sitio activo.

Con una imagen de una lata de sopa Campbells, Cech comenzó a hablar del caldo primordial donde se originó la primera molécula viviente. Esta sustancia primera debía poseer la capacidad para replicarse a sí misma, y para ello debía poder transportar información. El ADN cumple ese requisito, pero no se puede duplicar a sí mismo, necesita de las proteínas.

“Justamente habíamos observado que el ARN podía hacer ambas cosas”, dijo Cech. Así, quedaba resuelto el problema del huevo y la gallina: una molécula de ARN pudo haber sido el primer sistema vivo que se reprodujo a sí mismo.

“Esta hipótesis es muy razonable, pero está lejos de poder ser probada”, resumió.

## En diálogo con Thomas Cech

Finalizada la conferencia, el profesor Cech accedió a un diálogo con *el Cable*. A continuación, un extracto de esa charla.

### - ¿Qué cambió en su vida luego del Nobel?

- El cambio más grande lo viví en mi pueblo, porque la gente no sabía quién era yo, sólo era conocido en la comunidad científica, y de pronto todos me conocían. Además, fui el primer Nobel en Colorado. Pero creo que fue duro para mis hijas, que sufrieron mucha presión: todos esperaban que fueran las mejores de la clase.

### - ¿Había pensado, alguna vez, en que recibiría el Nobel?

- Sí, había pensado en ello. Pero no era mi objetivo primordial. Un premio es algo muy bueno, pero no creo que sea bueno vivir la vida sólo para ganarlos.

### - ¿Por qué decidió ser un científico?

- Lo decidí cuando tenía diez años. Siempre disfruté interrogando a la naturaleza, tratando de explicarla. Creo que ese afán por comprender era innato. Siempre fui muy científico en la forma de pensar en las cosas. En particular, me apasionaban las rocas y los fósiles, la geología y la astronomía eran mis ciencias favoritas.

### - Entonces, ¿por qué no fue geólogo o astrónomo?

- Bueno... Prefiero la ciencia experimental, la bioquímica, hacer cosas con las manos.

### - En su opinión, ¿cuáles son las cualidades de un buen investigador?

- Pienso que la curiosidad, la creatividad, la habilidad para trabajar duramente y de manera organizada. Eso es lo que hace a un buen científico, pero no a un gran científico. Para serlo, es necesario poder ver aquello que otras personas no ven. La verdad es que no sé dónde está la clave de esa capacidad.

### - ¿Estará en la creatividad, al igual que en la literatura y en el arte?

- Tal vez. Una vez asistí a una reunión donde la mitad eran científicos, y la otra



Cech recibió el diploma de doctor honoris causa de manos del arquitecto Jaime Sorin, vicerrector de la UBA y del decano de Exactas, Jorge Aliaga.

Fotos: Juan Pablo Vittori

mitad, artistas. Cada vez que los científicos describían en qué consistía la creatividad, los artistas señalaban que, en su caso, era lo mismo. Creo que hay mucho en común entre un científico y un artista.

**- ¿Cuál es el rol de la serendipia, es decir, la capacidad de descubrir algo por casualidad?**

- Siempre juega un rol. Cuando uno se enfrenta con un fenómeno extraño, allí está la serendipia, porque hay que decidir si descartarlo, porque es un error, o intentar entenderlo. No siempre se toma la decisión adecuada. Si uno toma el camino errado, pierde tiempo y destroza su carrera, porque finalmente se descubre que ese camino no conducía a ninguna parte. Pero si se toma el camino adecuado, uno puede encontrar algo realmente especial.

**- ¿Tiene alguna opinión sobre la ciencia en la Argentina?**

- Sí, porque en el Instituto Howard Hughes damos apoyo a científicos de todo el mundo y hay mucha competencia en Latinoamérica así como en Europa. Y se observa que Argentina hace muy buena ciencia por la calidad de sus científicos. Muchos de ellos están aquí en Buenos Aires, en la UBA y en el Instituto Leloir, al igual que en Rosario. Pienso que Argentina tiene un lugar de liderazgo en Sudamérica.

**- ¿Qué piensa sobre la comunicación de la ciencia al público general?**

- Pienso que hay que trabajar mucho más duro para lograr un buen resultado, porque hay muchas decisiones que deben tomar los gobiernos que requieren de algún conocimiento de ciencia y tecnología. Por ejemplo, la ciencia ambiental o el calentamiento global. O el hallazgo de petróleo en el océano, en Brasil, la semana pasada, fue un hecho importante para ese país, pero también implica aspectos ambientales que es necesario considerar. Todo ello requiere un conocimiento de ciencia y tecnología. Realmente necesitamos hacer un mejor trabajo para ayudar al público a comprender los temas científicos.

**- ¿En su opinión, quién debe hacer ese trabajo: el investigador o los periodistas?**

- Creo que es una responsabilidad compartida, sin duda, el científico tiene que hacer un buen trabajo explicando de una manera sencilla pero precisa. Pero no



*"A veces se cree que hay una línea recta entre una idea y el descubrimiento. Es muy raro que sea así, en nuestro caso implicó una gran dosis de incertidumbre y casualidad", admitió Cech.*

conviene simplificar demasiado. Es necesario hacerlo simple, pero, al mismo tiempo, correcto. Hay muchos periodistas que ayudan a los científicos a contar la historia al público general, es muy importante.

**- ¿Considera que los medios simplifican demasiado?**

- Amo internet, pero las noticias en internet son mucho más superficiales que las del periódico.

**- ¿Considera que la divulgación debería ser reconocida en la carrera del investigador?**

- La divulgación de la ciencia es lo que denominamos una actividad de servicio, y nosotros consideramos que la ciencia es lo más importante, en segundo lugar se encuentra la actividad de docencia y, en un tercer nivel, se encuentra esta actividad de servicio. Pienso que sería bueno darle un reconocimiento. Actualmente hay algunos premios a los científicos que son buenos comunicadores, pero debería haber un mayor reconocimiento.

**- ¿Cómo se puede hacer para lograr que los jóvenes se inclinen más por la ciencia?**

- Me han comentado que aquí en Argentina muchas empresas tienen problemas para hallar jóvenes bien formados en química o en biotecnología. Por ello, creo que las empresas deberían venir a la Universidad a mostrar que pueden ofrecer buenos puestos de trabajo, bien pagos, y contarles a los jóvenes cómo es el trabajo, y que vale la pena dedicar la vida a esas tareas, de manera de estimularlos a entrar en la ciencia.

**- ¿No cree que se debería hacer algo un poco antes, en la escuela secundaria, por ejemplo?**

- Creo que el sistema educativo argentino, muy parecido al europeo, obliga a los jóvenes a tomar una decisión demasiado temprano. Una vez que entran en la universidad, es

muy tarde para convertirse en un científico si ya están en Arquitectura o en Economía. En Estados Unidos, todos están juntos, y los estudiantes pueden cambiar de un tema a otro. Por ello, aquí habría que empezar en la secundaria, o más temprano aún. Una posibilidad sería cambiar el sistema educativo. Nosotros hablamos de artes liberales, en el sentido de liberar la mente para comprender aspectos muy variados del mundo, no sólo el área estrecha de una disciplina.

**- ¿Usted ejerció influencia en sus hijos en cuanto a sus carreras?**

- Tengo dos hijas. Una estudia geología, y la otra, Jennifer, que vino conmigo a la Argentina, estudia biología. Traté de no influir, pero tal vez lo hice. Simplemente quería que fueran felices, y uno puede ser feliz haciendo aquello que lo apasiona. La clave es encontrar la pasión de cada uno.

**- En relación con sus hallazgos, usted ha revelado parte del secreto de la vida. ¿Está claro ahora el origen?**

- No, no está claro. Es una hipótesis razonable, una historia que puede explicar el origen de la vida. Pero si es verdad o no, es difícil determinarlo. Tenemos fósiles de criaturas marinas muy tempranas, o de dinosaurios. Podemos conocer cómo era la vida hace 200 ó 500 millones de años. Pero no sabemos cómo era hace 300 mil millones, porque no hay fósiles de esos momentos tan tempranos, por ello no tenemos certeza sobre cómo empezó todo. Muchos de los pasos necesarios para la vida los podemos explicar con el ARN, es una propuesta razonable.

**- ¿Nunca va a poder confirmarse?**

- Pienso que no. A los científicos no nos gusta la palabra nunca, porque siempre es posible encontrar una forma de alcanzar una explicación, pero, en este caso, podemos decir nunca. ▀

**Susana Gallardo**  
**Centro de Divulgación Científica**

# Sin retorno

**Viene de tapa** ►

procura de defender sus intereses particulares.

La importancia de este informe-síntesis del IPCC, entidad que este año recibió el premio Nobel de la Paz, es que constituye la base científica sobre la cual, representantes políticos de todos los países, discutirán, a partir del próximo 3 de diciembre en Bali, Indonesia, los compromisos que cada nación deberá asumir más allá del 2012, fecha que marca el final del famoso, aunque poco respetado, Protocolo de Kioto.

Matilde Rusticucci, integrante del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, que fue la única científica argentina que integró el grupo de autores de este informe, mantuvo una extensa entrevista con *el Cable*, en la que relató el difícil proceso que concluyó con la elaboración del informe, detalló la gravedad de algunas de sus conclusiones y sostuvo la urgente necesidad de que se implementen acciones para frenar el cambio climático antes de que sea demasiado tarde. A continuación, los principales tramos de la charla.

## - ¿En que consistió la reunión de Valencia?

- Fue la reunión en donde culminaba la elaboración de un informe que sintetiza lo hecho por los tres grupos de trabajo a lo largo de este año. El grupo uno, encargado de investigar las bases científicas del cambio climático; el grupo dos, que estudió los impactos que provocó y provocará el fenómeno; y el grupo tres sobre mitigación y adaptación. El contenido lo estuvimos escribiendo desde hace un año. Se elaboró un borrador final que fue envia-

do a los gobiernos para que lo evalúen, lo comenten, lo objeten. Nosotros, como autores, frente a esas observaciones teníamos que responderles a los gobiernos por qué pusimos este concepto o el otro, por qué hicimos énfasis en esto y no en el otro, o corregir si hubiera algún error.

## - ¿Cómo fue la dinámica de trabajo?

- Había delegaciones de 130 gobiernos, de entre una y catorce personas. Las reuniones empezaron el lunes a las 10 de la mañana y para el sábado el documento tenía que estar aprobado. En cada uno de esos encuentros participaban los científicos autores del informe con los delegados de los distintos países y se discutían cada uno de los conceptos y hasta las palabras que aparecían en el texto. Y bueno, tuvimos jornadas de trabajo que se extendieron mucho. La más larga duró hasta las 7.30 de la mañana del día siguiente. Entonces tomábamos un breve descanso y seguíamos de las 10 en adelante. Fueron jornadas bastante agotadoras, pero se llegó a aprobar todo el informe.

## - ¿Cómo fueron los debates?

- Fueron arduos. Yo estaba encargada del tema uno, que era la parte científica. Esa parte tuvo pocas discusiones porque los resultados ya estaban aprobados. Ahora, cuando ya entramos en el ámbito de los impactos registrados y sobre todo en la parte de adaptación y mitigación, ahí las discusiones eran más densas, porque entran en juego intereses, políticos y económicos. Por ejemplo, si hablamos del aumento de la presencia de gases de efecto invernadero en la atmósfera, una cosa es decir "desde la era preindustrial aumenta-

ron mucho los gases de efecto invernadero", lo cual es verdad, pero otra cosa es destacar que desde el año 70 hasta el presente aumentaron el 70%. Ese agregado implica involucrar otro tipo de países, lo mismo si se hace hincapié en los últimos años. Entonces ahí las discusiones eran un poco más largas, especialmente acerca de cómo se dice lo que se dice.

## - Quedó ratificado que la responsabilidad humana en el calentamiento global es inequívoca. ¿Algún país todavía planteó dudas al respecto?

- Eso ya nadie lo discute, por lo menos en este ámbito. Afuera siempre hay escépticos.

## - ¿A qué se refiere el informe cuando habla de modificaciones repentinas e irreversibles?

- Quiere decir que, por ejemplo, dado los aumentos de temperaturas que estamos viviendo y que están proyectados, es altamente probable que entre un veinte y un treinta por ciento de las especies se extingan. Ese es un caso típico de irreversibilidad. Que cambie una selva por una sabana, en algunos casos se podría revertir después de muchos años y en otros es irreversible. Los impactos asociados con el cambio climático varían de acuerdo con el nivel de cambio que haya. Entonces pasado cierto umbral, hay cosas que ya son irreversibles. Por ejemplo, hasta un grado de aumento, hay sectores en los que no pasa nada, pero con respecto a la comida si pasa más de un grado la tendencia a la productividad de los cereales va a decrecer en bajas latitudes. Otro ejemplo, más de 3 grados, el treinta por ciento de las costas de los pantanos en el mundo se van a perder.

## - El impacto sobre Groenlandia y el hielo del Ártico causó sorpresa y preocupación en el mundo.

- Sí, porque es el lugar donde el cambio fue mayor. La temperatura allí aumentó más del doble de lo que lo hizo globalmente. La pérdida de hielo en mar, que es el que usan los osos polares para vivir, se redujo notablemente. Además, también impacta sobre las actividades económicas de toda la zona. Es realmente importante lo que ya se ha venido observando y van a ser muy fuertes los cambios futuros. Además la dinámica de los hielos es mucho más lenta, no es fácil de revertir porque vuelva a bajar la temperatura. ¿Cómo



Fotos: Paula Bassi

*"El riesgo es que vamos a tener más episodios extremos y hay mucha más gente viviendo en zonas vulnerables. Cuanto más demoremos en frenar las emisiones peor va a ser", advirtió Rusticucci.*

se reconstituye el hielo derretido? El agua ya se habrá mezclado con el mar.

**- ¿Quiénes son los principales responsables de las emisiones?**

- EEUU, encabeza esa lista, lejos. Sin embargo, las proyecciones económicas muestran que países como India y China, que se encuentran en pleno proceso de desarrollo, van a pasar al primer puesto en los próximos años. Ahora bien, la realidad de hoy, de 2007, no es la que se veía en su momento en Kioto, cuando se firmó el famoso protocolo, que, por otro lado, no alcanzó los resultados esperados. Entonces llegó el momento en que los políticos deben reunirse y tomar decisiones.

**- ¿En Bali se empezaría a discutir la era post Kioto?**

- Esto es así. Los compromisos que teóricamente se tomaron en Kioto no alcanzaron, ¿ahora qué hacemos? Entonces se habla de un acuerdo post Kioto, qué hacemos a partir del 2012 que es cuando finaliza el protocolo y si hacemos algo antes, o no. Los gases de efecto invernadero tuvieron un incremento notable desde los años 70, con más del 84% en particular del CO2. Y sigue en aumento año a año. Hasta ahora nada hizo que se redujeran, ni siquiera que se estabilizaran. Yo creo que los políticos que se reúnan en Bali no pueden hacer oídos sordos a este documento. La reunión de Valencia la cerró el secretario general de la ONU, con un discurso muy comprometido. Dijo: "los científicos ya dijeron todo lo que saben y es mucho. Ahora todos los países tienen que sentarse para tomar decisiones políticas". Hay que ver si lo llevan a cabo. Es difícil porque cada país defiende sus intereses, Arabia Saudita va a querer seguir vendiendo petróleo, EEUU va a querer seguir con su modelo económico, China e India están empezando a desarrollarse. Pero, por otro lado, Europa redujo claramente sus emisiones. En Europa, cada país, cada región, cada ciudad tiene su compromiso de reducir emisiones, cada uno de ellos aporta, así se debería hacer en todo el mundo.

**- Suele sostenerse que frenar las emisiones implica una gran inversión y que frenaría el crecimiento económico. ¿Es verdad?**

- Yo creo que el resultado más positivo de todo esto, es que los economistas de



*El secretario general de la ONU, Ban Ki-moon, recibe de manos del indio Rajendra Pachauri, presidente del IPCC, la primera copia del informe de síntesis.*

este grupo calcularon que con invertir solamente el 0,12 % del PBI anual, se pueden evitar muchísimos de los efectos negativos. O sea que la inversión no es tan fuerte. Además la relación costo-beneficio es muy alta, si se toman las medidas adecuadas. Ahora, con una sola medida no alcanza. No son los biocombustibles los que van solucionar el problema, tampoco la energía solar o la eólica. Reemplazar al petróleo no es fácil. Necesitamos optimizar el uso de la energía, necesitamos energías renovables, necesitamos un conjunto de medidas. Pero si se toman, no se va detener el crecimiento económico mundial. Es un resultado de lo más importante y optimista.

**- ¿Estados Unidos está tomando una postura diferente sobre este tema?**

- Y, por lo menos, Bush ya no dice que el cambio climático no existe. El tema de los huracanes les preocupa mucho por lo que les pasó con el Katrina, entonces querían saber si iban a tener nuevos episodios similares. Uno de los resultados a los que se arribó es que si bien los países pobres van a ser los más impactados, eso no quiere decir que los países desarrollados no tengan un Katrina o una ola de calor como la que sufrió Europa, que mató a 20 mil personas. El riesgo es que vamos a tener más episodios extremos y hay mucha más gente viviendo en zonas vulnerables, hay mucha más gente pobre que ni siquiera está enterada de lo que está sucediendo y también hay mucha gente en los países desarrollados que también vive en lugares no adecuados. Si los políticos no manejan adecuadamente lo que está sucediendo puede repetirse lo que pasó con el Katrina.

**- De los muchos impactos que genera el cambio climático, ¿cuáles son los**

**que más la preocupan?**

- Si uno piensa en los países africanos y ve cómo viven, cuánto dependen de la tierra, de su agricultura para alimentarse, y sabe que ellos se van a ver muy afectados por la sequías, que se están expandiendo, y que van a tener que migrar ante la poca disponibilidad de agua potable y los problemas de salud que eso acarrea, yo creo que son las poblaciones que se van a ver más afectadas. Por otro lado, esas sequías, no van a ser fáciles de frenar, por eso se tienen que tomar medidas urgentes de adaptación para esas poblaciones, que ni siquiera están enteradas del tema. África es el continente que más impactos va a sufrir. Personalmente, me preocupa mucho.

**- Si pudiera ir a Bali, ¿qué les diría a los políticos allí reunidos?**

- Yo pienso que ya no hay más excusas. Cuanto más demoremos en frenar las emisiones, más vamos a tardar en revertir la situación. El aumento de temperatura va a ser cada vez mayor, el impacto va a ser cada vez mayor. Entonces, cuánto más se demoren en tomar las decisiones, peor va a ser. Eso es lo que se ha observado y lo que se sabe que va a pasar. Entonces, si seguimos viendo cuánto petróleo le queda a Arabia Saudita, si Brasil ahora que tiene un yacimiento enorme cambia su posición, si China quiere avanzar con su desarrollo sin ningún tipo de control sobre sus emisiones, bueno, ya basta, así no podemos seguir. Lo que queremos es que los impactos que sabemos que se van a seguir dando sean cada vez menos negativos, y para lograr eso se deben tomar medidas ya. ▀

**Gabriel Rocca**

# Laboratorio agro-ambiental

## Laboratorio Agro-ambiental

(Instituto de Geocronología y Geología Isotópica - INGEIS)

Pabellón INGEIS, 4783-3021 al 23 interno 100 - [www.ingeis.uba.ar/](http://www.ingeis.uba.ar/)

**Jefe Laboratorio:** Ingeniera Agrónoma Liliana Marbán

**Integrantes del laboratorio:** Lic. Alicia Baleirón, Luis Lind, Alejandra Piperissa y Noemí Poma

“El cuidado del suelo es esencial para la supervivencia humana. El suelo produce la mayor parte de los alimentos necesarios, fibras y madera. Y, sin embargo, en muchas partes del mundo, el suelo ha quedado tan dañado por un manejo abusivo y erróneo que nunca más podrá producir bienes”. La cita no pertenece a un grupo ecologista radicalizado sino a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Tampoco se trata de una adaptación del discurso a lo entendido como *políticamente correcto* en esta época. El texto fue producido en el año 1976.

La FAO-UNESCO considera como degradación del suelo a toda modificación que conduzca al deterioro del suelo. Es consecuencia directa de su utilización por el hombre. Bien como resultado de acciones directas, como la agrícola, la forestal, la ganadera, los agroquímicos y el riego, o por acciones indirectas, como son las actividades industriales, la eliminación de residuos, el transporte, y otras.

Desde hace casi treinta años, el laboratorio Agro-Ambiental del Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS) se dedica a la investigación tecnológica destinada a la producción agropecuaria.

Fue el primer laboratorio de análisis de suelos que en el año 2006 alcanzó

la acreditación del Organismo Argentino de Acreditación sobre la norma IRAM 30:2000 o su equivalente ISO 17025:2000. “En este laboratorio nos abocamos al desarrollo de métodos de análisis para evaluar la calidad de los suelos, desde el punto de vista de la fertilidad física y química, que mejor se relacionará con los modelos que predicen la respuesta a la fertilización nitrogenada, fosforada y azufrada de los vegetales como el trigo, el maíz y la soja”, explica la Ingeniera Agrónoma Liliana Marbán, responsable del grupo de investigación tecnológica.

En el laboratorio se realizan ensayos de análisis de suelo y agua para riego y bebida animal tendientes a establecer, por ejemplo, las condiciones de salinidad y sodicidad; la presencia de microelementos como hierro, cobre, cinc, manganeso; las características con fines de riego como la densidad y las curvas de retención hídrica.

Si bien el área de interés del laboratorio abarca todo el país, tienen especial atención en la región pampeana húmeda y subhúmeda, principal productora de granos para exportación. Para ello trabajan en colaboración con la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA), la Asociación Argentina de Productores de Siembra Directa (AAPRESID), la Facultad de Agronomía y el Instituto Nacional

de Tecnología Agropecuaria (INTA). El objetivo de estos trabajos conjuntos es, para Marbán, “aumentar y mejorar el uso eficiente de los insumos en la producción agrícola y reducir la erosión y la contaminación ambiental”.

En los últimos quince años, como consecuencia de la demanda social, el grupo también se ocupa de la evaluación de la contaminación del suelo y estimación del riesgo ambiental. “Esta línea se relaciona con la producción agropecuaria”, dice la científica. “Entre otras cosas, participamos en el proyecto integrado de INTA para el *desarrollo de tecnologías de procesos y gestión para la producción periurbana de hortalizas*. También estamos trabajando con el uso de los espacios verdes en las áreas recreativas de la Ciudad de Buenos Aires, a través de los sucesivos estudios realizados en el Parque Indoamericano en los años 1997 y 2005, que posibilitaron la apertura de un plan de obras y de uso de un predio que fue un basural durante muchos años y que guardaba un potencial riesgo para la salud humana”.

Estos trabajos de investigación sobre evaluación de la contaminación del suelo en espacios verdes sirvieron de antecedentes para la elaboración de la Ley General del Ambiente, que fue sancionada en el año 2002, y que “establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable”.

“Este laboratorio tiene una amplia experiencia en indicadores de contaminación química con metales pesados”, comenta Marbán, “por eso en todos sus años de trabajo continuo, nuestra sección ha demostrado ser una herramienta valiosa de desarrollo y transferencia tecnológica entre los investigadores, profesionales y usuarios en general, que viene en busca no solo de un análisis de agua, planta o suelo; sino también de aprendizaje y asesoramiento”, concluye. ▀



(De izquierda a derecha) Alejandra Piperissa, Luis Lind, Noemí Poma y Liliana Marbán

Patricia Olivella

## Campamento científico

Como parte del proyecto *Innovación didáctica y disciplinar en contextos de educación formal socialmente desfavorecidos*, que se desarrolla en el marco de la iniciativa *Exactas con la Sociedad*, los alumnos de segundo y tercer año del Polimodal de Ciencias Naturales de la Escuela de Educación Media N° 1 de Villa Gesell realizaron un campamento científico en la Reserva Municipal Faro Querandí, los días 24, 25 y 26 de octubre pasado.

Los estudiantes realizaron una serie de actividades sobre temáticas relacionadas con la biodiversidad y la conservación de las especies que habitan las dunas costeras. Las actividades didácticas fueron pla-

nificadas por docentes y alumnos de las asignaturas Didáctica Especial y Práctica de la Enseñanza I y II del Profesorado de Biología y se llevaron a cabo durante todo el año lectivo en los cuatro cursos involucrados en la experiencia.

Participaron del campamento alumnos y docentes de la escuela, guardaparques, alumnos y graduados de nuestra facultad y un divulgador de la SEGB. Esta acción se realiza por tercer año consecutivo y forma parte de un proyecto más amplio cuyos objetivos principales son mejorar la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela y vincular la escuela media con la universidad.



**Editores responsables:**

Armando Doria  
Gabriel Rocca

**Agenda:**

María Fernanda Giraudo

**Diseño:**

Pablo G. González

**Fotografía:**

Centro de Producción Documental

**La colección completa**

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

**Tirada:** 1500 ejemplares

**Oficina de Prensa**

4576-3300 int. 337 y 464  
4576-3337 y 4576-3399  
[cable@de.fcen.uba.ar](mailto:cable@de.fcen.uba.ar)

**Autoridades**

**Decano:** Jorge Aliaga  
**Vicedecana:** Carolina Vera  
**Secretaria SEGB:** Claudia Pérez Leirós  
**Secretario Adjunto SEGB:** Diego Quesada-Allué

**Área de Medios de Comunicación**

**Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar(SEGB)**

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

## Sorteo

## Tecnología y ética

El lunes 3 de diciembre, *el Cable* sorteará un nuevo libro entre sus lectores. Se trata de *Dédalo, Tecnología y Ética*, de Héctor Ciapusio, gentileza de editorial Eudeba.

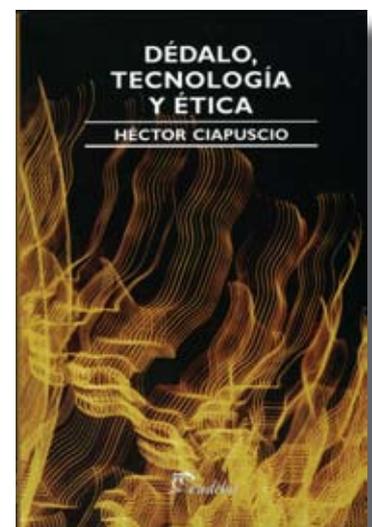
Ciapusio es doctor en Filosofía y profesor Honorario de la UBA. Está a cargo de la cátedra de Ciencia-Tecnología- Sociedad del Posgrado en Política y Gestión de la Tecnología de la UBA.

El cambio tecnológico, en nuestro tiempo, define casi todo: las ansiedades, esperanzas, la imaginación y los recuerdos y deseos humanos. Y los problemas más agudos que plantea se ubican en su relación con la ética.

El autor de esta obra, quiere contribuir a hacer críticos y reflexivos a sus lectores —en particular docentes y estudiantes, pero también a los responsables de decisiones públicas— sobre manifestaciones trascendentes de la cultura contemporánea.

Para participar, deben enviar un mail a [librodelcable@de.fcen.uba.ar](mailto:librodelcable@de.fcen.uba.ar) indicando nombre y apellido. Participarán del sorteo todos los mensajes que lleguen hasta las 12 del próximo lunes. La comunicación al ganador se efectuará por correo electrónico.

-----  
*El ganador del libro El Universo de Einstein, sorteado el 19/11 fue Tamara Schonholz.*



## Agenda

### COLECTA

#### Solidariamente

Un grupo de alumnos, Solidariamente, está organizando una colecta de alimentos no perecederos, ropa y calzado para ayudar a una comunidad Toba de Chaco.

Los interesados en sumar donaciones, las pueden acercar al Depto. de Ciencias de la Atmósfera y lo Océanos -DCAO-, (preguntar por Juan Ruiz o Paula González, cuarto de becarios, 2do. piso del lado del río).

Hay tiempo hasta los primeros días de diciembre.

### CURSO

#### I Curso teórico-práctico de Ofidismo y Aracnidismo

Del 17 al 21 de diciembre, de 9.00 a 13.00 y de 14.00 a 18.00, en el Serpentario del Instituto Nacional de Producción de Biológicos (INPB) de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud, Av. Vélez Sarsfield 563. Inscripción libre y gratuita.

**Inscripción:** hasta el 12 diciembre, llamando al 4301-2888, o mail: [cursovenenosos@gmail.com](mailto:cursovenenosos@gmail.com)

### COLOQUIO

#### Análisis computacional de aneurismas cerebrales

A cargo de Juan Cebral.

Jueves 29 de noviembre a las 14.00, en el Depto. de Física.

### PREMIOS

#### Academia Nacional de Ciencias de Córdoba

El viernes 30 de noviembre cierra la convocatoria para la presentación de candidatos para los premios científicos "Academia Nacional de Ciencias", edición 2007.

- Premio Hermann Burmeister: para investigadores en Biología Celular y Genética.

- Premio Ranwel Caputto: para investigadores en Química Inorgánica y Físicoquímica.

- Premio Enrique Gaviola: para investigadores en Matemática.

Los candidatos deben estar radicados en Argentina, tener hasta 40 años de edad al 31 de diciembre de 2007 y haber realizado la mayor parte de su labor científica en el país.

El reglamento para los premios está en la página web [www.acad.uncor.edu](http://www.acad.uncor.edu) Puede solicitarse por correo electrónico a: [secretaria@acad.uncor.edu](mailto:secretaria@acad.uncor.edu)

### SEMINARIOS

#### Maestría en Data Mining

A cargo del Dr. Fazel Famili, Universidad de Ottawa y National Research Council, Canadá.

#### Cronograma:

• Sábado 1ro. de diciembre, de 9.00 a 12.00: "The evolution of Knowledge Discovery and Management in Life Sciences". En el marco de la asignatura "Taller de Tesis II". Actividad exclusiva para los alumnos de la Maestría en Data Mining.

• Lunes 3 de diciembre, 18.00: "Knowledge discovery in genomics and proteomics: a collection of case studies". Abierta a todos los interesados. Arancel: \$30 (\$15 para alumnos de la Maestría y la FCEyN).

• Miércoles 5 de diciembre, 18.00: "Knowledge Discovery from High-throughput data: the process and demo of two software packages". Abierta a todos los interesados. Arancel: \$30 (\$15 para alumnos de la Maestría y la FCEyN).

Se entregarán certificados de asistencia. Se requiere inscripción previa. Vacantes limitadas.

**Informes:** Depto. de Computación, Pab I.

### CHARLAS

#### En Ciencias de la Atmósfera

Richard Katz, del *Institute for Study of Society and Environment (ISSE)*, *National Center for Atmospheric Research (NCAR) Boulder* disertará sobre "Generalized linear modeling approach to stochastic weather generators: an application to the Argentine Pampas".

La charla tendrá lugar el próximo miércoles 28 de noviembre a las 12.45, en el aula 8 del DCAO, 2do. piso del Pabellón II.

#### En el Instituto de Geofísica

El Instituto de Geofísica Daniel Valencio invita a la charla "What is the matter with Pangea?", que estará a cargo de Rob Van Der Voo, el próximo jueves 29 de noviembre a las 13.00, en el Aula Amos del Depto. de Ciencias Geológicas, Pabellón II.

#### Paenza en el Pabellón I

El lunes 3 de noviembre, el matemático y periodista Adrián Paenza dará una charla abierta con el título "Matemática... ¿estás ahí?".

Tendrá lugar en el Aula Magna del Pabellón I, a las 16.00.

Más información sobre cursos, becas, conferencias en <http://exactas.uba.ar>

## Concursos

### CONCURSO REGULAR DE PROFESORES

Cargos en los siguientes Departamentos:

- ▶ Área de Microscopías Avanzada (dependiente de Secretaría Académica)
- ▶ Ciencias Geológicas
- ▶ Química Inorgánica, Analítica y Química Física.

### CONCURSOS NO DOCENTES

Dirección de Asuntos Jurídicos  
(Concurso cerrado)

#### Agrupamiento Técnico-profesional

- ▶ Un cargo categoría 2 (ex 10). (Director de Asuntos Jurídicos)
- ▶ Un cargo categoría 3 (ex 9). (Jefe del Departamento Técnico-legal)

#### Informes e inscripción:

Del 7 al 13 de diciembre, de 11.00 a 15.00, en la Dirección de Personal, P.B. del Pabellón II.

Secretaría de Hábitat (Concurso abierto)

#### Agrupamiento Mantenimiento, Producción y Servicios generales

- ▶ Dos cargos categoría 7 (ex 1 a 4): Pintor.
- ▶ Un cargo categoría 7 (ex 1 a 4): Albañil.
- ▶ Un cargo categoría 7 (ex 1 a 4): Electricista
- ▶ Un cargo categoría 7 (ex 1 a 4): Electrotécnico

**Informes e inscripción:** Del 12 al 18 de diciembre, de 11.00 a 15.00, en la Dirección de Personal, P.B. del Pabellón II.

Formularios: [www.exactas.uba.ar](http://www.exactas.uba.ar) > académico > concursos docentes