

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

Jornadas de debate en la FADU

## Articulación para la Extensión

A fines de septiembre se realizaron en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo las Primeras Jornadas de Extensión "Las necesidades sociales y la Universidad", co-organizadas por la FCEyN, las Facultades de Ciencias Sociales y Filosofía y Letras, el Ciclo Básico Común y los anfitriones.

En una experiencia inédita en la UBA, unidades académicas con perfiles distintos concertaron una propuesta y crearon un ámbito de debate y producción de conocimiento en torno a temáticas de interés para la universidad y la comunidad.

Las Jornadas resultaron de un proceso de intercambio y articulación que tuvo como hito más conocido la propuesta de candidatura a Rector de la UBA del Dr. Alberto Kornbliht, pero que excedió esa instancia ampliamente. La apertura estuvo a cargo de los decanos Jaime Sorín (Arquitectura), Federico Schuster (Sociales), Hugo Trincheró (Filosofía y Letras), Jorge Aliaga (Exactas) y el Director del C.B.C., Eduardo Laplagne. Todos ellos destacaron la convergencia de facultades y señalaron la importancia de la Extensión universitaria.

Durante las Jornadas se desarrollaron tres conferencias centrales, varios talleres

simultáneos y una exposición de posters. En los talleres se describieron experiencias en ejecución en salud, trabajo, derechos humanos, pueblos originarios, comunicación, hábitat y ambiente, educación, microemprendimientos, políticas urbanas y se discutió en torno al concepto de Extensión.

Las mesas centrales reunieron a especialistas, entre ellos a Noemí Bordoni, Directora de la Maestría en Salud de la UBA, quien destacó la necesidad de jerarquizar la Extensión, integrándola en los proyectos de investigación y en la currícula. "Considerar la Extensión como 'tercera pata' complementaria es darle un lugar residual que priva a la universidad de potenciar sus vínculos con la sociedad".

Por su parte, la Prof. Nieves Tapia, Coordinadora del Programa Nacional de Educación Solidaria del Ministerio de Educación, describió los principios y alcances de la metodología pedagógica conocida como "apren-



dizaje-servicio" en la Educación Superior, también llamada "práctica social curricular" o "extensión co-curricular", que consiste en la articulación en el ámbito universitario de actividades específicas de aprendizaje académico, disciplinar, con actividades de Extensión. Tapia señaló que esta metodología implica básicamente la inclusión de las actividades de Extensión en la currícula, está protagonizada fundamentalmente por los

Sigue en pág. 2 ►

### Grupos de investigación

#### Epistemología, Historia y Didáctica de las Ciencias Naturales

El equipo coordinado por Agustín Adúriz-Bravo en el marco del CEFIEC trabaja con niños, jóvenes y adultos para desnaturalizar algunos sentidos dominantes en torno a la ciencia, los científicos y la tecnología.

Pág. 5

### El pronóstico meteorológico de EXACTAS - UBA

Martes	Miércoles	Jueves
 16°C 23°C	 14°C 20°C	 15°C 22°C

Grupo de Pronóstico del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos - [www.at.fcen.uba.ar/tiempo/](http://www.at.fcen.uba.ar/tiempo/)  
Discusión semanal sobre el tiempo y pronóstico para el fin de semana: todos los viernes a las 12:30 hs., aula 8 del DCAO - para todo público.

# Articulación para la Extensión

Por Eva Fontdevila

► Viene de tapa

estudiantes y apunta a combinar una intencionalidad social -ante una demanda de la comunidad- con objetivos pedagógicos. El aprendizaje-servicio "ofrece una alternativa superadora a las habituales tensiones entre excelencia académica y responsabilidad social universitaria", concluyó.

## A modo de balance

El Secretario de Extensión de la Facultad de Ciencias Sociales, Javier Bráncoli, expresó que "vemos las Jornadas como un punto de partida. Fueron una oportunidad para recuperar las mejores tradiciones en Extensión. Nieves Tapia planteó una perspectiva interesante: el 'aprendizaje-servicio'. En Socia-

les impactaron más de lo esperado, llamó la atención que se haga algo así desde varias facultades tan distintas y se planteó hacer algo similar en las áreas de Investigación y Posgrado". Y agregó "La UBA está muy atrás con respecto a otras universidades del país. Hay cosas más institucionalizadas en la UNER o en la UNDMP, por ejemplo, donde hay convocatorias anuales y bancos de proyectos, financiamiento, publicaciones. Si vamos a pensar una refundación de la UBA la Extensión es un eje que permite siempre superar la mirada endogámica. De hecho, algo para resaltar de las Jornadas fue el lugar de las organizaciones sociales, que se quedaron en los paneles, desarrollaron exposiciones provocadoras y llevaron sus ex-

periencias. La articulación con movimientos sociales es central.

Claudia Pérez Leirós, Secretaria de Extensión de Exactas, por su parte, afirmó que "el trabajo conjunto con facultades disciplinariamente diversas aporta desde distintos puntos de vista al proyecto de universidad que compartimos; la organización de estas Jornadas demostró ser un espacio muy valioso de aprendizaje conjunto y con enorme potencialidad para la elaboración de ese proyecto". Y agregó: "Además de conocer las experiencias de otras facultades, se percibió buena receptividad interna, por la variedad de trabajos y la participación en talleres de estudiantes y graduados junto con los destinatarios directos de sus proyectos".

## EMPRESAS RECUPERADAS

Más allá de las especificidades de cada Facultad, en las Jornadas se evidenció que los destinatarios de las políticas y prácticas de Extensión pueden reunir disciplinas y aportes diversos. El ejemplo que más se hizo notar es el de las empresas recuperadas por sus trabajadores (ERT), que surgieron en la década del '90 pero se hicieron visibles como actores político - sociales después de 2001.

La Facultad de Filosofía y Letras tiene una línea importante de trabajo, el Programa "Facultad Abierta". Andrés Ruggeri, Subsecretario de Extensión, cuenta que el programa funciona desde 2002. "Tiene como idea base relacionar a la Facultad con organizaciones sociales. En la práctica nos concentramos en ERT, a través de dos relevamientos en todo el país, uno en 2003 y otro en 2004. Con los resultados sacamos un librito, que tuvo como intención conocer mejor el fenómeno y darles a los trabajadores elementos de conocimientos de su propia realidad. Se hizo conocer el fenómeno, yendo un poco más allá del mito, de las cosas que se repiten de leer los diarios. También hicimos cursos de capacitación y trabajamos en el apoyo técnico para el armado de formularios para subsidios. Y el viernes 20 de octubre vamos a inaugurar un Centro de Documentación en la imprenta **Chilavert**. Es un archivo documental con biblioteca para que consulten investigadores, gente interesada, trabajadores. Está dentro de la fábrica y se articula con su centro cultural."

Sobre las particularidades de este actor y las repercusiones del trabajo realizado, Ruggeri explica que "Las ERT son un actor económico, además de un actor social. No son un movimiento social de la misma forma que se puede pensar clásicamente. Producen, están en lugares físicos concretos, están obligados a mantenerse, con mucha necesidad. En Venezuela la política de cooperativas del gobierno de Chávez tomó mucho de la experiencia de empresas recuperadas. En esta línea se juega una diferencia de concepción política, no sólo de Extensión. Hay gente que se ha convertido en dirigente del movimiento viniendo de la universidad. Terminaron cumpliendo papeles que no les correspondían. Pensamos que les sirve más que seamos la Universidad, no parte del movimiento", sentencia.

Martín Cortez, de la FADU, presentó el trabajo de una cátedra que propone a sus estudiantes el desarrollo de un sitio Web, con la mira en el desarrollo local. También se presentó el proyecto con la ERT Renacer, de Ushuaia.

La FCEyN, por su parte, interactúa con el movimiento a través de un proyecto de transferencia tecnológica con la ex Zanón, a la cual dio apoyo para desarrollar cerámicas autolimpiantes. Y el Profesorado de Matemática realiza tareas de Extensión en barrios, en diálogo con la Cooperativa de Educadores Populares de IMPA.

Para Andrés Ruggeri, Subsecretario de Extensión de la Facultad de Filosofía y Letras, las Jornadas "fueron positivas. Compartimos la idea de que la Extensión tiene que ser una parte fundamental de la universidad porque es la que la conecta con lo social, la que tendría que poner la agenda sobre qué es lo que interesa que se haga para el país. Ese es el eje de la Extensión para nosotros, aportar al desarrollo de organizaciones sociales, no llevar el conocimiento a los que no lo tienen, que es lo más difundido. De nuestra Facultad se presentaron equipos que no forman parte de la programación de la Secretaría de Extensión, la concurrencia fue bastante buena y también la discusión. Hubo un taller de Políticas de Extensión donde se dio una discusión interesante sobre el papel de la universidad y participó gente de organizaciones; eso estuvo bueno."

Jorge Feld, Secretario de Extensión del C.B.C. opinó que "las Jornadas fueron exitosas por la cantidad y calidad de los participantes, por las experiencias compartidas, por posibilitar que la comunidad universitaria y otras organizaciones sociales conozcan lo que se viene realizando en estas líneas de trabajo. Es una primera experiencia y queda mucho por hacer: más difusión, más participación, más experiencias a presentar y compartir. La Universidad no puede dejar ausente ese vínculo. Es más necesaria que nunca la solidaridad social, el aporte y aprendizaje mutuo con las instancias que

pueden requerir de nosotros, universitarios, y estas Jornadas (fundacionales) y las próximas nos comprometen ideológicamente por un proyecto de Universidad, y de país, que priorice las urgencias del pueblo.”

Por su parte, Beatriz Pedró, Secretaria de Extensión de la FADU, expresó que “Las Jornadas fueron el ámbito en el que confluyeron, en un debate enriquecedor, la enorme cantidad de tareas y experiencias de extensión que se vienen desarrollando silenciosamente desde ámbitos formales y también en iniciativas informales de grupos de estudiantes y docentes. Permitted compartir y conocer experiencias de otras facultades, y ver la riqueza y potencia de su posible articulación. En particular, en todos los talleres participaron experiencias que ponen al diseño y a la arquitectura como recurso clave que, con el trabajo conjunto de estudiantes, docentes y profesionales con organizaciones y movimientos sociales, aporte a la resolución de los graves problemas del hábitat y a la necesidad de organizarse para resolverlos”.

### Los trabajos

Las experiencias presentadas en las Jornadas dieron cuenta de las realidades diversas y comunes. Por ejemplo, en Filosofía y Letras y en Exactas, un eje dentro de la Exten-

sión es la relación con la escuela media.

Muchos de los trabajos expuestos abordan problemáticas de salud en barrios pobres. Grupos de Exactas expusieron su proyecto de análisis de los factores de riesgo a través del estudio de parásitos y roedores en barrios de la CABA y de la calidad del agua en El Porvenir, Laferrere, provincia de Buenos Aires. En la Facultad de Bromatología de la Universidad Nacional de Entre Ríos hay un Programa de servicios a celíacos; en Veterinaria de la UBA, uno de Prevención y control de enfermedades zoonóticas como práctica pre profesional; y en la UNSAM, uno de Atención Integral en el Área de Ciencias de la Rehabilitación. Por su parte, un expositor de la Universidad Nacional del Sur mostró un proyecto de inclusión de personas ciegas en la educación superior.

Tanto Sociales como Exactas describieron trabajos con población carcelaria. Mientras la FCEyN dicta cursos de computación en el marco del programa UBA XXII, en Sociales un grupo trabaja sobre la subjetividad de la población carcelaria con la mira en su futura inclusión al salir. En la Facultad de Filosofía y Letras, por su parte, se está discutiendo incorporar las carreras de Edición y de Bibliotecario en UBA XXII.

### PREMIOS A EMPRENDIMIENTOS SOLIDARIOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

El Ministerio de Educación de la Nación, desde el Programa Nacional de Educación Solidaria, -coordinado por la prof. Nieves Tapia-, promueve prácticas solidarias en la educación superior desde 2004. En ese marco se abre cada dos años una convocatoria a proyectos que participen de un concurso, y los mejores son premiados con el Premio presidencial “Prácticas Educativas Solidarias en Educación Superior”.

En 2004, el primer premio fue para un grupo de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán. El trabajo, denominado “Programa BIN,” consiste en el seguimiento médico de niños desnutridos y uno de los datos que lo hacen interesante es que está incorporado como práctica curricular del último año.

Los integrantes de este grupo afirmaron, que “para algunas universidades el objeto de su existencia es la excelencia académica. Nosotros consideramos que la razón de nuestras existencia es el servicio a la gente y la excelencia académica, su mejor instrumento”. Esta frase resume la idea de la Extensión como un eje fundamental, articulador de la vida universitaria.

El jueves y viernes pasados, en el marco del IX Seminario Internacional de Aprendizaje - Servicio Solidario, organizado por el Ministerio de Educación de la Nación, expertos disertaron sobre esa metodología, y se entregaron los Premios presidenciales 2006. El proyecto ganador fue “Programa de Autoproducción de Alimentos”, de la Universidad Nacional de Mar del Plata. El emprendimiento desarrolla ferias agroecológicas en una ciudad que -como las coordinadoras del proyecto dicen-, llegó al 21% de desempleo en la década del '90. El proyecto ganador es una experiencia verdaderamente interdisciplinaria de articulación entre varias facultades.

El segundo premio fue para una experiencia del C.B.C. y la FADU, el Seminario Interdisciplinario para la Urgencia Social, que tiene inserción curricular. Este proyecto integra estudiantes del Ciclo Básico con equipos de años superiores de las distintas carreras de la FADU para responder a necesidades de organizaciones sociales.

El tercer premio lo recibió un proyecto de control de hidatidosis en la provincia de Tucumán.

### Las facultades

Claudia Pérez Leirós y Diego Quesada-Allué, Secretarios de Extensión de la FCEyN explican que “nuestro desafío como facultad de ciencias es legitimar desde la educación superior la posibilidad de apropiación social del conocimiento -en particular el científico y técnico- y, desde la gestión de Extensión, promover acciones que ubiquen a la universidad como medio y motor de inclusión social.” En este sentido, la SEGB trabaja en dos líneas principales de acción: comunicar en forma efectiva el conocimiento científico, y promover y financiar programas que articulen docencia, investigación y extensión “para aportar saberes tanto al diagnóstico como al diseño de soluciones a problemáticas sociales relacionadas con cada disciplina. Con este último objetivo, la Facultad desarrolla dos Programas: **UBA XXII** de docencia en unidades penitenciarias y **Exactas con la Sociedad**.”

**Exactas con la Sociedad** consiste en un régimen de subsidios otorgados por la Facultad a proyectos de Extensión que pueden ser dirigidos por docentes o estudiantes de grado con más del 50% de la carrera aprobada. “A través de estos subsidios se impulsa que la comunidad de la FCEyN participe en la construcción de nuevas prácticas sociales y, a su vez, se enriquezca con el aporte de la comunidad destinataria”, explica Quesada.

La Facultad de Ciencias Sociales, por su parte, desarrolla desde 2002 el **Programa de Capacitación para Organizaciones Comunitarias**, que da un cuatrimestre de formación general y otro de cursos específicos (economía social, comunicación comunitaria, niñez) para colectivos con trabajo territorial. Además, esta iniciativa premia proyectos que presentan las organizaciones al finalizar la etapa de formación. Hasta el momento han participado 490 organizaciones.

La Facultad de Filosofía y Letras tiene un programa -con 15 años de existencia- de trabajo con comunidades aborígenes, y actualmente está armando un trabajo de formación sindical y política. para trabajadores.

Arquitectura, por su parte, realiza el **Taller Libre de Proyecto Social** como espacio de formación y experiencias de integración interdisciplinaria en el que estudiantes, docentes y profesionales buscan llegar con la arquitectura y el diseño a lugares donde estos nunca habían llegado. Finalmente, en el C.B.C. se desarrolla el Seminario Interdisciplinario de Urgencia Social (ver “Premios...”)

## Un buen estímulo

Para Gabriel Rabinovich, por estos días, la Academia no es un club de fútbol, ni una entidad que elige la mejor película del año. Es la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que acaba de otorgarle el premio estímulo por su trabajo sobre cómo las interacciones entre proteínas y azúcares modulan las respuestas inmunológicas.

Rabinovich estudió Bioquímica en la Universidad Nacional de Córdoba, donde comenzó un doctorado que terminó en Inglaterra en 1999. Fue docente durante diez años en la Facultad de Ciencias Químicas de la UNC y cinco más en la Facultad de Medicina de la UBA. "Hace poco gané un concurso y estoy dando clases en Exactas con el Dr. Ernesto Massuh, gracias a su invitación y a la del Dr. Eduardo Cánepa, que me han recibido muy cordialmente en el Departamento de Química Biológica".

Actualmente, este joven científico dirige su grupo de investigación en la División Inmunogenética del Hospital de Clínicas, en el que trabaja con su equipo. "Dentro de dos, tres meses nos estamos mudando al Instituto de Biología y Medicina Experimental, el IBYME. Casi todos los becarios vienen de Exactas, y eso me inspiró un poco para hacer docencia en esta Facultad".

### ¿En qué consiste el trabajo por que te otorgaron el premio?

Me presentó el Director del Departamento, y básicamente es por el tema que venimos estudiando desde hace varios años relacio-

nado con cómo la interacción entre proteínas, -especialmente el grupo que se llaman galectinas- y azúcares puede modular positiva o negativamente la respuesta inmune y cómo se puede utilizar esta información con fines terapéuticos. Hace 3 años determinamos que una proteína que producen los tumores, la galectina 1, mata los linfocitos T activados, que son los que juegan un rol importante en la enfermedad; en este trabajo tuvo participación protagónica la Licenciada Rubinstein que se doctoró este año. Actualmente nos encontramos investigando cómo la adición de ciertos azúcares (glicosilación diferencial) puede influir sobre diferentes respuestas inmunológicas tanto en el nivel fisiológico como en patologías, utilizando diferentes modelos experimentales. Estas preguntas nos están apasionando mucho. Grupos de diferentes laboratorios del mundo se han acercado a nosotros para colaborar y lo pasamos muy bien. Realmente es el momento más lindo de nuestro grupo.

### ¿Es habitual que un bioquímico gane en la categoría Ciencias Biológicas?

Me sorprendió. De todas maneras, aunque soy bioquímico de formación, mi trabajo es 100% sobre biología molecular y celular.

### ¿Cómo repercute en tu carrera un premio que no es monetario?

Siempre el reconocimiento estimula mucho, y más en este caso, con un jurado tan prestigioso como el de la Academia de Ciencias Exactas y Naturales. De cualquier modo yo creo que, como en toda decisión donde participan seres humanos (otorgamiento de premios, subsidios o aprobando trabajos científicos), participan muchísimos factores y algunos de ellos pueden no ser directamente proporcionales al mérito científico. ¿Qué quiero decir con esto? Cuando te dan un premio hay que disfrutarlo sin creer que te lo mereces más que otros que quizás postularon y tuvieron el mismo mérito. Y en caso de que no se lo den, uno no debería frustrarse. Obviamente no siempre sentí estas cosas de esta manera, fue un crecimiento aprenderlo, pero de eso se trata, de crecer y no cometer los mismos errores. En realidad lo

más importante es que los trabajos que haces todos los días te apasionen, te diviertan, te generen adrenalina. Porque yo no podría levantarme todas las mañanas a hacer un trabajo cuya pregunta no me movilizara. A mí me cambió la vida la inmunología.

### ¿Cómo te sentís en Exactas?

Está buenísimo hacer docencia en esta Facultad porque hay un *feedback* directo entre la docencia y lo científico. Y además la docencia te enriquece mucho. Cuando hacés docencia el impacto es directo. Cuando hacés ciencia muchas veces los frutos tardan muchos años. El estudiante de Exactas se cuestiona, hace preguntas profundas, eso estimula mil preguntas científicas. Es un universo completamente nuevo para mí y me está enriqueciendo aunque todavía me estoy adaptando luego de tantos años en Facultades de Bioquímica y de Medicina. Recomendaría fuertemente hacer ciencia y docencia, no dejar de hacer actividad docente y dedicarle el tiempo que merece, porque aunque te lleva tiempo, tratar de amalgamar el proyecto científico con un proyecto docente, vale la pena porque implica un compromiso social directo.

### ¿A mediano plazo cómo ves al grupo?

Estoy muy contento con esta mudanza, nuevo laboratorio, con buena tecnología para seguir haciendo inmunología molecular y celular; vamos a poder ir avanzando un poco más en los mecanismos básicos a través de los cuales actúan diferentes proteínas de unión a carbohidratos y cómo afecta la glicosilación en diferentes procesos inmunológicos. Esto va a conducir probablemente en un futuro a la identificación de algunos nuevos blancos terapéuticos y de diagnóstico. El grupo está creciendo y se divide en diferentes corrientes según las tendencias de cada uno de sus integrantes, inmunología básica, inmunotecnología, glicoinmunología e inmunopatología. Además está muy bueno poder colaborar con el entorno de científicos locales. Esto es fundamental de estar en Exactas: hay una gran diversidad de grupos que trabajan en diferentes temas, podemos aprender mucho!

#### EL EQUIPO

**Director:** Gabriel Rabinovich

#### Becarios:

- ▶ Marta Toscano (Bióloga, FCEyN)
- ▶ Juan Iarregui (Bióloga, FCEyN)
- ▶ Germán Blanco (Bioquímico, Misiones)
- ▶ Diego Crocci (Biólogo, Río Cuarto)
- ▶ Mariana Salatino (Dra. en Biología, FCEyN)
- ▶ Leonardo Campaña (Biólogo, FCEyN)

**Contacto:** gabyrabi@ciudad.com.ar



## Premio Nobel de Medicina y Fisiología 2006

# Interferencias en el dogma

Por Gabriel Stekolschik

**Los norteamericanos Andrew Fire y Craig Mello fueron laureados por el descubrimiento, en 1998, de que el ARN de doble cadena suprime la expresión de los genes de manera muy específica, un proceso denominado interferencia de ARN. El hallazgo no sólo reveló un mecanismo de regulación génica hasta entonces desconocido, sino que ha brindado una herramienta muy poderosa para dilucidar la función de cada gen en la célula.**

Mucho tiempo ha pasado desde que Francis Crick enunciara el "dogma" central de la biología molecular para expresar de manera simple cómo circula el flujo de información genética en la célula: casi medio siglo desde que aquel premio Nobel ilustrara acerca del modo en que las instrucciones del ADN se convierten en proteínas a través del ARN mensajero (ARNm).

Ahora, dos científicos estadounidenses han sido premiados por demostrar la existencia de una maquinaria celular que interrumpe esa circulación de información. "Lo que hace este mecanismo es interferir entre los procesos de transcripción y traducción. Es decir, el gen se sigue expresando, pero el ARN mensajero es degradado y, por lo tanto, no se produce la proteína", explica la doctora Anabella Srebrow, investigadora del IFIBY-NE-Conicet en el Laboratorio de Fisiología y Biología Molecular (LFBM) de Exactas.

La inusual juventud del descubrimiento premiado -hace apenas ocho años que Fire y Mello publicaron su hallazgo- pone de manifiesto su singular importancia: "No sólo revolucionó la práctica cotidiana en los laboratorios desde el punto de vista metodológico, sino que también inspiró la identificación de nuevos tipos de ARN que pueblan las células, cuya existencia y función ni se imaginaban", señala el doctor Alberto Kornblihtt, investigador del mismo laboratorio, y profesor de la FCEyN.

### De la petunia al gusano

En 1990, Richard Jorgensen, investigador de la Universidad de Arizona, incorporó el gen responsable del color morado a unas petunias del mismo color, esperando obte-

ner un tono más oscuro. Pero, cuando las flores se abrieron, éstas eran blancas. El mecanismo que producía este "silenciamiento" del gen responsable del color se planteó entonces como un misterio. Dos años después, mientras trabajaba con el hongo *Neurospora crassa*, el italiano Giuseppe Macino observó un fenómeno similar, al que denominó *quelling* (palabra inglesa que significa represión). Finalmente, después de una serie de experimentos sencillos con el gusano *Caenorhabditis elegans*, Fire y Mello pudieron deducir que era la interferencia producida por ARN de doble cadena la responsable de "silenciar" los genes. "Creo que Macino debió haber sido incluido entre los premiados, pues sus trabajos en *Neurospora* fueron vitales para el descubrimiento del ARN de interferencia", opina el doctor Norberto Iusem, director del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, cuestionando el peso excesivo que tendría la ciencia norteamericana en las decisiones de la Academia sueca.

### Código de silencio

Los componentes de la maquinaria bioquímica que da lugar a la interferencia de ARN se identificaron en los últimos años, a partir de trabajos realizados en células de la mosca de la fruta. Así, hoy se sabe que el mecanismo se pone en marcha cuando una molécula de ARN de doble cadena se une a un complejo proteico denominado Dicer, que la rompe en fragmentos de 21 a 23 nucleótidos de longitud. Entonces, otro complejo proteico llamado RISC separa las cadenas de ARN y, después de eliminar a una de ellas, utiliza a la otra como sonda para unirse específicamente a moléculas de ARNm que posean una secuencia complementaria. Finalmente, cuando el complejo RISC encuentra a ese ARNm lo destruye, impidiendo que se traduzca en proteína. En definitiva, el resultado de todo el proceso es que el gen que codifica para ese ARNm en particular ha sido silenciado.

El conocimiento de este mecanismo ha brindado una herramienta muy poderosa a los biólogos moleculares, pues observando los efectos del silenciamiento específico de un gen es como se llega a entender su función.

También, la dilucidación de este proceso ha evidenciado que en la célula existe un sinnúmero de pequeñas moléculas de ARN, llamados microARNs, que regularían naturalmente la expresión génica por el mecanismo de interferencia, controlando así la producción celular de proteínas.

### El silencio es salud

Los experimentos de Fire y Mello, que demostraron que la inyección de ARN de doble cadena al gusano *Caenorhabditis elegans* producía el silenciamiento del gen homólogo, plantearon la hipótesis de que la interferencia de ARN constituiría un mecanismo de defensa de la célula contra los virus cuyo material genético es ARN. De hecho, en algunos organismos se ha demostrado que este tipo de infección viral activa inmediatamente la maquinaria de interferencia, que degrada al ARN del virus permitiendo la supervivencia celular.

Estos resultados estimularon a varios grupos de investigación para comenzar a trabajar con el virus del VIH, cuyo material genético es ARN. De igual modo, ya se piensa en aprovechar el conocimiento que se tiene del mecanismo de interferencia de ARN para aplicarlo al silenciamiento de genes responsables de enfermedades como el cáncer.

En cualquier caso, mientras la comunidad científica coincide en que el descubrimiento que llevó al Nobel tiene un enorme impacto en la investigación biomédica, todavía persisten algunos inconvenientes técnicos a la hora de pensar en futuras aplicaciones terapéuticas. El principal: cómo introducir el ARN interferente en las células del paciente.



Mello y Fire, los ganadores del Nobel 2006



# Epistemología, historia y didáctica de las ciencias naturales

Por Patricia Olivella

Cuenta la leyenda judía del Gólem que el rabino Löw, de Praga, fabricó un hombre de arcilla que cobraba vida cuando se le introducía en la boca un pergamino con la palabra hebrea "emeth" (verdad). El Gólem ejecutaba trabajos —entre ellos, la limpieza de la sinagoga— y se caracterizaba por su extraordinaria fuerza. Un sábado, cuando comenzó el descanso semanal, el rabino se olvidó de sacar del Gólem el papel que lo animaba, y el antropoide se convirtió en una fuerza destructora que arrasó la ciudad.

¿Qué tiene que ver la leyenda del Gólem con la Didáctica de las Ciencias Naturales? Mucho, si se la utiliza para establecer una analogía entre el Gólem y la ciencia y echar una mirada crítica sobre las ciencias y las tecnologías actuales. La comparación fue propuesta por famosos sociólogos de la ciencia y es reproducida con éxito en el CEFIEC, por el Grupo de Epistemología, Historia y Didáctica de las Ciencias Naturales (GEHyD), que dirige Agustín Adúriz-Bravo (foto). La actividad es compleja, pero el grupo ha logrado trabajarla satisfactoriamente con estudiantes de entre 15 y 18 años. "Los chicos y chicas leen tres versiones de esta leyenda", cuenta Adúriz-Bravo. "Después se les pide que analicen qué tiene que ver el Gólem con la ciencia. Se estudia la comparación a fondo: qué sería el Gólem, qué el rabino, qué lavar la sinagoga o destruir Praga, cuál es el poder demiúrgico de la palabra, cuál la relación entre criatura y creador", dice el investigador.

Esta intervención puede modificar las concepciones que tienen las personas sobre los científicos y la ciencia, sus visiones sobre método científico, comunidad, debates y controversias, fraude, escritura científica, etcétera. No sólo consiste en reflexionar sobre la supuesta neutralidad de la ciencia sino que también se utiliza para atacar lo que se llama la "metáfora del martillo", según la cual "el martillo puede ser bueno porque sirve para clavar, o malo porque sirve para romperle la cabeza a alguien. Muchos autores dicen que esa metáfora es intrínsecamente defectuosa; que los martillos son buenos, aunque después puedan tener un mal uso. De la misma manera, nada científico, tecnológico o cultural es carente de valores o neutro. La ciencia siempre está cargada de una finalidad "fundante". Por tanto, es mayormente buena, excepto en casos como la ciencia eugenésica, racista o justificadora de desigualdades u opresiones".

Antes de abordar estas concepciones acerca de la ciencia, fue necesario realizar un diagnóstico para detectar los mitos o estereotipos más fuertes. Para ello, el grupo desarrolló varias

veces "una de las actividades más exitosas y divertidas que hemos diseñado", comenta Adúriz-Bravo, y agrega "consiste en mostrar fotos de científicos y científicas de todas las épocas, argentinos y extranjeros, muertos y vivos, de todas las ramas de las ciencias naturales. A la gente se le pide que elijan quiénes les parece que son científicos, y que justifiquen. La trampa está en que todas las personas que aparecen son científicos. La gama de justificaciones que se ponen en juego es muy potente, porque permite descubrir los estereotipos de género, edad, etnia, religión, estilo de vida, etcétera". En las fotos hay mujeres y varones; gente joven y mayor; grupos e individuos; personas de todas las disciplinas; con guardapolvo blanco o sin él; con anteojos, lápices, computadoras; en laboratorios o despachos; mirando al microscopio, etcétera. También aparecen fotografiados en actividades extralaborales. "Por ejemplo, un motoquero vestido de cuero y con botas. Los chicos lo excluyen siempre", sonríe Adúriz-Bravo.

Por lo general, los estereotipos se repiten en los grupos de estudiantes de distintos géneros, edades y estratos sociales, y en docentes e investigadores. A menudo se excluyen a las mujeres y a la gente joven. Cuando se presenta la foto grupal, "se tiende a elegir gente con aspecto serio, con gafas, pelo corto, corbatas, gente más 'tradicional'", dice el investigador. "Tratamos de elicitar imágenes de sentido común sobre los científicos, ver que están instaladas y enquistadas y que dependen de prejuicios y de mitos. También intentamos mostrar que tienen la capacidad de excluir a algunas poblaciones. Si uno no se ve reflejado en los «arquetipos», se autoexcluye de la carrera científica tempranamente, y esto es especialmente macabro para los jóvenes, las niñas, las etnias no europeas y las clases sociales desfavorecidas". Después de hechas, estas intervenciones se ponen en un formato más o menos estandarizado, el de la «unidad didáctica», y se difunden en foros y publicaciones para que más docentes tengan acceso a ellas. "En Argentina, el único grupo dedicado exclusivamente a la naturaleza de la ciencia es el nuestro. Tenemos convenios con equipos similares en Chile, Colombia y Grecia. Intercambiamos materiales, ideas, propuestas. A veces hacemos estudios comparativos (aunque no nos gusta mucho comparar) para ver si las cosas tramadas en una parte del mundo son aplicables en otras realidades y culturas", explica Adúriz-Bravo.

El GEHyD tiene 23 integrantes de diversa formación inicial y con variadas responsabilidades. Hay investigadores formados y en

formación, docentes de Ciencias Naturales de todos los niveles educativos, formadores de profesores e investigadores en Didáctica de las Ciencias. También integra el equipo una investigadora en Filosofía, que aporta la visión epistemológica desde su área. "Uno de los puntos fuertes es la heterogeneidad del grupo, donde cada uno aporta sus saberes. Tratamos de funcionar con la máxima horizontalidad posible. Algunos a veces se sienten cohibidos por su falta de formación en ciencias o en epistemología. Sin embargo, esto no representa un obstáculo demasiado grande, porque investigamos en un área con una mirada educativa. Se trata de nutrirse de la epistemología y de la historia de la ciencia sin tener que ser expertos en ellas."

"Como éramos muchos, la dinámica se hacía muy compleja de manejar, así que formamos tres líneas de interés", dice Adúriz-Bravo. Una línea apunta a la Historia y Filosofía de la Ciencia para la Enseñanza de las Ciencias (HPS) y la Naturaleza de la Ciencia (NOS). Se cuestiona para qué enseñar naturaleza de la ciencia, qué enseñar y cómo hacerlo. "Trabajamos revisando literatura internacional, proponiendo marcos teóricos, modelos. Es un grupo de lectura, reflexión y producción de marcos heurísticos", dice el investigador. Otra de las líneas es la del diseño de unidades didácticas para enseñar naturaleza de la ciencia en cualquier nivel educativo, especialmente en secundaria. "Se diseña la unidad y después se ensaya. También se toman datos para evaluar la calidad de los aprendizajes tanto de los chicos como del profesor que la lleva adelante", concluye Adúriz-Bravo. La tercera línea está menos activa, y es el subgrupo de estudio histórico de la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Argentina.

Para finalizar, Adúriz-Bravo remarca que "es fundamental que el grupo esté en la FCEyN, por la cercanía que así tenemos al objeto sobre el cual reflexionamos: esto permite un diálogo horizontal, frecuente y enriquecedor con las distintas disciplinas que se hacen en la Facultad".



**CONCURSOS DOCENTES**

Departamento de Ciencias Geológicas  
Área Geodinámica Exógena.

- Un cargo de Profesor adjunto con dedicación parcial

Departamento de Química Orgánica  
Área Bromatología.

- Un cargo de Profesor adjunto con dedicación parcial

**Inscripción:** hasta el 17 de noviembre, a las 14.00 hs.

**Pre-inscripción en línea en:** [www.academica.rec.uba.ar/concursos](http://www.academica.rec.uba.ar/concursos)

**Informes e inscripción:** Departamento de Concursos Docentes. Pabellón II, P.B. Tel.: 4576-3373. E-mail: [concursos@de.fcen.uba.ar](mailto:concursos@de.fcen.uba.ar)

**CONCURSOS EXTERNOS****Departamento de Biología General**

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Patagonia

Cargos de Profesor para las siguientes asignaturas:

- Biología Celular y Molecular,
- Diversidad Animal,
- Introducción a la Ecología,
- Farmacobotánica,
- Diversidad Vegetal
- Botánica General.

**Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola.**

Facultad de Agronomía de la UBA

- Cargos de Profesor

**Información:** Oficina de Concursos Docentes, P.B. del Pabellón II

**Recomendados****Einstein, Obra esencial**

Selección de José Manuel Sánchez Ron, Madrid, 2005, Crítica, 520 pág.

Albert Einstein es, junto a Isaac Newton, la figura más sobresaliente de la historia de la Física. Sus teorías revolucionaron la ciencia a principios del siglo XX, revelando que el Universo era más deslumbrante que lo que nuestros ojos podían ver o nuestra mente imaginar. Este notable físico abarcó lo infinitamente pequeño y lo inconmensurablemente grande.

En este volumen están sus escritos científicos originales acompañados por artículos de su propia autoría que comentan, explican y analizan sus descubrimientos en todas sus implicancias.

Pero eso no es todo. Einstein, Obra Esencial es uno de los gratificantes legados del *annus mirabilis* que justamente conmemora los cien

años de la publicación de la "Teoría especial de la relatividad". Con un total de 47 documentos agrupados en capítulos temáticos, reúne buena parte de los textos que muestran la dimensión humana del genio: comenzando por las notas autobiográficas que publicó en 1949, y pasando por asuntos políticos, filosóficos, epistemológicos, académicos, semblanzas de colegas contemporáneos, la "cuestión judía", el pacifismo, el sentimiento de nacionalidad.

Para leer una parte sustancial del texto conviene poseer lectura algebraica diferencial. Para leer el resto, conviene tener sensibilidad humana, deseos de comprender el Universo y adentrarse en el pensamiento de un sabio sin igual.

17 de octubre de 2006  
Año 17

**628****Editores responsables:**

Armando Doria  
Eva Fontdevila

**Agenda:**

María Fernanda Giraudo

**Diseño:**

Daniela Coimbra  
Pablo Gabriel González

**Fotografía:**

Centro de Producción Documental  
FCEYN

**Impresión y distribución:**

Cecilia Palacios

**Oficina de Prensa**

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

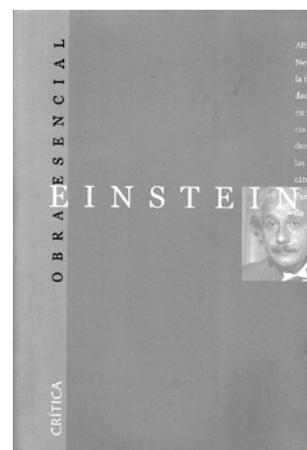
**Para recibir el Cable por mail**

[micro-owner@lists.fcen.uba.ar](mailto:micro-owner@lists.fcen.uba.ar)

**La colección completa**

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

Las notas firmadas son  
responsabilidad de sus autores.

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

\*Por Ricardo Cabrera, Dir. de Exactamente

## PASANTÍAS

### Concurso para secundarios en el IAFE

Dos vacantes de pasantías científico-educativas no rentadas, para estudiantes de los últimos años de la escuela secundaria o ciclo polimodal.

**Tema:** "Variaciones en Física Cuántica: Cambiando el Espacio por el Tiempo."

**Duración:** 6 meses.

**Frecuencia:** 3 horas por semana.

**Inscripción:** hasta el 13 de noviembre, de lunes a viernes de 11.00 a 14.00 hs.

**Resultados de la preselección:** viernes 3 de noviembre.

**Entrevista con los preseleccionados:** lunes 6 de noviembre.

**Resultados de la selección y fecha de inicio:** 10 de noviembre.

**Informes:** Tel.: 4789-0179/4788-1916, int. 103 ó 219. Fax: 4786-8114, o personalmente en el IAFE.

susana@iafe.uba.ar, difusion@iafe.uba.ar  
www.iafe.uba.ar/Pasantias.html

## CHARLAS

### ¿Qué se investiga en el Depto. de Física?

Martes 17 de octubre, 14.00 hs., Aula 3, Pabellón I.

A cargo de investigadores de los grupos: Biofísica y dinámica no lineal; Electromagnetismo aplicado; Física computacional; Física molecular; Física de partículas; Fundamentos de mecánica cuántica; Materia condensada; Plasmas y astrofísica; Teorías cuánticas relativistas.

**Duración:** 12 minutos. Nivel de ingreso 2006

**Organiza:** Área de Difusión, DF.

## CONFERENCIAS

### Dra. Mackay y Dr. Anholt

Profesores de la *North Carolina State University* (Estados Unidos), estarán en Exactas del 30 de octubre al 3 de noviembre. La Dra. Mackay recientemente ingresó como miembro de la Real Academia de Ciencias del Reino Unido.

Jueves 2 de noviembre:

► 10.00 hs.: Genética y genómica. Dra. Trudy Mackay. Aula 6 (subsuelo).

► 13.00 hs.: Comportamiento. Dr. Robert Anholt. En la sala de conferencias del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, 4to. piso del Pabellón II.

## PREMIO

### Profesor Dr. Luis Federico Leloir

Del 17 de octubre al 30 de noviembre estará abierta la inscripción de aspirantes al premio "Profesor Dr. Luis Federico Leloir" a la mejor tesis doctoral en Ciencias Químicas. Aspirantes: doctores en Ciencias Químicas que hayan aprobado su tesis doctoral en una universidad nacional entre el 1ro. de octubre de 2004 y el 1ro. de octubre de este año.

El premio se entregará en abril de 2007.

Entregar un ejemplar de la tesis doctoral aprobada, constancia de aprobación expedida por la universidad nacional correspondiente, currículum y nota dirigida al Decano, en Mesa de Entradas de la FCEyN, P.B. del Pabellón II.

## BECAS

### Programa Escala Estudiantil

La UBA, a través de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM), participa del Programa Escala Estudiantil que posibilita el intercambio de estudiantes de grado con universidades que conforman el Grupo.

La FCEyN convoca a un registro de aspirantes, para acceder a dos becas de intercambio, para cursar en las Universidades Federal de Minas Gerais (UFMG) y de Campinas (UNICAMP) en el 1er. semestre de 2007.

El área de orientación para la UFMG es Física, y para UNICAMP, Matemática Aplicada o Ciencia y Tecnología de Alimentos.

**Informes:** secdri@de.fcen.uba.ar

**Postulaciones:** hasta el lunes 30 de octubre.

### Programa "René Hugo Thalmann"

Hasta el 31 de octubre estará abierta la convocatoria 2006 para el otorgamiento de becas externas del Programa "René Hugo Thalmann" de Formación y Perfeccionamiento de la Calidad de la Docencia y la Investigación. thalmann@rec.uba.ar

## CNEA

Beca: "Estimación de Parámetros Nucleares en Reactores Experimentales y Centrales Nucleares" para graduados, técnicos y estudiantes en diversos temas.

**Lugar de trabajo:** Centro Atómico Constituyentes.

**Requisitos:** Licenciado en Física o Ingeniero Nuclear o estudiante avanzado, preferentemente menores de 35 años con conocimientos de informática.

**Fecha de cierre:** 1ro. de noviembre.

**Duración:** 1 año, renovable hasta 3 años.

**Director de beca:** Luis Wentzeis, wentzeis@cnea.gov.ar

**Codirector de beca:** Ángel Gómez, eangomez@cnea.gov.ar

www.cnea.gov.ar/xxi/

## Maestría en UBACYT

Se ofrece una beca de maestría en el marco de UBACYT.

**Tema:** "Malezas perjudiciales en siembra directa de soja. Efectos alelopáticos y metabolitos secundarios responsables".

**Contacto:** Hugo Chludil, Cátedra de Química Orgánica de Agronomía. Tel: 4524-8088. chludil@agro.uba.ar

## CULTURA

### Concurso para el coro y la orquesta de la UBA

Se llama a concurso para la preparación de la versión integral de La Pasión según San Mateo de J. S. Bach (conciertos en abril de 2007).

**Coro:** se concursan todas las cuerdas. Se requiere nociones de técnica vocal y lectura musical.

**Audición:** lunes 23 de octubre, 16.30 hs.

**Beca mensual:** \$50.

**Ensayos:** jueves y viernes, de 14.30 a 16.30 hs.

**Orquesta:** se concursan 1 flauta, 1 oboe, violines y contrabajos (no hay contrabajos propiedad de la orquesta).

**Audiciones:** viernes 27 de octubre a las 16.30 hs.

**Beca mensual:** \$100.

**Ensayos:** lunes y viernes, de 14.30 a 16.30 hs.

Arenales 1371, Buenos Aires. Sin inscripción previa. Repertorio libre. Habrá teclado a disposición, pero no pianista acompañante.

### Muestra anual de actividades

Viernes 20 de octubre, 18.00 hs. en el Aula Magna del Pabellón II.

Coro, teatro, danza contemporánea, salsa y merengue, tango, hip hop, guitarra, guitarra blues, rock and roll, folclore danzas nativas.

**Organiza:** Cultura-SEGB