



## Exactas con la sociedad Experimentar, esa es la cuestión



Foto: Juan Pablo Vitorri

A lo largo del año pasado un grupo de docentes y estudiantes de Exactas impulsaron un proyecto para mejorar la enseñanza de la ciencia en las escuelas medias con el objetivo de estimular el interés de los estudiantes. El físico Diego Mazzitelli detalla los resultados de la iniciativa y analiza las posibilidades de implementarla en una escala mayor.

### - ¿Cómo nació la idea que dio origen al proyecto?

- Desde hace varios años que desde el departamento de Física estamos tratando de contribuir a mejorar la enseñanza de la ciencia en las escuelas. Nosotros pensamos que la ciencia se está enseñando de manera muy enciclopédica y no muestra cómo es el proceso a partir del cual vamos construyendo el conocimiento científico.

Sigue en pág. 4 ►

## Juan Carlos Tedesco

# “Hay que enseñar a aprender”

Acompañó a Daniel Filmus como viceministro y Cristina Fernández lo convocó para dirigir la educación nacional. En una actualidad marcada por un impulso de la investigación científica para el desarrollo, Juan Carlos Tedesco habló con *el Cable* del fortalecimiento de los niveles educativos iniciales y de la Ley de educación superior que se viene.

- “La educación es fundamental para el futuro del país” es una frase repetida hasta el hartazgo. ¿Qué valor tiene para este gobierno?

- Hoy creo que podemos mostrar que no es simplemente una frase. Si uno mira la evolución de la inversión en educación que hizo la Argentina en estos últimos años, se advierte que la frase ha sido acompañada con una po-

lítica de asignación de recursos muy significativa. Estamos cumpliendo la Ley de Financiamiento Educativo, que pide que lleguemos al año 2010 con el seis por ciento del PBI para la educación, cosa que va a suceder.



- ¿El proyecto educativo nacional está necesariamente asociado a la política económica?

Sigue en pág. 2 ►



Foto: Diana Martínez

“Lo que está en juego no es un proyecto educativo sino un proyecto de sociedad: si la política económica, por ejemplo, no estuviera basada en la generación de empleo, por más que desde Educación tengamos un proyecto, sería inútil”, sostiene Tedesco.

Miércoles 9	Jueves 10	Viernes 11
Templado durante la mañana. Nubosidad variable. 	Templado, luego cálido. Nubosidad variable. 	Templado y húmedo. Descenso de temperatura hacia la noche. Aumento de nubosidad. 
Min <b>16°C</b> Max <b>25°C</b>	Min <b>15°C</b> Max <b>24°C</b>	Min <b>12°C</b> Max <b>24°C</b>

# “Hay que enseñar a aprender”

Viene de tapa ►

- Es un problema político de unidad de sentido. Acá lo que está en juego no es un proyecto educativo sino un proyecto de sociedad: lo que está en juego es que la política económica, por ejemplo, sea una política basada en la generación de empleo; si no, por más que desde Educación tengamos un proyecto, sería inútil.

- **¿Considera que la propuesta económica favorece la política de su ministerio?**

- En los últimos cinco años pasamos de una situación en la cual la escuela tuvo que llegar a atender emergencias, y ocuparse centralmente de dar de comer a los chicos, a poder estar discutiendo el tema de la comida como parte de una propuesta pedagógica: hoy nos preocupa la doble escolaridad, la jornada completa. Hace cinco años no podíamos pensar en eso.

- **Esos niveles de emergencia social puede que hayan disminuido, pero no desaparecieron.**

- Sí, esos casos siguen existiendo y también existen los comedores escolares que dan de comer. Y también seguimos dando subsidios a las familias de bajos recursos para que puedan llevar a sus hijos a las escuelas y puedan comprar sus libros. Aspiramos a que estos aspectos de la política educativa, encarados con un criterio de satisfacción de las necesidades básicas, vayan disminuyendo, ocupando un

lugar menos central. Si temas como las becas o el comedor escolar para que los chicos tengan qué comer siguieran ocupando un lugar importante será porque algo que estará saliendo mal, habrá un problema de fondo.

- **¿Las carencias en infraestructura también son una variable limitante?**

- Por supuesto. Estamos terminando en estos meses con un plan de construcción de 700 escuelas que se comenzaron en el gobierno anterior y en estos días se firma un decreto por un nuevo crédito del BID para iniciar otra tanda de construcción de 1000 escuelas, en dos etapas.

- **Desde el Ejecutivo existe un proceso de instalación del conocimiento científico en un lugar preferencial, sobre todo el relacionado con la producción, y eso involucra a la educación en todos sus niveles. Si el diagnóstico acerca de la educación inicial es preocupante, ¿considera que se puede asegurar un desarrollo científico serio?**

- Justamente, la seriedad del proyecto se pone de manifiesto por el carácter integral, sistémico, no es sólo apuntar a la investigación científica de punta en algunas áreas sino mejorar la enseñanza de la ciencia en todos los niveles del sistema, considerando que si logramos una masificación de la enseñanza de la ciencia en todos los niveles vamos a tener muchos

más científicos que si nos movemos con una élite. Queremos mejorarla desde la escuela y por eso este año ha sido declarado “Año de la enseñanza de la ciencia”, que tiene un valor movilizador.

- **Existe un requerimiento de profesionales especializados en muchas áreas. ¿Es posible dar una respuesta rápida a una demanda que parece requerir una mejor formación desde niveles iniciales de la educación?**

- Mientras uno resuelve la emergencia con soluciones de emergencia tiene que ir preparando la solución de mediano y largo plazo. Hay que hacer las dos cosas. Si nos negamos a atender la emergencia el desarrollo a largo plazo tampoco se va a dar, las inversiones no van a venir. Si los sectores de punta no encuentran respuesta a sus problemas aquí, se van a otro lado. Hay que trabajar en ambas cosas a la vez sin sacrificar una o la otra, y ahí está el gran desafío de la función pública. De la misma manera, también es muy difícil tomar decisiones en función de las diferentes demandas. Como ha habido tantos años de desinversión y tanta crisis, hoy tenemos un exceso de demandas.

- **El tema es que esas demandas suelen ser legítimas.**

- Todo es urgente y necesario: el jardín de infantes y el preescolar es necesario expandirlos porque, si no, tenemos condiciones de desigualdad; la primaria hay que mejorarla; la secundaria es obligatoria, entonces hay que expandirla; la universidad es decisiva, la investigación, el posgrado; hay que construir, invertir en infraestructura, equipar, mejorar el salario a los maestros. Todo eso es necesario y los recursos no alcanzan, entonces siempre hay que estar tomando decisiones que implican postergar. Y esto, en un país donde los índices de confianza son muy bajos, donde nadie confía que si espera le va a llegar, todos quieren ser primeros en la atención a la demanda. En ese contexto hay que moverse, no es el mejor pero confío en que en poco tiempo las cosas se vayan poniendo en su lugar.

- **¿En qué políticas se apoyaría el desarrollo del conocimiento científico?**

- El objetivo es empezar desde muy temprano, por eso hay medidas de fon-



Foto: Diana Martínez

*Tedesco considera necesario organizar un gran debate que permita llegar a un texto consensuado para la nueva Ley de Educación Superior. “Hoy día, por ejemplo, el concepto de autonomía no puede tener el mismo sentido que para los reformistas del 18, necesitamos una universidad autónoma pero responsable socialmente”, señala.*

do como la modificación de los diseños curriculares de la escuela primaria para incluir más horas de enseñanza de las ciencias. Tenemos planes muy serios de articulación con las universidades y con los científicos. Por un lado, las universidades son formadoras de profesores y todos sabemos que, si bien los profesores egresados de las universidades tienen un muy buen manejo de su disciplina, no necesariamente lo tienen de la enseñanza de esa disciplina, en especial si pensamos en la escuela secundaria que es, hoy en día, muy difícil de abordar, con alumnos no tan preparados para aceptar el oficio de alumnos y en un momento social y cultural donde los jóvenes están atravesados por patrones culturales muy distintos a los de los adultos.

**- ¿Cuál sería el aporte de los científicos?**

- Querriamos que se acerquen a la escuela secundaria y rompan con ese modelo, esa representación, de que la ciencia y la matemática es para muy pocos, para los que están dotados de habilidades especiales. Esto no puede ser así, porque al ser declarada obligatoria la escuela secundaria, todos tienen que saber de matemática y ciencias, no sólo algunos. En el modelo anterior de educación, si un chico fracasaba en matemática y dejaba la escuela, era un problema de él, no del sistema. Hoy ya no: la educación secundaria ahora es obligatoria y si un chico fracasa el problema es del sistema educativo, que se tiene que hacer cargo de eso.

**- ¿Qué otras instancias puede ocupar la gente de ciencia?**

- Si uno mira los libros de lectura de la escuela primaria de principios del siglo XX, se va a encontrar con grandes intelectuales como autores de los textos. Marcos Sastre, Joaquín V. González, Carlos Octavio Bunge escribían libros para la escuela primaria porque sabían que ahí se estaban formando los ciudadanos. Por eso sería muy bueno que los científicos importantes de este país se preocupen también por la enseñanza de la ciencia en la escuela primaria y secundaria, que la enseñanza comience a tener un poquito más de prestigio entre los científicos, que hoy no la tiene. Para un científico formado en la universidad no es una actividad que goce de un gran prestigio ni recibe



Foto: Diana Martínez

*“Sería muy bueno que los científicos se preocupen por la enseñanza de la ciencia en la escuela primaria y secundaria, que la enseñanza comience a tener un poquito más de prestigio entre los científicos y lo mismo pasa con la divulgación científica”, asegura Tedesco.*

por eso ningún incentivo... No hay una política de incentivar esa actividad, y lo mismo pasa con la divulgación científica. Creo que esto es un tema sobre el cual hay que trabajar.

**- ¿Cuál es la agenda para proyectar una nueva Ley de Educación Superior?**

- Lo que se viene es un debate, una gran discusión que nos permita llegar a un texto de Ley producto de la consulta. Tenemos que buscar cuáles son los puntos en los cuales exista el mayor nivel posible de consenso como para que la Ley refleje eso y sea legítima, pueda tener sustentabilidad en el tiempo.

**- Uno de los temas centrales es la autonomía. ¿Considera que merece una redefinición?**

- Hoy día todos sentimos que el concepto de autonomía no puede tener el mismo sentido que para los reformistas del 18, necesitamos una universidad autónoma pero responsable socialmente. Hay que ver en qué medida esto se puede determinar en una norma legal o no, pero hay que discutir, lo mismo que hay que discutir todos los temas que vinculan a la universidad con la investigación, el sector productivo, y el resto del sistema educativo.

**- Existe una tensión en el ámbito universitario en relación con el modelo que asocia enseñanza con investigación y el que plantea que es posible enseñar sin investigar, representado en gran medida por las universidades privadas.**

- Acá creo que hay que ser capaz de distinguir diferentes campos disciplinarios: no es lo mismo el papel de la investigación si uno está en la física, en la biología, en el derecho o en administración de empresas. No podemos hacer una amalgama y tratar en forma homogénea

campos que son muy diferentes. De todas maneras, es cierto que hoy en ningún área es posible enseñar si no se está en la punta y si no se sabe muy bien cómo se producen los conocimientos. Ya no es como antes, que lo que uno aprendía en la universidad servía por muchos años de vida profesional. La educación ya no es una etapa de la vida donde uno estudiaba y no trabajaba, y después iba a trabajar y ya no estudiaba: esa división se terminó. Por eso, lo que la universidad tiene que enseñar es el oficio de aprender.

**- ¿Entonces considera que no hay dos modelos opuestos?**

- A mí me parece que esos modelos ya están un poco superados por la propia realidad de lo que es hoy la distribución del conocimiento: tenemos que ir hacia modelos donde estas dos dimensiones se articulen. Hay que pensar que, con enseñanza secundaria obligatoria, en los próximos cinco o diez años la demanda por acceso a los estudios superiores y a la universidad se va a incrementar exponencialmente, y a la vez que se expanda habrá que diversificar el sistema, que pueda haber espacio para varias opciones, no necesariamente una única. Creo que la Ley debería cubrir esto asegurando niveles óptimos de calidad en lo que sea: en enseñanza, en investigación, en las dos cosas al mismo tiempo.

**- ¿Está planeado un llamamiento al debate como se proyectó para la Ley Nacional de Educación?**

- Claro. Y va a ser muy interesante buscar la participación en el debate de los actores que no pertenecen al sistema universitario o científico-tecnológico, porque los que pertenecen naturalmente van a participar, pero tendremos que ver cómo hacemos para que participe el resto de la ciudadanía. ▀

Armando Doria

Viene de tapa ►

# Experimentar, esa es la cuestión

- ¿Es por eso que materias como Física y Matemática son tan odiadas por los alumnos secundarios?

- Sí, y es algo que me choca un montón ¿Cómo puede ser que cosas tan interesantes resulten aburridas o inaccesibles? Ya desde el 2001 visitamos algunas escuelas para ver si era posible cambiar la manera en que se enseña ciencia, haciendo que los alumnos experimenten por sí mismos, para ver si eso cambiaba la actitud de los chicos. Esta no es una idea original nuestra, simplemente queríamos demostrar que lo podíamos implementar en Argentina y que no requería un gran esfuerzo económico.

- ¿Cómo unen este proyecto con el subsidio Exactas con la Sociedad?

- Nos pareció que era un lugar adecuado para demostrar que estas actividades se pueden hacer y que son útiles. Entonces nos juntamos varios profesores y estudiantes del Departamento de Física e hicimos una propuesta concreta. Consistía en contactar a un conjunto acotado pero muy variado de escuelas. Queríamos abarcar distintas realidades sociales, desde establecimientos con chicos de clase media alta hasta colegios con chicos de clase baja. Visitamos escuelas con situaciones totalmente diferentes. En una nos pidieron especialmente que vayamos al turno nocturno, para adultos. En otra escuela, en una de las charlas sobre óptica, con experimentos con luz y colores, participaron chicos sordomudos. Fue increíble, eran seis o siete chicos en un grupo de más cincuenta y fue sorprendente cómo participaron con un traductor mediante. Fue una experiencia realmente muy enriquecedora para todos.

- ¿Cómo se desarrolló el proyecto?

- La idea era ir a las escuelas, pero antes necesitábamos una presentación. Entonces lo que hicimos fue juntar a los docentes en la Facultad para hacer con ellos las actividades que íbamos a desarrollar después en el aula, para que se sintieran seguros cuando tuvieran que hacerlas solos. Luego, en las escuelas, se hicieron trabajos con kits para hacer experimentos que fueron desarrollados en nuestro Departamento.

- ¿Cuál fue la respuesta que recibieron de parte de los docentes?

- Debo decir que nosotros hicimos el contacto con las escuelas a través de la DOV, (Dirección de Orientación Vocacional de la SEGB), que nos proveyó de un listado de escuelas que suelen participar en las actividades de la facultad. Entonces, en general, la respuesta era muy positiva. Yo creo que el punto crucial, es que el docente esté dispuesto a cambiar un poquito, a tratar de armar sus clases de otra manera. Ahora bien, lo que muchos profesores nos decían era que resulta difícil implementar estas cosas cotidianamente porque hace falta mucho tiempo de preparación y hace falta el material. Claro, no es lo mismo dar clase en el pizarrón, donde todo sale como estaba planeado, que hacer que los chicos hagan experimentos donde de repente los resultados dan mal y hay que sentarse con ellos para ver por qué pasó. Uno de los objetivos de estas actividades era mostrarles que, si bien uno puede encontrarse con dificultades, el resultado final es mucho más valioso.

## Síntesis del proyecto

El proyecto "Los científicos vuelven a la escuela" se desarrolló entre fines de 2006 y fines de 2007. Abarcó alrededor de cuarenta profesores de diez escuelas medias de Capital Federal y GBA.

Se visitaron los colegios en turnos diurnos y nocturnos. Los fondos del subsidio fueron utilizados principalmente para la compra de material didáctico que luego fue donado a las escuelas.

El equipo de trabajo estuvo formado por Pablo Aberbuj, Andrea Bragas, Cristina Caputo, Laura Estrada, Diego Mazzitelli y Carolina Pepe.

- ¿Cómo fue el impacto en los chicos?

- En general fue muy bueno, aunque también muy variado. Tuvimos un par de escuelas donde realmente no logramos enganchar a los chicos, por motivos que no tenemos muy claros. Ahora, en la gran mayoría, el impacto fue fuerte. Notábamos en los chicos una ansiedad por conocer qué cosas se hacía en la Facultad, qué hacíamos nosotros todos los días. Tuvimos la sensación de que querían saber qué era esto de hacer ciencia en la Argentina. Sobre todo en las escuelas más alejadas.

- ¿Qué conclusiones sacaron de esta experiencia?

- De alguna manera confirmamos que es posible dictar clases de ciencia en las escuelas haciendo mucho más énfasis en la experimentación y el análisis de datos. Claro que un plan a una escala mayor, que abarque todas las escuelas de Capital y el Gran Buenos Aires, por ejemplo, es imposible que sea implementado sólo desde la Facultad. La conclusión inevitable es que habría que tratar que la Facultad o la UBA organicen cursos de capacitación para docentes. Son ellos los que hacen la enseñanza, por lo tanto, son ellos los que podrían provocar un cambio cualitativo en la enseñanza de la ciencia. Esto se podría motorizar a partir de convenios con autoridades educativas de la Nación o la Ciudad. Lo interesante es que no se requieren tantos recursos. Hacen falta horas/hombre de los docentes de la Facultad para que dicten los cursos y fondos para el material didáctico, que estamos intentando que sea muy, muy barato, como para que no se convierta en un impedimento. ▀



"Lo que hicimos fue reunir a los docentes en la Facultad para hacer con ellos las actividades que íbamos a desarrollar después en el aula, para que se sintieran seguros cuando tuvieran que hacerlas solos", explica Mazzitelli y agrega, "Yo creo que el punto crucial, es que el docente esté dispuesto a cambiar un poquito, a tratar de armar sus clases de otra manera".

Gabriel Rocca

## Los primeros pasos de la Física en la UBA (Nota I de II)

# Un italiano en las pampas

En la década de 1960, varios de los más importantes matemáticos franceses pasaron largas temporadas en países africanos o asiáticos. Esas naciones que se arrancaban el yugo del colonialismo, soñaban con construir un mundo nuevo y allí estaban estos científicos para acompañarlos en la empresa.

Pensando en estos ejemplos más cercanos en el tiempo, tal vez podamos entender qué llevó a un físico, en pleno período de actividad, a abandonar un confortable puesto en una institución prestigiosa para trasladarse a la caótica Buenos Aires de 1827.

Recordemos que desde principios del siglo XIX la serenidad no habitaba estas tierras, sin embargo el republicano Octavio Fabricio Mossotti dejaba su sitio en la Sociedad Astronómica de Londres para embarcarse rumbo a Buenos Aires donde se haría cargo de la Cátedra de Física Experimental de la Universidad de Buenos Aires, que apenas superaba su primer lustro de vida.

Octavio Fabricio Mossotti nació en Novara, al norte de Italia, un 18 de abril de 1791. Le tocó en suerte vivir su infancia y adolescencia en la República Cisalpina, una experiencia política nacida al calor de la Revolución Francesa en las provincias septentrionales de la actual Italia.

Estudió en el Liceo Napoleónico donde se recibió con el primer Premio en Letras, Filosofía y Matemática entregado en mano por el ministro de Instrucción Pública, Luigi Rossi. El paso siguiente sería la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Pavia donde se doctoró con 20 años de edad.

El título lo habilitaba para el rentable ejercicio de la ingeniería, pero Mossotti tenía un marcado interés por la ciencia, cultivado en las clases de física de Alessandro Volta, la cátedra de matemática de Vincenzo Brunacci y los cursos de química de Vincenzo Brugnatelli.

La influencia de Brunacci fue central en la vida de Mossotti. No sólo recibiría de su maestro una marcada admiración por la obra de Lagrange, que leía devotamente, sino que también compartirían una activa militancia política en la causa republicana.



Octavio Fabricio Mossotti (1791-1863). Físico, electricista, astrónomo, climatólogo y topógrafo italiano. Fue el primer catedrático titular de Física Experimental de la UBA.

Con esos antecedentes alcanzó un nombramiento en el Observatorio Astronómico de Brera (Milán), lo cual no significó que dejara de lado sus múltiples preocupaciones. Alternando sus trabajos astronómicos, publica una memoria "Sobre el movimiento de un fluido elástico", otra sobre globos aerostáticos elipsoidales y un trabajo: "Sobre el movimiento de agua en los canales". Este último, por su importancia económica, le valió el reconocimiento fuera de la academia y su incorporación a la Sociedad Italiana de Ciencias y a la Sociedad Borbónica de Nápoles.

Pero la derrota de Napoleón significó un duro revés para los republicanos lombardos. Las monarquías reunidas en la Santa Alianza estaban dispuestas a garantizar el orden absolutista y reprimir los movimientos liberales y revolucionarios. De esta forma, la patria de Mossotti fue ocupada por Austria y los republicanos comenzaron a desarrollar sus acciones desde la clandestinidad.

Miembro de la Sociedad Adelphi, la más importante de las organizaciones secretas revolucionarias, Mossotti compartió la actividad política clandestina con sus investigaciones hasta que la captura de un importante miembro de la organización provocó una sucesión de caídas y Mossotti debió escapar iniciando un largo exilio.

Así llegó a Inglaterra que lo recibió incorporándolo como miembro extranjero de la Sociedad Astronómica de Londres. Mossotti repartía su tiempo entre la ciencia y los sueños republicanos hasta que conoció a algunos representantes de un lejano país que había decidido invertir en ciencia.

En 1821, el gobernador Martín Rodríguez y su ministro Bernardino Rivadavia habían puesto en marcha la Universidad de Buenos Aires. El plan contemplaba la compra de un laboratorio de física y química y la contratación de profesores extranjeros para formar alumnos en el nivel medio y luego en la Universidad.

La acción era acompañada por los entusiastas miembros de la Sociedad de Ciencias y Matemáticas, creada en 1822, que difundían sus ideas en el periódico *La Abeja Argentina* donde reclamaban la "absoluta necesidad" de contar con "dos profesores para la enseñanza de ciencias fisicomatemáticas". También señalaban la importancia de instalar un observatorio "en alguna de las torres de la ciudad (...) porque en él se determinaría el primer meridiano que debe servir de término de comparación para la geografía del país"

Este activo grupo, formado por Avelino Díaz, Felipe Senillosa y Vicente López y Planes recibió calurosamente a Mossotti, aunque una nueva guerra, esta vez contra el imperio portugués, pospondría algunos de sus planes.

¿Qué pudo desarrollar Mossotti en la Buenos Aires de 1827? Este será el tema de nuestra próxima entrega. ▀

Carlos Borches

Programa de Historia FCEyN

# Laboratorio de Cristales Líquidos

**Laboratorio de Cristales Líquidos (Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física - INQUIMAE)**  
3er. piso, Pabellón II, laboratorio T3, 4576-3385, interno 435.  
E-mail: fabioc@qi.fcen.uba.ar | www.inquimae.fcen.uba.ar/personales/fabioc/  
Dirección: Dr. Fabio D. Cukiernik.  
Tesis de doctorado: Lic. María Ana Castro, Lic. Florencia Cecchi  
Estudiantes: Guido Delucchi, Tamara Bottazzi (becaria UNGS), Erica Beiguel (colaboradora)

“De la misma manera que las propiedades de una pared dependen de las características de los ladrillos utilizados y de la forma en que los mismos se ubican, las propiedades físicas de un material (que determinan su eventual aplicación en dispositivos) resultan de la combinación de propiedades a nivel molecular con la forma en que las moléculas se disponen unas respecto de otras”, dispara la explicación Fabio Cukiernik. “El trabajo de nuestro grupo de investigación, que se inscribe en el contexto de la química de los materiales, está guiado, en buena medida, por esto que podría considerarse como el paradigma central en el campo de los materiales moleculares”, afirma.

Cukiernik es doctor en Química y dirige, en el INQUIMAE, el Laboratorio de Cristales Líquidos. “Una de las propiedades que más nos interesa que exhiban los materiales que ideamos, sintetizamos y estudiamos, es el carácter de cristal líquido”, dice.

El cristal líquido es un tipo especial de estado de agregación de la materia que presenta propiedades tanto de los líquidos como de los sólidos. La principal característica de estos compuestos es que presentan ciertas propiedades físicas, tales como la conductividad, la elasticidad, la velocidad de propagación de la luz, etcétera, que varían según la dirección desde la cual son examinadas. Según el tipo de cristal líquido, es posible, por ejemplo,

que las moléculas puedan moverse libremente en un plano, pero que no puedan desplazarse de un plano hacia otro. También pueden tener libertad de traslación, pero no de rotación.

En el mercado, especialmente en el de la microelectrónica y en el de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS), existen en la actualidad varias aplicaciones para distintos tipos de cristales líquidos. Con ellos se construyen visores de calculadoras y relojes, termómetros, pantallas planas, etcétera. Sin embargo, Cukiernik aclara que “nosotros no pretendemos competir con esas aplicaciones, ni trabajamos en el desarrollo de materiales que sustituyan a los hoy empleados. Pretendemos, esencialmente, aprovechar dos propiedades básicas de los cristales líquidos: su fluidez y su relativa facilidad de orientación, para desarrollar materiales cuyas propiedades funcionales tales como el color, el magnetismo, la conductividad eléctrica, etcétera estén vinculadas a su estructura electrónica, pero que resulten fácilmente moldeables, procesables, desde esa fase cristal líquido”.

De este modo, Cukiernik y su grupo sostienen que mediante “un adecuado diseño a nivel molecular, es posible controlar tanto las propiedades de los ‘bloques de construcción’ (los ‘ladrillos’) de estos materiales, como la forma en que los mismos se ensamblarán en estructuras extendidas, determinando así, desde el

nivel molecular, las propiedades del material ligadas a la función que el mismo deberá cumplir”, explica. “Es, de alguna manera, tomar enfoques de la ‘ingeniería cristalina’ de materiales ‘duros’, aplicados ahora a materiales ‘blandos’ (como lo son cuando se encuentran en su fase de cristal líquido), a través del control de la arquitectura supramolecular”, concluye.

Uno de los objetivos a largo plazo del grupo de investigación apunta a pensar en “cables moleculares”, un concepto que –según Cukiernik– “ha sido abordado desde diversos enfoques en la última década”. Para el investigador, los cables moleculares estarían “formados por moléculas cuyas partes centrales se ordenen bien unas respecto de otras formando una cadena, se comuniquen en forma eficiente para transportar carga y estén rodeadas de una ‘vainas aislante’ que al mismo tiempo le confiera el carácter de cristal líquido, de manera tal que, al darles forma de fibras, esas cadenas de dimensiones moleculares queden todas paralelas a la dirección de la fibra”.

El investigador se muestra partidario de no compartimentar las distintas áreas de la Química, por eso, la investigación llevada adelante por el Laboratorio de Cristales Líquidos utiliza tanto compuestos inorgánicos como orgánicos. “Los materiales que diseñamos y preparamos se basan esencialmente en dos tipos de ‘bloques de construcción’: compuestos de coordinación y sistemas orgánicos altamente conjugados; en todos los casos, apuntamos a que se interconecten formando polímeros”, dice. Cukiernik tampoco deja pasar la oportunidad de resaltar y reconocer el alto nivel de formación y la capacidad de emprendimiento de sus graduados. “A veces resulta llamativa la utilización de este tipo de compuestos en el Departamento de Química Inorgánica; afortunadamente, los tesis y estudiantes que trabajan en el grupo, logran vencer la artificial subdivisión que en la FCEyN hemos hecho de la Química, que ha sido repartida entre cuatro departamentos de fronteras bastante rígidas, pero que lentamente, con algunos colegas del claustro, vamos atravesando”, concluye Cukiernik. ▀



(De izq. a der.) Fabio Cukiernik, María Ana Castro, Florencia Cecchi, Tamara Bottazzi y Guido Delucchi.

Patricia Olivella

## Los viernes, jazz

En el marco del ciclo Viernes Culturales, organizado por la coordinación de Cultura de la Segb, se presentó el viernes pasado, en el Aula Magna del Pabellón II, el Ricardo Cavalli Trío.

Con una amplia formación musical, adquirida desde muy chico en Argentina y EEUU, Cavalli es reconocido por la prensa especializada, desde el año 200 y hasta la actualidad como el mejor saxofonista del país.

Integró distintas formaciones y grabó con Javier Malosetti, Nico Cota, Laura Anel,

Lucas Sedler, Carmina Cannavino, Adrián laies y Mariano Otero, entre otros.

Con dos discos lanzados en el mercado, *La Entrega* en 2002 y *Súndarum* (belleza) en 2004, Cavalli se presenta, desde hace varios años, liderando diferentes formaciones que interpretan composiciones originales a partir del lenguaje jazzístico.

El próximo viernes 11 de abril, a las 18, se presentará como parte del mismo ciclo La Chicago Big Band (Jazz & Swing). La entrada es libre y gratuita.



Foto: Juan Pablo Vittori

### Esto pasó

## CHARLA DE OCEANOGRAFÍA

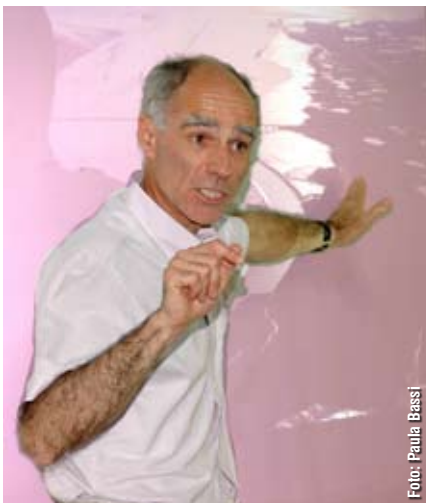


Foto: Paula Bassi

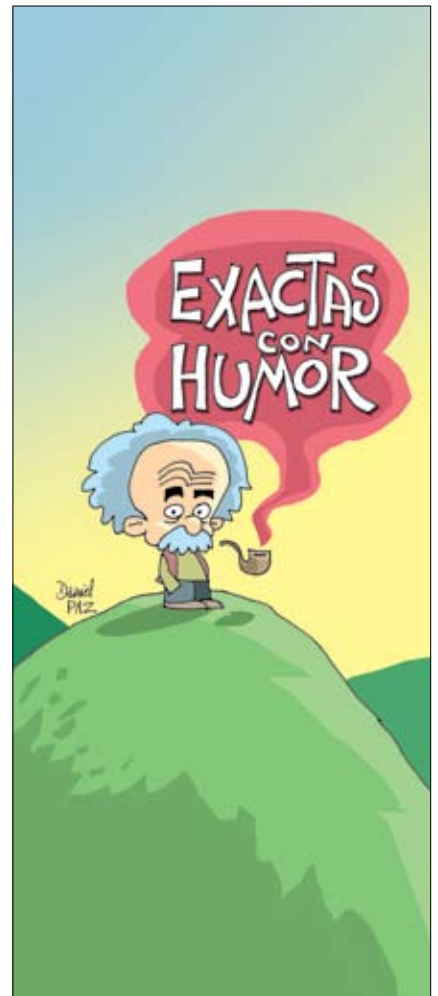
El jueves pasado en el aula 9 del Departamento de Ciencias de las Atmósfera y los Océanos el científico francés Pierre Le Hir brindó la charla "Development of a morphosediment modeling of La Seine (France) mouth's estuary".

Le Hir es el director del equipo de dinámica de los sedimentos del IFREMER de Brest, Francia. Es reconocido internacionalmente por su investigación en dinámica sedimentaria que se basa tanto en observaciones de datos in-situ como en el desarrollo de modelos. También dicta clases regularmente en las universidades de Bretaña Occidental y de Marsella y en la escuela de Ingeniería de Francia.

## Exactas con Humor

El Programa de Historia de la FCEyN organizó la mesa redonda "Educación, Ciencia y Universidad en la mirada de tres humoristas", que se llevará a cabo con la participación de Carlos Núñez Cortés (integrante de Les Luthiers y graduado de Exactas), Daniel Paz (dibujante de Página/12) y Daniel Rabinovich (integrante de Les Luthiers).

El encuentro se desarrollará el próximo lunes 14, a partir de las 19, en el Aula Magna del Pabellón I y servirá, además, de lanzamiento de la muestra Exactas con Humor: la Historia de la FCEyN y la UBA vista desde el humor gráfico", que se extenderá hasta el miércoles 30 de abril.



EDITORES RESPONSABLES: ARMANDO DORIA, GABRIEL ROCCA | AGENDA: MARÍA FERNANDA GIRAUDO | DISEÑO: PABLO G. GONZÁLEZ  
 FOTOGRAFÍA: CENTRO DE PRODUCCIÓN DOCUMENTAL | REDACCIÓN: 4576-3300 INT. 337 Y 464, 4576-3337 Y 4576-3399  
 CABLE@DE.FCEN.UBA.AR | LA COLECCIÓN COMPLETA - EXACTAS.UBA.AR/NOTICIAS

Área de Medios de Comunicación | Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar (SEGB) - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires  
 Decano: Jorge Aliaga | Vicedecana: Carolina Vera | Secretario SEGB Diego Quesada-Allué | Secretario Adjunto SEGB: Lic. Leonardo Zayat

## Agenda

### CHARLAS

#### Higiene y Seguridad en Exactas

El miércoles 9 de abril, a las 12.30, el decano Jorge Aliaga brindará la charla titulada "Lo que no se dijo", donde expondrá hechos y documentación relativos a mostrar la contracara de las denuncias de "Facultad de la muerte" y "edificio enfermo", originadas en 2004 en Exactas. Están invitados alumnos, no docentes, docentes e investigadores.

En el Aula 5 del Pabellón II.

#### Oceanografía

El Depto. de Ciencias de la Atmósfera y de los Océanos invita a las siguientes charlas abiertas a todo público.

#### Mes de abril:

\* Lunes 14, 9.30, aula 9 del DCAO: "Southern Ocean Gas Exchange Experiment", a cargo de David Ho, Lamont-Doherty Earth Observatory (LDEO) of Columbia University (EEUU).

\* Martes 29, 13.00, aula 5 del DCAO: "Influence of the Meridional Overturning Circulation on Tropical Atlantic Climate and Variability", a cargo de Edmo Campos, Instituto Oceanográfico (IOUSP), Universidad de San Pablo (Brasil).

#### Coloquios de Física

Este jueves 10 de abril, a las 14.00, tendrá lugar el coloquio "Estimando la calidad de las 'oscilaciones' estocásticas, a cargo de Guillermo Abramson, Grupo de Física Estadística e Interdisciplinaria, Centro Atómico Bariloche. En el Aula Federman, 1er. piso, Pabellón I.

### SEMINARIOS

#### Didáctica de las ciencias naturales

\* Lunes 14 de abril: Modelizar en el aula, una propuesta para la enseñanza de las fuerzas intramoleculares. A cargo de la Prof. Verónica Castelo.

\* Lunes 21 de abril: Concepciones alternativas en química, ¿qué hacemos los docentes? A cargo de la Prof. María Angélica Di Giacomo.

\* Lunes 5 de mayo: El aprendizaje de integración metabólica de los hidratos de carbono en contexto biológico: análisis desde el modelo de procesamiento de información. A cargo de la Prof. Judith Garófalo.

Entrada libre y gratuita.

Los seminarios se dictarán en el Pabellón II, P.B., Aula 15, de 18.00 a 20.00.

#### Informes:

Lydia Galagovsky: lyrgala@qo.fcen.uba.ar

María Angélica Di Giacomo:

marilandig@gmail.com

### CURSOS

#### Introducción a la Divulgación Científica

El martes 15 de abril comienza el curso de Introducción a la Divulgación Científica.

Duración: cuatro meses.

Se dicta los martes y viernes, de 14.00 a 16.30.

**Arancel:** \$20 para docentes y graduados de UBA; \$40 para estudiantes, docentes y graduados de otras universidades. Estudiantes de UBA, sin cargo.

**Informes:** SEGB, Pabellón II, P.B.

**E-mail:** divulgacion@de.fcen.uba.ar

#### Maestría en Ecología Tropical

El Posgrado en Ecología Tropical de la Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela, ofrece la Maestría en Ecología Tropical.

El plazo para la consignación de documentos vence el 30 de mayo.

**Informes:** [www.ula.ve/ciencias/icae/](http://www.ula.ve/ciencias/icae/)

### BECAS

#### Doctorado

Se ofrece una beca de doctorado de la Agencia, sobre "Aplicaciones analíticas de materiales nanoestructurados".

**Director:** Fernando Battaglini.

**Destinatarios:** Lic. en ciencias químicas, bioquímicos o egresados de carreras afines. En el INQUIMAE - CONICET y Depto. de Química Inorgánica Analítica y Química Física.

**Informes:** [battagli@qi.fcen.uba.ar](mailto:battagli@qi.fcen.uba.ar)

### CONGRESOS

#### Cría de psitácidos

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata, se realizará el I Congreso argentino de cría de psitácidos durante los días 16 y 17 de mayo.

**Informes:** [prensaydifusion@fcv.unlp.edu.ar](mailto:prensaydifusion@fcv.unlp.edu.ar)

#### Geología en Perú

Del 29 de septiembre al 3 de octubre se

realizará el "XIII Congreso Latinoamericano de Geología" y "XIV Congreso Peruano de Geología", en Lima, Perú.

**Informes:** [www.congresosgp.com](http://www.congresosgp.com)

### CONCURSOS

#### El aire es libre

Está abierta la recepción de material fotográfico para el segundo concurso de fotografía de fenómenos meteorológicos.

Este año con dos categorías:

\* **Infantil:** Para niños de entre 8 y 12 años cumplidos hasta el 31/12/ 2007.

\* **Juvenil:** Para adolescentes de entre 13 y 18 años cumplidos hasta el 31/12/ 2007.

La participación es totalmente gratuita.

Las fotos se recibirán hasta el 10 de mayo y los premios se entregarán el 16 de mayo en la FCEyN durante la Semana de las Ciencias de la Tierra.

**Informes:**

[www.at.fcen.uba.ar/tiempo/concurso\\_fotos/](http://www.at.fcen.uba.ar/tiempo/concurso_fotos/)

#### INNOVAR

Se prorrogó la fecha de cierre de presentaciones para el Concurso Nacional de Innovaciones.

Organiza: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Fecha límite para la presentación: 15 de mayo de 2008.

**Informes:** [www.innovar.gov.ar](http://www.innovar.gov.ar)

### CULTURA

#### Chicago Big Band

Viernes 11 de abril, 18.00 hs., Aula Magna del Pabellón II. Entrada libre y gratuita

Más de 20 músicos en escena, con un repertorio de clásicos del jazz.

<http://exactas.uba.ar/viernes culturales>

#### Cine

En el ciclo de cine "Ensalada Cerebral", se proyectará este viernes a las 14, en el Aula Magna del Pabellón I, la película que resulte más votada entre:

\* Braindead, de Peter Jackson

\* La noche de los muertos vivientes, de George Romero.

\* Shaun of the dead, de Edgard Wraith.

Se podrá votar hasta el mismo día a las 12.00, en las urnas de las bibliotecas de ambos pabellones.

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

## Concursos

### CONCURSOS EXTERNOS DE PROFESORES Y AUXILIARES

\* **Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata:**

- Departamento de Zoología - Departamento de Botánica - Departamento de Ecología - Departamento de Geología y Geoquímica  
- Departamento de Antropología

Más información: <http://exactas.uba.ar> > académico > concursos docentes