



El futuro de la física de partículas

## Cerca de la revolución

El prestigioso investigador Pier Oddone, director del Fermilab, en Estados Unidos, brindó un coloquio en la Facultad invitado por el Departamento de Física. En una entrevista con *el Cable* el científico describió el apasionante panorama que abre la puesta en marcha del LHC y vaticinó que estamos en el umbral de una transformación radical en la forma de entender cómo funciona la naturaleza.



Juan Pablo Vittori

Pág. 2 ►

¿Existió la “época de oro”?

## La historia bajo la lupa

Un entusiasta grupo de graduados y estudiantes desbordó el aula donde se llevó a cabo la charla “Cómo era la universidad que golpearon los bastones largos”, organizada por el Programa de Historia de la Facultad. El encuentro culminó con un apasionado debate entre el público y los oradores, que fueron destacados actores de aquella época.



Diana Martínez

Pág. 4 ►



Juan Pablo Vittori

## Laboratorio de Evolución

Averiguar cómo se originaron nuevas especies y cómo se adaptan a su ambiente son algunas de las tareas que se llevan a cabo en el Laboratorio de Ecología que dirige Esteban Hasson. Con esos objetivos estudian el comportamiento y la genética de distintas especies de moscas drosófilas.

Pág. 6 ►

Grupo de Pronóstico de DCAO www.cen.uba.ar/pronostico	<b>Martes 18</b>	<b>Miércoles 19</b>	<b>Jueves 20</b>
	Algo fresco en la mañana. Templado en la tarde. Nubosidad variable.	Fresco a templado. Nubosidad en aumento a variable.	Fresco a templado en la mañana. Cálido hacia la tarde.
	 <b>16°C</b> Min <b>25°C</b> Max	 <b>17°C</b> Min <b>25°C</b> Max	 <b>16°C</b> Min <b>29°C</b> Max

# Cerca de la revolución

▲ Pier Oddone nació en Perú y cursó sus estudios universitarios en Estados Unidos. Se graduó en el MIT y luego se doctoró en física en la Universidad de Princeton. Desarrolló una intensa carrera en el ámbito de la física de partículas de altas energías. Fue director de la División de Física del Laboratorio de Berkeley y desde julio de 2005 dirige el Fermilab.

En ese laboratorio, ubicado cerca de la ciudad de Chicago, funciona el Tevatron, el acelerador de partículas más importante del mundo hasta la puesta en marcha del Large Adron Collider (LHC), en Suiza.

Por primera vez en la Argentina, y antes de viajar a Malargüe para visitar el Observatorio Pierre Auger, que el viernes pasado festejó la finalización de su construcción, Oddone dictó un coloquio extraordinario en la Facultad. Posteriormente mantuvo un diálogo con *el Cable* en el que describió las enormes expectativas que tiene depositadas en el LHC, detalló las distintas alternativas para lo que vendrá después del colisionador y aseguró que se abre una etapa que quedará en la historia de la física. A continuación los pasajes principales de la charla.

**- ¿Qué importancia le otorga a la puesta en marcha del LHC y cuáles son los aportes que espera que pueda realizar al conocimiento de la naturaleza?**

- Para el mundo entero es un proyecto muy importante. Hay unos 50 ó 60 que están participando de esa experiencia. El proyecto cuenta con cuatro grandes detectores.

Nosotros en Fermilab, hemos ayudado a construir la máquina y también somos parte importante del equipo que trabaja en uno de los grandes detectores, el *Compact Muon Solenoid* (CMS). El campo que abre el LHC es muy, muy grande porque tiene siete veces más energía que las máquinas que tenemos nosotros en Fermilab, y, cuando funcione completamente, va a tener 30 veces el número de colisiones que tenemos nosotros. Entonces llega a explorar una región muy amplia del campo de la física. Yo siempre digo que nosotros con el Tevatron vamos a ser como Cristóbal Colón, llegamos a la playa, quizás nos volvamos famosos por ser los primeros, pero la exploración de todo el continente tiene que hacerse ahora con el LHC. En este momento tenemos un mundo de teorías y cuando uno tiene un mundo de teorías, quiere decir que no sabe bien lo que está pasando, las posibilidades abiertas son muchas. Tenemos indicaciones indirectas de que en este rango de energía, en el que trabajará el LHC, hay varios procesos muy importantes que nos van a ayudar a contestar algunas preguntas que nos hacemos sobre misterios de la naturaleza que no entendemos muy bien. Por ejemplo, pensamos que vamos a poder producir la partícula que explica la materia oscura. La materia oscura es cinco veces más abundante que la materia conocida hasta ahora en el universo y sin embargo no sabemos casi nada sobre ella. Puede darse que vivamos en un mundo que tenga dimensiones de las cuales no somos conscientes. Muchas de nuestras teorías sostienen que vivimos en un mundo de once dimensiones, no de tres, y es posible que

se puedan obtener datos que nos permitan avanzar en esas postulaciones. Hay una teoría de supersimetría donde cada partícula que conocemos ahora está asociada a otra partícula más pesada. Es una simetría muy fundamental que haría que nuestras teorías fueran mucho más elegantes de lo que son hoy día y mucho más poderosas, pero no hemos descubierto nada que asegure que estas partículas existen. Entonces especulamos que están ahí y creemos que el LHC nos permitirá descubrirlo.

**- Con el LHC en funcionamiento ¿qué rol va a tener el Fermilab?**

- Nosotros tenemos varios programas: uno que abarca la alta energía, es decir máquinas como el LHC o el Tevatron; otro referido a neutrinos, y otro a astrofísica y cosmología. Cuando el LHC esté funcionando a pleno vamos a cerrar el Tevatron y vamos a seguir con los neutrinos y con los temas cósmicos. Además, seguimos con planes para la máquina que seguirá al LHC y, entretanto, somos importantes colaboradores con Ginebra para hacerlo funcionar. Estamos trabajando en equipo.

**- ¿Qué características va a tener la máquina que sucederá al LHC?**

- Hay varias posibilidades de acuerdo con los resultados que obtenga el LHC. Una posibilidad es doblar la energía del LHC utilizando nueva tecnología de imanes que precisamente estamos desarrollando nosotros en Fermilab. Eso podría concretarse si se descubre mucho hacia la parte de más alta energía de la máquina, entonces lo más práctico sería duplicar la energía del LHC sobre esa misma planta.

**- ¿Eso permitiría avanzar sobre partículas aun más pequeñas?**

- Sí, y también producir partículas más pesadas. Si, en cambio, la física de supersimetría del bosón de Higgs, se encuentra en el espectro de partículas relativamente más ligeras, entonces el International Linear Collider (ILC) sería el equipo que seguiría al LHC. En esa máquina estamos trabajando en el Fermilab, junto con grupos de Canadá, distintos países europeos y, por Asia, India, China y Japón. Es una máquina muy costosa porque los electrones y positrones se tienen que acelerar en línea. Esto significa que tenemos que darle toda la energía que necesitamos en un solo paso. Ya no sería un círculo como el LHC. Es muy importante hacer colisiones de electrones contra positrones, o



Por primera vez en la Argentina, Oddone dictó, invitado por el Departamento de Física, un coloquio extraordinario en la Facultad, en el que se refirió al panorama futuro de la física experimental de partículas elementales.

Juan Pablo Vittori

también, de muones positivos contra negativos porque estas partículas, en contraste con los protones, cuanto más las golpeamos siempre aparecen como un punto, no parecen contener una estructura interna. Pero hay teorías que dicen que si las golpeáramos más fuerte, podríamos ver que están constituidas por partículas más pequeños. Hasta tres o cuatro ordenes de magnitud más pequeñas de lo que vemos hoy día. Entonces, si después del LHC requerimos más energía, la duplicamos en el mismo LHC; si los espectros de partículas están en el rango de energías del LHC entonces depende: si son bajas, se hace el ILC; si son de más alta energía probablemente tengamos que desarrollar nueva tecnología, y éste sería el colisionador de muones o algo similar que está desarrollando el CERN. El propio LHC nos va a decir cuál es la mejor opción.

**- Hay una partícula que ha sido postulada teóricamente pero que nunca pudo ser observada y que resulta clave para el actual modelo estándar de la física de partículas ¿Cree usted que existe y que el LHC lo va a encontrar?**

- Yo apostaría que existe. Quizás no en la forma exacta que hemos predicho. Pero si no existe, tiene que existir algo más para romper la simetría que da masa a las partículas como los quarks. Si no encontramos algo, entonces verdaderamente no entendimos nada. Por otro lado es justamente en el rango de energías en que trabaja el LHC, donde tenemos que romper esa simetría, por lo tanto creo que es muy posible que con el LHC al fin lo encontremos. Así que yo apuesto 3 a 1 que existe (risas).

**- ¿Cuál sería su expectativa de máxima en cuanto a los resultados que se pueden obtener con el LHC?**

- Lo máximo sería una sorpresa completa, un nuevo fenómeno que no hemos imaginado en papel. Porque descubrir algo completamente inesperado es lo que verdaderamente cambia un campo. Eso nos indicaría que tenemos que pensar las cosas de una manera totalmente diferente. Algo no tan grandioso sería confirmar ciertas especulaciones y teorías que ya hemos hecho, obteniendo datos que nos permitan llenar las partes incompletas de los modelos que hemos pensado, definiendo cuál es la correcta entre alternativas diferentes. Eso también sería muy importante.



En cuanto a los resultados que pueden alcanzarse con el LHC, Oddone señaló: "Mi expectativa de máxima sería que se encuentre una sorpresa completa, un nuevo fenómeno que no hemos imaginado en papel. Porque descubrir algo completamente inesperado es lo que verdaderamente cambia un campo".

**- ¿Qué opinión le merecen los títulos catástrofe que despertó en todo el mundo la puesta en marcha del LHC?**

- En parte ha sido producto de lo que los propios físicos están diciendo: que es algo completamente nuevo, que no sabemos exactamente qué es lo que va a pasar y todo eso. Entonces algunos comenzaron a imaginar que se podía crear un agujero negro y que podría destruir el planeta. Esto no es posible porque las colisiones que generará el LHC ocurren constantemente en la naturaleza porque los rayos cósmicos que entran todo el tiempo a la atmósfera terrestre producen colisiones con energías todavía mayores a las del LHC. Entonces si esto pudiera pasar, ya habría pasado. De todas maneras la gente tiene derecho a preguntar cualquier cosa y los físicos debemos darles respuestas, y si no podemos, mejor no hacer el experimento. Pero en este caso uno puede decir con seguridad que no puede producirse un agujero negro que se coma la Tierra en pedacitos.

Es cierto que esta máquina puede producir toda clase de sorpresas, pero, agujeros negros, no.

**- Siempre se dice que la física es una ciencia de escalas, dónde las leyes que valen, por ejemplo, para lo diminuto (mecánica cuántica), no rigen a escala humana o cósmica ¿Se puede lograr una teoría unificada y cuánto puede ayudar el LHC para lograrlo?**

- Estamos siempre tratando de unificar las diferentes fuerzas. Ya se ha hecho con la fuerza electromagnética y la fuerza débil de la radioactividad. En ese caso ya se ha logrado una teoría totalmente unificada. No lo hemos logrado con la fuerza fuerte, eso ocurre a una energía mucho más elevada, pero el LHC nos podría dar muchas sugerencias en relación con lo

que puede estar ocurriendo a esa escala. Pero vamos a tener que hacer otros experimentos. Porque lo que sucede es que como tenemos esa teoría del Big Bang, uno debería poder llegar hasta el origen, pero eso no lo vamos a lograr con el LHC. Ése era el gran sueño de Einstein: llegar a una visión de la naturaleza totalmente unificada, en la que todas las fuerzas son manifestaciones de una estructura única que logramos entender completamente.

**- Moléculas, átomos, núcleos, protones, neutrones, electrones, quarks, etc. ¿Esta búsqueda es infinita o tiene un límite?**

- Eso no lo sabemos. Es posible que haya un límite. A mí me gustaría eso. En cierto sentido sería bueno tener unas cuantas cosas que sean fundamentales ¿Dónde lo encontraremos? No sabemos. En parte, hoy en día, estamos guiados sólo por la estética, porque, por ejemplo, cuando hacemos teoría de cuerdas o de gran unificación, tratamos de utilizar las estructuras más simples, estéticamente más atractivas. Pero necesitamos datos porque uno puede construir teorías lindísimas, matemáticamente muy buenas, pero que no podemos conectarlas con las observaciones reales. Y habiendo un campo tan grande, el LHC nos va a dar un aliento muy grande en todo eso.

**- Como científico, ¿siente que está viviendo un momento tal vez único, para la historia de la física?**

- Absolutamente. Estamos ante un umbral de algo que yo creo que va a ser una revolución en cuanto a la forma en la que nosotros entendemos la naturaleza. ▀

**Gabriel Rocca  
Gabriel Stekolschik**



# La historia bajo la lupa

La semana pasada, con motivo de la presentación de una nueva edición de *La Ménsula*, el Programa de Historia de la Facultad organizó una singular charla sobre La Noche de los Bastones Largos que contó con la participación de Eduardo Díaz de Guijarro, Roberto Raggi y Agustín Rela, graduados de la Facultad durante la década de 1960 con extensa participación en los movimientos estudiantiles.

En esta oportunidad no quería recordarse simplemente el episodio policial ocurrido el 29 de julio de 1966, cuando la Guardia de Infantería desalojó violentamente la sede central de la Facultad, que por entonces se encontraba en la Manzana de las Lucas desencadenando la renuncia masiva de su cuerpo docente. Tampoco se quería limitar el encuentro a una enumeración de los importantes éxitos alcanzados en el período 1955-1966. La aspiración de los organizadores fue complejizar el análisis, superar una visión idealizada y maniquea planteando algunos interrogantes y debates que permitieran, incluso, vincular los hechos del pasado con la situación actual de la universidad.

Frente a un público que colmó el aula de Seminario del Pabellón II, Eduardo Díaz de Guijarro, coordinador del Programa de Historia, presentó fragmentos de *Mentes cortas, bastones largos*, un programa televisivo emitido por canal 13 para conmemorar el 40 aniversario de La Noche de los Bastones Largos.

“Todo lo que se vio en el noticiero es verdad histórica, pero es una versión simplificada de los hechos, que induce a pensar

que en aquella época todo se podía hacer, y que, en la actualidad es imposible. Pero aquellos fueron tiempos durísimos, donde hubo que superar innumerables dificultades, incluso en el interior de la universidad, tal como señaló reiteradamente el entonces decano Rolando García”.

Díaz de Guijarro, graduado en física, señaló que más que una “época de oro”, aquella fue una época de logros pero también de grandes conflictos: “es común que se presente la situación en términos de universitarios buenos y democráticos contra militares malos y fascistas, pero las cosas fueron más complejas”, advirtiendo que ese período de importantes logros académicos nace y termina con golpes de Estado: las llamadas Revolución Libertadora de 1955 y Revolución Argentina de 1966.

“Había sectores progresistas que luchaban por el cambio pero, en la propia Universidad, existían elementos reaccionarios, como los claustros de la Facultad de Derecho, empezando por su decano Marco Aurelio Risolía”, puntualizó Díaz de Guijarro, quien mencionó también algunos episodios de enfrentamientos violentos provocados por la derecha fascista, que terminaron con la muerte de dos estudiantes.

Los proyectos modernizadores del período 55-66 se toparon con innumerables escollos, “Eudeba había sido creada en 1958 para editar libros buenos y baratos, tanto para los universitarios como para el público en general, pero en algunas facultades –como Medicina– el proyecto de Eudeba fue resistido, porque atentaba

contra los negocios de profesores y editoriales que hacían importantes ganancias con un mercado cautivo”.

En su descripción del panorama político universitario, Díaz de Guijarro destacó la relación entre las dos principales fuerzas estudiantiles: “humanistas y reformistas tuvieron diferencias importantes en relación con la creación de las universidades privadas, pero compartían un conjunto de valores que permitieron concretar numerosos proyectos en la universidad pública”.

El período que convocó la charla “nace con una gran disputa entre los ‘laicos’, partidarios de la enseñanza estatal, y los ‘libres’, que pretendían autorizar la creación de universidades privadas. Detrás de este debate, que movilizó a varios cientos de miles de personas en grandes actos públicos, estaba la concepción de cómo deben ser la educación y las universidades. Una polémica que llega hasta el presente”.

En 1966, Díaz de Guijarro integraba el grupo liderado por Eduardo Flischman, que tenía a cargo el curso de física en el ingreso a la Facultad: “Aquella fue una experiencia innovadora en el campo pedagógico, que utilizó recursos tecnológicos originales para la época, pero que también tuvo que enfrentar fuertes oposiciones para materializarse. Revisando las actas del Consejo Directivo de la Facultad encontramos acalorados debates acerca de la conveniencia de destinar fondos para mejorar la enseñanza o, por el contrario, orientar esos fondos a la investigación y formación de doctorados”.

## El cientificismo

A su turno, Roberto Raggi abordó el destacado desarrollo científico desplegado por la Facultad durante los años sesenta puntualizando las críticas internas que se fueron generando.

“Rolando García decía que los objetivos de su gestión fueron crear una facultad de primer nivel internacional que pudiera contribuir con la nación. El primero de los objetivos fue alcanzado con una velocidad pasmosa. Se enviaron graduados a doctorarse al exterior que regresaron al poco tiempo generando grupos actualizados y vinculados con los grandes centros que rápidamente comenzaron a producir y formar nuevos investigadores. En poco tiempo tuvimos grupos activos con una



Los tres oradores del encuentro, Roberto Raggi, Eduardo Díaz de Guijarro y Agustín Rela, se graduaron en Exactas durante la década del 60 y tuvieron una destacada participación en los movimientos estudiantiles.

producción digna de cualquier centro europeo o norteamericano, pero los temas de investigación eran criticados por seguir tendencias dictadas desde el norte, con escasa relación con nuestros problemas”, recuerda Raggi.

Esas críticas, cultivadas entre grupos estudiantiles y de jóvenes graduados, se conocieron en la época como “cientificismo” siendo uno de sus más claros exponentes Oscar Varsavsky, autor de *Ciencia, Política y Cientificismo*, un pequeño libro de gran impacto en los años 60 y 70.

“Lo que me interesa hoy es rescatar dos experiencias que apuntaban a cubrir las deficiencias que tenía la Facultad, en términos de la crítica científista: me refiero al Instituto de Cálculo y al Instituto Tecnológico de la UBA”, puntualiza Raggi.

“Mucho se ha hablado del Instituto de Cálculo porque albergó a la primera computadora que tuvimos, la famosa Clementina, pero para mí lo más importante del Instituto fueron los grupos que allí se crearon, grupos dedicados a economía matemática, mecánica computacional, etcétera. Estos grupos comenzaban sus investigaciones a partir de problemas concretos que tenía el país. Aplicaba ciencia de primer nivel, pero al mismo tiempo se resolvían problemas sociales, contribuía con la nación”, recuerda Raggi.

“Una experiencia que conozco de cerca, porque hice mi tesis en ese tema, estaba relacionada con un modelo matemático formulado por Radozyc para el flujo de material erosionable en una corriente fluida. El problema consumió mucha teoría y los desarrollos numéricos del Instituto de Cálculo, pero el punto de partida estaba orientado a un fin práctico: la fundación de los pilotes del puente Zárate-Brazo Largo”.

En 1965, la Facultad de Ciencias Exactas y la de Ingeniería comenzaron a discutir la creación del Instituto Tecnológico de la UBA que buscaría resolver problemas de interés social como motivación de producción científica de excelencia.

“Amílcar Herrera y Oscar Varsavsky formaban parte de la comisión original del Instituto, pero la Noche de los Bastones Largos cortó esa posibilidad”, recuerda Raggi. “Hoy, la Facultad se recuperó en el plano de la excelencia académica y goza de una producción destacada, pero quedó



La complejidad del bloque que asumió el manejo de la educación luego del golpe de Estado de 1955 queda reflejada en la asunción de José Luis Romero (de pie) como rector de la UBA. Romero, de origen socialista, expresaba a las fuerzas progresistas. En cambio, el ministro de Educación, Dell'Or Maini (sentado), estaba vinculado a corrientes antirreformistas y antisemitas.

trunco uno de los aspectos de su desarrollo que completarían el objetivo enunciado por Rolando García”.

#### Recuerdos de sobrevivientes

El encuentro estuvo matizado por videos y fotografías de la década del sesenta que ilustraban los temas desarrollados por los oradores. Unos de estos videos, en blanco y negro, mostraba a un jovencísimo Agustín Rela dando una clase pública de física en la calle Florida ante la curiosa mirada de los transeúntes.

Por entonces, Exactas no tenía un único centro de estudiantes sino tres: el Centro de Estudiantes de Física, Matemática y Meteorología (CEFMyM); el Centro de Estudiantes de Ciencias Naturales; y el poderoso, por la cantidad de miembros que tenía, Centro de Estudiantes de Química. Agustín Rela presidió el CEFMyM y formó parte de las protestas que reclamaban mayor presupuesto para las universidades.

Las imágenes fueron el disparador de la presentación de Rela, quien agradeció a Díaz de Guijarro el esfuerzo por intentar recuperar la historia. “Aunque la verdad es cosa esquiva, yo, por ejemplo, recuerdo muy claramente las reuniones que hacíamos en casa de Eduardo Flichman, de quien aprendí toda la física que sé. Me acuerdo de que todos se referían a *charlas* como coloquios intelectuales. Pero, para mí, la palabra *charla* me evocaba sólo conversaciones intrascendentes. Un día vino Flichman con uno de los enormes libros de una enciclopedia de cincuenta tomos que tenía y me leyó las acepciones de la palabra *charla* para mostrarme que era un término apropiado para nombrar conferencias con la participación del público. Me llamó la atención otra de las

acepciones que decía, ‘*charla*: pájaro, cagaaceite’. Cuando me reúno con algunos compañeros de entonces nadie recuerda esto, más aún, creen que lo inventé. Por eso, pienso que la memoria es fragmentada, antojadiza, pero, así como conociendo las caras de un cuerpo podemos conocer el cuerpo, tal vez podamos conocer la verdad, o quizás algo mejor que eso”.

La sucesión de anécdotas de Rela cambió el tono de la charla: “Cuando nos desalojaron de la Facultad, en medio del caos me doblé el tobillo y no podía caminar bien. Rolando García me agarró pensando que estaba medio desmayado por los gases lacrimógenos y avanzamos hacia la puerta donde nos esperaba la policía. El decano fue para mí un escudo de los garrotazos que me destinaba la policía”.

El tema de los recuerdos y la realidad fue puesto en juego, “Con el tiempo uno se va dando cuenta de que no hay buenos ni malos, sino una larga escala de grises y podemos caer en la perspectiva del sobreviviente que recuerda con cariño, a veces inmerecido, una época con cosas buenas y muchas por corregir”.

De aquella Noche de los Bastones Largos, Rela extrae una reflexión: “arrastrado a empujones con Rolando, recuerdo que él se dirigió a un policía de tamaño respetable y le dice, ‘soy el decano, ¿puedo hablar con el oficial?’ y el botón le responde ‘¡Cállese, hijo de puta!’ y le dio un cachiporrazo en la cabeza. En ese momento pensé que Rolando podía ser puteado y golpeado, pero lo trataban de usted; infundía respeto, como la Facultad de Ciencias Exactas, a la que se la sigue tratando de usted”. ▀

Carlos Borches

Programa de Historia de la FCEyN

# Laboratorio de Evolución

## Grupo de Ecología

(Departamento de Ecología, Genética y Evolución)

4to piso, Pabellón 2, laboratorios 47/96/97 – 4576-3300/09- int. 421.

www.ege.fcen.uba.ar/materias/evolucion

Dirección: Esteban Hasson - Codirección: Juan José Fanara - Becarios

postdoctorales: Ignacio Soto, Paola Sassi - Tesistas de doctorado:

Valeria Carreira, Julián Mensch, Julieata Goenaga, Eduardo Soto,

Cristian Corio, Nicolás Lavagnino, Marcos Inverti, Paula Lipko. -

Tesistas de grado: Juan Hurtado, María Betti, Cecilia Villarroel.

¿Cómo se originaron nuevas especies? ¿Es posible que surjan a partir de su adaptación a nuevos recursos? ¿Cómo se adaptan las especies a su ambiente? Éstas y muchas otras preguntas buscan responderse en el Laboratorio de Evolución que dirige el Esteban Hasson. “Conocer cómo las especies se adaptan a la utilización de nuevos recursos y cómo esto puede ser el origen de una nueva especie tiene una gran importancia, no solamente básica”.

En el laboratorio utilizan como modelo biológico a distintas especies de *Drosophila*, entre ellas, la *Drosophila melanogaster*, más conocida como mosca de la fruta o del vinagre. Es un insecto muy utilizado en investigación entre otras cosas porque muchos genes implicados en enfermedades humanas tienen una contrapartida identificable en el genoma de estas moscas. La *D. melanogaster* es una especie “generalista”, es decir que puede vivir en distintos lugares y tolerar condiciones ambientales muy diferentes. Pero los investigadores también llevan adelante una línea de investigación para la cual utilizan especies de *Drosophila* que son “especialistas”, es decir, que se caracterizan por vivir bajo condiciones alimenticias o ambientales muy específicas. “Las *drosophilas* utilizan, como sitios de cría, vegetales en descomposición. En particular, estudiamos, unas que utilizan tejidos de cactáceas. Investigamos los factores genéti-

cos y ecológicos de su adaptación para la utilización de tejidos vegetales como sitios donde desarrollarse. Dado que las cactáceas, en general, son un ambiente bastante agresivo desde el punto de vista químico porque tienen distintos compuestos que pueden ser tóxicos, el desafío más importante es saber de qué tipo de herramientas genéticas están dotadas como para poder vivir en ese ambiente”, comenta el investigador.

“Sabemos que una especie llamada *Drosophila buzatii* está especializada en las tunas. Pero otra como *D. koepferae* suele habitar en otros tipos de cactus conocidos como cardones que tienen forma de candelabro, que son los que tienen compuestos que pueden ser tóxicos. Una especie está mejor adaptada a un tipo de recurso y la otra al otro, nosotros queremos averiguar cómo se las arreglan las dos especies para vivir en diferentes especies de cactus y establecer si el uso de diferentes plantas hospedadoras podría haber estado asociada al origen de nuevas especies”, explica Hasson.

El grupo estudia cuánto tiempo tardan las moscas en desarrollarse y la distinta morfología de las moscas cuando nacen en distintos recursos. “Nos interesa saber si la cría, en un recurso o en otro, implica la expresión diferencial de genes. Nuestros estudios han mostrado que el tipo de recurso sobre el cual se cría una mosca influye

sobre la morfología general y también en el desarrollo de las estructuras reproductivas y no reproductivas. Por otra parte, el tiempo de desarrollo es una característica muy importante desde el punto de vista adaptativo porque un recurso como un trozo de fruta en descomposición, dura una cierta cantidad de tiempo desde que empezó a pudrirse hasta que deja de ser un recurso adecuado para el desarrollo de las larvas. Por esto, una mosca tiene que desarrollarse a una velocidad lo suficientemente rápida como para que no se le seque el recurso donde está creciendo la larva, pero tampoco puede hacerlo tan rápido como para que haya errores durante el desarrollo. El tiempo de desarrollo parece ser una característica ajustada, precisamente, al tipo de recurso y al *hábitat* que estas moscas utilizan en la naturaleza. Nuestra idea es identificar genes involucrados en lo que llamamos la arquitectura genética de este tipo de caracteres, que son muy complejos”, amplía Hasson.

“Siguiendo esta línea de investigación parte del grupo se propone identificar genes vinculados con características adaptativas. El laboratorio cuenta con una gran cantidad de cepas de *D. melanogaster* genéticamente idénticas, excepto por un gen que ha sido mutado artificialmente de modo que no pueda expresarse. Lo que se busca, por ejemplo, son correlatos de esa variación genética sobre el tiempo de desarrollo, la morfología, el comportamiento olfatorio. Cuando se hacen los ensayos biológicos para estudiar estos caracteres, cuando una cepa muestra un fenotipo diferente al control, se sabe cuál es el gen que al mutar produce ese efecto. Esto permite determinar al menos una de las posibles funciones de esos genes”, relata el investigador.

El grupo participa de un proyecto en colaboración con la Universidad de Carolina del Norte, donde se están secuenciando los genomas de más de cien líneas de origen natural. En este proyecto aportarán su experiencia en la medición de caracteres adaptativos con el objeto de identificar “genes implicados en la expresión de cada carácter, y además, conocer los patrones de variación en la naturaleza de los caracteres mismos y los genes implicados”, concluye Hasson. ▀



Esteban Hasson (en el extremo izquierdo) junto a su equipo de colaboradores.

Patricia Olivella



## Olímpicos en Córdoba

Entre el martes 4 y el viernes 7 de noviembre, se llevó a cabo en la localidad de Villa Giardino, el encuentro en el que tuvo lugar el examen del certamen nacional de la 18° Olimpiada Argentina de Química (OAQ).

En esta oportunidad, participaron más de 400 alumnos de escuelas medias de 19 provincias, que compitieron divididos en tres niveles. Los mejores exámenes nacionales correspondieron a: Alejandra Ross Beraldi del Colegio Nacional de Buenos Aires, para el nivel 1; Nicolás Villagrán Dos Santos, del Instituto Ballester, de Villa Ballester, en el nivel 2; y Nicolás López Abdala, del Colegio Nacional de Buenos Aires, para el 3.

Durante el encuentro, además, fueron elegidos, entre los alumnos mejor calificados de los niveles 2 y 3, el grupo de estudiantes, que luego de un proceso de selección y entrenamiento, formará el equipo argentino que participará de las olimpiadas internacionales en 2009.

El Programa OAQ es desarrollado por la FCEyN y cuenta con el auspicio y la financiación del Ministerio de Educación. La iniciativa, constituye una actividad extracurricular que apunta a mejorar las condiciones para la enseñanza de la química en las escuelas medias de todo el país, estimulando el interés de los alumnos, despertando vocaciones científicas y mejorando la capacitación de los docentes.



## Ciencia para la paz

En conmemoración del "Día Mundial de la Ciencia para la Paz y el Desarrollo", la Facultad, junto con la Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe, y la International Network of Scientists and Engineers for Global Responsibility (INES), organizaron una charla para recordar los 20 años del Juramento Hipocrático para Científicos.

Del encuentro participaron: Carolina Vera (Vicedecana de la FCEyN); Guillermo Lemarchand (Oficina Regional para la Ciencia de la UNESCO en América Latina y el Caribe); Ernesto Maqueda (Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología); Stella González Cappa (Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología); Adrián Paenza (Departamento de Matemática – FCEyN); Alberto Pedace (Maestría de Política y Gestión de la CyT, UBA).



## Sorteo

# Una vida dedicada a la ciencia

El lunes 24 de noviembre el Cable sorteará entre sus lectores un ejemplar del libro *Eugenia Sacerdote de Lustig. Una charla con Catriel Etcheverri*. Gentileza de Editorial Capital Intelectual.

Eugenia nació en Turín. En Italia se recibió de médica cuando las mujeres se dedicaban a otros menesteres. Ejerció su profesión hasta que las leyes raciales de Mussolini la obligaron a dejar ese país y viajar a Buenos Aires.

En esta ciudad, la Dra. Lustig se abrió camino en el ámbito universitario. Trabajó en el Roffo,

el Malbrán, el Conicet y la FCEyN. Con casi un siglo de vida, sólo la ceguera logró alejarla de los laboratorios. A lo largo de esta charla, Lustig repasa los hitos más importantes de su vida.

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

La ganadora del libro *El lenguaje de las neuronas* fue Johanna Hilén Juguera.



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: Leonardo Zayat

## Agenda

### BECAS

#### Beca doctoral en biología molecular

La Secretaría de Arte, Ciencia y Tecnología (SeCAT) llama a concurso de becas del Programa de Formación de Doctores en Áreas Tecnológicas Prioritarias (PFDT) correspondiente al Programa de Formación de Recursos Humanos (PRH) patrocinado -FONCyT-ANPCyT-. Área: Ciencias Médicas  
Título del proyecto: Genotipificación y relación clonal de cepas de entero-cocos aisladas de alimentos de origen animal.  
Institución beneficiaria: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Bs. As.  
Requisitos del becario: Biólogo, bioquímico, Lic. en Genética o formación similar, con residencia en la región de Olavarría o con disposición a radicarse en dicha región.  
Lugar de ejecución de la beca: Escuela Superior en Ciencias de la Salud, Av. Pringles 4375, Olavarría, Provincia de Bs. As.  
Inicio: 1ro. de marzo de 2009.  
**Duración:** 4 años.  
**Estipendio mensual:** \$2731  
**Cierre del concurso:** 9 de febrero de 2009.  
Los interesados deberán enviar CV y teléfono a: gastondelpech@yahoo.com.ar

### CHARLAS

#### Comportamiento de animales de experimentación

El lunes 24 de noviembre, a las 14.00, la Vet. Marina Snitcofsky ofrecerá esta charla libre y gratuita en la Facultad de Ciencias Veterinarias.  
Organiza: Centro de Estudiantes de Ciencias Veterinarias  
**Informes e inscripción:** www.cev-uba.com.ar  
**E-mail:** contacto@cev-uba.com.ar  
**Tel.:** 4524-8479.

### CURSOS

#### Coloides

El Prof. Luis Liz Marzan, Universidad de Vigo, España, dictará el curso "De la química de coloides a las nanopartículas".

El curso, gratuito, tendrá lugar en INQUIMAE durante los días 1ro. al 4 de diciembre. Los interesados deben inscribirse enviando un e-mail a: inquimae@qi.fcen.uba.ar  
**Informes:**  
<http://webs.uvigo.es/coloides/nano/main.html>

#### Asociación Química Argentina

\* Química y Nanomateriales, a cargo de Galo Soler Illia. 26, 27 y 28 de noviembre, de 16.30 a 20.30.  
Destinado a profesionales, docentes, estudiantes avanzados o graduados de carrera con perfil científico (Exactas, Ingeniería y afines).  
Inscripción: hasta el 24 de noviembre.

\* Desarrollo de indicadores de gestión (calidad, ambiente, SySO), a cargo de Graciela Egúes. 9 y 10 de diciembre, de 16.30 a 20.30.  
Destinado a responsables de gestión, gerentes y a todas las personas involucradas en sistemas de gestión de la calidad, ya certificados o en proceso de implementación.  
**Inscripción:** hasta el jueves 4 de diciembre  
**Informes e inscripción:** Sánchez de Bustamante 1749, Buenos Aires.  
**Telefax:** 4822-4886, Int. 29.  
**E-mail:** cursos\_aqa@fibertel.com.ar

### TALLER

#### CEFIEC

El Grupo de Didáctica de la Biología del CEFIEC invita a alumnos y ex-alumnos del Profesorado al Taller de educación sexual, a cargo de la Lic. María Victoria Plaza, el próximo viernes 21 de noviembre, de 14.00 a 18.00, en el aula 15 del Pabellón II, P.B.  
Informes: Elsa Meinardi, Leonardo G. Galli.  
**Tel.:** 4576-3331.

### CONVOCATORIA

#### Inter-U

Convocatoria 2009 del Programa de Intercambio entre Universidades Nacionales Inter-U del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología a través de la Secretaría

de Políticas Universitarias (SPU) para carreras de ciencias exactas y naturales en las áreas de matemática, física, química, biología y geología.

#### Más información en:

<http://exactas.uba.ar> > Institucional > Relaciones Institucionales > Programa Inter U  
**Consultas:** Secretaría de Relaciones Institucionales, 4576-3325, o int. 325.  
**E-mail:** secdri@de.fcen.uba.ar, mgonza@de.fcen.uba.ar.  
Fecha límite de recepción de propuestas: 9 de diciembre.

### DEPORTES

#### Muestra anual

\* Tai Chi Chuan  
\* Yoga  
\* Wu Shu  
\* Ki-Aikido  
\* Karate Do  
\* Tenis de mesa  
\* Gimnasia artística  
El viernes 21 de noviembre, a las 18.00, en el Gimnasio Pommies, 1er. piso, Pab. II. Entrada libre y gratuita.

### CULTURA

#### Teatro

El viernes 21 de noviembre a las 22.00, el taller de teatro de la facultad presentará "El acompañamiento", de Carlos Gorostiza, bajo la dirección de Germán Justo.  
En el Salón Roberto Arlt, P.B. del Pabellón II.  
**Organiza:** Coordinación de Cultura, Área Bienestar, SEGB.

### GREMIALES

#### Los cazurros

La comisión Interna de APUBA invita a la comunidad no docente de la FCEyN a la última función de "A tomar la leche", el sábado 6 de diciembre, a las 16.30, con la presencia de Los cazurros.  
En el Aula Magna de la Facultad de Medicina, Paraguay 2155, Buenos Aires.

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

## Concursos

### CONCURSO REGULAR DE DOCENTES AUXILIARES

Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental.  
Área: Biología y Sistemática Vegetal  
**Informes e inscripción:** hasta el 25 de noviembre en la Secretaría del Departamento, Pabellón II, 4to. piso.

**Tel.:** 4576-3384.  
**E-mail:** secre\_bbe@bg.fcen.uba.ar  
**Web:** www.dbbe.fcen.uba.ar

Departamento de Química Biológica.  
Informes e inscripción: hasta el 1ro. de diciembre en la del Departamento, 4to. piso del Pabellón II. **Tel.:** 4576-3342/61.

### SELECCIÓN INTERINA

Departamento de Química Biológica  
Área: Bioquímica y Biología Molecular

Informes e inscripción: hasta el 1ro. de diciembre, en la Secretaría del Departamento. **Tel.:** 4576-3342/61. Pabellón II, 4to. piso.

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