



Exactas ante los desafíos nacionales

## Entre el genoma y la falta de agua

En el marco del ciclo de debates organizado por la Facultad, cuatro especialistas brindaron sus puntos de vista acerca de la biotecnología para la salud en la Argentina. Los expertos expusieron un panorama acerca de los últimos avances en el área, detallaron las acciones que se están llevando a cabo en ese terreno y sugirieron distintos caminos a recorrer para que en nuestro país se desarrolle este campo del conocimiento.



Diana Martínez

Pág. 2 ►

La Biblioteca Digital paso por Consejo

## Abre tu tesis

Cada tesis de doctorado que llegue en guarda a la Biblioteca Central incluye, a partir de esta semana, un formulario donde su autor puede autorizar la publicación del material en la web, abriéndolo al público. Esta instancia es la base de la nueva Biblioteca Digital de Exactas, un proyecto único en la UBA y que incluye también colecciones de revistas y fotografías históricas.



Juan Pablo Vittori

Pág. 5 ►






Archivo CEPRO

Elecciones de Profesores

## ADU obtuvo el 78 % de los votos

Con la elección del claustro de Profesores, concluyó la renovación completa del Consejo Directivo de la Facultad. La única lista presentada, Afirmación Democrática Universitaria, consiguió 178 votos de 226 válidos y sobrepasó ampliamente el mínimo para quedarse con los ocho cargos del claustro. De acuerdo a la conformación del nuevo Consejo, está asegurada la reelección de Jorge Aliaga como decano.

Pág. 7 ►

	Miércoles 4	Jueves 5	Viernes 6
Grupo de Pronósticos de DCAO www.cem.uba.ar/pronostico	Fresco por la mañana a templado por la tarde. Cielo parcial a mayormente nublado. Vientos leves del sector este.	Fresco en las primeras horas, luego agradable hacia la tarde. El cielo permanecerá parcialmente nublado.	Fresco por la mañana, luego templado. Cielo parcialmente nublado con vientos leves del sector este.
	 Min <b>13°C</b> Max <b>22°C</b>	 Min <b>14°C</b> Max <b>22°C</b>	 Min <b>15°C</b> Max <b>24°C</b>

# Entre el genoma y la falta de agua

¿Qué roles juegan los sectores público y privado en los desarrollos biotecnológicos? ¿Cómo se da la relación entre ciencia básica y aplicada? ¿Cuáles son los desafíos de esta rama de la biotecnología en nuestro país? Estos fueron algunas de las interrogantes que sirvieron de disparadores para la segunda mesa redonda organizada por Decanato y la Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar de la Facultad, que formó parte del ciclo de debates *Exactas ante los desafíos nacionales en ciencia y tecnología*.

El tema del encuentro fue "Biotecnología para la salud en la Argentina" y se llevó a cabo, ante un centenar de personas, el miércoles 21 de octubre en el Aula 5 del Pabellón II. Los expertos invitados fueron: Gabriela Trupia, funcionaria del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva; Jorge Zarzur, director del Programa de Producción Pública de Medicamentos, Vacunas y Productos Médicos del Ministerio de Salud; Alejandro Krimer, del Centro de Biotecnología Industrial del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), y Alejandro Mentaberry investigador del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular de Exactas. Actuó como moderador el investigador y profesor de la Facultad Alberto Kornblihtt.

A continuación una breve reseña de las intervenciones de cada uno de los disertantes.

## No todo pasa por la biotecnología

El primero en tomar la palabra fue Alejandro Mentaberry, quien comenzó realizando un veloz repaso acerca de la evolución

que ha tenido la biotecnología en los cincuenta años y consideró que ese proceso se ha ido acelerando constantemente. En relación con el ámbito de la salud, afirmó que "estamos en presencia de una tendencia que va hacia una medicina más personalizada, más individual para cada paciente. El resultado será una más eficiente administración de fármacos y una consecuente reducción de los costos y tiempos de los tratamientos".

Para el experto esta línea de trabajo unida a la rápida evolución tecnológica permite presagiar, para un futuro no muy lejano, la utilización de genomas humanos individuales como elemento de análisis clínico. "En cuatro o cinco años, cada uno de nosotros, a un costo más o menos razonable, vamos a poder llevarle al médico nuestro genoma y de acuerdo con un análisis que hará una computadora, el médico nos dirá a qué somos propensos, qué tratamiento seguir e, incluso, qué tenemos que comer. Esta es la perspectiva".

En relación con la producción de medicamentos, Mentaberry consideró que se trataba de uno de los ejes históricos más importantes de la biotecnología, dado que inicialmente se había desarrollado como una industria vinculada al campo de la salud. Entre las líneas más novedosas destacó la utilización de animales y vegetales para producir moléculas. "En este país tenemos algunas experiencias interesantes: las famosas vacas transgénicas (que producen por ejemplo la hormona del crecimiento) y una serie de trabajos interesantes de expresión en vegetales

que demuestran que ésta es una tecnología que hoy se podría empezar a desarrollar en dirección a la aplicación. Esto es lo que llamamos habitualmente el *molecular farming* y, obviamente, no está restringido ni a una vaca ni a una planta, hay un montón de organismos que podemos usar con ese fin".

Finalmente, el investigador se refirió a la caída que registran los índices de salud en Argentina y señaló que nuestro país tiene dos caras. "Tenemos medicina europea en la Ciudad de Buenos Aires y cruzando la General Paz estamos más o menos como en la India". Para Mentaberry es en este contexto social crítico que hay que pensar la biotecnología en Argentina. "Esto implica priorizar, por ejemplo, temas de enfermedades infecciosas, vacunas, saneamiento ambiental. Uno puede decir que para este sector de la población, una buena parte de su salud pasa por tomar agua limpia. O sea, son medidas pedes- tres, que no pasan por la biotecnología. Básicamente, son medidas de gobierno".

## "Que el conocimiento no se lo lleven otros"

Alejandro Krimer se presentó contando que luego de dedicarse a hacer ciencia durante tres o cuatro años luego de graduarse, los últimos veinte años los pasó trabajando en la industria farmacéutica. Inmediatamente señaló que para él, biotecnología es un concepto industrial, "por lo tanto, la lógica que rige los procesos biotecnológicos, es la de la producción de bienes o servicios. Esto implica una serie de diferencias respecto a la mirada más clásica sobre la biotecnología".

En esa línea, Krimer consideró que, en realidad, la biotecnología es un sumatorio de técnicas, de procesos, aplicados a productos biológicos. "En el fondo la biotecnología es una tecnología transversal, hoy hablamos de biotecnología y salud, biotecnología y alimentos, biotecnología y medio ambiente, etc.", afirmó.

Más adelante, Krimer se refirió al mercado biotecnológico argentino en salud. Señaló que se comercializan unos veinte productos recombinantes que representan una facturación anual de alrededor de 300 millones de dólares. Estos números no incluyen vacunas ya que en Argentina las vacunas no se producen, se importan. "Esto es algo que no tiene lógica. En un país con gran tradición en ciencias bioló-



Diana Martínez

"En cuatro o cinco años, cada uno de nosotros, a un costo más o menos razonable, vamos a poder llevarle al médico nuestro genoma y, de acuerdo con un análisis que hará una computadora, el médico nos dirá a qué somos propensos, qué tratamiento seguir e, incluso, qué tenemos que comer", vaticinó Mentaberry.

gicas, pionero en salud animal, que fabrica millones de dosis de vacunas para animales. ¿Por qué no se producen vacunas humanas?”, se preguntó.

En relación con las posibilidades futuras de la biotecnología en Argentina, el experto detalló entre los aspectos positivos que “existe un sector productivo que demanda biotecnología, fundamentalmente de productos farmacéuticos, diagnósticos, algunas cuestiones de salud animal. Hay también una altísima demanda de profesionales calificados. Pero falta masa crítica, la cantidad de emprendimientos productivos que hay no alcanzan. Se necesitan más empresas de base tecnológica”.

Por último, Krimer afirmó que en Argentina existe un sector científico que genera conocimiento pero si ese saber no se traduce en bienes y servicios, resulta difícil mejorar la calidad de vida de la gente. “Si ese conocimiento no lo aprovechamos nosotros, otros lo van a usar. Un ejemplo: en Chile durante 15 años se produjeron unos 250 *papers* a partir de los cuales se generaron 500 patentes. Ninguna fue chilena. En Argentina es el momento de empezar a discutir para que el conocimiento no se lleven otros”, concluyó.

### Un ejemplo público

Jorge Zarzur, por su parte, se propuso contar acerca del Programa de Producción Pública de Medicamentos que funciona en el ámbito del Ministerio de Salud. El funcionario aclaró que no existe en el ámbito productivo público ningún laboratorio que elabore productos biotecnológicos en su expresión más pura, es decir, “producir proteínas a partir de la recombinación de genes. Lo que se hace es el procesamiento de materias primas naturales, como en el caso del plasma, o producir vacunas a partir de infectar una célula con un virus, o sea, aplicando el método más tradicional”.

Zarzur señaló que en ámbito de la Administración de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS), tanto el Instituto Malbrán, el Instituto Maistegui y el Instituto Biológico de La Plata, tienen la capacidad para producir vacunas y sueros antiofídicos. Sin embargo el único que se encuentra habilitado por el ANMAT, que es el requisito ineludible para que un medicamento o vacuna pueda circular por Argentina es el Maistegui, y la única vacuna registrada en la del virus Junín.



Diana Martínez

*“Si el conocimiento que generamos no lo aprovechamos nosotros para producir bienes y servicios, otros lo van a usar. Un ejemplo: en Chile durante 15 años se produjeron unos 250 papers a partir de los cuales se generaron 500 patentes. Ninguna fue chilena. En Argentina tenemos que lograr que el conocimiento no se lo lleven otros”, expresó Krimer.*

“De todas maneras hemos logrado que ANMAT autorice por medio de una disposición particular la circulación de vacunas o inmunobiológicos para el caso de programas nacionales que no puedan ser atendidos de otra manera. Así, por ejemplo, el Biológico de La Plata está proveyendo 300 mil dosis de la vacuna antirrábica canina. Y también suero antiofídico bivalente”, relató.

Posteriormente Zarzur describió algunas características del exitoso caso del Laboratorio de Hemoderivados de la Universidad Nacional de Córdoba. Este laboratorio funciona como una industria dentro de la universidad. Cuenta con 150 empleados y se autofinancia. Su participación en el mercado nacional de gammaglobulina es del 70 por ciento y alcanza el 60 por ciento en el caso de la albúmina. Posee la única planta del país aprobada por INCUCAI de procesamiento de tejido humano. También cuenta con una planta de genéricos aprobada por ANMAT. Además exporta a siete u ocho países.

“Yo no entiendo cómo no hay en Argentina un proyecto de biotecnología recombinante para producir factor 8 y 9 de coagulación. Aquí existe una asimetría tremenda entre Canadá, Estados Unidos, Japón, donde todo el factor 8 es recombinante, y la India, donde está el mayor número de hemofílicos, que se mueren porque ni siquiera tienen plasma fresco crudo. Parece que es un desafío muy interesante para el sector científico”, concluyó.

### Plataforma hacia el futuro

A su turno, Gabriela Trupia contó que a partir de la creación del MINCyT se establecieron tres lineamientos estratégicos fundamentales. Uno de ellos tiene que ver con la conformación de fondos sectoriales que, a partir de prioridades temáticas tendientes a resolver determinados problemas sociales y productivos, se puedan

aplicar de manera focalizada. Se definieron siete sectores prioritarios, uno de ellos es la biotecnología.

En ese marco la funcionaria señaló que en el área de biotecnología aplicada a la salud decidieron apuntar a desarrollar varias nuevas instalaciones de carácter público o semipúblico para la generación de proteínas recombinantes y anticuerpos monoclonales, la elaboración de vacunas, terapéuticas y sistemas de diagnóstico, con el objetivo de que el país tenga la posibilidad de dominar esa tecnología en el mediano y largo plazo. “Este es un proyecto de largo alcance, es decir, no se dirige a resolver los problemas de la vacuna de la gripe A el año próximo. Es un proyecto que pretende establecer una nueva plataforma tecnológica y hacer fuerte e independiente al país en el dominio de una tecnología”.

En el plano internacional, Trupia relató que se está trabajando el tema biotecnología en conjunto con los demás países del Mercosur a partir de la plataforma Biotecsur. También señaló que “en el tema de proteínas recombinantes queremos acercarnos a Brasil porque vemos que no hay una gran brecha en este tema. Ellos están más o menos en los mismos niveles que nosotros, si bien tienen recursos específicos que pueden aplicar a una escala muy superior a los nuestros”.

Por último la funcionaria estimó que “durante esta gestión vamos a poder avanzar sólo un poco, pero esperamos que sinceramente esto pueda transformarse en una política de Estado, sustentable en el tiempo y que lo sostengan los mismos actores que están participando. Sobre todo los jóvenes que van a ser protagonistas de las próximas gestiones de políticas públicas”. ▀

Gabriel Rocca

# Darwin, las estrellas y las elecciones

“La idea que manejamos desde principio de año fue trabajar eligiendo elementos de la actualidad, tanto en temas científicos como generales. Surgió enseguida el año darwiniano, el año de la astronomía y el año de las elecciones. Entonces tomamos esos temas, sobre los cuales los chicos iban a escuchar mucho en sus casas y en los medios, para comentarlos y elaborarlos de manera tal que los chicos pudieran entender lo que se estaba hablando”, de esta forma la maestra Miriam Varela cuenta cómo empezó el trabajo que culminó con la exposición “La Tierra en el universo y el hombre en la Tierra”.

La muestra, que durante tres días se exhibió en el playón central del Pabellón II, agrupó los trabajos que hicieron a lo largo del año los chicos de la sala de cinco, apodados *los tigres*, del jardín maternal de la Facultad *Mi pequeña ciudad*. Para llegar a esta instancia, la maestra cuenta que hicieron un recorrido que fue de lo general a lo particular. Para eso primero hablaron de las constelaciones, de las estrellas y de los planetas. Después se concentraron en la Tierra y en las distintas eras geológicas. Para finalmente llegar a la aparición de la vida, los dinosaurios, la aparición del hombre y su evolución.

¿Pero de qué manera se puede trabajar con chicos de apenas cinco años un conjunto de conceptos tan complejos? “Primero preguntándoles a ellos para ver qué conocimientos traían de casa. Después trabajamos mucho con noticias de los

diarios. Las leíamos y hacíamos un resumencito rescatando lo más importante de la información. También fuimos buscando la manera de ir incorporando conceptos a través de juegos”, describe Varela.

El desarrollo de este tipo de herramientas así como la elección de cuál de ellas utilizar según el caso, es una tarea compleja que requirió de muchas reuniones en las que se discutía la mejor manera de llegar a los chicos con nociones científicas sin perder nunca el carácter lúdico que tienen que tener las actividades en una sala de preescolar. En este sentido, Varela, cuenta con gracia un cuento muy simple que utilizó para explicar el ciclo del agua. “Dos gotitas de lluvia, Cristal y Blanquita, que eran muy amigas y estaban en una nube grande se tuvieron que separar porque la nube pesaba mucho y se cayeron. Una cayó en el río y otra en el mar. La que cayó en el río llegó al mar pero no se vieron porque había muchísimas gotas. Después salió el sol, se evaporó el agua, esas gotitas volvieron a subir y formaron una nube nueva donde se volvieron a encontrar. Y así el ciclo vuelve a empezar”.

En la muestra se pudieron observar los diferentes productos en los cuales quedó plasmado ese proceso de aprendizaje. Allí estaban las noticias que habían trabajado y la síntesis elaborada por el grupo; dibujos y dinosaurios hechos con arcilla; también un dinosaurio grandote hecho con papel de diario y cinta de papel, al que bautizaron “Diplotigre” y se convirtió

en la mascota de la sala; maquetas y un crucigrama con las palabras “planeta Tierra” con las que armaron un acróstico en el cual los chicos idearon tanto las palabras como las pistas.

Durante el acto de inauguración, la maestra y los chicos iban recorriendo cada una de las estaciones. Guiados por la docente los alumnos contaban, para deleite de sus mamás y papás, todas las cosas que habían aprendido. “Lo que más me emocionó fue que los trabajos dejaban ver la mano de los chicos, su aprendizaje, la aplicación de distintas técnicas grafoplásticas”, expresa la directora del Jardín, Eliana Scibilia. Y agrega, “hubo un momento que nos impactó a todos. Fue cuando Miriam (la maestra) se paró frente a un crucigrama que habían hecho en abril y los chicos se lo acordaban todo. Sabían los nombres de los dinosaurios, de los planetas, las constelaciones. Realmente este grupo logró transmitir, con claridad y entusiasmo todo lo aprendido”.

Además, y como si todo esto fuera poco, la maestra se hizo tiempo para incorporar la temática electoral, a través de comicios en los cuales los chicos eligieron el nombre de un diario de ciencias que se regalaba al final de la muestra. “Hablamos de qué era votar, hicimos campaña, boletas electorales, armamos el cuarto oscuro, había presidentes de mesa, fiscales, hicimos nuestros documentos y los chicos votaron el nombre que le querían poner al diario. Se llamó la *Gazeta de Mi Pequeña Ciudad*”, señala Varela.

Tanto las autoridades como los docentes del Jardín se mostraron orgullosos del trabajo anual que se pudo plasmar en la muestra y admitían que se habían superado sus expectativas iniciales. “Cuando arrancamos con este proyecto nos mirábamos con Miriam y nos preguntábamos si no sería mucho para los chicos. El resultado fue fantástico y para lograrlo Miriam tuvo que ser muy organizada y persistente. La clave era integrar todos los conceptos científicos con el trabajo habitual que hay que hacer en una sala de cinco, porque por trabajar temas de astronomía no se puede dejar de lado el manejo del punzón, el desarrollo de la motricidad fina. Y eso se logró. Fue un trabajo impecable”. ▀



Juan Pablo Vittori

Durante el acto de inauguración, la maestra, Miriam Varela, y los chicos iban recorriendo cada una de las estaciones de la muestra. Guiados por su docente, los alumnos contaban, para deleite de sus mamás y papás, todas las cosas que habían aprendido.

Gabriel Rocca

# Abre tu tesis

Como bien lo indica el reglamento de doctorado, cada licenciado que se doctora en Exactas debe entregar a la Biblioteca Central un ejemplar de la tesis que elaboró: ahí queda, en guarda, como registro de la producción científica de la institución. En lo concreto, son decenas los anaqueles de la Biblioteca que conservan las más de cuatro mil tesis con que cuenta la colección y que actualmente se encuentran disponibles en la Sala de Preservación.

A partir de un proyecto nacido de la misma Biblioteca, el Consejo Directivo de la Facultad acaba de aprobar una resolución (la 2533/09) que permite que cada doctor que entregue su tesis llene un formulario donde deje registrado si autoriza o no la publicación de su trabajo en la web: la idea es pasar de los anónimos anaqueles directo a la red de redes. Y esta es la base de la primera Biblioteca Digital de Exactas –primera de la UBA–, que no es ya un proyecto sino una realidad: está *on line* su versión preliminar que contiene, hasta el momento, la colección de las publicaciones *el Cable*, *La Ménsula* y la colección fotográfica de la Facultad, que se gestiona junto con el Programa de Historia.

La directora de la Biblioteca Central y alma mater del proyecto, Ana María Sanllorenti, considera que contar con una biblioteca digital y, específicamente, con una colección de tesis para todo el mundo, es una necesidad. “Esto responde a tendencias mundiales que se están dando en el mun-

do académico y no sólo en las universidades públicas sino también en las privadas más importantes, como Harvard, que adhiere de forma institucional al movimiento mundial de acceso abierto a la información científica”, relata Sanllorenti. Y lo mismo hizo Exactas a partir de la resolución de sus consejeros. “Es fundamental para que la investigación, que está sustentada en fondos de los contribuyentes, vuelva de alguna manera a la sociedad –agrega la directora–; en este caso, haciendo públicos los conocimientos que genera”.

A partir de 2005, el tradicional depósito de tesis en la Biblioteca dio un paso dentro de la modernidad: comenzó a solicitarse una versión electrónica de cada trabajo. De esta manera, hay 600 tesis en formato digital. “A partir de la resolución del Consejo, comenzamos a recibir los formularios de autorización, con lo cual, a fines de noviembre, vamos a poder empezar a hacer públicos los contenidos”, indica Martín Williman, responsable de la Biblioteca Digital. Aparte de las tesis que irán llegando de los recién doctorados, están las 600 tesis que ya fueron entregadas en versión electrónica, pero que no pueden publicarse hasta que sus autores así lo autoricen. Al respecto, Williman agrega que “tendremos que ir consultando a cada uno de los autores y solicitarles que firmen el formulario para poder publicarlas. Algunos se acercaron por propia iniciativa, pero la Secretaría Académica hará próximamente una convocatoria al respecto”. Y

destaca una cuestión colateral pero bien significativa: “A partir de la necesidad de tener que llenar el formulario, muchos investigadores tomaron conciencia de los compromisos que adquieren cuando publican sus trabajos en revistas internacionales o toman subsidios, porque a la hora de determinar si autorizan o no el acceso al material tienen que analizar qué les permiten los compromisos preexistentes y cómo los condicionarán los que tomen en el futuro”.

Quien ingrese hoy al sitio de la Biblioteca Digital de Exactas (en la dirección <http://bldigital.bl.fcen.uba.ar>) encontrará un prototipo que permite vislumbrar el formato de consulta y presentación de las colecciones. La puesta en marcha del proyecto se remonta cinco años atrás, y actualmente participan del mismo, además de su responsable, cuatro personas con dedicación parcial. Williman comenta que, para llegar al estado actual, “se realizó la evaluación de varios tipos de software para bibliotecas digitales”, todos de código abierto, y que después de muchas pruebas y comparaciones “se optó por *Greenstone*, que es una plataforma que permite montar la biblioteca digital de la manera que nos pareció más apropiada”. *Greenstone* es un software de alto rendimiento para bases de datos que es utilizado, entre otros organismos, por el Archivo de la Memoria de la Nación. Y tanto se entusiasmó la gente de la Biblioteca con este sistema que, junto con la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, formó el primer Centro de Promoción de *Greenstone* en la Argentina.

“Este software nos permitió crear una biblioteca dinámica, con archivos de los formatos más variados”, indica Sanllorenti y Williman agrega que “en general, los investigadores son usuarios muy formados de bases de datos y por eso requeríamos un soft que nos diera buenas posibilidades de consulta y acceso; no nos alcanzaba con un listado en orden alfabético”.

Para la directora esto no termina con la puesta en marcha de las colecciones hasta ahora propuestas. “La próxima será la de programas de estudios... La Biblioteca Digital es un proyecto que finalmente va a atravesar toda la biblioteca”, cierra Sanllorenti. ▀



Juan Pablo Vittori

“A partir de la resolución del Consejo, comenzamos a recibir los formularios de autorización, con lo cual, a fines de noviembre, vamos a poder empezar a hacer públicos los contenidos”, indica Martín Williman, responsable de la Biblioteca Digital.

Armando Doria

# Toxicología de Mezclas Químicas

Grupo de Toxicología de Mezclas Químicas (LATOMEQ)  
(Departamento de Química Biológica)

Laboratorio QB48, 4to. piso, Pabellón II, Tel: 4576-3413

Dirección: Dr. Marcelo Wolansky

Tesista de doctorado: Lic. Delfina Romero; Lic. Mónica Mosquera Ortega

Estudiantes Beca Estimulo (UBACYT): Alejandro Pato.

Candidatos a Becario: Lic. Gustavo Franchelli; Daniel Tomeo.

¿Podemos quedarnos tranquilos exponiéndonos diariamente, a lo largo de nuestra vida, a muchas sustancias químicas que, separadamente, se encuentran en niveles que no implican riesgo para la salud? La mayoría de la gente cree que sólo en situaciones extremas de contacto con ciertas sustancias o cuando reconoce la presencia de manifestaciones clínicas, hay riesgo de intoxicación. Pero esas situaciones extremas son las menos frecuentes. Es mucho más probable encontrarnos expuestos a múltiples sustancias diferentes a la vez, que afectan el funcionamiento de nuestro organismo y producen riesgo de sufrir daños de diversa gravedad, aunque no necesariamente se presenten con niveles altos o sus manifestaciones de toxicidad sean evidentes.

En el Laboratorio de Toxicología de Mezclas Químicas, un equipo dirigido por Marcelo Wolansky se dedica a la caracterización de las propiedades toxicológicas de las mezclas químicas de relevancia ambiental. "Nos interesa saber si las sustancias a las que el hombre se expone cuando ocurren como mezclas, que es lo que pasa en ambientes reales, pueden producir mayor daño para la salud que el esperable si simplemente se consideraran las capacidades de daño de cada sustancia por separado", explica Wolansky.

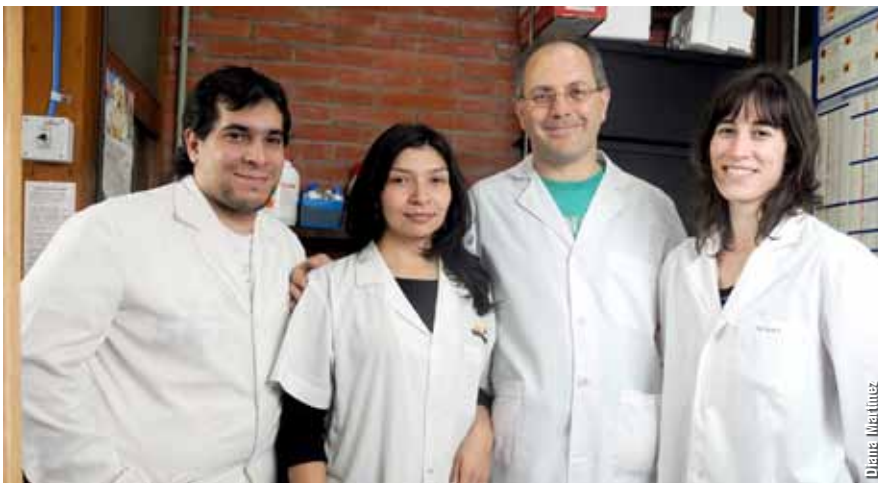
Los gobiernos estipulan niveles máximos permitidos para toda sustancia química que ingrese a cadenas de producción o se utilice en aplicaciones comerciales y que, directa o indirectamente, pueda causar

daños a ecosistemas o al hombre. "Todas las sustancias químicas poseen una concentración umbral, es decir una dosis mínima, que varía según la vulnerabilidad de cada especie y otros factores, a partir de la cual el organismo sufre efectos adversos de distinta gravedad y persistencia. Cuanto más alto es ese valor umbral, la toxicidad de la sustancia es menor para el organismo en estudio", continúa el investigador. Históricamente, la información utilizada para determinar esos valores umbrales se generaba a partir de sustancias químicas estudiadas de a una por vez. Además, se realizaban pruebas que sólo consideraban uno o pocos efectos, y en muchos casos la toxicidad era sólo caracterizada luego de exponer a animales a dosis muy altas comparadas con las exposiciones que se pueden esperar en la vida diaria de la población general. "Hoy existen evidencias en ratas de laboratorio que sugieren que puede haber hasta dos órdenes de magnitud de variabilidad en la dosis mínima capaz de alterar una función del organismo, dependiendo de las condiciones experimentales y del tipo de estructuras químicas que se administran simultáneamente. Esas diferencias implican cuál debería ser el nivel máximo de la sustancia que un gobierno autoriza a producir, liberar al ambiente o incluir en un producto alimenticio", afirma Wolansky quien, recientemente, ha participado en un proyecto interdisciplinario de estimación de neurotoxicidad por exposición a dosis bajas de múltiples insecticidas en la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

"Hemos comenzado por trabajar con insecticidas porque nuestro país tiene un desarrollo líder mundial en producción de alimentos y las superficies de siembra representan un porcentaje importante del territorio nacional. Esos cultivos son expuestos a múltiples plaguicidas varias veces al año, por lo que originan alimentos que contienen residuos de insecticidas que, individualmente, están muy por debajo de los umbrales de toxicidad", relata Wolansky, dejando claro por qué los insecticidas constituyen un objeto de estudio relevante de la acción combinada de sustancias químicas.

Los investigadores trabajan tanto con cultivos de células del sistema nervioso (*in vitro*) como con ratas de laboratorio (*in vivo*). "Esperamos que el sistema *in vitro* nos indique cuáles son las combinaciones de insecticidas que podrían portar mayor riesgo de neurotoxicidad en los niveles de uso actual y en las concentraciones que se detectan en el ambiente. Esta parte *in vitro* es muy importante no sólo porque la infraestructura para mantener células en cultivo suele ser más económica que los estudios equivalentes *in vivo* sino porque permite el uso ético de animales. Consideramos que el uso y sacrificio de animales en experimentación sólo debe realizarse cuando no haya otra alternativa experimental con similar eficacia para testear la hipótesis propuesta. Sólo las combinaciones que resulten de interés por sus efectos conjuntos en los tipos de células específicos de sistema nervioso serán luego estudiadas en ratas para confirmar el tipo de acción combinada en animales", aclara con loable sensibilidad el científico.

El equipo ha encontrado que el sistema nervioso presenta respuestas funcionales vulnerables aun bajo exposiciones relativamente bajas a sustancias neuroactivas. Además, existe consenso científico en que la vulnerabilidad a dichas sustancias químicas es en general máxima durante la gestación y el desarrollo postnatal temprano. "Buscamos que nuestros esfuerzos experimentales ayuden a generar normativas regulatorias que maximicen la protección de la población", concluye. ▀



(De izq. a der.) Alejandro Pato, Mónica Mosquera Ortega, Marcelo Wolansky y Delfina Romero.

Patricia Olivella

# Con la elección de Profesores se completó el Consejo

La única lista que se presentó en las elecciones del claustro de Profesores, la agrupación Afirmación Democrática Universitaria (ADU), consiguió una holgada mayoría de votos como para quedarse con los ocho cargos del Consejo Directivo. La de profesores era la última elección de este ciclo y completó así la renovación del máximo órgano de gobierno de la Facultad. Con este resultado y con la mayoría conseguida por la agrupación Sumatoria en la pasada elección de graduados, se asegura la continuidad de Jorge Aliaga como decano.

LISTA ADU.....	178 votos.....	78,76%
En blanco.....	48 votos.....	21,24%
TOTAL VALIDOS .....		226
NULOS .....		9
TOTAL .....		235



# Contra fuego

El jueves pasado, el Servicio de Higiene y Seguridad de la Facultad dictó la capacitación "Uso de medios de extinción de fuego", que combinó teoría y práctica del uso de matafuegos y mangueras y estuvo a cargo del ingeniero y bombero Edgardo Mazzei. Las prácticas se realizaron en la primera dársena del sector del río del estacionamiento del Pabellón II.

La capacitación estuvo dirigida a brigadistas, empleados de comedores y locales de fotocopiadoras y al personal de Seguridad y Control. Contó con la asistencia de 68 personas.



# Data Mining

Organizada por la Maestría en Explotación de Datos y Descubrimiento del Conocimiento, la FCEyN, el Departamento de Computación de la FCEyN, IEEE Argentina y el Capítulo Argentino de la IEEE Computer Society, se llevó a cabo la Cuarta Jornada Argentina de Data Mining.

El encuentro, que además es auspiciado por SADIO y USUARIA, se desarrolló el entre las 9.00 y las 19.30 del viernes 30 de octubre, en el Aula Magna del Pabellón I. Tiene por objetivo plantear un ámbito de discusión sobre los avances y alcances de las técnicas y métodos de data mining.

En esta edición contó con la participación de expertos y empresas de la industria, y además se presentaron trabajos de alumnos de la Maestría de Data Mining de la Universidad de Buenos Aires que presentan aplicaciones novedosas de estas técnicas.



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

## CURSOS

### Toxicología acuática

Del 16 al 20 de noviembre se realizará un curso intensivo sobre "Toxicología acuática", en el Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.

#### Informes:

cursotoxicologiaacuatica@yahoo.com.ar

### Prevención en tareas de campo

El Servicio de Higiene y Seguridad organiza una capacitación sobre "Prevención en tareas de campo" como parte del Programa de capacitación anual de asistencia obligatoria para el personal que realiza salidas de estudio e investigación fuera del ámbito de la FCEyN en zonas sin población o de muy baja densidad poblacional.

La capacitación será dictada el miércoles 4 de noviembre, de 15.00 a 16.30, en el aula 115, entrepiso del Pabellón II.

**Inscripción:** interno 275.

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

## SEMINARIOS

### Sociología de Ciencia

Pablo Kreimer está dictando una serie de seminarios sobre Sociología de Ciencia, los jueves a las 19.00 en el aula 2 del Pabellón II.

- 12 de noviembre: "Publicar y castigar: el *paper* como problema, como producto y como proceso."

- 26 de noviembre: "Problemas sociales y problemas científicos: la ciencia para atender cuestiones sociales y su papel en la definición de problemas públicos."

### Didáctica de las Ciencias Naturales

El CEFIEC invita a las conferencias abiertas que se dicta los miércoles, de 18.00 a 20.00, en el aula 15, P.B., Pabellón II.

- 4 de noviembre: Las ciencias en palabras. A cargo de las profesoras Sandra Ferreyra y Lic. Liliana H. Lacolla.

- 11 de noviembre: Las uniones químicas a

partir de las propiedades de las sustancias. A cargo de Lic. Prof. María Angélica Di Giacomo.

- 18 de noviembre: Definición del concepto de naturaleza de la ciencia por la comunidad latinoamericana: aproximaciones y diferencias. A cargo de Rafael Yecid Amador Rodríguez.

- 25 de noviembre: Clínica didáctica de experimentación química en microescala. A cargo de Bioq. Celia E. Machado (Universidad Nacional de Rosario).

- 2 de diciembre: La correspondencia entre científicos como recurso didáctico CTS para la enseñanza de ciencias en el nivel polimodal. A cargo de Dr. Alejandro Drewes (Profesor UNSAM)

**Informes:** lyrgala@qo.fcen.uba.ar

## IAFE

El próximo miércoles 4 de noviembre a las 14.00 se ofrecerá el seminario "Energetic particles at the Earth and at the Sun: remote and neutron monitor observations and 3D MHD modeling of a flare observed by TRACE", a cargo de Sophie Masson, Observatoire de Paris, LESIA, París, Francia. En el Aula del Edificio IAFE.

## MUESTRA

### Experiencias didácticas y talleres de ciencia

La Dirección de Orientación Vocacional (DOV Exactas) perteneciente a la SEGB invita a la comunidad a la muestra de cierre de los Programas Experiencias Didácticas y Talleres de Ciencia, el viernes 6 de noviembre a las 10.00 en el hall central del Pabellón II.

**Informes:** 4576-3337, int. 43.

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

## CONVOCATORIA

### Erasmus Mundus

Se encuentra abierta la convocatoria del Proyecto Erasmus Mundus Lote 16 "Europe and Argentina for Development Innovation

an Change", coordinado por la Universidad de Bolonia, Italia.

El proyecto estipula movilidades solo desde Argentina a Europa para estudiantes de doctorado, posdoctorado y personal académico, tanto de universidades argentinas pertenecientes al consorcio como de aquellas que no forman parte del mismo.

**Fecha de cierre:** 18 de noviembre.

**Más información e inscripción on-line :**

<http://www.unibo.it/ECWlot16> o en la Subsecretaría de Relaciones Internacionales: [movilidades@rec.uba.ar](mailto:movilidades@rec.uba.ar)

## CONGRESO

### Análisis de riesgos

El Grupo Regional Latinoamérica de la Society for Risk Analysis anuncia la realización del I Congreso latinoamericano "El estado del análisis de riesgos en América latina" que tendrá lugar en Santiago de Chile, del 11 al 14 de abril de 2010.

Fecha límite de entrega de resúmenes: 30 de noviembre a Marcelo Wolansky

([mjwolansky@gmail.com](mailto:mjwolansky@gmail.com))

**Informes:** [www.srala.org](http://www.srala.org)

## DOSUBA

### Campañas de prevención

DOSUBA informa que está llevando adelante las siguientes campañas de prevención: Detección precoz de cáncer de mama y Campaña de prevención de osteoporosis. Ambas hasta el 18 de diciembre.

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

## HIGIENE Y SEGURIDAD

### Simulacros de evacuación

El Servicio de Higiene y Seguridad organizará simulacros de evacuación:

**Pabellón I:** entre los días 2 y 6 de noviembre, de 14.00 a 19.00.

**Pabellón II:** entre los días 9 y 13 de noviembre, de 14.00 a 19.00.

En caso de emergencia, se dará aviso mediante el sistema de alarmas.

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

## Concursos

### CONCURSOS REGULARES DE DOCENTES AUXILIARES

#### Departamento de Ecología, Genética y Evolución

**Área:** Genética y Evolución

Siete cargos de Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación exclusiva

Nueve cargos de Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación parcial

**Inscripción:** hasta el 6 de noviembre.

#### Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

Cuarenta cargos de Ayudantes de segunda

**Inscripción:** hasta el 13 de noviembre.

#### Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental

**Área:** Biología y Sistemática Animal (Sub-área Experimental)

Dos cargos de Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación exclusiva

Seis cargos de Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación parcial.

**Inscripción:** hasta el 13 de noviembre.

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