



Un argentino en la NASA

El sueño de San Martín

El ingeniero Miguel San Martín cobró fama hace algunas semanas por ser el responsable del sistema que posibilitó el descenso del robot *Curiosity* a la superficie marciana. De visita en Buenos Aires dialogó con *el Cable* acerca de su temprana fascinación por la ingeniería y el espacio, su extensa trayectoria en la NASA y su satisfacción por haber hecho realidad su fantasía infantil.



Diana Martínez Llaser

Pág. 2 ►

Transferencia

Emprender desde la ciencia

Jaume Reventós, médico y doctor en biología celular español, visitó Exactas para transmitir su experiencia en la creación de una empresa especializada en biología molecular, que surgió del ámbito público.



Juan Pablo Vittori

Pág. 5 ►



Gentileza: H. Pizarro

Laboratorio de Limnología

De herbicidas y agua dulce

En el Laboratorio de Limnología, Haydée Pizarro y su equipo se dedican a investigar los efectos tóxicos del glifosato sobre los cuerpos de agua dulce. Para ello experimentan en tanques de agua ubicados en el Campo Experimental de la Facultad y, próximamente, en la represa de Salto Grande, región influenciada por gran cantidad de tierra cultivada con soja.

Pág. 6 ►

	Jueves 13	Viernes 14	Sábado 15
Grupo de Pronóstico del DCAO www.fcab.uba.ar/forecast	Algo fresco a templado en la mañana. Templado a agradable por la tarde con aumento de temperatura.	Sin precipitaciones. Templado a agradable hacia la tarde.	Templado hacia la tarde con aumento de temperatura. Aumento de nubosidad hacia la tarde / noche.
	Min 10°C Max 19°C	Min 12°C Max 21°C	Min 11°C Max 23°C

El sueño de San Martín

- ¿En qué lugar naciste?

- Nací en Villa Regina, en Río Negro, en una chacra que tenían mis padres. Pero crecí en Arenales y Bustamante, en Barrio Norte. Era una chacra con producción de manzanas y peras y también teníamos castaños, duraznos, pelones, era un paraíso. Vivíamos acá y mi mamá se mudaba conmigo y mis hermanos al campo durante los veranos y las vacaciones de invierno.

- ¿Cómo nació tu vocación?

- El interés por la ingeniería estuvo presente prácticamente desde que tengo uso de razón. No sé por qué. Todos mis juguetes tenían que tener pilas, si no, no los quería. Era muy malcriado (risas). Mis padres alentaban este tipo de cosas porque se daban cuenta de que había un interés de saber cómo funcionaban las cosas.

- Y el tema espacial ¿cómo surgió?

- Surgió cuando tenía 10 años y vi la famosa transmisión televisiva del hombre caminando en la Luna. Quedé impactado. A partir de ese momento empecé a seguir de cerca todas las informaciones referidas a la carrera espacial.

- ¿Hiciste el secundario en un colegio industrial?

- Sí, fui al Pío IX en Almagro. Era un colegio especializado en electrónica. Realmente teníamos una formación técnica excelente. En esa época, tuvo lugar el proyecto *Viking* que fue la primera nave que aterrizó en Marte. Yo me enteré de ese hecho por la revista *Mecánica Popular*. Y entonces me puse a buscar libros y revistas para saber más de la misión. Ahí ya estaba seguro de que eso era lo que quería hacer. El único problema era que

tenía que ir a Estados Unidos porque en Argentina no se hacían viajes espaciales.

- ¿Viajaste a Estados Unidos apenas terminaste el secundario?

- Sí, tenía casi 19 años. Viajé solo y no estaba maduro como para enfrentar una situación así. Fue una adaptación difícil, el desarraigo me costó muchísimo pero tenía una meta bien clara. Al principio pensaba: hago un semestre y después me vuelvo. Pero de a poco me fui acostumbrando, haciendo amigos, después la conocí a Susan [su actual mujer] y ya me encaminé.

- ¿En dónde estudiaste en Estados Unidos?

- Estudié ingeniería electrónica en la Universidad de Siracusa, en el estado de Nueva York. Después, hice el posgrado en el MIT (*Massachusetts Institute of Technology*). Justamente en el MIT fue donde se hicieron los sistemas de guiado y control del Apolo Y empecé a tomar cursos con algunos ingenieros que formaron parte del proyecto Apolo. Estaba muy entusiasmado, finalmente veía que todo me cerraba.

- ¿Cuándo ingresás a la NASA?

- Entré en el año 85 al JPL (*Jet Propulsion Laboratory*) de la NASA. Y es el único trabajo que he tenido en todos estos años. Me pusieron a trabajar en una misión para orbitar Venus. Después, en el 93, tuve la suerte de que me convocaran para trabajar en el sistema de descenso del *Mars Pathfinder*. Fue increíble. Cuando yo de chico seguía al *Viking* jamás imaginé que iba a formar parte de la próxima misión a Marte en el equipo que tenía que diseñar el aterrizaje. Porque el programa de exploración de Marte se desactivó después

de *Viking* y se resucitó cuando yo estaba en escena.

- ¿Después también participaste en las misiones Spirit y Opportunity?

- Después llegaron el *Spirit* y el *Opportunity* que utilizaron un diseño basado en el *Pathfinder* pero mejorado. Hubo que colocar más sistemas de guiado y control. Lo cual hacía que cada vez me necesitaran más. Todavía era un sistema muy tosco, así que yo no me sentía realizado como ingeniero de control. Fue con el *Curiosity* cuando pudimos demostrar todas nuestras habilidades desarrollando el sistema de la grúa para depositar al vehículo sobre la superficie marciana. Se trató del aterrizaje automático más fino hecho hasta el momento. Fue la oportunidad de mi vida.

- ¿Cuándo nace la iniciativa del Curiosity?

- El proyecto comenzó en 2001 con otro nombre: *Mars Science Laboratory* (MSL) pero yo me incorporé en el 2004. Fueron ocho años de trabajo pero iban a ser seis porque el despegue estaba previsto para el 2009. Sin embargo no llegamos y tuvimos que postergar el lanzamiento. En el caso de Marte eso implica esperar dos años hasta que se vuelvan a alinear los planetas. Fue un momento traumático para todos pero, en realidad, nos vino muy bien ese tiempo de más para afinar mucho más los sistemas.

- ¿De qué manera se trabaja en esa afinación teniendo en cuenta que muchas de las condiciones de Marte no se pueden replicar en la Tierra?

- Se hacen modelos matemáticos de todo: del medio ambiente, los vientos, la atmósfera, el suelo, las rocas. Son modelos muy buenos porque tenemos naves espaciales que están en órbita y que pueden sacar imágenes con una resolución de menos de un metro. Y para aquellas condiciones sobre las cuales no tenemos datos precisos nos manejamos con modelos estadísticos. Por ejemplo: sabemos que la velocidad del viento puede ser de tanto a tanto, entonces hacemos simulaciones de aterrizaje, miles de veces, variando todo el tiempo las condiciones. Cada vez que se produce una falla analizamos las causas y buscamos la manera de fortalecer el diseño para hacerlo más robusto. Es un trabajo casi artesanal. Estamos permanentemente pensando qué



"Una vez que recibimos la confirmación de que todo salió bien se desata un festejo explosivo. Después, cuando llegan las fotos, es aún más emocionante. Es asombroso ver que estamos en otro mundo. La cantidad de cosas que tienen que ocurrir para que ese "bicho" llegue a otro planeta es increíble. Parece imposible pero se logró", cuenta con satisfacción San Martín.

cosa puede ocurrir en Marte que no hayamos anticipado.

- Luego de vivir ocho años con esta obsesión, ¿cómo se llega al inicio de la misión?

- Por suerte llegamos a ese momento agotando todas las pruebas posibles. Ya no podíamos pensar cosas nuevas para romper el sistema. Ese día uno siente que hizo todo lo humanamente posible, que dejamos todo en la cancha y merecíamos ganar (risas). Uno sabe que se está jugando su carrera en unos pocos minutos.

- ¿Podés describir lo que ocurre en los llamados “siete minutos del terror”?

- Esos siete minutos representan el momento más crítico porque es cuando ingresamos a la atmósfera de Marte. Pero la primera secuencia importante ocurre unos 13 ó 14 minutos antes. Es cuando se separan los instrumentos de navegación y propulsión que nos llevaron hasta Marte y queda sola la cápsula. Para concretar esa separación se utilizan explosivos. Gran drama porque siempre hay miedo de que alguna de esas explosiones provoque el reseteo de la computadora. Una vez que se separó sin problemas, la nave empezó a controlarse por sí misma. Quedaban nueve minutos antes de que empiecen esos siete minutos. En ese momento, tenemos la tradición de escuchar una canción en el centro de control. En esta oportunidad pasamos una de Frank Sinatra *All or nothing at all*. Cuando termina la canción se empieza a repartir maní porque según la tradición traen suerte. Obviamente, no creemos en las cábalas aunque en esos momentos uno está así de cerca de volverse supersticioso (risas). Todo eso ayuda a relajarse un poco.

- ¿La tensión total empieza con el ingreso a la atmósfera marciana?

- Ahí es donde se juega todo. Uno va siguiendo la misión a través de las comunicaciones que informan los distintos pasos que va dando la cápsula. Las informaciones indicaban que las cosas iban bien. Después recibimos la señal de que se había abierto el paracaídas. Nos estábamos acercando a la parte crítica que es cuando el radar detecta el suelo porque siempre tenemos la duda de si va a funcionar. Luego se desprende del paracaídas y empieza el vuelo controlado por motores. Todo iba pintando bien. Después avisa que entra en acción el *sky crane*,



“Nunca se había utilizado el sistema de grúa pero en esta ocasión era necesario porque el vehículo era mucho mayor y más pesado que los prototipos anteriores”, explica Miguel San Martín, el ingeniero que desarrolló el sistema de descenso del Curiosity. Y agrega, “se trató del aterrizaje automático más fino hecho hasta el momento”.

que es la grúa, a la que sólo habíamos podido probar por simulación. Ya no podía más con los nervios. Había tres condiciones para declarar el éxito de la misión. La primera era la señal de *touch down*, que indica que el vehículo robótico está sobre la superficie y va a iniciar las maniobras para estrellar lejos la grúa. Pero eso no es suficiente. La segunda señal indicaba que el vehículo estaba estable. Y la tercera era dejar pasar varios segundos para estar seguros que la grúa no se había caído sobre el vehículo. Nadie quería festejar hasta recibir esa tercera señal. Hay un suspenso terrible. Y una vez que está todo confirmado viene el festejo explosivo. Después, cuando llegan las fotos es aún más emocionante. Es increíble ver que estamos en otro mundo. Porque todo esto es muy abstracto hasta el momento en que uno lo ve. La cantidad de cosas que tienen que ocurrir para que ese “bicho” llegue a otro planeta es increíble. Parece imposible pero se logró.

- El hecho de que el Curiosity esté en Marte, ¿es para vos simplemente el éxito de una misión o significa algo más?

- Para mí era muy importante porque es algo así como el pico de lo que se puede hacer en mi área de especialización. Nunca se había utilizado el sistema de grúa pero en esta ocasión era necesario porque el vehículo era mucho mayor y más pesado que los anteriores. Además la apuesta era muy grande, se invirtieron 2.500 millones de dólares. Era la gran final y la querés ganar porque no sabés si vas a estar en la próxima. De haber salido mal hubiera sido una desilusión muy grande.

- ¿Qué planes tenés para tu futuro laboral?

- Antes del aterrizaje yo tenía miedo ¿Con qué me iba a entusiasmar luego? Pero, por suerte, yo ya tenía un compromiso an-

terior, al que no podía dedicarme por falta de tiempo, que consiste en desarrollar la tecnología para ir a un cometa, tomar una muestra y traerla. Nunca se hizo algo así. En este caso mi rol va a abarcar la planificación de toda la misión.

- ¿Qué podemos esperar que ocurra con Marte en los próximos años?

- Lo ideal sería que el *Curiosity* descubra compuestos orgánicos que son esenciales para la vida. O algún otro indicio indirecto a partir del cual los científicos puedan concluir en que ha habido vida de algún tipo en Marte. Lo cual abriría las puertas para una próxima misión que implicaría tomar una muestra y traerla a la Tierra para examinarla con instrumentos mucho más sofisticados. Pero el *Curiosity* tiene que ser un éxito para que se lleve a cabo el próximo paso.

- ¿Te imaginás al hombre pisando Marte?

- A largo plazo sí. Pero más allá del 2030 que es la fecha de la que se habla hoy en día. Estamos empezando a estudiar las tecnologías necesarias pero hay que hacer una gran inversión de tiempo, dinero y esfuerzo si realmente estamos interesados en hacerlo para el 2030. Me parece más razonable pensarlo para el 2050.

- Cuando hoy día mirás hacia atrás y te acordás del chico que soñaba con la imagen de los astronautas caminando en la Luna, pensás: ¡lo logré!

- Sí, la verdad es que cumplí un sueño que parecía muy distante y se dio. Un paso fue llevando a otro, tuve suerte y la supe aprovechar. Realmente logré el sueño del pibe. Es lindo ver que la gente aprecia lo que uno hace. Y si puede servir de inspiración para que otras personas concreten sus sueños es mejor todavía. ▀

Gabriel Rocca

Semana de la Computación

Estadísticas

Fecha: del 4 al 6 de agosto

Cantidad de participantes: alrededor de 750 alumnos y docentes

Cantidad de escuelas: 20 colegios públicos y privados de Capital y Provincia de Buenos Aires
13 estaciones de experimentos y demostraciones
8 charlas en el Aula Magna del Pabellón I



Alumnos:

Franco – 6° año - Escuela de Educación Media N°7 Roberto Arlt, Tortuguitas

"Estoy estudiando informática así que imaginate que todo lo que vimos acá me gusta mucho. Además, ya tengo decidido hacer la Licenciatura en Computación en Exactas. La muestra me pareció muy entretenida. De todo lo que pude ver hoy, lo que más me gustó, obviamente, fueron los juegos. Después me fui enganchando mas con todo lo demás".

Mauricio – 5° año – Cangallo Schulle, Balvanera

"El colegio siempre trata de estar al tanto de este tipo de eventos porque los considera muy productivos. Por eso este año ya es la segunda vez que asistimos a una de las Semanas, antes habíamos venido a la de Matemática. Las exposiciones me parecieron geniales. También presenciamos dos charlas con las que pudimos conectar muy bien".

Matias - 5° año - Escuela Técnica N°8 Paula Albarracín de Sarmiento, Parque Avellaneda

"Me parece re bueno que nos hayan traído porque todavía no se que voy a seguir estudiando. Estuvimos en las charlas y también recorrimos las muestras. Los juegos me parecieron re interesantes porque es con lo que más relaciono todo esto de la computación. También nos mostraron unos programitas que ni conocía. Me pareció re copado".

Nicolás - 5° año - Cangallo Schulle, Balvanera

"El colegio suele venir a las Semanas pero a mi curso nunca le había tocado. Presenciamos dos charlas. Una me pareció más entretenida que la otra pero de todas formas las dos fueron interesantes. Seguramente cuando volvamos al colegio vamos a charlar sobre lo que vimos acá y vamos a intercambiar opiniones sobre lo que le pareció a cada uno".

Profesores

Analia - Profesora de Computación- Escuela Técnica N°8 Paula Albarracín de Sarmiento, Parque Avellaneda

Este es el tercer año que vengo con mis alumnos. La verdad es que me gusta mucho venir, siempre hay cosas nuevas para ver y disfrutar con los chicos. Algunos están contentos y a otros les pareció muy extenso. Como docente, vengo a este tipo de eventos en busca de las novedades, hay cambios y no puedo quedarme atrás, por eso trato de seguir estudiando. Hoy vinimos a dos charlas, vimos todas las exposiciones y realmente preparan cosas muy lindas. En la segunda charla hablaron de unos programitas que yo no conocía entonces pedí material para trabajarlo en el colegio, así que todo lo que vemos acá tratamos de aprovecharlo al máximo".

Organizadores

Federico Raimondo - Departamento de Computación

"Esta fue mi primera vez como organizador y la verdad es que trabajamos mucho. Con respecto a las charlas tratamos de reciclar algunas de años anteriores que sabíamos que valían la pena repetir y, también, tratamos de introducir nuevos temas".

"Respecto de los stands, algunos se armaron con experiencias de materias. Eso es algo en lo que yo quería hacer hincapié porque lo ideal es mostrar cosas que realmente se vean en la carrera, De esta manera le podés decir a un pibe 'si vos estudias esta carrera, este trabajo práctico te puede tocar'".

"Noté que los chicos de los colegios son bastante tímidos. Había stands donde tenían que pararse delante de una cámara y les costaba meterse. Algunos jugaban pero no lo explotaban tanto".

"Había chicos a los que se los notaba interesados pero mas que nada por el ambiente científico. Estaba muy marcado a quienes les interesaba informarse de la carrera y a quienes no les gustaba porque pensaban que los que estudiamos computación somos todos nerds, locos, encerrados todo el día en una cueva sin luz".

Emprender desde la ciencia

“Emprendedor es el que tiene inquietud personal, cree en su capacidad de llevar adelante su proyecto y sabe que nadie va a hacer nada que él no haga”, subrayó Jaume Reventós, médico y doctor en biología celular del Hospital Universidad Vall d’Hebron, España, y creador de la empresa TransBioMed, spin off de esa institución, durante su reciente visita a la Argentina.

Reventós visitó la Facultad para contar su experiencia en la investigación pública y en la creación de una empresa especializada en biología molecular, para el tratamiento contra el cáncer con biomarcadores, cuyo objetivo es seguir desarrollando tecnologías para avanzar en la medicina personalizada.

“La idea de crear una empresa surgió de las investigaciones que realizamos en los últimos 15 años, identificando nuevas moléculas para el tratamiento del cáncer. Al principio teníamos una visión muy académica y los trabajos quedaban en el laboratorio: aislábamos un factor relacionado con el cáncer, lo estudiábamos y eso se publicaba. Pero hace cinco años comprendimos la utilidad de establecer biomarcadores y llegar al mercado con esta herramienta que es muy útil para conocer la enfermedad, realizar un diagnóstico precoz y seguir el tratamiento de los pacientes”, explicó.

Los servicios que ofrecía el laboratorio del hospital a empresas (un aspirado

uterino no invasivo capaz de generar un diagnóstico precoz de cáncer de útero) fue el desencadenante para avanzar en el emprendimiento y desarrollar otras tecnologías que, por ejemplo, en poco tiempo podrían ofrecer nuevas soluciones para diagnosticar el cáncer de próstata con un análisis de orina.

- Podrían haber pensado en transferir la tecnología para diagnosticar el cáncer, pero decidieron crear una empresa ¿Por qué?

- En aquel momento pensamos que la estructura pública no nos garantizaba la posibilidad de avanzar en el emprendimiento. Ahí tampoco encontrábamos la ayuda que necesitábamos para obtener la licencia de las patentes. Así que recurrimos al sector privado, buscamos un socio industrial o un financiador. Para encarar el proyecto fuimos al parque tecnológico de la Universidad de Barcelona y nos relacionamos con el departamento de creación de empresas. Es muy importante que estas estructuras existan en las universidades, porque en ese momento el acompañamiento es crucial. La Universidad de Barcelona nos ayudó a solicitar las primeras inversiones públicas. Luego, buscamos inversores de capital riesgo (del gobierno de Cataluña y capitales privados), contratamos técnicos, investigadores y un director de desarrollo. Queríamos llevar la tecnología hasta los estándares de producción y comercialización necesarios para obtener la licencia de la Unión de Europea, que está en trámite.

- ¿Cuáles fueron los momentos más críticos del proceso de creación de la empresa?

- Hubo un momento crítico durante la negociación de la transferencia del conocimiento desde el ente público donde prestábamos nuestros servicios, al cual le pertenecen los derechos de la investigación, y la empresa. Ayudó la estructura del grupo de investigación, que vio la oportunidad de llevar al sector productivo descubrimientos que ellos no estaban preparados para realizar. Esta carencia nos ayudó a emprender por la vía privada, a buscar recursos y oficinas de abogados y de patentes. Hoy vamos hacia una fusión y absorción por parte de un grupo industrial. Estamos frente a una situación de duda. Si el proceso avanza, ya no vamos a tener el liderazgo, porque quedamos con una parte minoritaria. De todos modos, no quiere decir que vaya a perder interés en la empresa, aunque sea un holding más grande. Seguramente participaré en el consejo de administración o científico. Por otra parte, España vive un momento crítico y nadie sabe cómo vamos a salir adelante. Pero creo que las crisis también son oportunidades. Los inversores que han estado invirtiendo en el mercado inmobiliario durante muchos años, ahora tienen que buscar otras salidas, y eso significa una oportunidad para la biotecnología.

- Cuando eras médico del laboratorio, ¿te imaginabas como empresario?

- Antes me veía más como un investigador académico. Me gusta la docencia, dirigir becarios y tesis doctorales. Eso lo sigo haciendo. Pero en los últimos 10 años quería que las investigaciones científicas no terminaran en el laboratorio. La idea de la empresa también es muy atractiva porque siempre hay una renovación de gente joven que emprende la carrera de investigador y que tienen un futuro distinto al nuestro. Piensan menos en un cargo único para toda la vida y saben que tienen que diversificar, trabajar en la parte pública, vincularse a una empresa, hacer docencia, etcétera. Quizás lo descubrí un poco tarde y debería haberlo emprendido a los treinta años, en vez de a los cincuenta y largos que tengo ahora. ▀



“Al principio teníamos una visión muy académica y los trabajos quedaban en el laboratorio. Pero hace cinco años comprendimos la utilidad de establecer biomarcadores y llegar al mercado con esta herramienta que es muy útil para conocer la enfermedad, realizar un diagnóstico precoz y seguir el tratamiento de los pacientes”, recuerda Reventós.

Juan Manuel Repetto

De herbicidas y agua dulce

Laboratorio de Limnología
(Departamento de Ecología, Genética y Evolución)

4to piso, Pabellón 2, laboratorio 44. Teléfono: 4576-3300, interno 490

Dirección: Dra. Haydée Pizarro

Integrantes del grupo: Dra. Patricia Rodríguez

Becaria posdoctoral: Dra. María Solange Vera

Tesistas de doctorado: Lic. Eugenia di Fiori

Tesistas de grado: Marina Ramírez

Hace apenas veinte días –el 21 de agosto– la Cámara Primera del Crimen de Córdoba condenó a un productor rural y a un piloto fumigador por contaminar con agroquímicos una zona urbana. Si bien las condenas fueron, si se quiere, leves y de ejecución condicional, es la primera vez que un tribunal cuestiona el uso de glifosato sobre regiones pobladas, reconociendo así su potencial toxicidad.

Junto con la enorme expansión del cultivo de soja, ha crecido también el uso del glifosato, un herbicida capaz de desmalezar con suma eficiencia pero incapaz de afectar a la soja genéticamente modificada. Simultáneamente, se han multiplicado también los grupos de investigadores dedicados a estudiar el efecto tóxico del glifosato y sus posibles consecuencias sobre los organismos. Entre ellos, en el marco del Laboratorio de Limnología, Haydée Pizarro y su equipo trabajan, desde hace años, en el estudio del glifosato y su impacto en comunidades de agua dulce, principalmente microbianas.

“Para llevar a cabo nuestro trabajo utilizamos mesocosmos y microcosmos, que son tanques de agua de gran tamaño, y también algunos recipientes más chicos. Allí hacemos ensayos y tratamos de determinar cuál es el impacto sobre las comunidades microbianas de agua dulce que produce este herbicida tan utilizado no solamente en Argentina sino en todo el mundo. Particularmente, estudiamos la calidad del agua y cómo se afecta esa calidad con el uso del herbicida”, explica Pizarro, quien ya lleva casi veinticinco

años trabajando en el Laboratorio de Limnología.

Las investigaciones realizadas por el equipo han obtenido resultados que indican que el herbicida tiene un efecto muy significativo en la calidad del agua. “El glifosato transforma los cuerpos de agua en sistemas turbios, con un gran desarrollo de microalgas, principalmente cianobacterias de muy pequeño tamaño. De este modo, todo el sistema se modifica y se vuelve más eutrófico”, añade la investigadora. Los sistemas sufren eutrofización cuando sus aguas se enriquecen en nutrientes. Este cambio es en realidad un problema serio ya que, en aguas con exceso de nutrientes, las algas y otros organismos crecen en abundancia y al morir se descomponen, disminuyendo notoriamente la calidad del agua. Sin embargo, otras algas, que pueden ser tóxicas, se benefician y pueden crecer formando floraciones. Estas alteraciones generan un gran consumo de oxígeno disuelto y las aguas dejan de ser aptas para la mayor parte de los seres vivos. “Este cambio, generado tanto en la estructura como en el funcionamiento del sistema trae como consecuencia final el deterioro de la calidad del agua”, sostiene la bióloga.

Recientemente, Pizarro ha comenzado a trabajar en colaboración con Daniel Cataldo, cuya especialidad es el estudio de moluscos invasores, principalmente *Limnoperna fortunei*, un molusco que ha llegado a nuestro país hace más de diez años, probablemente transportado con el agua de lastre de los barcos procedentes

del extremo Oriente. “Este molusco es un organismo que se adaptó muy fácilmente al ecosistema invadido. Se lo llama *ingeniero de ecosistemas*, porque su presencia genera cambios muy marcados en la estructura y el funcionamiento de los sistemas”, explica Pizarro. La idea del trabajo conjunto surgió para estudiar qué ocurre en los sistemas cuando dos factores de origen antrópico –el glifosato y el molusco invasor– actúan simultáneamente. Esta investigación constituye, además, la tesis doctoral de Eugenia di Fiori.

“En los sistemas, los factores no actúan por separado sino que se combinan”, afirma la investigadora. “Nosotros hemos podido observar que el molusco es capaz de degradar al glifosato. Sin embargo, las consecuencias ambientales no son, como uno podría imaginar, tan alentadoras. Hemos podido ver que esa aceleración ejercida por el molusco hace que la degradación del glifosato, genere fósforo biodisponible para las algas de forma más rápida. Esto traería aparejado como consecuencia final que, cuando están juntos en el ambiente el glifosato y el molusco, el sistema se deteriore aún más rápido”, agrega.

Los investigadores llevan a cabo sus experimentos en tanques de agua ubicados en el Campo Experimental de la Facultad. El siguiente paso será llevar estos experimentos a ambientes naturales. “Nuestra mira está puesta en la represa de Salto Grande, porque allí se puede encontrar el molusco invasor y también hay presencia de glifosato, ya que la zona aledaña está altamente influenciada por gran cantidad de tierra cultivada con soja. Esto nos va a permitir tener resultados concretos y más realistas”, sostiene la investigadora.

Por último, una nueva línea de investigación que el grupo encarará próximamente será el estudio del metabolismo general del cuerpo de agua en sistemas con y sin glifosato. La idea es analizar los balances entre producción y respiración microbianas. “Sospechamos que la presencia del herbicida modifica a los sistemas acuáticos cambiando su metabolismo de carbono y su rol como fuente o sumidero ambiental”, concluye Pizarro.

Patricia Olivella



Haydée Pizarro

Comunicación y pedagogía

El viernes 31 de agosto visitó la Facultad el comunicador Manuel Calvelo Ríos, quien dictó la charla "Ciencia, comunicación y pedagogía". Calvelo tuvo a su cargo de la Comisión de TV Educativa de Exactas, creada durante la gestión del decano Rolando García y que diseñó los productos audiovisuales de los Cursos de Ingreso de los años 1962 a 1966, con una tecnología muy avanzada para esa época. Después de la Noche de los Bastones Largos, Calvelo emigró a Chile, colaborando con el gobierno de Salvador Allende desde la Televisión Nacional y desempeñándose en el Instituto de Investigación y Capacitación para la Reforma Agraria de las Naciones Unidas, de donde es actualmente consultor.

En su charla, Calvelo postuló teorías propias acerca de las instancias de comunicación válidas para la enseñanza de la ciencia nacidas, según refirió, de su experiencia en Argentina, Chile, Bolivia y Venezuela, entre otros países en los que desarrollo televisión educativa. La actividad estuvo organizada por el Programa de Historia de la FCEN.



Premio de AFA

La Asociación Física Argentina (AFA) otorgó por unanimidad el Premio Juan José Gimabaggi 2012 a la mejor tesis de doctorado en Física Experimental del bienio 2010-2012 a Christian Schmiegelow, autor de la tesis "Experimentos fotónicos de tomografía selectiva y eficiente de procesos cuánticos". El trabajo fue desarrollado en el Departamento de Física de Exactas bajo la dirección de Juan Pablo Paz y Miguel Larotonda.

Asimismo, el jurado distinguió con una primera Mención Especial a Javier Tiffenberg, autor de la tesis "Búsqueda de neutrinos cósmicos ultra energéticos con el Observatorio Pierre Auger", desarrollado también en el Departamento de Física de la Facultad bajo la dirección de Ricardo Piegaia.

Finalmente, se otorgó una segunda Mención Especial a Guillermo Rozas, autor de la tesis "Estudio Raman de ultra-alta resolución de la dinámica de fonones acústicos confinados en cavidades", realizada en el Instituto Balseiro, Universidad Nacional de Cuyo, bajo la dirección de Alejandro Fainstein.

El jurado estuvo integrado por Lía Pietrasanta, Santiago Grigera, Oscar Grizzi, Daniel Vega y Héctor Sánchez.

Sorteo

El espíritu de la UBA

El martes 18 de agosto *el Cable* sorteará entre sus lectores un ejemplar del libro *Espíritu crítico y formación científica. El ingreso a la UBA en los años 60*, de Eduardo Díaz de Guijaro. Gentileza de EUDEBA.

A partir de un análisis histórico, este libro se plantea preguntas clave que van más allá de una circunstancia concreta: el conocimiento ¿debe transmitirse invocando la autoridad docente o el estudiante debe tener una actitud crítica?; ese espíritu crítico ¿se aplica solamente a los estudios sistemáticos o debe ser una actitud hacia la vida?

En los diez capítulos del libro, entre los que se incluye la experiencia de la televisión educativa (ver nota más arriba), el autor recoge las innovaciones en el sistema de ingreso a la FCEyN entre 1955 y 1966.

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



EDITORES RESPONSABLES: ARMANDO DORIA, GABRIEL ROCCA | AGENDA: MARÍA FERNANDA GIRAUDO | DISEÑO: PABLO G. GONZÁLEZ, FEDERICO DE GIACOMI
FOTOGRAFÍA: CENTRO DE PRODUCCIÓN DOCUMENTAL | REDACCIÓN: 4576-3327 DIRECTO, 4576-3337/99 IN 41 O 42
MEDIOS@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 | Vicedecano: Juan Carlos Reboreda | Secretario SEGB Leonardo Zayat | Secretario Adjunto SEGB: Francisco Romero

Agenda

CHARLA

Física

El jueves 13 de septiembre, a las 14.00, se ofrece el coloquio "Buena vibra: Ingeniería de fonones (y de fotones) en la escala nano", a cargo de Daniel Lanzillotti-Kimura, NSF Nano-scale Science and Engineering Center

University of California at Berkeley.

En el Aula Seminario, 2do. piso, Pabellón I.

<http://www.df.uba.ar>

DCAO/CIMA

El viernes 14 de septiembre, a las 15.00, se dará el coloquio "Tormentas cálidas en Chile central", a cargo del Dr. Rene Garreaud, Departamento de Geofísica, Universidad de Chile.

En el aula 8, 2do. piso, Pabellón II.

IAFE

El lunes 17 de septiembre, a las 14.00, se dará el coloquio "Physics at the edge between the atmosphere and space", que estará a cargo de Franz-Josef Lübken y Ralph Latteck, Leibniz Institute of Atmospheric Physics Schloss, Kuehlungsborn, Alemania.

En el Aula del Edificio IAFE.

HIGIENE Y SEGURIDAD

Simulacro de evacuación en Industrias

El Servicio de Higiene y Seguridad de esta Facultad organizado la realización de un simulacro de evacuación en el Pabellón de Industrias entre el lunes 17 y el jueves 20 de septiembre, entre las 16.30 y las 18.30.

CONVOCATORIAS

Voluntariado universitario

Hasta el 21 de septiembre de 2012 estará abierta la segunda convocatoria a proyectos de voluntariado universitario "La Universidad se conecta con la Igualdad".

Los formularios impresos y firmados podrán presentarse en la SEGB hasta el lunes 24 de septiembre, de 10.00 a 17.00.

Más información:

<http://portales.educacion.gov.ar/spu/voluntariado-universitario/convocatorias>

Historia y memoria

La Secretaría de Investigación informa que está abierto el llamado a concurso de proyectos de investigación en el marco del Programa "Historia y Memoria: 200 años de la Universidad de Buenos Aires", según los requisitos

establecidos en el anexo A de la convocatoria a la Programación Científica 2013-2016.

Los formularios están disponibles en:

<http://exactas.uba.ar/Investigación> > Investigación > Subsidios UBA

Selección de divulgadoras y divulgadores

El Equipo de Popularización de la Ciencia (EPC) del Área de Popularización del Conocimiento y Articulación con la Enseñanza Media de la SEGB seleccionará seis estudiantes de Biología, Matemática, Física, Oceanografía, y Ciencia y Tecnología de los Alimentos para ocupar cargos equivalentes a Ayudante de 2da. en el Programa Divulgadores 2013-14.

Inscripción en línea hasta el 30 de octubre con DNI y clave del sistema de inscripciones, ingresando por el enlace:

www.fcen.uba.ar/segbe/divulgadores

Consultas: popularizacion@de.fcen.uba.ar

SEMINARIOS

Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental

- Viernes 14 de septiembre: "El amor, la infidelidad y otras pasiones: Schopenhauer, Darwin y la naturaleza humana". A cargo del Lic. Fabián Gabelli (profesor adjunto, cátedra de Biología del comportamiento, Facultad de Psicología UBA).

- Viernes 28 de septiembre: "Tecnologías, riesgo y movilización: América Latina ante un ciclo de protesta ambiental". A cargo de la Dra. Ana María Vara, Centro de Estudios de Historia de la Ciencia José Babini, de la Universidad Nacional de San Martín.

A las 13.00, en el aula Burkart, 4to. piso (frente a Secretaría de Carrera).

BECAS

Becas de Ayuda Económica Sarmiento

La Secretaría de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil de la UBA ofrece las becas de Ayuda Económica Sarmiento.

Las becas, destinadas a estudiantes de grado de la UBA, otorgan 430 pesos mensuales durante dos años con posibilidad de renovación.

La entrega de formularios se hará hasta el 18 de septiembre en todas las Facultades y en la Dirección General de Becas, Uriburu 950, oficina 7.

Más información y requisitos:

www.uba.ar/extension/contenidos.php?id=30

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

Concursos

CONCURSO REGULAR DE DOCENTES AUXILIARES

Departamento de Industrias

Un cargo de ayudante de 1ra., dedicación parcial.

Departamento de Química Biológica

Área: Química Fisiológica y Biomédica

Un cargo de Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación semiexclusiva.

Inscripción: hasta el 14 de septiembre.

Departamento de Matemática

Dos cargos de Jefe de Trabajos Prácticos, dedicación semiexclusiva

Tres cargos de ayudante de 1ra., dedicación semiexclusiva.

Inscripción: hasta el 25 de septiembre.

SELECCIÓN INTERINA DE DOCENTES

Departamento de Fisiología, Biodiversidad y Biología Experimental

Área: Biología Molecular y Celular.

Un cargo de profesor adjunto, dedicación parcial.

Inscripción: del 17 de septiembre al 1ro. de octubre.

Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

Área: Interacción Mar-Atmósfera

Un cargo de profesor adjunto, dedicación parcial.

Inscripción: hasta el 25 de septiembre.

CONCURSOS NO DOCENTES

Departamento de Seguridad y Control (Secretaría de Hábitat). Cerrado.

Dos cargos categoría 6, agrupamiento Mantenimiento, Producción y Servicios Generales.

Inscripción: del 14 al 20 de septiembre.

Dirección de Personal. Departamentos de Liquidación de Haberes y Movimiento de Personal. Cerrado.

Dos cargos categoría 6, agrupamiento administrativo.

Inscripción: del 20 al 28 de septiembre.

Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. Abierto.

Un cargo categoría 7, agrupamiento Mantenimiento, Producción y Servicios Generales.

Inscripción: del 14 al 20 de septiembre.

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