



Es ley el acceso abierto al conocimiento científico

Ingreso irrestricto

El Senado aprobó por unanimidad una norma que obliga a todas las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología a crear repositorios digitales de acceso abierto y gratuito donde deberán depositarse todas las investigaciones financiadas con fondos públicos. Alejandro Ceccatto, del MINCyT, explica los alcances de la iniciativa y despeja dudas acerca de su aplicación.



Paula Bassi

Pág. 2 ▶

Crece el repositorio institucional de Exactas

Las mil y una tesis

La Biblioteca Digital de Exactas festejó haber alcanzado esa cifra significativa en la colección que reúne los trabajos finales de doctorado y maestría aprobados por la Facultad. Por otro lado, Ana Sanllorenti, directora de la Biblioteca Central, adelantó los pasos que se darán para incorporar los *papers* y cumplir así con la nueva ley de repositorios institucionales de acceso abierto.



Pág. 5 ▶

“Cinco minutos de ciencia”

Nuevo video sobre biorremediación



El Área de Medios presenta una nueva producción de video, “Biorremediación, o cuando las bacterias colaboran”, donde se explican las diferentes técnicas de remediación ambiental a partir del uso de bacterias y cuáles son las investigaciones al respecto que se llevan a cabo en la Facultad.

Pág. 7 ▶

	Jueves 5	Viernes 6	Sábado 7
Grupo de Pronóstico de DCAO www.fcen.uba.ar/forecast	Sin precipitaciones. Descenso en la temperatura máxima. Leve aumento en la nubosidad hacia la tarde.	Fresco por la mañana a agradable por la tarde. Aumento en la nubosidad hacia el final del día.	Fresco por la mañana a cálido por la tarde. Viento débil preferentemente del sector norte.
			
	Min 15°C Max 26°C	Min 12°C Max 24°C	Min 15°C Max 30°C

Ingreso irrestricto

Tradicionalmente, la comunicación de los resultados de la producción científica ha sido canalizada a través de revistas especializadas. En esas publicaciones, los investigadores que realizaron las experiencias y escribieron los artículos no reciben ningún tipo de retribución. Tampoco la obtienen los científicos que hacen la evaluación de sus pares, una característica esencial en este tipo de títulos. A todo esto se suma la paradoja de que las propias instituciones públicas que sostienen con fondos públicos la actividad de esos investigadores, para acceder a los conocimientos que ellos produjeron en ese ámbito, se ven obligadas a pagar la suscripción de esas publicaciones.

Como respuesta a este escenario de injusticia surgió, a principios de este siglo en el mundo desarrollado, el movimiento de Archivos Abiertos que propone el acceso libre, inmediato e irrestricto a todo material digital, educativo y académico, principalmente artículos de investigación científica de revistas especializadas con revisión de pares. Actualmente, numerosas universidades e institutos están constituyendo repositorios digitales que reúnen toda su producción científica y académica y colaboran con sus investigadores brindándoles herramientas e información para que conozcan y puedan defender sus derechos como autores frente a las editoriales.

En este contexto, y luego de tres años de debate en el Congreso Nacional, la Cámara de Senadores, por unanimidad, convirtió en ley una iniciativa que establece que todas las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que reciban financiamiento del Estado Nacional, deben crear repositorios digitales de acceso abierto y gratuito en los que se depositará su producción científico tecnológica. Esta disposición abarca trabajos científicos, tesis académicas y artículos de revistas, entre otros, que sean el resultado de la realización de actividades de investigación financiadas con fondos públicos llevadas a cabo por investigadores, tecnólogos, docentes, becarios posdoctorales y estudiantes de maestría y doctorado.

La norma dispone, en su artículo 5, que los investigadores “deberán depositar o autorizar expresamente el depósito de una copia de la versión final de su producción científico-tecnológica publicada o aceptada para publicación y/o que haya atravesado un proceso de aprobación por una autoridad competente o con jurisdicción en la materia, en los repositorios digitales de acceso abierto de sus instituciones, en un plazo no mayor a los seis (6) meses desde la fecha de su publicación oficial o de su aprobación”. En tanto que los datos primarios de investigación deberán depositarse en un plazo no mayor a cinco años desde el momento de su recolección.

“El objetivo de la norma es que la producción científica financiada por la sociedad sea accesible para todos. Es inaceptable que, si el Estado Nacional financia la investigación de una persona, después la sociedad toda no pueda acceder a ese conocimiento”, sostiene con firmeza el secretario de Articulación Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Alejandro Ceccatto.

- ¿Cuál es el escenario que se abre a partir de la ley?

- Hay que tener en cuenta que, si bien la ley está aprobada, falta la reglamentación, que es donde se van a definir los detalles de la implementación. De cualquier manera, nosotros no estuvimos sentados esperando la aprobación de la norma. Desde 2010 venimos trabajando en la creación del Sistema Nacional de Repositorios Digitales (en adelante SNRD) que fue preparando el terreno para cuando fuera sancionada la ley. En este momento el SNRD tiene ocho repositorios y nueve más en proceso de adhesión. Ese es el resultado del trabajo que venimos haciendo, generando estándares de interoperabilidad entre todos ellos porque, obviamente, el objetivo no es que se creen múltiples repositorios y que no puedan dialogar entre sí porque sería imposible encontrar información en cincuenta lugares diferentes. Además ayudamos a las instituciones con subsidios para la compra de servidores, para entrenamiento y capacitación del personal. De esta manera, en el momento de la puesta en práctica de la ley, ya tendremos un camino recorrido.

- ¿Cuánto tiempo llevará la reglamentación de la ley?

- Yo me atrevería a decir que podría llevarse a cabo durante el primer semestre del año que viene. Es un tema que requiere de un análisis minucioso porque están involucradas determinadas cuestiones que hay que proteger: el derecho moral del autor a la integridad de su obra y a ser reconocido como autor; información sensible que puede ser sometida a procesos de patentamiento, no necesariamente es conveniente que se suba a un repositorio público. Hay múltiples detalles a tener en cuenta.

- ¿Cómo se compatibiliza una ley nacional, con editoriales internacionales que pueden pretender hacer valer sus derechos exclusivos de publicación?



Paula Bessi

“La sociedad paga los equipos que se utilizan para la investigación científica, los sueldos de los investigadores que realizan esa investigación, todo se hace con fondos públicos. Me parece que el Estado tiene la obligación de garantizar que la sociedad tenga acceso a ellos”, sostiene Ceccatto.

- Nosotros partimos de una visión que creo que es muy básica pero fundamental. La sociedad paga los equipos que se utilizan para la investigación científica, los sueldos de los investigadores que realizan esa investigación, todo se hace con fondos públicos. Desde esa óptica me parece que el Estado tiene la obligación de garantizar que la sociedad que paga por esos nuevos desarrollos, tenga acceso a ellos. No se puede perder la capacidad de acceder a ese conocimiento. Por otro lado, los títulos que tienen las editoriales, en cuanto a la transferencia de *copyright*, son muy precarios porque son los investigadores los que ceden el *copyright* y, digamos que, si los investigadores fueran empleados de empresas privadas, hay legislación que establece con claridad que no tienen la capacidad de ceder absolutamente nada. Todo lo que hacen es propiedad de la empresa en la que trabajan. Yo no entiendo por qué el Estado pierde esa capacidad, por qué las instituciones científicas no son las dueñas de difundir el conocimiento que se genera en ellas. Es un uso aceptado desde hace mucho tiempo, que los investigadores sean directamente los que ceden la capacidad de difundir la obra pero, puestos a discutir el tema en sede judicial, a mí me quedan muchas dudas de que eso sea un derecho real que adquieren las editoriales.

- ¿Se han acercado editoriales científicas para darles a conocer su posición acerca de esta nueva legislación?

- Nosotros tenemos a cargo toda la negociación vinculada con la Biblioteca Electrónica, así que estamos permanentemente en contacto con las editoriales porque somos sus clientes al suscribir las publicaciones que ellas ofrecen. De manera que tenemos diálogo cotidiano y, por supuesto, hemos conversado estos temas. A las editoriales esto no las toma por sorpresa porque vienen conociendo la existencia del proyecto de ley y, por otro lado, esto se inscribe en un movimiento internacional mucho más amplio. Ellos son conscientes de que existe una política tendiente al acceso abierto de la producción científica. Creo que hay un entendimiento mutuo, en el sentido de que no se cuestiona el derecho de propiedad que tiene el Estado sobre la producción científica y nosotros reconocemos que la actividad de las editoriales internacionales también agrega valor a la producción científica. No es lo mismo el artículo en crudo, escrito por el investigador, que el



Luego de tres años de debate en el Congreso, la Cámara de Senadores, por unanimidad, convirtió en ley la iniciativa que establece que todas las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que reciban financiamiento del Estado Nacional, deben crear repositorios digitales de acceso abierto y gratuito en los que se depositará toda su producción científico tecnológica.

trabajo que publica una editorial, que ha pasado por un proceso de revisión ortográfica, de estilo, de edición estética del trabajo y, sobre todo, de la revisión por pares que evalúan y certifican la validez de lo que se está publicando. De alguna manera, el reconocimiento a ese valor agregado que aportan las editoriales está contenido en la ley al otorgarles un embargo de seis meses para que hagan uso de ese artículo de manera exclusiva.

- Algunos científicos se mostraron preocupados ante la posibilidad de tener que enfrentar problemas legales frente a eventuales reclamos de las editoriales.

- Yo no avizoro ningún riesgo para los investigadores. Las instituciones son las responsables de mantener los repositorios de acceso abierto a la información científica. No debería ser un tema de preocupación para los investigadores porque, insisto hay muchos antecedentes. El NIH (Institutos Nacionales de Salud) de Estados Unidos viene exigiendo esta publicación de acceso abierto a toda investigación financiada por la institución y eso no ha generado ningún tipo de conflicto.

- El artículo 6 de la ley señala como excepciones a la disposición en acceso a abierto a las producciones que puedan ser objeto de patentamiento o a acuerdos previos. Esto último, ¿no puede ser interpretado como acuerdos previos de investigadores con editoriales?

- Lo que nosotros estamos diciendo es que el investigador no puede ceder el derecho de que se difunda el conocimiento que genera porque es el empleado de una institución científica y ese derecho, en todo caso, lo tiene la institución de la que forma parte. Pero no apuntábamos a esa cuestión. El

espíritu de ese artículo va en la dirección de que el Ministerio viene propiciando la conformación de consorcios público-privados para la transferencia de conocimientos y, en ese proceso, hay contribuciones que van directamente a terminar en tecnología transferible y utilizable por empresas. Es una participación conjunta entre los investigadores que hacen el desarrollo y la empresa que financia parte del mismo o pone su propio personal a colaborar con los científicos. Todo eso es sujeto de una regulación a través de convenios o contratos entre las instituciones científicas y las empresas. Obviamente, eso tiene que quedar dentro de la natural reserva de cualquier desarrollo de tecnología. No se puede exponer porque iría en contra de lo que se está haciendo.

- Esta iniciativa forma parte de una movida regional de impulso al acceso abierto?

- Sí, nosotros hemos sido partícipes, junto con otros ocho países de Latinoamérica, de la creación de lo que se conoce como "La Referencia" que es una sigla derivada del nombre real que es Red Federada de Repositorios de Ciencia y Tecnología Latinoamericanos. Se trata de un proyecto del que forman parte Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, El Salvador, Ecuador y Venezuela. La idea es propiciar la constitución de repositorios digitales nacionales para articularlos y tener una oferta hacia el mundo de toda la producción científica de Latinoamérica. Lo interesante es que Argentina ya tiene la ley y esto nos coloca en una posición de frontera en cuanto a políticas públicas para el acceso irrestricto a la información científico tecnológica. ▀

Gabriel Rocca

Física Médica, apuntando al blanco

Aunque no lo veamos, el físico médico siempre está. O debería estar, porque su ausencia puede llevar a que un paciente reciba dosis incorrectas de radiación al hacerse una radiografía o tomografías computada, lo mismo que el personal que trabaja en esos centros de salud; o no resultar efectivo el tratamiento para un enfermo de cáncer sometido a radioterapia. Es que estos especialistas que combinan conocimientos físicos y médicos tienen entre sus obsesiones dar en el blanco con el menor costo posible.

“El objetivo principal en los tratamientos médicos de radioterapia es entregar la mayor dosis de radiación al tumor y la menor a los órganos sanos. En los estudios de diagnóstico de medicina nuclear como en rayos X lo que se intenta es entregar la mínima dosis para ver lo máximo”, destaca Diana Feld, directora de la Maestría en Física Médica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA.

Ella es una de los 20 mil físicos médicos que existen en el mundo y dirige una de las carreras de formación profesional en esta materia en la Argentina.

Cuando un oncólogo indica a una persona un tratamiento de radioterapia para revertir su enfermedad, entra en escena el físico médico. “A cada paciente que se le prescribe una dosis de radiación, se le diseña su plan de tratamiento con un programa computacional específico donde se ingresan los datos del enfermo y algoritmos de cálculo para procesar esa información”, describe Feld, y enseguida explica el objetivo a seguir: “Los cañones deben apuntar a la lesión, y lo que sería la retaguardia, debe proteger a los órganos nobles”, ejemplifica. La radiación puede destruir el ADN de las células cancerosas y disminuir así el tamaño del tumor

Fantomas a la vista

Asimismo, esta especialidad apunta a verificar si el equipo de tratamiento responde adecuadamente, si la radiación que debe entregar por minuto es la que corresponde. Para controlar que las radiaciones emitidas por los distintos aparatos médicos sean las adecuadas, estos profesionales recurren a fantomas. “Se trata de modelos que simulan el cuerpo humano. En general son de agua, porque nosotros somos agua. Es como una pecera que tiene dimensiones del cuerpo humano, y se miden las variaciones que hay en la canti-



“El objetivo principal en los tratamientos médicos de radioterapia es entregar la mayor dosis de radiación al tumor y la menor a los órganos sanos”, destaca Diana Feld, directora de la Maestría en Física Médica de la Facultad.

dad de radiación que reciben los distintos puntos: en el eje, alejado del eje, para ver si la dosis de radiación se distribuye como queremos”, detalla. “También, -agrega- se hacen fantomas heterogéneos, con distintos órganos, se simula el pulmón con corcho, o los huesos con aire que hay en el cuerpo. No es lo mismo que la radiación se tope con un hueso, aire o tejido blando. Lo que reciba el paciente dependerá de lo que tenga en el camino el haz de radiaciones”.

Algunas de las tareas de esta especialidad es optimizar los tratamientos radiantes; calibrar el equipamiento para asegurar que funcione dentro de los límites recomendables; avanzar en diseños de equipos, así como en incursionar en la hadrónterapia. En este caso se usan partículas pesadas tales como el protón (en lugar de fotones y electrones), con el cual se irradia menos el órgano sano situado detrás del tumor. “Por ejemplo, al irradiar una parte del ojo es mejor hacerlo con protones porque llegan hasta un determinado lugar y luego no hay más producción de radiación. Eso es diferente a lo que ocurre con los fotones. Para determinadas lesiones, el protón es muy útil. En nuestro país todavía no lo tenemos y es una posibilidad a desarrollar”, indica Feld, a cargo de la división de física médica de CNEA.

En tanto, la Terapia por Captura Neutrónica en Boro (BNCT) se lleva adelante en el reactor RA-6 de Bariloche. “En este momento se usa para un tipo de enfermedad,

melanoma nodular en extremidades. Se llevaron a cabo ocho tratamientos en pacientes del Instituto Roffo, a cargo de los aspectos clínicos del proyecto. En este momento se hizo un rediseño del haz, por lo que se espera retomar los tratamientos en 2014”, explica.

Un equipo multidisciplinario de biólogos, físicos, químicos, médicos, ingenieros, entre otros, empezó en 1996 a trabajar en este tema, que está en la fase de aplicación aprobado por el Ministerio de Salud de la Nación y la Autoridad Regulatoria Nuclear. “El resultado es bueno a nivel local, pero la enfermedad avanza independientemente de esto porque es sistémica. Una ventaja de este tratamiento es que el compuesto conteniendo Boro se concentra selectivamente en las células tumorales, de tal modo que el tejido sano recibe una dosis de radiación mucho menor. Otra ventaja es que el paciente debe ir una sola vez o dos; y no treinta o más como en la radioterapia tradicional”, compara.

Desde los primeros pasos de Marie Sklodowska Curie, pionera en el campo de la radiactividad y su aplicación en la medicina, hasta la tomografía computada, láser, acelerador de partículas, resonancia magnética o nanotecnología, entre otros, mucho se ha desandado en los últimos años, y no faltan expectativas a futuro. Hoy, casi todos en algún momento, hemos recurrido o requeriremos un físico médico aunque tal vez nunca sepamos quién es. ▀

Cecilia Draghi

Las mil y una tesis

“Haber alcanzado este número de tesis fue una meta que se impuso el equipo de la Biblioteca Digital. Y fueron ellos los que hicieron todo lo necesario para lograrlo. Yo sólo les pedí que fueran mil y una para tener un buen título”. De esta manera bromeó Ana Sanllorenti, directora de la Biblioteca Central de la Facultad, durante la reunión convocada para festejar haber reunido una masa crítica tan importante de trabajos finales de doctorado y maestría aprobados por Exactas.

La de tesis es, por el momento, la colección principal que posee la Biblioteca Digital. Pero además, en el sitio se puede consultar de manera abierta y gratuita, una colección de publicaciones que reúne series completas de las revistas *Exactamente*, *La Ménsula*, *QED*, *El Hornero*, *Química Viva*, *Chemia*, *Holmbergia*, e incompleta de *el Cable*. También cuenta con una recopilación de fotos relacionadas con la trayectoria de la institución. Y, en la sección Archivo, se encuentra disponible el fondo Mario Bunge que agrupa una vasta diversidad de materiales que documentan el trabajo de este prestigioso científico y filósofo argentino.

La Biblioteca Digital de Exactas se inauguró el 9 de marzo de 2010 con apenas 30 tesis. Dado que en Exactas se producen cerca de 200 tesis anuales, ¿cómo se pudo, en tres años, haber superado las mil? “La clave es que este año el Consejo Directivo autorizó a la Biblioteca a digitalizar y subir a la web las tesis que

tuvieran más de 15 años de antigüedad. Es una ventanita que se va corriendo y nos permitió alcanzar esa cifra”, contó Sanllorenti.

El acceso abierto a las tesis genera, además, un fuerte impacto en la visibilidad de cada uno de los autores. De acuerdo con las estadísticas, entre febrero de 2012 y agosto de 2013, la colección tuvo un promedio de 10 mil consultas mensuales. Lo que implica que cada tesis se baja, también en promedio, más 100 veces por año. “Piensen que la colección de 5 mil tesis en papel que tenemos en la Biblioteca –subraya Sanllorenti– tiene un índice de consulta de alrededor de 40 tesis por año”. Por otro lado, el hecho de tener las tesis digitalizadas permite que los trabajos sean indexados por los buscadores, en particular *Google Académico*, lo que facilita que sean levantados y citados.

Posteriormente, la especialista avanzó con la explicación de las razones por las cuales desde la Biblioteca se viene trabajando desde hace años en línea con los postulados del movimiento internacional de acceso abierto. La idea de fondo pasa por romper con una situación paradójica por la cual las instituciones públicas que sostienen con fondos del Estado la actividad de los investigadores, para poder acceder a los conocimientos que ellos producen a partir de esos recursos, se ven obligadas a pagar la suscripción de las revistas comerciales especializadas en las cuales esos trabajos son publicados.

En ese sentido, Sanllorenti detalló que el MINCyT gastó, para permitir el acceso de las instituciones a las publicaciones científicas en su Biblioteca Electrónica, 19,5 millones de dólares en concepto de suscripciones para el año 2013. Ese monto representa 14,5 veces el presupuesto total de Exactas para ese mismo año. A esa cifra se le deben sumar otros 900 mil dólares que la UBA invierte de manera complementaria con el mismo fin.

En este marco, el Congreso Nacional aprobó, recientemente, una ley (ver nota principal) que obliga a las instituciones científicas a crear repositorios digitales de acceso abierto y gratuito donde deberán depositarse todas las investigaciones financiadas con fondos públicos. De esta manera, la libre disposición de los casi ochocientos *papers* que la Facultad produce anualmente en la web dejó de ser una iniciativa institucional para convertirse en un mandato legal.

Si bien todavía falta la reglamentación para que la norma sea operativa, el equipo de la Biblioteca quiere ir avanzando en acciones para anticiparse a ese momento. En esa línea, Sanllorenti adelantó que, por un lado, el año que viene recorrerán los departamentos docentes para explicar las características y los alcances de la ley. Por otro, realizarán una propuesta ante el Consejo Directivo para establecer un circuito administrativo muy sencillo, similar al que se instrumentó con las tesis, para que todos los artículos lleguen a la Biblioteca. “En este punto hay una especificidad –aclara Sanllorenti–. A la Biblioteca debería llegar el documento *postprint*, que es la versión final del autor luego del referato. Ese es el artículo que estaríamos subiendo y no el PDF que es propiedad de la revista que lo publica”.

Si bien el nuevo escenario requerirá de un cambio cultural y agregará alguna tarea al trabajo ya arduo que tienen los investigadores, Sanllorenti es optimista en cuanto a que Exactas será pionera en el cumplimiento de la ley. “Para nosotros la prioridad es que todos los *papers* lleguen a la Biblioteca. Será nuestra responsabilidad ir liberándolos a medida que se vaya resolviendo la reglamentación, los temas de embargo y las políticas editoriales. Pero lo más importante es que la Facultad se reapropie del conocimiento científico produce”. ▀



El acceso abierto a las tesis genera un fuerte impacto en la visibilidad de cada uno de los autores en particular y de la Facultad en general. De acuerdo con las estadísticas, entre febrero de 2012 y agosto de 2013, la colección tuvo un promedio de 10 mil consultas mensuales.

Gabriel Rocca

Laboratorio de Neotectónica

Laboratorio de Neotectónica (LANEO) (Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires – IGEBA – Departamento de Geología).
Pabellón II, entresuelo, Nro.27. Teléfono: 4788-3439, int. 38.
Dirección: Dr. José María Cortés
Integrantes del grupo y colaboradores: Dra. Carla Terrizzano, Dra. Silvia Japas, Dra. Marcela Gladys Yamin, Lic. María Mercedes Pasini.
Tesis de doctorado: Analia Casa.
Tesis de grado: Sebastián García, Roxana Segovia Lazo.

Como todos sabemos, los terremotos no pueden predecirse. Ni siquiera con un margen de error aceptable, como el de los pronósticos meteorológicos, podría precisarse cuándo se producirá un temblor en la tierra. Al menos, por ahora.

Hasta la primera mitad del siglo XX, la evaluación del peligro de terremotos se realizaba exclusivamente sobre la base de datos instrumentales provenientes de observatorios sismológicos y de datos del registro histórico. Actualmente, la calidad de dicha evaluación ha mejorado sensiblemente con el aporte de la Geología, mediante información paleosismológica, tal como la que se obtiene en el Laboratorio de Neotectónica que dirige José María Cortés.

“Nuestros proyectos de investigación contribuyen a la localización de fuentes sísmicas potenciales y al conocimiento de la peligrosidad de terremotos. El peligro sísmico alude a la distribución de probabilidades de que en un determinado lugar y en un determinado intervalo de tiempo ocurra un evento sísmico susceptible de generar daño. Nuestra investigación forma parte del programa de peligrosidad y riesgo geológico del Instituto de Geociencias Básicas, Ambientales y Aplicadas (IGEBA)”, explica Cortés.

Las fuerzas tectónicas de distinta naturaleza generadas en el interior del planeta, son responsables de la fragmentación y dinámica de la litósfera terrestre. La neotectónica se ocupa de estas modificaciones durante las etapas más recientes de su evolución, es decir, de hace unos pocos millones de años.

En el grupo de investigación en Neotectónica que dirige Cortés estudian la deformación reciente y actual de la corteza. “Comenzamos por identificar evidencias paleosismológicas (indicios de terremotos prehistóricos) que se han preservado en la superficie del terreno. Estas evidencias son, por ejemplo, distintos tipos de fracturas de la corteza en forma de fallas, grietas y escarpas o flexuras de la superficie y de estratos jóvenes. Los terremotos pueden generar también alteraciones o anomalías en la red hidrográfica y notorias modificaciones en las geoformas y en el paisaje. Sobre la base de la evidencia de actividad tectónica joven de la corteza, ya detectada y cartografiada, es posible determinar patrones de distribución regional de esa deformación activa”, explica el investigador.

El equipo está realizando esas tareas en los Andes Centrales de Argentina, especialmente en la zona de mayor peligro sísmico, en las provincias de San Juan y Mendoza. “Además de la localización espacial de esos eventos es necesario calcular la velocidad de esos procesos de deformación, para lo cual hay que determinar las edades en que ocurrieron. La datación isotópica de los sedimentos, rocas y superficies asociados a terremotos, permite establecer la geocronología de los eventos de deformación”, agrega.

Al pie de la Cordillera Frontal de Mendoza, por ejemplo, los investigadores han identificado fallas cuya actividad sísmica ha generado levantamientos del terreno que impidieron el normal flujo de arroyos, generando en el pasado lagos, por ende, camiento de las aguas. “La datación de

los sedimentos depositados en estos antiguos lagos ya inexistentes, nos ha permitido datar la actividad sísmica de las fallas causantes del represamiento. Los estudios paleosismológicos permiten estimar también el intervalo de recurrencia y las magnitudes de los sismos generados por una misma falla en el pasado geológico, lo cual es información vital en cualquier programa de prevención sísmica”, sostiene Cortés.

Los estudios neotectónicos permiten comprender dónde y con qué magnitud y estilo se está deformando la superficie terrestre. En qué medida la deformación tectónica de la Precordillera de Cuyo, por ejemplo, modifica el paisaje y está creando, en los últimos miles de años, un nuevo relieve de cordones montañosos y cuencas sedimentarias aún en gestación. “En algunos casos, estos procesos en desarrollo son incipientes y las evidencias de su ocurrencia son en extremo sutiles”, dice Cortés.

Para llevar adelante su trabajo, los especialistas construyen modelos observacionales sustentados en datos de campo obtenidos en áreas de interés. Esta información pertenece a distintos campos del conocimiento geológico como geología estructural, geomorfología tectónica, estratigrafía, geocronología y teledetección. Este enfoque multidisciplinario de la deformación neotectónica los ha conducido a la exploración de la superficie y del subsuelo mediante técnicas de prospección geofísica tales como geoelectrónica, magnetometría, paleomagnetismo y anisotropía de susceptibilidad magnética, en colaboración con el Laboratorio de Paleomagnetismo *Daniel A. Valencio* (INGEODAV).

“Como en muchos otros campos de las ciencias geológicas, el estudio de los procesos recientes y actuales es una clave para la comprensión de paleoeventos ocurridos hace decenas y cientos de millones de años. Por eso, el estudio de la deformación actual de un cinturón montañoso joven como los Andes nos brinda, a modo de laboratorio natural, herramientas para la comprensión de cadenas más antiguas”, finaliza el geólogo. ▀



José María Cortés, director del Laboratorio de Neotectónica.

Patricia Olivella

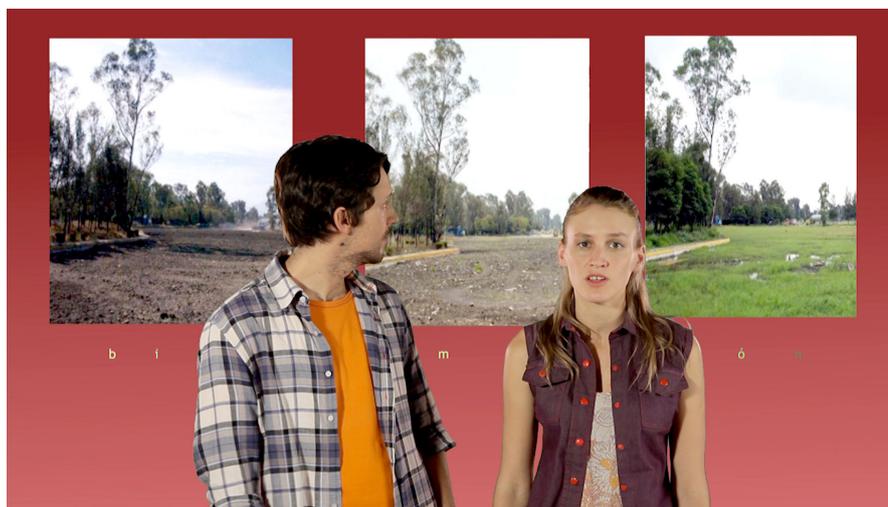
Nuevo video sobre biorremediación

“Biorremediación, o cuando las bacterias colaboran”, es el título de una nueva producción del Área de Medios de Comunicación de Exactas a través del Centro de Producción Documental. En esta entrega de la serie “Cinco Minutos de Ciencia”, se explican las diferentes técnicas de remediación ambiental a partir del uso de bacterias y cuáles son las investigaciones al respecto que se llevan a cabo en los laboratorios de la Facultad.

El video se realizó a partir de entrevistas a las investigadoras Laura Raiger y Nancy López, del Laboratorio de Biotecnología Ambiental y Ecología Bacteriana en el

Departamento de Química Biológica, que trabajan tanto en biorremediación como en la generación de plásticos a partir de la acción de bacterias.

Esta nueva entrega de “Cinco Minutos de Ciencia” repite el formato de entrevista a investigadores hilvanada con la participación de presentadores que, como en los casos anteriores, son estudiantes de las carreras de Exactas. Para el video “Biorremediación”, el Área de Medios convocó a una dupla integrada por Stephanie Muller y Juan Gossn, de la carrera de Física. El video se puede ver en <http://vimeo.com/exactas>.



Walter en Exactas



El martes 10 de diciembre, a las 17.00, el destacado biólogo molecular y bioquímico Peter Walter brindará una charla en el aula 5 del Pabellón II de la Facultad.

La conferencia, de entrada libre y gratuita, se dictará en idioma inglés (sin traducción simultánea) y su título es: “The unfolded protein response in health and disease”.

Peter Walter es investigador del Instituto Howard Hughes y del Departamento de Bioquímica y Biofísica de la Universidad de California en San Francisco. También es miembro de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos.

La conferencia es organizada por el Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular de Exactas y por el Instituto de Fisiología, Biología Molecular y Neurociencias, UBA-Conicet. Para contactarse la organización, dirigirse a Alberto Kornblittht ark@fbmc.fcen.uba.ar.

Didáctica de las ciencias, ¿estás ahí?

Una puesta al día de todo lo que se conoce sobre epistemología e historia de la ciencia aplicada a la didáctica de las ciencias estará reunida por primera vez en un texto de 70 capítulos escritos por expertos de todo el mundo. Uno de ellos es Agustín Adúriz-Bravo, miembro del Instituto de Investigaciones Centro de Formación e Investigación de Enseñanza de las Ciencias (CEFIEC) de Exactas.

Adúriz-Bravo fue uno de los pocos latinoamericanos invitados a participar en esta obra llevada a cabo por el Grupo In-

ternacional de Historia, Epistemología y Enseñanza de las Ciencias (IHPST). “En realidad, fue elegido el CEFIEC. Esto es un reconocimiento para la UBA”, señala.

“Se trata de un trabajo monumental de coordinación por parte de Michael Matthews de Australia, destinado a expertos o investigadores para que tengan una forma rápida de acceso a la bibliografía actual y de modo ordenado”, precisa Adúriz-Bravo y agrega, “la idea es que la publicación de este handbook, destinado especialmente para bibliotecas, esté lista para diciembre”.



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

CONGRESOS

ASTROBIO 2013

El Workshop de Astrobiología "The Distribution of Life on Earth, in the Solar System, and the Galaxy" tendrá lugar del 9 al 13 de diciembre, en el Auditorium Campus La Casona UNAB, Santiago, Chile.

<http://www.astrobio.cl>

E-mail: astrobio@astro.puc.cl

Arsénico

Del 11 al 16 de mayo de 2014 tendrá lugar el 5to. Congreso Internacional sobre el Arsénico en el Medio Ambiente, en la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA.

Más información:

<http://www.as2014.com.ar/es/home.html>

El clima en Uruguay

Del 17 al 21 de marzo de 2014 se realizará la "WCRP LAC Conference for Latin America and Caribbean: Developing, linking and applying climate knowledge", en Montevideo, Uruguay.

<http://www.cima.fcen.uba.ar/WCRP/>

E-mail: 2014wcrp@gmail.com

CONVOCATORIAS

Programa de intercambio con Alemania

Se encuentra abierta la convocatoria al Programa de intercambio de científicos y/o docentes con Alemania, organizado por la UBA y el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD).

Se brinda la posibilidad de realizar una estadía de investigación de hasta tres meses. Convocatoria completa y formulario de postulación: <http://www.uba.ar/cga/noticia.php?id=189>

Para más información y solicitar el aval del decano: 4576-3325.

E-mail: secdri@de.fcen.uba.ar

Cierre de convocatoria ante el Centro Germano Argentino: 6 de diciembre, 16.00.

Premios Academia Nacional de Ciencias

La Academia Nacional de Ciencias convoca a la presentación de candidatos para los Premios Academia Nacional de Ciencias, edición 2013.

- **Premio Hermann Burmeister:** destinado a investigadores en Ciencias Naturales (Antropología, Biología, Botánica, Geología, Paleontología y Zoología). En esta edición premiará a investigadores en Biología Celular y Genética.
- **Premio Ranwel Caputto:** destinado a investigadores en Ciencias Químicas (Química Orgánica, Química Inorgánica y Físicoquímica, Química Biológica y Biología Molecular y Química Industrial y

EVENTO

Acto de cierre de actividades 2013

Con el título "30 años de Democracia, 28 años de Cogobierno", el próximo jueves 12 de diciembre tendrá lugar el acto de cierre anual de actividades 2013 de nuestra Facultad. El encuentro, encabezado por el Decano Jorge Aliaga, se llevará a cabo a las 15.00 en el Aula Magna del Pabellón II.

Está toda la comunidad de Exactas invitada a participar del mismo.



de Productos Naturales). En esta edición premiará a investigadores en Físicoquímica y Química Inorgánica.

- **Premio Enrique Gaviola:** destinado a investigadores de Matemática, Astronomía y Física. En esta edición premiará a investigadores en Matemática.

Solicitar reglamento a:

secretaria@ancargentina.org.ar.

Se recibirán solicitudes hasta el 31 de marzo de 2014, en la Academia Nacional de Ciencias, Av. Vélez Sarsfield 249, o por correo postal, Casilla de Correo 36 X5000WAA Córdoba.

POSGRADOS

Meteorología Agrícola

Está abierta la inscripción a la Maestría en Meteorología Agrícola que se dicta en la UBA. El comienzo de las clases está previsto para marzo de 2014.

Para más información al respecto contactarse a: agromete@at.fcen.uba.ar.

BECAS

Física de Partículas

El CERN, Laboratorio Europeo para la Investigación en Física de Partículas, recibe cada verano (europeo) a estudiantes de alrededor de cuarto año de la Licenciatura. El CERN cubre todos los gastos de estadía y, en algunos casos, el pasaje.

Los formularios para postularse están disponibles en:

- si no poseen pasaporte europeo:

<http://jobs.web.cern.ch/join-us/student-hips-summer-non-member-state-nationals>

- si poseen pasaporte europeo:

<http://jobs.web.cern.ch/join-us/summer-student-programme-member-states>

Síndrome Urémico Hemolítico

Se ofrece una beca de la ANPCYT para tesis doctoral en "Caracterización de la acción de las toxinas Shiga y Subtilasa en células endoteliales y epiteliales renales.

Estrategias de prevención del Síndrome Urémico Hemolítico".

Duración: 3 años. Comienza el 1ro. de febrero de 2014.

Lugar de trabajo: Lab. Fisiopatología, Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UBA.

Destinatario: graduado universitario de ciencias biológicas o químicas de la FCEyN-UBA; edad: 35 años a la fecha de cierre del concurso.

Los interesados enviar CV a la Dra. María Marta Amaral.

E-mail: mmamaral74@gmail.com

http://www.agencia.mincyt.gov.ar/upload/Datos_para_el_CV.pdf.

Válido hasta el 9 de diciembre.

COLOQUIOS

IAFE

El IAFE invita a los siguientes coloquios:

- Jueves 5 de diciembre, 14.00: "Aceleradores de partículas super-eficientes en nuestra Galaxia", a cargo de Gabriela Castelletti, Instituto de Astronomía y Física del Espacio (CONICET-UBA)
- Martes 10 de diciembre, 14.00: "La naturaleza del infinito", a cargo de Gustavo E. Romero (IAR-CONICET / FCAYG-UNLP).
- Miércoles 11 de diciembre, 17.00: Charla de divulgación "Astronomía de alta y muy alta energía: Qué sabemos hoy y qué esperamos de la nueva generación de observatorios", para estudiantes avanzados de ciencias exactas y naturales y astronomía y público en general. A cargo de la Dra. Analía Cillis.

En el Aula del Edificio IAFE.

Física

El jueves 5 de diciembre, a las 14.00, se dará el coloquio "Flujos en redes con competencia a través de la teoría de juegos algorítmica", a cargo de Nicolás Stier, Columbia Business School y Universidad Torcuato Di Tella.

En el Aula Seminario, 1er. piso, Pabellón I.