



## Conferencia

# Modelos de universidad



Foto: Juan Pablo Vittori

En el marco del festejo por el décimo aniversario del Laboratorio de Fisiología y Biología Molecular de la Facultad, Francisco Naishtat brindó una conferencia sobre las transformaciones sufridas por la universidad moderna. Doctor en filosofía de la UBA, Naishtat ha publicado numerosos libros acerca del funcionamiento de la universidad.

“La universidad está sometida a una crisis muy importante, y esta crisis no es simplemente presupuestaria, sino que se trata también, y de manera fundamental, de una crisis existencial, en el sentido de que la universidad ha perdido la perspectiva histórica que supo tener en el momento en que aparece unida a la ciencia y a la moderna ilustración, como transformadora de la sociedad y de la cultura en su conjunto, con cierta perspectiva humanista”, señaló el doctor Francisco Naishtat, investigador del

Sigue en pág. 4 ►

## Uno de los “padres de Internet” visitó la Facultad

# Universo web

Invitado por el departamento de Computación, el vicepresidente de Google, Vint Cerf, dictó la conferencia: “La evolución de Internet en el siglo XXI”, en el Aula Magna del Pabellón I. Durante la charla analizó el estado actual de la web, destacó algunos de los desafíos técnicos pendientes y describió escenarios futuros cercanos a la ciencia ficción.

Vinton Cerf es vicepresidente y jefe de evangelización de Internet en Google. Su trabajo consiste en identificar nuevas tecnologías que puedan resultar útiles para desarrollar nuevos productos y servicios basados en Internet. Estos datos por sí solos ya lo convertirían en una celebridad mundial de la informática. Sin embargo, en el caso de Cerf, no es lo más importante. Basta decir que sus investigaciones resultaron decisivas para la puesta en marcha y la evolución de la red de redes.

A principios de los años 70 comenzó a trabajar con Robert Kahn en el desarrollo de un conjunto de protocolos de comunicaciones para la red militar ARPANET, la antecesora de Internet. Sus investigaciones llevaron al diseño del conjunto de protocolos conocidos como TCP/IP, que fueron presentados en 1972, sobre los cuales se basa Internet, ya que son los que permiten el enlace y la transmisión de datos entre diferentes computadoras que operan con distintos sistemas operativos.

Sigue en pág. 2 ►



Foto: Paula Bassi

Martes 28	Miércoles 29	Jueves 30
Soleado y más templado. Descenso de temperatura hacia la noche.  Min <b>7°C</b> Max <b>18°C</b>	Mayormente despejado. Frío a fresco y algo ventoso.  Min <b>5°C</b> Max <b>14°C</b>	Soleado y frío con heladas matinales. Fresco por la tarde.  Min <b>3°C</b> Max <b>14°C</b>

# Universo web

**Viene de tapa** ▶

De paso por nuestro país, este científico nacido en 1943 en Estados Unidos, se acercó hasta Exactas para brindar una charla que fue seguida con gran atención por cerca de 500 alumnos, docentes y trabajadores de la Facultad. Con un estilo descontracturado, gran sentido del humor y combinando complejos conceptos técnicos con sencillas anécdotas personales, Cerf fue desgarrando distintos aspectos del pasado, el presente y el futuro de Internet.

## El mundo en red

Cerf comenzó haciendo foco en el notable aumento en la extensión que Internet ha alcanzado en los últimos años. Las cifras son impresionantes: casi 1.200 millones de personas utilizan la red, lo que representa poco más del 17% de la población mundial. Estas cifras implican, para el período 2000 / 2007, un crecimiento de la cantidad de gente conectada del 220%.

Otro dato interesante surge al analizar la manera en que ha evolucionado geográficamente la conexión con la red. Una década atrás el grupo mayoritario se ubicaba en América del Norte; hoy día, en cambio, el primer lugar ya es ocupado por Asia, que reúne el 36% de los usuarios, le sigue Europa con el 28%, luego Norteamérica con el 20% y en cuarto lugar aparece América Latina, que llega al 9,5%.

Claro que no fue Internet la única tecnología que vivió una expansión explosiva. Un proceso similar se dio en relación con

el sistema de teléfonos, en particular con la telefonía móvil. En la actualidad existen alrededor de 3.000 millones de celulares en el mundo. “A veces parecería que están todos aquí en Buenos Aires”, bromeó Cerf, y agregó, “es verdaderamente importante para los que están interesados en Internet, saber acerca de esta tecnología móvil, porque va a haber muchos avances que van a tener que ver más con los teléfonos que con las lap tops. Entonces las empresas como Google y otras que proveen servicios a través de Internet tienen gran interés en proveer servicios a través de la tecnología móvil”.

Este fabuloso crecimiento de Internet y su proyección en el mediano plazo, también trae aparejados algunos inconvenientes. Como si se tratara de uno más de los recursos naturales del planeta, el espacio otorgado para inscribir las direcciones de IP se va a agotar en algunos años. Hoy, cerca del 81 % del total ya han sido asignadas, es decir, sólo queda el 19%. Cuando IPv4 se diseñó a principios de la década del 80 su número máximo de direcciones parecía astronómico, pero en el tiempo demostró lo contrario.

“Cuando se diseñó Internet, había un debate acerca de cuántos espacios de direcciones se permitirían y luego de un año de discusiones, como yo era la persona responsable de este proyecto, dije: ‘basta, es 32 bits de espacio para direcciones y pasemos a otra cosa’. En ese momento, 4.300 millones de direcciones me pareció suficiente. Lo que no sabía era que la red iba a crecer como creció”, confesó Cerf.

Distintas proyecciones señalan que este espacio se acabará totalmente hacia el año 2011. Pero no hay que desesperarse porque afortunadamente ya existe una nueva versión, la IPv6 que cuenta con 128 bits de espacio, lo que permite alojar un número difícil de imaginar: 340 sextillones de direcciones. Una cifra que si supiéramos lo que significa nos parecería suficiente.

Esta nueva versión del Protocolo de Internet (IP) sustituirá progresivamente a IPv4.

“Es realmente importante para nosotros asegurarnos de que no se nos acaben los espacios de direcciones. Entonces tenemos la versión IPv6 funcionando en paralelo a la 4, y en 2011 todos deberían tener alguna dirección para poder hacer el traspaso al espacio más grande en el nuevo formato”, explicó Cerf.

## Desafíos y oportunidades

Posteriormente, el investigador estadounidense hizo referencia a algunos efectos que considera muy interesantes, que se producen cuando Internet se abre al público. En estos casos destacó que las personas no sólo son consumidores sino que también se convierten en productores de información, lo que resulta muy claro en sitios como You Tube o similares, en los blogs o cuando la gente genera sus propias páginas web. “La red es una herramienta que permite que las personas puedan producir y acceder a información de manera democrática y hace que la información esté mucho más al alcance de las personas que cualquier otro medio. Internet es para todos, esta es la idea, esta es la intención, aunque todavía falta muchísimo para que todos tengan acceso al sistema”, sostuvo.

Cerf también consideró que Internet ha bajado a cero la barrera para realizar “contribuciones constructivas”. Para explicar esta afirmación utilizó como ejemplo Wikipedia, la enciclopedia libre más famosa de la web. “Supongamos que ustedes ven en un párrafo de Wikipedia una palabra que debería cambiarse. Ustedes son expertos y saben que esa palabra está mal y que si la cambian cualquier persona que lo lea se va a beneficiar. Ninguno de ustedes publicaría nunca un artículo o un libro de una sola palabra, pero sí pueden hacer un cambio en Wikipedia de una palabra y contribuir con el mundo y esto sólo puede hacerse a través de Internet”.

Claro que, como en la vida, no todas son alegrías en el mundo virtual. También existen dificultades y limitaciones con las que hay que lidiar y a las que hay que tratar de superar. Tal es el caso de, según Cerf, “la escasa habilidad desarrollada para seguir los contenidos de Internet”. Actualmente,

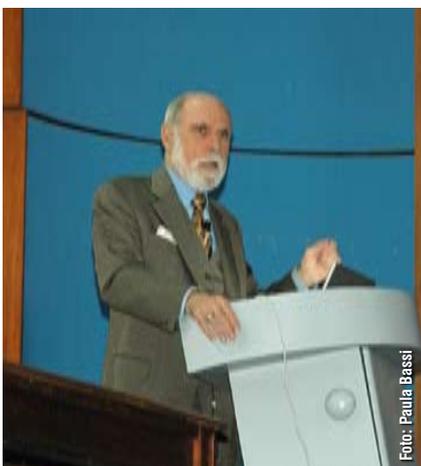


Foto: Paula Bassi

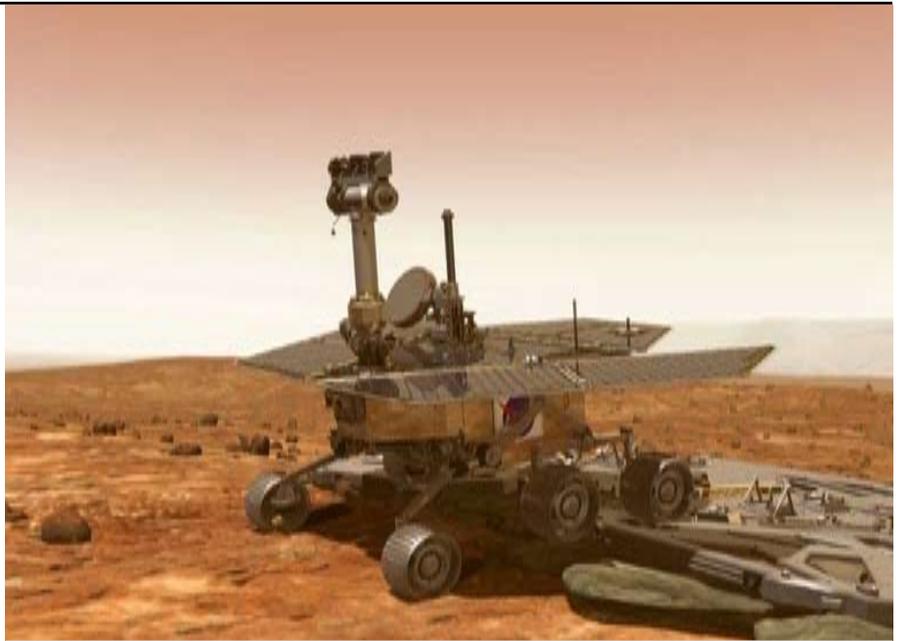
Vint Cerf durante la charla llevada a cabo en el Aula Magna del Pabellón I

todas las búsquedas se realizan a partir de una palabra, con ella Google, o cualquiera similar, nos muestra todas las páginas web que contengan una sucesión igual de letras, pero nada sabe sobre el significado de esa palabra. La situación se complica en el caso de palabras con varios significados. "Si estuvieran buscando la palabra jaguar, puede ser un animal, puede ser un auto. Google les va a mostrar simplemente todas las páginas en las que aparece la palabra jaguar. En cambio si supiéramos que están interesados en el animal y si supiéramos en qué páginas la palabra jaguar hiciera referencia al animal, podríamos darle una mejor respuesta porque podríamos dejar de lado las páginas que hablan del auto. Lamentablemente no tenemos esas capacidades. La persona que inventó la red global está muy interesada en ver maneras de agregarle semántica al sistema y yo les digo a ustedes que trabajen en esto porque es realmente un problema muy serio que estamos teniendo".

Otro inconveniente muy grave relacionado con el largo plazo está relacionado con la probabilidad de que las versiones futuras de los programas no puedan leer los archivos digitales almacenados en la actualidad. "Supongamos que es el año 3000 y ustedes están surfando en la web y encuentran algo que tiene un archivo de Power Point de 1997. ¿Windows 3000 podrá interpretar un documento del año 97? Y la respuesta, - explica Cerf-, probablemente sea no. Entonces el problema que tenemos es que podemos acumular una enorme cantidad de información digital, pero ¿podremos interpretarla?, esta es la cuestión. Puedo decirles que muchos académicos están realmente preocupados acerca de cómo van a preservar el significado de los bits que se acumulan".

### **El espacio, la frontera final**

El tramo final de la charla fue dedicado por Cerf a describir una iniciativa que bien podría parecer surgida de algún relato de Isaac Asimov. "Quería contarles lo que ocurre con un proyecto para expandir la operatoria de Internet a través del sistema solar. No quiero que se vayan pensando que uno de los modelos de negocio de Google es conquistar el universo, no es



*El rover Opportunity se encuentra en Marte desde 2004*

la idea -ironizó-. Este es un proyecto en el que estoy trabajando desde hace 20 años, en un laboratorio con el apoyo del departamento de Defensa de los Estados Unidos y de la NASA".

La misión del Mars Pathfinder en 1997, mostró la necesidad de mejorar las comunicaciones con el espacio profundo. Los datos que venían a la Tierra desde esa sonda, se transmitían a un ancho de banda de 300 bits por segundo, cuando cualquier computadora en la Tierra se puede comunicar 200 veces más rápido que eso. La aparición de los "rovers", que son pequeños robots autosuficientes que se desplazan actualmente por la superficie de Marte con cámaras de alta resolución, plantea el desafío de recuperar sus datos a la brevedad para su procesamiento y análisis. "Entonces mis colegas y yo pensamos ¿por qué no diseñamos un sistema interplanetario como Internet para poder dar más flexibilidad a las comunicaciones en el espacio?", recordó Cerf.

Los científicos que se encuentran trabajando en este proyecto, están pensando que necesitarán varios componentes tecnológicos. Entre ellos, la Red de Espacio Profundo de la NASA, que es un conjunto de antenas ubicadas en California, Australia y España, utilizadas para controlar las naves espaciales y una constelación de satélites alrededor de Marte.

De acuerdo con este plan, la NASA interaccionaría con seis microsátélites y uno más grande localizados en órbita baja alrededor del planeta rojo. El mayor recargaría la información de los más pequeños

y la enviaría a la Tierra, garantizando un buen ancho de banda para el control de las misiones, así como el envío ya no sólo de imágenes, sino de video de alta calidad.

Sin embargo, existen limitaciones físicas y tecnológicas. Las telecomunicaciones se apoyan en las ondas electromagnéticas que viajan a la velocidad de la luz, es decir aproximadamente a 300 mil kilómetros por segundo. A la distancia en que se encuentra un robot de investigación en Marte puede llevar varios minutos u horas que una señal de radio viaje de un sitio a otro. "Este es un tipo de comunicación bastante difícil y es un entorno con mucho retraso. Realmente en este contexto los protocolos TCP/IP disponibles no funcionan bien".

Cerf es parte del grupo de científicos que está diseñando el nuevo protocolo espacial para transmitir los mensajes, de manera tal que retrasos e interrupciones no provoquen la pérdida de datos. "Tenemos que desarrollar un nuevo diseño de protocolos que funcione más como un mail. Cuando uno manda un mail no sabe si la otra persona está en línea o no, y no le importa, porque sabe que recibirá los datos cuando vuelva a conectarse. Debemos diseñar protocolos con este tipo de tolerancia", se entusiasma.

¿Faltarán muchos años para que podamos ingresar a un sitio con un nombre parecido a [www.marteonline.com](http://www.marteonline.com) y cómodamente instalados en el sillón preferido de nuestra casa, podamos observar las alucinantes planicies del planeta rojo? ▀

**Gabriel Rocca**

# Modelos de universidad

Viene de tapa ►

Conicet y profesor titular en la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA. Y prosiguió: “La universidad moderna, si bien crece y aporta enormes contribuciones a la ciencia, de alguna manera juega el papel de furgón de cola en un tren de modernización para el que ya no presenta ni construye mundos de sentido”. Aclaró que no iba a considerar los aspectos epistemológicos, sino el aspecto humanista de la ciencia y de su propia evolución, contestando a lo que él denomina “crisis de identidad de la universidad moderna”.

En una exposición erudita, plena de referencias bibliográficas, el filósofo expuso los tres modelos sucesivos de universidad que tuvieron lugar en los últimos doscientos años y que se desarrollaron, desde su perspectiva, en un gradual abandono de los altos ideales de la Ilustración.

El primer referente fue el sociólogo sueco Björn Wittrock, quien sostiene que la historia de la universidad moderna no tiene un desarrollo lineal con un ideal de progreso, como se sostenía tradicionalmente, sino que presenta discontinuidades. Esta percepción de la discontinuidad histórica pone al desnudo, según Naishtat, los campos de fuerzas que operan en la interpretación de esta institución.

Inspirado en el trabajo de Wittrock, Naishtat recogió las tres transformaciones de la universidad moderna postuladas por el

sueco, y las presentó como “imágenes a contraluz” con el fin de revelar esos momentos e indagar lo que esas imágenes significan.

## La universidad de la Ilustración

El punto de partida para la universidad moderna fue, para este autor, la fundación en 1810 de la Universidad de Berlín (hoy, Universidad Humboldt), llevada a cabo por Guillermo von Humboldt, y que representó los ideales de la Ilustración.

Esa institución constituyó lo que se denomina “la universidad de la *Bildung*”, palabra que en alemán significa formación. Recordemos que el propósito de Humboldt era el de la *Universitas litterarum* (reunión de todo el saber) que intentaba alcanzar una unidad de enseñanza e investigación y brindar a los estudiantes una formación humanista integral. Este concepto se diseminó por el mundo y dio lugar al surgimiento de numerosas universidades durante los siguientes 150 años.

Desde la perspectiva de Naishtat, ese modelo de universidad constituye hoy un ideal que podría ser alcanzado, a pesar de los dos modelos que siguieron.

El filósofo se detuvo en una disquisición sobre el significado del término *Bildung*, del que destacó la idea de formación entendida como educación activa, con participación del estudiante. El término se vincula con los conceptos de ilustración y cultura, dos cualidades características de la antigua Grecia. Para Naishtat, se trataría de atributos “indispensables para el florecimiento del hombre en sociedad y para el fortalecimiento del ciudadano y del estado”. En tal sentido, la *Bildung*, o, más bien, el ideal de la universidad humboldtiana, está representada por un programa educativo que “hace de la articulación entre cultura e ilustración una condición de la capacidad de ciudadanía política”.

Naishtat se centró luego en el filósofo alemán Emanuel Kant y a una de sus obras en la que plantea el “conflicto de las facultades”. En ella Kant postula una división de la universidad en dos tipos de facultades. Por un lado, las que hoy llamaríamos

profesionales, y que Kant designa como “superiores”, que incluyen Teología, Derecho y Medicina). Por otro lado, la que hoy llamaríamos científica, y que Kant considera “inferior” o facultad de Filosofía, que comprende la física, la matemática, la filosofía teórica y la práctica, así como disciplinas históricas, como la filología, la geografía, la antropología y la historia. En términos de la UBA, esta facultad “inferior” reuniría a las actuales facultades de Ciencias Exactas y Naturales y la de Filosofía y Letras.

El hecho de que Kant considere “inferior” a la facultad de Filosofía no significa que se ubique por debajo de las profesionales, sino que, al poseer una libertad incondicionada, esta facultad “carece de la autoridad que poseen las otras facultades en materia de regulaciones que atañen a la vida social extra-académica”, aclaró Naishtat.

A continuación, destacó: “La originalidad de Kant es haber pensado el conflicto entre la facultad de filosofía y las facultades profesionales como estructural y constitutivo de la universidad moderna”. Y subrayó: “La facultad de filosofía, regida por el *sapere aude* (atreverse a saber) como *leitmotiv* de la Ilustración, propende a tener una mirada en cuestiones de orden teórico y reflexivo que las otras facultades no pueden resolver por sí solas”. Se trataría de un conflicto y una crisis estructural entre misiones y perspectivas contradictorias.

Si bien Kant no menciona la palabra *Bildung*, su obra tendrá una repercusión central en el debate en torno a la universidad que culminará con la fundación de la universidad de Berlín en 1810, donde la idea de autonomía preconizada por la facultad inferior se generaliza para el conjunto del sistema universitario.

## El modelo de la especialización

El primer gran desgarramiento de este modelo sobreviene cuando la universidad moderna abandona el ideal de una unidad formativa de la educación superior en provecho de la especialización científica. Esta nueva concepción de universidad había sido anticipada por el sociólogo



Foto: Juan Pablo Vittori

Francisco Naishtat

Max Weber, quien había afirmado, no sin mordacidad: “Más vale que se mantengan apartados de la ciencia los que se sientan incapaces de ponerse anteojeras”.

Surge así un nuevo *ethos* (conjunto de normas y valores), “la universidad científica que hundirá raíces en la Norteamérica de la segunda posguerra”, define Naishtat. Esta universidad abandona toda pretensión unificada del conocimiento en favor de una especialización descarnada. Pero significa también un abandono de unidad entre la universidad científica y la política. Sin embargo, el *ethos* científico todavía está regido por el afán de alcanzar la verdad.

Por último, la tercera de las transformaciones, que fue presentada por Naishtat como un camino de descenso, es lo que denominó la universidad de la hibridación, o de la contrailuminación. Es la que germinó en la Inglaterra de Margaret Thatcher y en el Chile del dictador Augusto Pinochet,

## Los diez años del LFBMC

El Laboratorio de Fisiología y Biología Molecular y Celular (LFBMC), que comenzó sus actividades en marzo de 1997, fue creado por los doctores Eduardo Artz, Norberto Iusem, Alberto Kornblihtt y Osvaldo Uchitel con la convicción de que la universidad pública es el lugar natural para la investigación científica. Con estas premisas respondieron a la iniciativa de las autoridades de la facultad y mudaron a la ciudad universitaria los grupos de investigación que se encontraban en diferentes instituciones. Hoy en día el LFBMC cuenta con 14 investigadores del Conicet, 33 becarios doctorales y posdoctorales de distintas instituciones, 15 estudiantes de licenciatura y 6 personas de apoyo técnico y administrativo. En los últimos cuatro años el laboratorio produjo más de cien publicaciones originales, en revistas internacionales con referato, revisiones y capítulos en libros; se completaron 15 tesis doctorales, y 8 tesis de licenciatura en transducción de señales, regulación de expresión génica en humanos, animales y plantas y de neurobiología.



La conferencia se desarrolló en el aula 5 del Pabellón II

“diez años antes de echar raíces en la Argentina y en México”, afirmó.

### La universidad centrada en los problemas

Naishtat destacó que se trata de un nuevo modelo de producción del conocimiento. Para describirlo, se apoyó en Michael Gibbons, sociólogo de la ciencia, que define este nuevo modelo como un acercamiento entre investigación pura y aplicada, lo caracteriza como apoyado en la dupla investigación-acción, en detrimento de conocimiento-verdad.

¿Cuál es el impacto que esta modalidad traería a las universidades? Se preguntó Naishtat, y respondió: “La universidad pierde el monopolio de la producción de conocimiento y debe asociarse con otros actores institucionales”. A la homogeneidad de la especialización y las disciplinas se opone una amplia heterogeneidad. El imperativo de “publicar o perecer” es reemplazado, según el filósofo, por un nuevo imperativo de supervivencia individual e institucional: “asociarse o perecer”.

El prototipo de esta nueva cultura de la investigación es el trabajador del conocimiento, descrito con pautas de liviandad y flexibilidad, es decir, con capacidad para adaptarse con celeridad a los cambios. La agenda de investigación ya no estaría definida desde las disciplinas sino desde los problemas.

Pero ¿qué ejemplos pueden darse de estos modelos? La Facultad de Exactas se encontraría, según el especialista, en la segunda transformación, la etapa de la especialización. La Facultad de Ciencias Económicas de la UBA y la Universidad de Tres de Febrero corresponderían al último modelo, el de la hibridación.

Los rasgos negativos que el filósofo atribuyó al último modelo no implican que la

Universidad no deba ocuparse de los problemas de la sociedad. Para Naishtat, lo importante es mantener la especificidad del interés universitario, es decir, resolver los problemas concretos pero desde un interés universal por el conocimiento. “Si ese interés se pierde de vista, se desdibuja lo universitario”, señaló, y agregó: “Cuando la universidad internaliza valores de empresa, se genera la hibridación”.

En resumen, Naishtat presentó la evolución de la universidad moderna como el gradual abandono del *ethos* de la Ilustración. El primer modelo fue el de la universidad europea en los siglos XVIII y XIX; el segundo, el de la universidad norteamericana del siglo XX; el tercero es el que pugna por imponerse desde hace poco más de una década en los países en desarrollo, y en particular en Latinoamérica. “El *ethos* de esta última universidad es el de la adaptación y la resignación a que el mundo global sea el que marque su destino”, dijo.

Pero ¿dónde se percibe esta “resignación”? El especialista ejemplificó con la adaptación al modelo de evaluación científica vigente. Y se preguntó: “¿Ha discutido la UBA alguna vez la validez de dichos criterios? ¿Se ha involucrado la comunidad científica argentina en el trazado de políticas de evaluación que no sean meramente reproductivas?”

No obstante, y de cara al futuro, para el filósofo los modelos vuelven espectralmente y de manera cíclica sobre la cabeza de los actores universitarios. La Reforma del 18 en la Argentina, y las luchas estudiantiles del 68 en Francia por una universidad más involucrada en su época y menos especializada serían ejemplos de que los ideales de la Ilustración y de la *Bildung* pueden seguir vigentes. ▀

Susana Gallardo

# Laboratorio de Superficies e Interfases

**FICHA**  
**Laboratorio de Superficies e Interfases**  
(INQUIMAE) / Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física.  
2do piso, Pabellón II, 4576-3378/80 interno 130  
www.qi.fcen.uba.ar/  
**Dirección:** Sara Aldabe Bilmes **Mail:** sarabil@qi.fcen.uba.ar  
**Integrantes:** Dr. Matías Jobbagy.  
**Tesistas de doctorado:** Lic. Mercedes Perullini

La biotecnología es el empleo de organismos vivos para la obtención de algún producto o servicio útil para el hombre. Tiene una larga historia. Desde que hace cientos de años el hombre notó que el jugo de uva fermentado se convierte en vino, que la leche puede convertirse en queso o yogur, o que se puede hacer cerveza fermentando malta y lúpulo, hasta la biotecnología tal como hoy la conocemos, la investigación en el tema no ha dejado de avanzar. La biotecnología moderna, surgida en la década de los '80, permite a los científicos utilizar compuestos químicos y enzimas sintetizados por microorganismos en procesos industriales tales como la fabricación de detergentes, la manufactura del papel o la industria farmacéutica.

En el laboratorio de Superficies e Interfases del INQUIMAE y el Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, por ejemplo, un grupo de investigadores dirigido por Sara Aldabe Bilmes logró que diferentes grupos de células vegetales, encerradas en una estructura de vidrio, pudieran replicarse. El hecho de que las células puedan dividirse en esa situación de inmovilidad que le confiere el material inorgánico es muy novedoso y podría permitir la producción de productos de interés farmacológico tales como la insulina o distintos factores de crecimiento.

“El objetivo es lograr que las células puedan vivir, multiplicarse y producir metabolitos de interés”, señala la doctora Aldabe Bilmes. Para que esto suceda el primer paso es obtener un material con una porosidad tal que permita que las células reciban los nutrientes necesarios para vivir y que, a su vez, puedan salir los compuestos generados por ellas. Paralelamente, se requiere que las células estén confinadas en cavidades suficientemente grandes como para que puedan reproducirse y formar colonias. Este requisito se debe a que ciertas células, como las vegetales, sólo pueden producir metabolitos secundarios tales como factores de crecimiento o sustancias con acción antibacteriana cuando están en comunidad.

El grupo trabaja con bacterias, levaduras, algas unicelulares y células vegetales, por ejemplo de zanahoria y tabaco. En todos los casos han detectado que las células se dividen y crecen, y les llegan los nutrientes y el oxígeno.

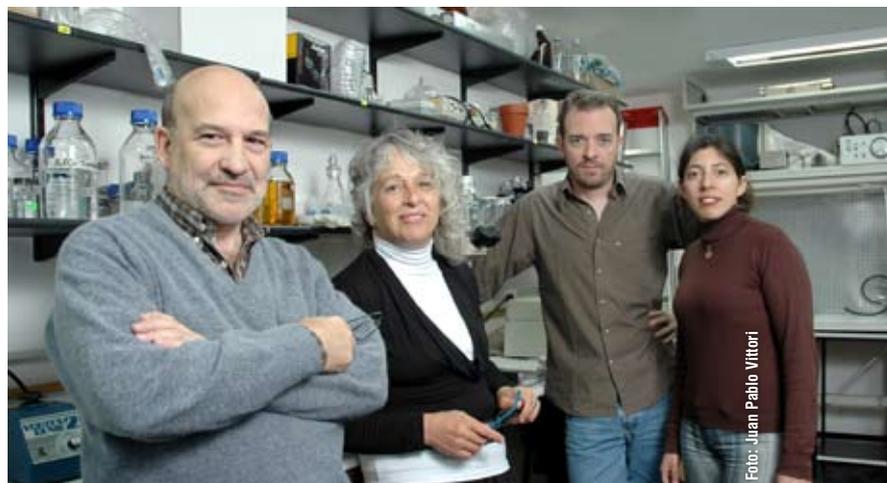
“La importancia de este trabajo reside en que algunos productos de interés biotecnológico sólo se generan a partir de células en pleno crecimiento. Distintos equipos de investigación trabajan en el intento de inmovilizar células, pero

no existía la intención de que ellas pudieran crecer en esa situación”, agrega Aldabe Bilmes. El método desarrollado por el grupo tiene, a su vez, la ventaja de que no sólo impide la contaminación con virus o bacterias de las células vegetales —que por su metabolismo lento tardan mucho en crecer y su daño implicaría mucha pérdida de esfuerzo y dinero— sino que la matriz cerámica permite, además, una rápida y fácil separación de las células del medio de cultivo, sin necesidad de filtrarlas.

Para atrapar las células, los investigadores fabrican un material cerámico transparente que se sintetiza a partir de pequeñas partículas de dióxido de silicio junto con ciertos agentes orgánicos que permiten la formación de moléculas de gran tamaño llamadas polímeros. Las células se colocan primero en una matriz orgánica y se sintetiza el vidrio alrededor de ella. Luego, esa matriz, que tiene dos centímetros de diámetro por un centímetro de espesor, se introduce en el medio de cultivo.

El trabajo de investigación es interdisciplinario. “Lo importante en este trabajo es la confluencia de especialidades, algo poco frecuente en la ciencia argentina. En mi laboratorio lo llevan a cabo un investigador joven, especialista en síntesis de materiales inorgánicos, Matías Jobbagy, y una tesista, Mercedes Perullini, licenciada en Ciencias Biológicas. Pero además trabajamos, entre otros, con el Laboratorio de Agrobiotecnología del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, dirigido por el doctor Alejandro Mentaberry, que sabe manejar células vegetales”, concluye Aldabe Bilmes.

Aunque todavía falta un tiempo para lograr producir compuestos farmacológicos en estas matrices cerámicas, haber logrado que las células vivan y crezcan en un medio inorgánico es un importante paso previo.



Alejandro Mentaberry, Sara Aldabe Bilmes, Matías Jobbagy y Mercedes Perullini

Patricia Olivella

### CONCURSOS REGULARES DE DOCENTES AUXILIARES

#### DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS.

##### Área: Oceanografía

- Un cargo de jefe de trabajos prácticos

**Informes e inscripción:** hasta el 4 de septiembre en la Secretaría del Departamento, 2do. piso del Pabellón II. Tel: 4576-3356.

E-mail: [secret@at.fcen.uba.ar](mailto:secret@at.fcen.uba.ar)

#### Departamento de Industrias

##### Área: Industrias Químicas

- Siete cargos de ayudante de 1ra., dedicación parcial.
- Un cargo JTP, dedicación parcial
- Cuatro cargos JTP, dedicación exclusiva
- Un cargo de ayudante de 1ra., dedicación exclusiva

**Informes e inscripción:** hasta el 7 de septiembre en la Secretaría del Departamento, Pabellón Industrias. Tel.: 4576-3366/97.

#### Departamento de Matemática

##### Área: Sin especificar

- Doce cargos JTP, dedicación exclusiva

**Informes e inscripción:** hasta el 7 de septiembre, de 10.00 a 16.00, en la Secretaría del Departamento, Pabellón I. Tel.: 4576-3335.

**Formularios:** [www.fcen.uba.ar](http://www.fcen.uba.ar)>> académico> concursos docentes



28 de agosto de 2007 - Año 18

659

#### Editores responsables:

Armando Doria  
Gabriel Rocca

#### Agenda:

María Fernanda Giraudó

#### Diseño:

Pablo G. González  
Daniela Coimbra

#### Fotografía:

Centro de Producción Documental

#### La colección completa

[exactas.uba.ar/noticias](http://exactas.uba.ar/noticias)

#### Oficina de Prensa

4576-3300 int. 337 y 464  
4576-3337 y 4576-3399  
[cable@de.fcen.uba.ar](mailto:cable@de.fcen.uba.ar)

#### Autoridades

**Decano:** Jorge Aliaga  
**Vicedecana:** Carolina Vera  
**Secretaria SEGB:** Claudia Pérez Leirós  
**Secretario Adjunto SEGB:** Diego Quesada-Allué

#### Área de Medios de Comunicación

**Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar(SEGB)**

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

## Bedelía y Técnica en el pabellón I

Desde la semana pasada está en funcionamiento la oficina de Bedelía del Pabellón I, ubicada, en forma provisoria, entre las aulas 11 y 12. Al igual que la correspondiente al Pabellón II, esta oficina tiene a su cargo las aulas del pabellón y sus funciones son la apertura y cierre de las aulas, provisión de llaves para los retroproyectores, provisión de control remoto del proyector del Aula Magna, registro de los faltantes, roturas y problemas que se presenten en las aulas.

Según informa la Secretaría de Hábitat de la Facultad, y de acuerdo con el nuevo sistema, a partir de ahora todas las aulas

del Pabellón I disponen de cerraduras y se encuentran cerradas mientras no exista actividad docentes: la apertura de las mismas la realiza el personal de Bedelía sólo en el horario de cursada, de acuerdo a la información suministrada por la Dirección de Alumnos. Esta nueva oficina atiende de lunes a viernes en el horario de 8.00 a 23.00 y su interno es el 512.

Otra novedad es que, a partir de septiembre, está previsto que las órdenes de trabajo de la Subsecretaría Técnica puedan entregarse en el Pabellón I, con lo que no será necesario trasladarse al II para realizar el trámite.



## Agenda

### BECAS

#### Almuerzo, fotocopias y viáticos

Se prorrogó la inscripción para becas de almuerzo, fotocopias y viáticos hasta el miércoles 29 de agosto.

Los interesados deberán completar el formulario que se encuentra en: [www.fcen.uba.ar/segbe/becas](http://www.fcen.uba.ar/segbe/becas)

**Requisito:** ser alumno regular de esta Facultad.

**Informes:** de lunes a viernes, de 10.00 a 17.00, en la Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar, P.B. del Pabellón II.

**E-mail:** [becas@de.fcen.uba.ar](mailto:becas@de.fcen.uba.ar)

### CONVOCATORIAS

#### Incubacen 2007

La incubadora de empresas de base tecnológica de la Facultad, invita a alumnos, docentes y graduados de Exactas a participar de la nueva "Convocatoria ideas-proyecto Incubacen 2007", que cierra el viernes 31 de agosto.

Los proyectos serán recibidos a través del formulario on-line disponible en: [www.incubacen.fcen.uba.ar](http://www.incubacen.fcen.uba.ar)

### COLECTA

El jardín materno-infantil de la FCEyN está colaborando con una colecta solidaria en beneficio de escuelas e instituciones públicas de regiones en situación crítica del NOA y el Chaco.

Quienes deseen colaborar con alimentos no perecederos, ropa, pañales para adultos y para niños discapacitados, libros o juguetes pueden acercarlos en embalajes compactos a la ventanilla de atención al público de la SEGB, P.B. del Pabellón II hasta el 31 de agosto.

### CHARLAS

#### Charlas de las carreras de la FCEyN

La Dirección de Orientación Vocacional (DOV Exactas) organiza mensualmente charlas y recorridas por sus laboratorios y departamentos destinadas a quienes están eligiendo sus carreras.

**Inscripción:** teléfono 4576-3337, o por mail: [dov@de.fcen.uba.ar](mailto:dov@de.fcen.uba.ar)

### CURSO

#### Procarotes fitopatógenos

La Asociación Argentina de Fitopatolo-

gos y el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental organizan este curso optativo del Doctorado en Ciencias Biológicas, que se dictará del 8 al 13 de octubre.

**Destinatarios:** Ingenieros agrónomos, licenciados en Biología, microbiólogos.

**Idioma:** Castellano e inglés

**Cupo:** Mínimo, 12; máximo 25.

**Docentes:** Dr. David F. Ritchie (Plant Pathology Dept. North Carolina State University, Estados Unidos); Dra. Ana María Romero (FAUBA); Dr. Luis R. Conci (IFFI-VE-INTA).

**Coordinador:** Dra. Silvia López (FCEyN UBA).

**Preinscripción:** hasta el 21 de septiembre por correo electrónico a:

[aafitopatologos@yahoo.com.ar](mailto:aafitopatologos@yahoo.com.ar)

Enviar CV resumido del postulante y una carta donde se explique la relación de las actividades desarrolladas por el postulante con la temática del curso.

Se requiere acreditar conocimientos de Patología Vegetal e inglés (a través de CV).

La aceptación en el curso será notificada el 28 de septiembre por correo electrónico a cada uno de los postulantes.

### CONGRESO

#### IV Congreso Argentino de Microbiología General (SAMIGE 2007)

La Sociedad Argentina de Microbiología General, SAMIGE organiza el IV Congreso Argentino de Microbiología General que se desarrollará durante los días 27 y 28 de septiembre en la Fundación Instituto Leloir.

El congreso está dedicado a la presentación de trabajos de investigación básica sobre microorganismos (bacterias, arqueas, hongos y levaduras).

**Informes:** [secretaria\\_samige@leloir.org.ar](mailto:secretaria_samige@leloir.org.ar)

### CONCURSO FOTOGRAFICO

#### "¡El aire es libre!"

El Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos de la FCEyN invita a participar de este concurso fotográfico gratuito para chicos de entre 8 y 18 años. Las fotografías participantes podrán ser de cualquier tipo de fenómeno meteorológico, en formato electrónico o en papel fotográfico.

Los trabajos se recibirán hasta el 25 de septiembre.

Los resultados se darán a conocer el 3 de octubre durante la primera jornada de la Semana de las Ciencias de la Tierra. Las

obras seleccionadas participarán de una muestra durante esa Semana, del 3 al 5 de octubre y posteriormente serán expuestas en el DCAO.

**Informes:** [datosaire@at.fcen.uba.ar](mailto:datosaire@at.fcen.uba.ar)

[www.at.fcen.uba.ar/tierra.php](http://www.at.fcen.uba.ar/tierra.php)

[www.laesam.at.fcen.uba.ar/](http://www.laesam.at.fcen.uba.ar/)

### CULTURA

#### Actividades culturales del segundo cuatrimestre 2007

- Danza contemporánea, a cargo de Cecilia Sada. Los martes, de 13.00 a 15.00. En el Salón Roberto Arlt.

- Dibujo científico, a cargo de Fabián Martínez. Los jueves y viernes, de 17.00 a 19.00. En el Salón Roberto Arlt.

- Guitarra, a cargo de Emilio Nicoli. Los lunes y miércoles, de 13.30 a 15.30. En el Salón Roberto Arlt.

- Hip hop, a cargo de Cecilia Sada. Los miércoles, de 12.00 a 14.00. En el Estudio 1.

- Rock and roll, a cargo de Ernesto Biggieri. Los martes, de 15.00 a 17.00, y los viernes, de 18.30 a 20.30. En el Estudio 1.

- Salsa y merengue, a cargo de Tomás García. Los lunes, de 15.00 a 17.00, y los miércoles, de 16.30 a 18.30. En el Estudio 1

- Taller de danzas folclóricas argentinas. Los lunes, de 16.00 a 18.00, y los jueves, de 17.00 a 19.00. En el Salón Roberto Arlt.

- Taller de expresión fotográfica I, a cargo de Marcelo Ragone. Los miércoles, de 18.30 a 20.30. En el Laboratorio de fotografía.

- Taller de expresión fotográfica II, a cargo de Marcelo Ragone. Los jueves, de 18.30 a 20.30. En el Microcine.

- Tango, a cargo de Natalia Lavandeira y Héctor Falcón. Los martes, de 18.30 a 20.30, y los jueves, de 17.00 a 19.00. En el Estudio 1.

- Teatro, a cargo de Germán Justo. Los lunes y jueves, de 19.00 a 21.00. En el Estudio 1.

**Informes e inscripción:** Coordinación de Cultura, Área de Bienestar, SEGB, P.B. del Pabellón II (al lado del comedor).