



Influenza

¿La culpa es del chancho?

Hace años que se pronostica una pandemia. Las hipótesis acerca del agente que la causaría apuntaban principalmente a un híbrido que surgiría de la mezcla de virus aviares y humanos. Sin embargo, los resultados preliminares del análisis genético indican que el nuevo virus sería el resultado de la recombinación de dos cepas porcinas que infectan habitualmente a los cerdos de Norteamérica y Eurasia.



Pág. 2 ►

Regulación de los medios en Argentina

De eso no se habla

El vicedecano de la Facultad de Ciencias Sociales, Damián Loreti, visitó la Facultad para brindar una charla acerca del nuevo proyecto de ley de comunicación audiovisual impulsado por el Poder Ejecutivo. Antes de la conferencia mantuvo una extensa entrevista con *el Cable* en el que detalló los alcances de esta iniciativa que es rechazada y silenciada por los principales grupos multimedia del país.



Pág. 5 ►



Investigación

Electrónica Cuántica

En el Laboratorio de Electrónica Cuántica del Departamento de Física, un equipo de investigadores dirigidos por Andrea Bragas y Oscar Martínez estudia la interacción de la luz con la materia a escala nano, es decir, del orden de la millonésima parte de un milímetro. En dimensiones tan pequeñas aparecen propiedades de los materiales distintas a las macroscópicas.

Pág. 6 ►

	Martes 5	Miércoles 6	Jueves 7
Grupo de Pronósticos de DCAO www.cem.uba.ar/pronostico	Descenso de temperatura. Fresco en la mañana. Nubosidad en la primera parte del día.  Min 12°C Max 19°C	Sin precipitaciones. Fresco a frío en la mañana. Templado por la tarde.  Min 10°C Max 22°C	Sin precipitaciones. Fresco en la mañana. Templado en la tarde.  Min 10°C Max 23°C

¿La culpa es del chanchito?

Al cierre de esta nota, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informaba que lo que hasta el momento se dio a conocer como "gripe porcina" debía comenzar a llamarse "influenza humana". Es que ya no quedan dudas de que el nuevo virus dio el "salto de especie" y empezó a transmitirse de persona a persona generando el riesgo inminente de una pandemia.

Pero de lo que sí parecen quedar algunas dudas, y se está generando un gran misterio al respecto, es sobre el origen de la cepa viral. Pues, según parece, el nuevo influenza A/H1N1 sería el resultado de la recombinación genética entre virus porcinos de dos continentes diferentes. Y esto no es fácil de explicar. Porque no se sabe cómo pudieron haberse juntado cerdos de lugares tan distantes, y porque todavía no hay pruebas de que el nuevo virus haya estado alguna vez en un cerdo.

Por este último motivo, ya se cuestiona el nombre de "gripe porcina" y se propone que se lo reemplace por el de "gripe norteamericana" ya que, según el Centro de Control de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, los resultados preliminares del análisis genético revelan que la mayoría de los genes de la nueva cepa son similares a los del virus de la influenza porcina que circula entre los cerdos de ese país desde 1999. Por otra parte, también según el CDC, dos genes del nuevo A/H1N1 se corresponden con los de cepas de influenza porcina de linaje eurasiático. "La hipótesis más probable es que, por motivos comerciales, haya

habido un traslado de animales de un lado al otro del océano", considera la viróloga Vilma Savy, responsable del Centro Nacional de Influenza del Ministerio de Salud de la Nación.

Aunque el genoma del nuevo virus posee también algunos fragmentos de origen humano y aviar, se cree que los mismos estaban presentes en el material genético de los virus porcinos norteamericanos desde hace ya más de diez años.

H1N1: ¿Hundidos?

Los virus de la influenza se caracterizan mediante el estudio de sus antígenos de superficie: la hemaglutinina (H) y la neuraminidasa (N). Hoy se conocen 15 subtipos de H (H1 a H15) y 9 subtipos de N (N1 a N9) para los virus influenza tipo A: "Todos estos subtipos se multiplican en las aves, que son el reservorio natural del virus. En el humano sólo se hallaron N1 y N2, H1, H2 y H3, y el H5 que se encontró por primera vez en 2003", ilustra la doctora Elsa Damonte, investigadora del Laboratorio de Virología de la Facultad.

La historia de la humanidad conoce numerosas pandemias de influenza y, sólo en el último siglo hubo tres. La llamada "gripe española" de 1918, causada por un virus A/H1N1, ocasionó decenas de millones de muertes y continuó dando brotes estacionales hasta el año 1957, en el que surgió un nuevo subtipo, el A/H2N2, que dio origen a la "gripe asiática" que, se calcula, se cobró poco más de dos millones de vidas humanas. Finalmente, en 1968

se produce la "gripe de Hong Kong", causada por un influenza A/H3N2, con cerca de un millón de víctimas.

En cada uno de los tres casos anteriores, el virus nuevo reemplazó al anterior. "Para que un nuevo subtipo desplace al que estaba circulando debe producirse una pandemia que disemine el virus en toda la población", explica Damonte. De hecho, en 1977, 20 años después de haber perdido su reinado, el A/H1N1 intentó recuperar la hegemonía. Pero, debido a que las personas mayores de 20 años conservaban cierta inmunidad residual, la infección fue limitada. Por ello, actualmente conviven dos subtipos: el A/H3N2 y el A/H1N1.

En 2003, la aparición de casos humanos de influenza por la llamada "gripe aviar" disparó la alarma de una pandemia, pero el subtipo responsable de ese brote, A/H5N1, no logró aún transmitirse de persona a persona.

Ahora, la cepa que amenaza ocupar el planeta es del subtipo A/H1N1, "pero ésta es diferente de la que ocasionó la pandemia de 1918, porque aquella se había originado a partir de virus aviarios, en cambio ésta es de origen porcino", aclara Damonte.

Artistas del cambio

Todos los años se fabrica una nueva vacuna contra la gripe que incluye protección para los subtipos H3N2 y H1N1 de la influenza A, y para el virus de la influenza B. Mientras que el último es relativamente estable, los subtipos A son potencialmente pandémicos pues poseen una gran variabilidad. Esto se debe a que carecen de un mecanismo de "corrección" de los pequeños errores que se producen durante su replicación: "Son mutaciones puntuales que se dan con mucha frecuencia y que periódicamente dan lugar a nuevas cepas que ocasionan los brotes epidémicos que se dan regularmente", explica Damonte.

Pero el virus de la influenza A tiene otro mecanismo -más brusco- de variabilidad que, ocasionalmente, le permite dar el "salto de especie". Es que, como su genoma está segmentado en ocho moléculas de ARN, se pueden producir intercambios de esos fragmentos entre diferentes subtipos virales: "Si dos virus distintos infectan una misma célula existe la probabilidad de que sus moléculas de ARN se mezclen y que surja un nuevo subtipo", señala la experta.



Existe un gran misterio respecto del origen de la cepa viral. El nuevo influenza A/H1N1 sería el resultado de la recombinación genética entre virus porcinos de dos continentes diferentes. Pero no se sabe cómo pudieron haberse juntado cerdos de lugares tan distantes, y todavía no hay pruebas de que el nuevo virus haya estado alguna vez en un cerdo.

Y aquí es donde entra a jugar el cerdo. Porque, si bien los virus de la gripe pueden infectar a diferentes especies animales, suelen tener un huésped específico. Por ejemplo, los caballos pueden infectarse solamente con el virus de la influenza equina, que sólo es “aceptado” por los receptores de las células del caballo. Lo mismo sucede con los humanos, los perros o las aves.

En cambio, el epitelio faríngeo de los puercos contiene receptores para virus influenza humano y aviar. Por ello, el porcino es un buen hospedador para infecciones mixtas aviares y humanas y, por lo tanto, en el interior de sus células puede ocurrir la recombinación de los genes de la hemaglutinina y de la neuraminidasa de dos virus distintos y producirse un nuevo subtipo híbrido. En otras palabras, se dice que el cerdo es un “balón de mezclado” donde puede producirse el denominado “rearreglo” de genes de virus humanos, aviares y porcinos.

Al carecer de inmunidad frente al nuevo virus, no es raro que las personas que están en contacto con cerdos infectados adquieran la influenza porcina. Pero sí es excepcional que el nuevo subtipo se transmita con facilidad de una persona a otra y se produzca una pandemia. Para que ello suceda, debe tener genes del virus de la gripe humana que se lo permitan. También, un virus pandémico puede aparecer por “mutación adaptativa”, un mecanismo paulatino por el cual, en el curso de la infección humana, los virus adoptan “silenciosamente” una forma cada vez más fácil de propagarse de un ser humano a otro.

La llave maestra

Para poder ingresar a la célula y multiplicarse, el virus debe ser capaz de unirse a los receptores (glicoproteínas y glicolípidos que contienen residuos de ácido siálico) que se encuentran en la membrana celular del huésped. La hemaglutinina viral es la que cumple la función de “abrir la cerradura” para que la partícula infectiva consiga entrar. Y como cada especie animal tiene receptores celulares diferentes, cada tipo viral posee una hemaglutinina determinada. Por ejemplo, el virus de la gripe humana tiene “la llave” que le permite el ingreso a las células humanas, pero no a las de las aves.

La hemaglutinina también tiene capacidad antigénica, es decir, induce la producción de anticuerpos en el huésped. “Hay



El virus de la influenza A tiene un mecanismo de variabilidad que, ocasionalmente, le permite dar el salto de una especie animal a otra o incluso a los seres humanos. “Si dos virus distintos infectan una misma célula existe la probabilidad de que sus moléculas de ARN se mezclen y que surja un nuevo subtipo con el potencial de dar ese salto”, explica Damonte.

dos regiones importantes en la molécula de hemaglutinina. Una es la del sitio que reconoce al receptor, que está bastante conservado y la otra es una zona muy variable que corresponde a los cuatro sitios antigénicos que posee la molécula”, indica Damonte. Esa variabilidad de los sitios antigénicos es la que produjo los 15 subtipos virales que se conocen hasta ahora y, también, es la que obliga a elaborar vacunas año tras año.

La otra molécula viral con capacidad antigénica es la neuraminidasa, una enzima que se ocupa de romper la unión entre la hemaglutinina y el ácido siálico cuando los virus maduros salen de la célula. “Cuando se libera la nueva generación de partículas víricas, estas suelen quedar ligadas al ácido siálico de la célula huésped en lugar de ir a infectar a otras células. La neuraminidasa hidroliza esa unión permitiendo que el virus se disemine”, comenta.

Precisamente, los antivirales que han resultado eficaces para el tratamiento de la actual gripe norteamericana son los inhibidores de la neuraminidasa (zanamivir y oseltamivir), que impedirían la propagación de los viriones. “Son antivirales que se desarrollaron recientemente ante la posibilidad de una pandemia de influenza, porque en los casos comunes suele esperarse a que la infección siga su curso normal antes que dar un antiviral, por lo que la industria farmacéutica tiene otras prioridades clínicas, como el HIV, la hepatitis B y C o el herpes. Y el problema es que los antivirales no son de amplio espectro sino que sirven para un determinado tipo viral, porque como el virus se multiplica dentro de la célula del huésped es muy difícil encontrar un blanco selectivo que afecte al virus y no mate a la célula”, explica Damonte.

¿Pandemia?

Cada año, la influenza afecta a un doce por ciento de la población mundial, es decir, unos 500 millones de personas, y las complicaciones generadas por la enfermedad ocasionan cerca de 500 mil muertes anuales. En nuestro país, se calcula que la gripe estacional mata a alrededor de tres mil individuos.

Por lo tanto, al menos todavía, el número de casos debidos a la nueva influenza es escaso. De hecho, la OMS mantiene la fase 5 de alerta de pandemia inminente (la fase 6 es la de pandemia propiamente dicha).

Mientras tanto, los estudios genéticos del nuevo virus permiten ser optimistas. Por un lado, porque –según reporta el CDC– la información proveniente de seis países con influenza (de América, Europa y Oceanía) indica que “todos los genes de todos los virus estudiados son 99 a 100% idénticos”, lo cual –afirman– “hará más fácil producir una vacuna”.

Por otro lado, los análisis de la nueva cepa muestran que su genoma carece de una mutación que estaba presente en las cepas de influenza de las tres pandemias anteriores y que se cree que hace al virus más letal.

“Nosotros ya recibimos muestras de casos sospechosos, pero la OMS todavía no nos envió los reactivos adecuados para hacer el análisis en el día. Mientras tanto, diseñamos una estrategia provisoria que nos permite tener los resultados en tres días”, informa Savy, y explica: “En realidad, estaba todo previsto para la llegada del virus H5N1 de la gripe aviar. Este es un virus no previsto”. ▀

Gabriel Stekolschik
Centro de Divulgación Científica

De eso no se habla

▀ - ¿Por qué te parece que resulta necesario que la Argentina tenga una nueva ley de medios?

- Se están produciendo enormes novedades que han planteado en la Unión Europea, en Estados Unidos, en Canadá, en México, la necesidad de contemplar que la incorporación de tecnologías puede llevar un proceso de concentración irremediable o a un proceso de democratización irreversible, según palabras del comisionado para la defensa de la competencia en el sector de comunicaciones de la Unión Europea. Entonces aunque tuviéramos una buena ley, habría que actualizarla porque si no quien termina regulando es el mercado y después lo que tenés son hechos consumados. Pero además Argentina tiene una pésima ley, sancionada durante la dictadura, en la cual se han incorporado 19 modificaciones, algunas de ellas empeorando la situación en términos de concentración, ya que permitió la construcción de holdings multimediáticos. Es imprescindible que en nuestro país se reemplace una ley que sigue existiendo y que establece, por ejemplo, que la autoridad de aplicación está conformada por un miembro de cada fuerza armada; o que establezca en su artículo siete que los medios pueden estar sujetos a restricciones en la información que difunden por razones de "seguridad nacional". Y ojo que, cuando ocurrieron los sucesos del 20 de diciembre de 2001, hubo quien desde el gobierno quiso usar este artículo. La ley vigente, es el único caso en el mundo, que permite que durante 180 días hábiles las autoridades no sepan quién es el dueño de una emisora y no pasa nada.

- Desde algunos sectores se cuestiona que el tema se haya lanzado en medio de una campaña electoral.

- Es que en Argentina todos los años son electorales o preelectorales. Yo siempre dije que el mejor momento para la discusión de una nueva ley de este tipo es en los primeros tramos de un gobierno. De todos modos, lo bueno de lanzar esto en plena campaña es que los partidos políticos tienen que decir qué es lo que piensan. Si uno rememora instancias electorales, en el 83, en el 89, había algunas discusiones acerca de qué se pretendía hacer con la Ley de Radiodifusión. El alfonsinismo, por ejemplo, era muy insistente en su plan de gobierno. Después de 25 años de democracia siempre es tiempo. Ahora, si esto se cruza con lo electoral a mí me parece un plus, porque los partidos van a tener que dar a conocer su opinión, y si alguno de los partidos cambia respecto de lo que eran sus plataformas políticas, va a tener que explicar por qué.

- ¿Cuál es el espíritu que impulsa esta iniciativa?

- En principio, algo que está muy marcado en los artículos iniciales se relaciona con el reconocimiento al derecho humano a la información y a la comunicación, y el respeto a la libertad de expresión, al pluralismo y la diversidad. Ese es un tópico muy fuerte en cuanto al espíritu de la ley. Otro es darle a la regulación de la actividad cierta neutralidad tecnológica entendiendo que lo que hay que proteger son las producciones independientemente del soporte por donde circulen. Otro

es la desconcentración, tanto de medios como de derechos de exhibición, es decir, no sólo en cuanto a la propiedad sino también en materia de contenidos; uno de los más sonados es el fútbol pero no es el único. En este sentido se fijan límites en cuanto a la cantidad de licencias y a la penetración de mercados. Además, hay una fuerte vocación de defensa de lo que se llama el espacio audiovisual nacional, la producción local. Hay mecanismos para hacer más transparente la titularidad de los medios. Hay audiencias públicas que deben llevarse a cabo antes de autorizar la prórroga de las licencias. Se establece que en los lugares donde hay un monopolio en el servicio de cable, el Estado puede fijar una tarifa social de un paquete básico. Hay mandatos efectivos acerca del rol que deben cumplir los medios del Estado. Hay una reserva del espectro radioeléctrico para entidades sin fines de lucro de un 33%. Hay un paraguas protector para las radios universitarias.

- ¿Cómo está conformada la autoridad de aplicación?

- Por cinco miembros de los cuales tres son designados por el Poder Ejecutivo. Pero este proyecto incorpora algo que casi no tiene antecedentes: los otros dos integrantes son elegidos directamente por las minorías parlamentarias. En la FCC (*Federal Communications Commission*) estadounidense, por ejemplo, todos sus miembros son propuestos por el presidente con acuerdo del Senado, pero quien propone es el presidente. Acá directamente los eligen las minorías parlamentarias. La crítica que se le hace es que sigue teniendo mayoría del Ejecutivo. Y sí, lo que pasa es que hay alguien que gobierna que es quien ganó las elecciones. En ninguna parte gobierna la oposición. También se crea un Consejo Federal integrado por provincias, universidades, radios universitarias, entidades sin fines de lucro, trabajadores de la actividad, etcétera, que tiene por misión asesorar, dar acuerdo a ciertas políticas y también designar a los jurados de los concursos para obtener las licencias.

- Profundicemos en el tema de la desconcentración ¿Qué cantidad de medios puede tener una empresa o titular?

- Diez en todo el país, de acuerdo con este proyecto. Ahora, ¿por qué diez y no cuatro? Bueno, es que si fueran cuatro



Diana Martínez

Durante la conferencia hubo mucho interés respecto de los cambios que la iniciativa introduce respecto de la televisión del fútbol. "Va a ir a televisión abierta lo que se considere de interés público. Por ejemplo: River y Boca seguro irían por aire. Además se acabó el secuestro de los goles hasta las 12 de la noche del domingo", señaló Loreti.

habría que pedirle, por ejemplo, al movimiento campesino de Santiago del Estero que vendiera una radio, porque ya tiene cinco. No existe un número mágico. El cuatro que establecía originalmente la ley de la dictadura tenía que ver con una realidad analógica. Además se establece no más de tres en una misma área de cobertura, techo a la penetración de mercado, ya sea de audiencias o de abonados, con incompatibilidades en la integración de la cadena de valor, donde por ejemplo, si sos dueño de un canal de aire no podés al mismo tiempo ser propietario del cable. Habría sido mucho más cómodo aplicar un mecanismo igual que el que existe en Estados Unidos por el cual el dueño de un diario, en la misma área de cobertura no puede tener medios electrónicos. Lo que hace el proyecto es establecer un límite a la integración vertical y ese límite es que no se puede ser dueño de ductos y de contenidos al mismo tiempo, salvo una sola señal propia. Si no sos dueño de ductos podés tener señales.

- De aprobarse el proyecto tal como está, ¿qué pasaría, por ejemplo, con un multimedios como Clarín?

- Lo que no puede haber es que alguien tenga la recolección de la limpieza de la ciudad, más explotaciones de petróleo, más un correo privado, más un montón de cosas, más la radio, más el cable, un canal de televisión abierta, más un diario. Ahí hay dos tajadas para hacer: una es que el objeto de la empresa licenciataria que debe ser la comunicación social, no pueden meter dentro de la vida de un medio de comunicación, otro tipo de negocios con el Estado. Segundo corte, la desintegración de la cadena de valor: tendrá que desinvertir y poner en venta algunas cosas.

- En muchas provincias es muy común que una empresa o una persona tenga un diario, un canal de televisión, sea el distribuidor de cable, tenga varias producciones propias dentro del cable, por lo menos una radio.

- La actividad está repleta de situaciones de hecho toleradas que no son derechos adquiridos. Tendrán que desinvertir. La Argentina ya tiene alguna historia de desinversión, por ejemplo en la industria eléctrica. Hay un mecanismo de transición en el cual la Autoridad Regulatoria más el Consejo Federal deben establecer los mecanismos de transición hacia el cumplimiento.



Diana Martínez

Acerca de la conveniencia de debatir este proyecto en un año electoral Loreti afirmó: "Es que en Argentina todos los años son electorales o preelectorales. Además después de 25 años de democracia siempre es tiempo. Ahora, si esto se cruza con lo electoral a mí me parece un plus, porque los partidos van a tener que dar a conocer su opinión y van a tener que fundamentarlas".

- ¿Qué establece el proyecto en torno al tan polémico tema de la exhibición del fútbol por televisión abierta?

- Hay un capítulo sobre desconcentración de derechos de exhibición -mal llamado *el capítulo del fútbol*, porque no se refiere sólo al fútbol-, por el cual se obliga a ofertar los derechos de exhibición de contenidos que tanto el Estado, como organizaciones intermedias, resuelvan en audiencias públicas que son relevantes. Esto se inspira en directivas del parlamento europeo. No todo va a lo abierto, sólo lo que es relevante o de interés público. Entonces, por ejemplo, ya no será posible que los clubes impidan entrar a las radios que transmiten los partidos; eso que pasó en Colón y en Newell's no se puede hacer más. Se acabó el secuestro de los goles hasta las 12 de la noche del domingo: eso es de interés público para los noticieros. River y Boca seguro irían por aire porque sería declarado de interés público. Hay un afamado periodista de una importante cadena que dijo que esto nos podía dejar afuera de la FIFA. Yo no he visto que el parlamento europeo se haya hecho mucho problema porque con una directiva así los dejen afuera de la UEFA. Hay antecedentes. Este tema es derecho comparado puro.

- ¿Creés que el tema se va judicializar?

- No se puede impedir que alguien vaya a la Justicia. Lo que hay que entender es que no se están expropiando los derechos, lo que dice es que los dueños de los eventos que se consideran relevantes, los tienen que poner a disposición. Vale la pena recordar que también tenían los derechos cuando en el año 2000 ó 2001 se sancionó

una ley por la cual se dijo que la selección argentina de cualquier deporte en torneos oficiales debe ser exhibida en abierta o en la señal propia de los cables donde no haya abierta. Hace poco una funcionaria reflexionaba y nos decía, "en Argentina, para ver un partido de fútbol tenés que pagar dos veces. No te dejan ver gratis ni las tribunas de una cancha". Y encima nos muestran la parte que ellos quieren, no la tribuna con la bandera que dice que "el fútbol es de todos".

- ¿Creés posible que se desarrolle un debate público sobre el tema?

- Nosotros, durante mucho tiempo, cuando tratábamos este tema en algunas materias en la Facultad, les decíamos a nuestros alumnos que esta es la historia de algo que ha sido sistemáticamente negado. Claro, llegó un momento que como ya nadie presentaba proyectos porque no tomaban visibilidad, era muy complicado ejemplificar a los estudiantes; el tema se había soterrado durante muchísimo tiempo y ya nadie se animaba a discutirlo. Bueno, en este momento estamos asistiendo a un caso de laboratorio. A partir del año que viene se harán investigaciones acerca de cómo algunas cosas no se discuten. No hay debate en ninguna parte. En Clarín y La Nación salieron dos o tres notitas. De los foros de discusión que se están haciendo en las provincias no hay noticias y eso que participan autoridades universitarias y, en algunos casos, hasta los gobernadores. El evento parece que no existe. Es la realidad soslayada. Ni siquiera páginas en contra que den lugar al debate. Nada. Alguien me comentaba, entusiasmado, que tenemos los mejores argumentos. ¡Sí, claro; si nos dejan debatir! ▀

Gabriel Rocca

Laboratorio de Electrónica Cuántica

Laboratorio de Electrónica Cuántica
(Departamento de Física)

1er. piso, Pabellón I. Tel.: 4576-3426; 4576-3300, interno 346;
4576-3390, interno 808. www.lec.df.uba.ar

Directores: Oscar Martínez, Andrea Bragas

Integrante: Valeria Levi. **Tesis de doctorado:** Alberto Scarpettini, Laura Estrada, Martín Masip, Esteban Domené, Francisco Balzarotti, Pablo Jais. **Tesis de grado:** Martín Calderola **Personal técnico:** Eduardo Luzzi, Maximiliano Crespo

La nano-óptica estudia la interacción de la luz con la materia a escalas muy pequeñas, del orden de la millonésima parte de un milímetro. La nanociencia y la nanotecnología, permiten trabajar y manipular las estructuras moleculares y atómicas de la materia, mostrando fenómenos y propiedades totalmente nuevos.

En el Laboratorio de Electrónica Cuántica (LEC) del Departamento de Física, un equipo de investigadores dirigidos por Andrea Bragas y Oscar Martínez estudia la interacción de la luz con la materia a escala nano. "Desde hace muchos años los físicos han encarado el estudio de la escala nano, porque allí se ponen de manifiesto propiedades de los materiales distintas a las macroscópicas. Lo que agrega el nuevo auge de lo nano es la interdisciplina y la búsqueda de aplicaciones más o menos inmediatas", comienza la charla la doctora Bragas.

Como lo indican las investigaciones del LEC, la aplicación del estudio a escala muy pequeña de los efectos que produce la luz en la materia, permite el desarrollo de nuevas técnicas de observación microscópica e, incluso, de marcación de moléculas biológicas.

"Cuando nos proponemos observar, manipular e interactuar selectivamente con los objetos a la escala nano, utilizando luz —continúa Bragas— el primer problema con el que nos encontramos es el de la toma

de imágenes, ya que el límite de difracción no permite aumentar la resolución para la luz visible más allá de alguna fracción de micrón", explica la investigadora.

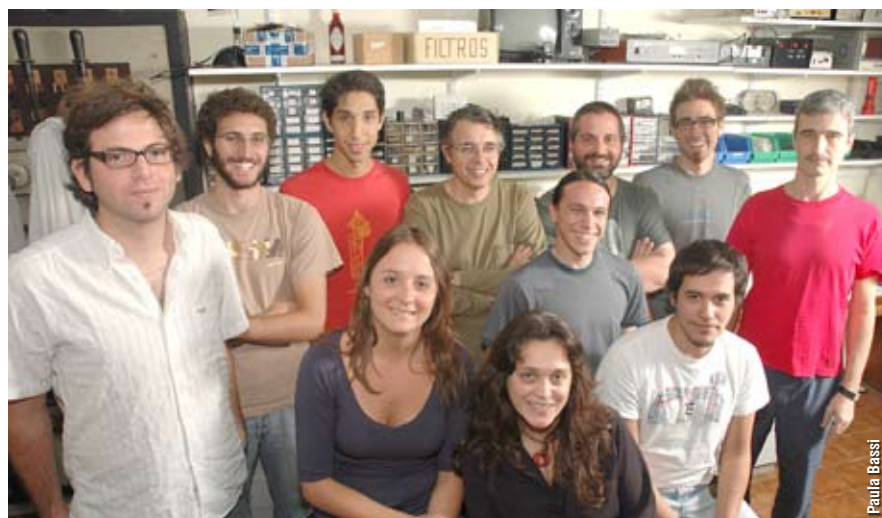
A pesar de esto, en los últimos años, se ha avanzado mucho con la microscopía de fluorescencia, que permitió alcanzar una resolución de unas pocas decenas de nanómetros. También la nano-óptica ha hecho su aporte para lograr quebrar el límite de difracción. Uno de los resultados más importantes de la nano-óptica, por ejemplo, es haber mostrado que existen campos electromagnéticos fuertemente intensificados y confinados alrededor de estructuras metálicas nanométricas, que se originan en las resonancias de los electrones del metal (llamadas resonancias de plasmones) y que pueden ser excitadas con luz visible. "Por ejemplo, una onda plana en el azul, incidiendo en una esfera de plata de 20 nanómetros de diámetro se 'enfoca' fuertemente alrededor de ella en el orden de una fracción del diámetro de la partícula, produciendo altas densidades de campo eléctrico en un lugar muy pequeño del espacio. Si en lugar de tener una esfera, se utilizan otras geometrías, la intensificación y confinamiento pueden ser aún mayores. Por otro lado, si se utilizan arreglos de nanopartículas se pueden conseguir campos más altos debido a la interacción entre ellas. Jugando además con la polarización de la onda incidente se puede conocer la distribución espacial

de las partículas, o aumentar la intensificación en ciertos lugares de la estructura", explica Bragas.

Con estos resultados el grupo de investigadores ensaya distintas aplicaciones. "La idea es utilizar la intensificación de la luz en una punta plasmónica, como mecanismo de contraste óptico para relevar imágenes. Se hace incidir un láser, que resuena con el arreglo plasmónico de manera de producir intensificación, y se la acerca a pocos nanómetros de una superficie. Las ondas evanescentes confinadas alrededor de la estructura se convierten en propagantes al interactuar con la muestra y, recogiendo la dispersión con un detector en el campo lejano, se reconstruye la imagen óptica con gran resolución lateral. De esta manera hemos obtenido resolución óptica de menos de un nanómetro en muestras de rugosidad atómica", explica la especialista.

Pero no todo se agota en la toma de imágenes. Las nanopartículas también pueden ser utilizadas como marcadores de moléculas biológicas. En la actualidad, se consiguen comercialmente nanopartículas de oro modificadas superficialmente con moléculas que pueden adherirse a sitios específicos o inespecíficos de una célula.

Una sola nanopartícula de oro produce mucha más fluorescencia que otras sustancias, no se blanquea por acción de la luz como las moléculas fluorescentes y, como se calientan al absorber luz, calientan su entorno. "Si depositamos una partícula sobre un sustrato y podemos medir su expansión, se puede conocer la absorción experimental de una nanopartícula única. En partículas de menos de 20 nanómetros de diámetro, compatibles con aplicaciones biológicas, no se puede medir en forma confiable. En nuestro laboratorio, estamos poniendo a punto un método para medir esta absorción a partir del calentamiento producido en el sustrato. Trabajando en un tema de frontera, hemos, en el camino, patentado este diseño para medición de propiedades térmicas en materiales macro. Es un ejemplo interesante de cómo haciendo ciencia básica se llega a una aplicación a un campo en que hay una vacancia", concluye Bragas. ▀



(De izq. a der.) De pie: Martín Masip, Martín Calderola, Francisco Balzarotti, Oscar Martínez, Alberto Scarpettini, Pablo Jais, Eduardo Luzzi. Sentados: Laura Estrada, Pablo Jais, Andrea Bragas, Maximiliano Crespo.

Patricia Olivella

Para emprendedores

Organizada por la SICyT-Área de Vinculación y Transferencia Tecnológica de esta Facultad, se llevó a cabo el miércoles 29 de abril, en el aula 7 del Pabellón II, una charla informativa sobre la convocatoria Incubacén de ideas-proyecto 2009.

Durante el encuentro, del que participaron estudiantes, investigadores y graduados, la licenciada Paula Prados, coordinadora general de Incubacén, explicó los objetivos de la convocatoria, comentó los criterios de selección y evaluación de las ideas-proyectos y aclaró dudas y consultas sobre los procedimientos para participar.

La convocatoria se encuentra abierta hasta el próximo 17 de mayo. Los interesados pueden enviar sus propuestas a través del formulario on-line disponible en

www.incubacen.fcen.uba.ar, donde podrán consultar también las bases y condiciones de la convocatoria 2009.

El objetivo de este llamado es llegar a todos aquellos grupos o personas que tengan una idea innovadora basada en algunas de las disciplinas científicas de la Facultad y que deseen formar una empresa de base tecnológica.

Los proyectos seleccionados contarán con el apoyo de Incubacén para la elaboración de planes de negocios, asesoramiento en temas contables, propiedad industrial, registro de marca y diseño de identidad empresarial, entre otros.

Cualquier duda y/o consulta pueden dirigirla a info@incubacen.fcen.uba.ar



El clima en imágenes

Hasta el próximo viernes 8 de mayo se encuentra abierta la inscripción para participar de la tercera edición del concurso fotográfico *¡El aire es libre!* organizado por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos.

Pueden participar chicos entre 12 y 18 años, enviando una foto de algún fenómeno meteorológico (nubes, tormentas, nieve, etc.). Se aceptan imágenes en papel y en formato digital. La participación es totalmente gratuita.

La entrega de premios se realizará en el Pabellón II de Ciudad Universitaria el 21 de mayo de 2009 durante las Jornadas de las Ciencias de la Tierra, donde además se exhibirán todos los trabajos recibidos. El ganador se hará acreedor de una estación meteorológica digital hogareña.

Las bases y condiciones se pueden consultar en: <http://airelibre.at.fcen.uba.ar>



Foto ganadora de la edición 2008.

La comunicación y su historia

El lunes 11 de mayo *el Cable* sorteará entre sus lectores un ejemplar del libro *Historia de la comunicación*, de Esteban Magnani. Gentileza de editorial Capital Intelectual.

Una de las explicaciones para comprender como fue que el hombre se transformó en tan poco tiempo en una especie con conciencia de sí misma, es la posibilidad del lenguaje y la comunicación: la herramienta más poderosa a la hora de acumular conocimiento y transmitirlo a través del tiempo y la distancia. Pero, ¿cómo fue su comienzo? Y ¿cómo fue posible su acelerado desarrollo posterior?

Esta obra utiliza categorías de la antropología, la biología, la física y la química y las introduce en un contexto histórico para construir un relato realmente abarcativo.

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

La ganadora del libro *Historia crítica de la ciencia argentina fue Virginia Fernández.*



EDITORES RESPONSABLES: ARMANDO DORIA, GABRIEL ROCCA | AGENDA: MARÍA FERNANDA GIRAUDO | DISEÑO: PABLO G. GONZÁLEZ
FOTOGRAFÍA: CENTRO DE PRODUCCIÓN DOCUMENTAL | REDACCIÓN: 4576-3300 INT. 337 Y 464, 4576-3337 Y 4576-3399
CABLE@DE.FCEN.UBA.AR | LA COLECCIÓN COMPLETA - EXACTAS.UBA.AR/NOTICIAS

Área de Medios de Comunicación | Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar (SEGB) - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires
Decano: Jorge Aliaga | Vicedecana: Carolina Vera | Secretario SEGB Diego Quesada-Allué | Secretario Adjunto SEGB: Leonardo Zayat

CHARLAS

Coloquios de Física

El jueves 14 de mayo, Victoria Semeshenko dará una charla sobre "Consecuencias económicas del crimen y de la impunidad". En el aula Federman, 1er. piso del Pabellón I.

Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

El Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos ofrece las siguientes charlas:

Viernes 8 de mayo: "El dengue y su relación con el clima", a cargo del Dr. Rubén Bejarán, DCAO.

Viernes 15 de mayo: "Circulation at Eastern Tropical Pacific off Mexico: satellite altimeter and hydrographic observations", a cargo de Emilio Beier, CICESE, Baja California Mexico (en castellano).

Viernes 22 de mayo: "Estudio de los factores que influyen en la previsibilidad del clima sobre la Cuenca del Plata", a cargo de la Dra. Celeste Saulo CIMA - DCAO.

Viernes 29 de mayo: "Anomalías de precipitación en el sudeste de América del Sur durante otoño y su relación con eventos El Niño", a cargo del Dr. Pablo Antico CONICET, DCAO.

A las 13.00, en el aula 8 del DCAO

INGEODAV

El Instituto de Geofísica Daniel Valencio del Departamento de Ciencias Geológicas organiza un ciclo de charlas científicas.

Las charlas son los miércoles a las 13.30 en el Aula Amos.

Miércoles 6 de mayo: Estudio de la deformación en el sistema de fallas de Gastre, Provincia de Chubut. A cargo de Claudia Zaffarana.

Miércoles 13 de mayo: Paleomagnetismo neoproterozoico y eopaleozoico del cratón del Río de la Plata y terrenos vecinos: avances en los modelos de formación del Gondwana. A cargo de Augusto Rapalini.

Coloquio en el IAFE

El Instituto de Astronomía y Física del Espacio invita a la charla "Interaction of interplanetary CMEs with the solar wind", que estará a cargo del Dr. Pascal Demoulin,

Observatoire de París, Francia. El coloquio tendrá lugar el miércoles 6 de mayo a las 14.00, en el Aula del Edificio IAFE.

SEMINARIOS

EMEA

El miércoles 6 de mayo a las 12 se llevará a cabo un nuevo seminario de estadística modelización estocástica y aplicaciones. El título de la convocatoria es "El recocido simulado (Simulated Annealing) en optimización combinatoria, dos ejemplos, fixtures condicionados y ancho de banda de matrices ralas".

El encuentro estará a cargo de Eduardo Dubuc y se realizará en el Instituto de Cálculo, 2do. piso del Pabellón II.

Seminario de Didáctica de las Ciencias Naturales

El Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias (CEFIEC) anuncia el ciclo 2009 de conferencias abiertas.

Miércoles 6 de mayo: Los cristales, la energía de la red cristalina y ejemplos de aplicación a la vida cotidiana. A cargo de la Lic. Alicia Naveira de Piñeiro.

Miércoles 13 de mayo: Enfoques de la investigación de los procesos de clase. A cargo de la Lic. Esp. Sonia Laborde.

Miércoles 20 de mayo: Dificultades en la comprensión de textos de ciencias naturales: un debate abierto. A cargo de Mgr. Marta Lescano.

Miércoles 27 de mayo: Educación sexual en las escuelas: ¿qué se hace? ¿qué se investiga? A cargo de Débora Cocchi, estudiante de Ciencias Biológicas.

En el aula 15, P.B. del Pabellón II, a las 18.00.

Informes: Dra Lydia Galagovsky: lyrgala@qo.fcen.uba.ar
Entrada libre y gratuita.

CONGRESOS

Fisicoquímica y Química Inorgánica en Salta

En Salta, del 18 al 21 de mayo se realizará el XVI Congreso Argentino de Fisicoquímica y Química Inorgánica.

Informes: www.unsa.edu.ar/xvicafq/web/
E-mail: xvicafq@unsa.edu.ar

Pedagogía Universitaria

La Secretaría de Asuntos Académicos de la UBA informa que se realizará el I Congreso Internacional de Pedagogía Universitaria que se realizará entre el 7 y el 9 septiembre.

El 20 de mayo vencen los plazos de presentación de resúmenes.

La fecha límite para enviar el texto completo es el 10 de junio.

Informes: 4576-3328.

E-mail: academ@de.fcen.uba.ar,
infocongreso2009@rec.uba.ar
www.uba.ar/academicos/cipu

Escuela de invierno "Luis A. Santaló"

Del 27 al 31 de julio se llevará a cabo la Escuela de invierno "Luis A. Santaló" organizada por el Departamento de Matemática, cuyo tema central será la teoría de probabilidades.

Hasta el 30 de mayo está vigente el período para solicitar ayuda financiera.

Los cursos serán dictados en español.

Informes e inscripción:

www.dm.uba.ar/santaló2009/

E-mail: esantaló@dm.uba.ar

PREMIO

Por la mujer en la ciencia

La convocatoria para la 3ra. Edición del Premio Nacional L'Oréal Unesco "Por la mujer en la ciencia" cierra el 29 de mayo. Puede participar mujeres con grado de doctorado, que al 30 de junio de 2009 no hayan cumplido 46 años, que lleven a cabo sus trabajos de investigación en nuestro país en ciencias médicas, biología, bioquímica, veterinaria, biotecnología y fisiología.

Informes:

www.porlamujerenlaciencia.com

CONVOCATORIA

Incubacén 2009

Se encuentra abierta la convocatoria de ideas-proyectos 2009 en Incubacén, la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de la FCEyN.

Los interesados podrán enviar sus propuestas hasta el 17 de mayo a través del formulario on-line disponible en: www.incubacen.fcen.uba.ar, donde podrán consultar también las bases y condiciones de esta convocatoria.

Informes: info@incubacen.fcen.uba.ar