



El lanzamiento del ARSAT-1

Una apuesta nacional

El presidente de la empresa ARSAT, Matías Bianchi, recibió a periodistas en la Base Terrena de Benavídez y habló de la inminente puesta en órbita que se convertirá en un hito de la industria espacial argentina. El ARSAT-1 será el primer satélite de órbita geoestacionaria llevado al espacio por un país latinoamericano.



Exactas Comunicación

Pág. 3 ▶

El Taller de Tango de Exactas cumple dos décadas

2 X 4 = 20

Entre las actividades culturales que desarrolla la Secretaría de Extensión, Cultura Científica y Bienestar de la Facultad se encuentra el Taller de Tango, libre, gratuito y abierto a la comunidad, que se dicta desde 1994. Cada clase reúne unos cincuenta alumnos, entre principiantes y avanzados.



Diana Martínez Liáser

Pág. 2 ▶

Premios Nobel 2014 en Medicina y Física



La Real Academia Sueca distinguió a un investigador británico y a un matrimonio noruego en Medicina, mientras que tres científicos japoneses compartieron el reconocimiento en Física. Investigadores de Exactas explican las características y los alcances del trabajo de los galardonados.

Pág. 4 ▶



	Miércoles 15	Jueves 16	Viernes 17
<p>Grupo de Pronóstico del DCAO www.fcab.uba.ar/forecast</p>	<p>Fresco a cálido por la tarde. Cielo parcialmente nublado, con nubosidad en aumento y ambiente inestable por la noche.</p>  <p>Min 16°C Max 26°C</p>	<p>Fresco a agradable. Cielo mayormente nublado. Inestable, con mejoramientos temporarios.</p>  <p>Min 18°C Max 27°C</p>	<p>Sin cambios en la temperatura. Se mantiene el ambiente muy inestable y cálido. Cielo parcialmente nublado a nublado.</p>  <p>Min 18°C Max 24°C</p>

2 X 4 = 20

“Para los académicos, el cuerpo es sólo la forma de llevar la cabeza a las reuniones científicas”, decía el educador británico Ken Robinson en una charla TED, en la que afirmaba que la escuela mata a la creatividad.

Sin embargo, en Exactas, la comunidad de alumnos, docentes y no docentes cuenta con un espacio para permitir que sus cuerpos sean algo más que el sostén de la cabeza, y puedan expresarse a través de un baile social. Es el Taller de Tango, una propuesta gratuita de la Secretaría de Extensión, Cultura Científica y Bienestar de la Facultad, que ya cumple veinte años.

Todo comenzó en 1994, por iniciativa de dos alumnos de biología, que luego convocaron a Patricia Lamberti. A fines de 1998 se incorporó José Garófalo. “Enseñamos el tango salón, con figuras; y el objetivo es que la gente se integre en forma rápida al baile social”, afirma Lamberti.

El público es variado: estudiantes de Exactas y del CBC, docentes, graduados, y también una porción de la comunidad, que se entera por el “boca a boca”, o por recomendaciones de los mismos alumnos. También asisten alumnos extranjeros: estudiantes de posgrado que vienen de Europa, Estados Unidos y también de Latinoamérica. Las clases tienen un promedio de 50 alumnos.

Un alumnado exigente

“Para nosotros, que hemos enseñado en otros ámbitos, este ámbito es fabuloso”, destaca Lamberti, y detalla: “La población de Exactas es muy particular, mucha garra, pasión y obsesión, y también mucho cuestionamiento. Nos ponen a prueba siempre”.

Garófalo subraya la perseverancia: “Hay un núcleo que viene desde hace unos 15 años, y ello permite probar nuevas secuencias, figuras, y diferentes métodos”.

Se enseña en dos niveles: principiantes y avanzados, que hoy se dictan el mismo día, sin solución de continuidad. Quienes están dando los primeros pasos pueden quedarse a la clase del nivel superior y probar sus posibilidades.

Muchos de los alumnos que pasaron por el taller crearon escuelas de tango tanto en el interior del país como en el exterior, donde recaloran por sus actividades. Por ejemplo: Londres (Inglaterra), Bilbao (España), Leipzig (Alemania), así como en los Estados Unidos, Canadá, Francia e Irlanda, entre otros.

En los últimos años, el taller comenzó a hacerse visible en presentaciones dentro de la UBA, como la ofrecida en el Colegio Nacional Buenos Aires en el 2011, en ocasión de los 190 años de la UBA. Asimismo, participa con muestras en el Pabellón II durante la Noche de los Museos.

Al respecto, Garófalo remarca: “Esas actividades generan más vínculo con los alumnos, que por lo general responden al llamado, aunque ya no asistan al taller. Vemos que hay reciprocidad y mucho compromiso”.

A veces las actividades gratuitas no son valoradas. “Aquí hay una valorización importante, y hay que sacarse el sombrero con las autoridades de la Facultad, porque es la única que tiene una oferta de tantos talleres gratuitos”, señala Lamberti.

Lo cierto es que el Taller de Tango ofrece, a quienes transcurren sus días en Ciudad Uni-

Día y hora

El Taller de Tango se dicta todos los miércoles de 17.00 a 21.00 en la sala de Ping Pong de la SECCB, Planta Baja del Pabellón II.

versitaria, un espacio para despejarse y expresarse, luego de una jornada de trabajo. “No se trata sólo de un pasatiempo, muchas veces no se mide hasta qué punto el trabajo con el cuerpo puede beneficiar a cada uno en su tarea específica”, dice Lamberti.

Una conversación que se baila

En el taller de Exactas, Lamberti y Garófalo, aunque se centran en el tango salón, intentan que sus alumnos conozcan los diferentes estilos. Asimismo presentan las tres variables rítmicas: el tango, la milonga y el vals criollo.

El tango es una de las pocas danzas en que los roles masculino y femenino están muy diferenciados: el hombre guía y la mujer se deja llevar. Pero en el taller se estimula a experimentar el otro rol, a veces por necesidad: hay exceso de mujeres, o de hombres. Pero, también, mejora el aprendizaje del baile.

En esta danza es clave poder entender la marca de quien guía. “El baile permite entender el circuito de la comunicación, pero con el lenguaje corporal. Es como una conversación, en que las palabras y la sintaxis pueden expresar lo que uno quiere decir, pero, si están mal empleadas, crean confusión”, reflexiona Lamberti.

Garófalo acota: “En general, no estamos acostumbrados a expresarnos con el cuerpo. En la escuela no nos enseñan qué hacer con él. El aprendizaje es sentado en una mesa, y todo lo que uno haga fuera de eso parece irrelevante”.

Y prosigue: “El tango implica figuras disociadas, movimientos diferentes para el hombre y la mujer. Además, se traspasa el cuerpo del otro, hay ganchos, sacadas, barridas, el eje de uno interviene en el eje del otro, se invade y se invita. Y hay un contacto corporal. Hay que conocer ese lenguaje, aprenderlo, y hay que aprender a convivir con la otra persona lo que dure una pieza”.

El tango exige paciencia, saber escuchar la música, y escuchar lo que la otra persona nos dice con su cuerpo. “Es un camino que, aunque presente dificultades, vale la pena transitar y experimentar. Nosotros no buscamos resultados, sino disfrutar y experimentar”, concluye Lamberti. ▀

Susana Gallardo



Presentación del Taller de Tango de Exactas durante la Noche de los Museos 2013.

Una apuesta nacional

El jueves próximo, 16 de octubre, el cohete francés Ariane despegará de la base de Guyana Francesa, transportando al satélite ARSAT-1. Lo soltará en una órbita a 250 kilómetros de la Tierra. A partir de ahí, el equipo de la Estación Terrena Benavidez de la empresa tomará control del satélite y durante 30 días su personal irá dirigiendo el ascenso hasta la altura definitiva en órbita geoestacionaria, a más de 35.000 kilómetros sobre el nivel del mar. El éxito de esta operación marcará un hito pionero en la historia de la industria espacial de la región: será la primera vez que un país latinoamericano haga la puesta en órbita geoestacionaria de un satélite.

En el marco de pruebas y simulaciones, la empresa ARSAT invitó el viernes pasado a un grupo de medios de comunicación a visitar la Estación Terrena Benavidez, el centro de operaciones desde donde será posible poner en órbita al satélite ARSAT-1. El Cable participó de la iniciativa y tomó testimonio de la palabra del presidente de la empresa, el ingeniero Matías Bianchi.

“Si no ocupamos la posición orbital asignada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la perderíamos, por eso decimos que el lanzamiento del ARSAT-1 significa afirmar nuestra soberanía satelital y con un satélite construido en la Argentina”, sostuvo Matías Bianchi, recordando, a su vez, que “ARSAT es una empresa completamente del Estado argentino, 98% del Ministerio de Planificación y 2% del Ministerio de Economía”, nacida en el año 2006 a partir de los activos de la empresa alemana Nahuelsat S.A., que explotaba la posición orbital de 72°, la que ahora ocupará el ARSAT-1.

Como empresa operadora de servicios satelitales, desde su inicio ARSAT viene dando prestaciones a través de un satélite alquilado. “Con ARSAT-1, iremos trasladando los clientes a este nuevo satélite. El ARSAT-1 está diseñado para dar servicio en Argentina y países limítrofes. Tiene toda la potencia enfocada sobre nuestro territorio. Eso nace de una decisión no relacionada con lo que haría un privado, de dar cobertura sobre la Argentina y dar un servicio de calidad que no tienen otros satélites, que es posible al ofrecer servicio sobre un territorio más limitado”.

La empresa que preside Bianchi trabaja con múltiples plataformas detrás el objetivo de llevar comunicación a todo el terri-



Una vez que el cohete francés Ariane suelte el ARSAT-1 en una órbita a 250 kilómetros de la Tierra, el equipo de la Estación Terrena Benavidez tomará control del satélite y durante 30 días su personal irá dirigiendo el ascenso hasta la altura definitiva en órbita geoestacionaria, a más de 35.000 kilómetros sobre el nivel del mar.

torio nacional, incluso a los lugares más alejados. En 2010, ARSAT incorporó el proyecto de Televisión Digital y de la red nacional de fibra óptica. Desde la empresa se desarrolla, implementa y opera la infraestructura de la TDA, tanto de manera terrestres como satelital. También está entre sus tareas proveer 58 mil Km de fibra óptica, que permitirá alcanzar más del 90% de la población con conectividad de alta capacidad.

- ¿Qué partes del ARSAT-1 son de origen nacional?

- La construcción estuvo a cargo de la empresa estatal INVAP. Todo el diseño fue hecho en la Argentina. Dentro de ese diseño, hubo que tomar la decisión de comprar o fabricar algunas partes. La carga útil es de origen francés, la propulsión es alemana. Toda la integración fue hecha en la Argentina, también los paneles, la estructura, que tiene una tecnología especial de fibra de carbono. La computadora de actitud fue desarrollada por INVAP y es el corazón del satélite. También es desarrollo propio todo el software con el que se lo opera. Fue un trabajo notable y se fueron transfiriendo avances al desarrollo del ARSAT-2, que está muy avanzado. La comprobación de que cumplimos con la calidad esperada es que conseguimos asegurar el satélite sin problemas por los 15 años de vida útil del satélite, cosa no común en mercado asegurador internacional.

- ¿Cómo se entrenó el personal de la Estación Terrena?

- Hicimos varios ensayos donde se simula el lanzamiento y se simulan situaciones

problemáticas y se aprende cómo corregir estas situaciones. Se trabaja con el simulador y con el software de operaciones.

- Se trabajó en forma coordinada con otros organismos del Estado. ¿Qué valor deja esa experiencia?

- Nuestro trabajo tiene una mirada de aplicación en otras industrias, por eso también estamos trabajando con el Ministerio de Ciencia, para que, desde una mirada integral de la industria, se puedan tomar determinados desarrollos tecnológicos y aplicarlos en otra áreas. Un ejemplo es la creación del Centro de Ensayos de Alta Tecnología, donde se hicieron las pruebas de vibraciones del satélite, que nos va a permitir ensayar autos, electrodomésticos, teléfonos celulares, hacer cosas que se están haciendo afuera. Hay que tener en claro que no es sólo hacer un satélite para dar comunicación sino que esto permite abrir múltiples posibilidades.

- ¿Se pueden dar servicios a terceros?

- Nuestra misión es mantener siempre llena la sala limpia de INVAP, que es la que se usa para armar satélites. No podemos perder las capacidades que conseguimos. A esa sala limpia no la podemos llenar con satélites destinados a la Argentina porque no tenemos una necesidad semejante, pero podemos trabajar para otros países. Tenemos que darle una continuidad. Si hay baches, de una misión a otra de cuatro, cinco años, se pierden los recursos humanos, se echa a perder lo que se avanzó. ▀

Armando Doria

Claves del mapa cerebral

Susana Gallardo

¿Cómo nos orientamos en el espacio? ¿Cómo llegamos adonde nos proponemos? Estas son preguntas que los científicos intentaron responder durante mucho tiempo. Los ganadores del Nobel de Medicina y Fisiología 2014 encontraron algunas respuestas. En efecto, identificaron células involucradas en el sistema de posicionamiento del cerebro, el "GPS interno", como lo calificó la Academia Sueca.

Por un lado, John O'Keefe, nacido en Estados Unidos y actualmente profesor en el University College de Londres, fue premiado por el hallazgo de un tipo de neuronas del hipocampo que se activan cuando un individuo se encuentra en ciertas ubicaciones. Por el otro, los noruegos Edvard y May-Britt Moser, de la Universidad de Trondheim (Noruega), por haber encontrado otro tipo de neuronas de un área vecina al hipocampo, que también participan en la conformación de un mapa cognitivo.

Es la solución de "un problema que ha ocupado a filósofos y científicos durante siglos: cómo hace el cerebro para crear un mapa del espacio que nos rodea y cómo podemos navegar a través de ese complejo entorno", consigna el comunicado de prensa de la Fundación Nobel.

"Esos trabajos fueron centrales para entender cómo funcionan los circuitos complejos de la orientación espacial", afirma el doctor Arturo Romano, profesor en el Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular de Exactas-UBA, e investigador del IFIBYNE (UBA-CONICET).

Mapas cognitivos

A mediados del siglo XX, el psicólogo estadounidense Edward Tolman, a partir de estudios con ratones dentro de un laberinto, propuso la hipótesis de un "mapa cog-

nitivo" en el cerebro, que permitía a los animales orientarse y encontrar la salida.

A comienzos de la década de 1970, O'Keefe realizó pruebas con ratones en el interior de un recinto cerrado que le permitieron encontrar el tan buscado GPS cerebral. Los animales tenían electrodos insertados en el hipocampo, área del cerebro que tiene un papel importante en algunos tipos de memoria y en la orientación espacial.

Cada electrodo registraba la actividad eléctrica de una neurona a medida que el ratón se desplazaba por el recinto. Cada una de esas neuronas, que fueron denominadas "células de lugar" (*place cells*), se activaba cuando el animal pasaba por un punto en particular.

Si se trabaja con varios electrodos, se puede analizar la actividad de diversas neuronas y, conociendo los puntos donde cada una se activa, se puede reconstruir el recorrido del animal. La combinación de la actividad de cada una de las neuronas permite representar el entorno, y otras combinaciones representan otros entornos: diferentes mapas surgen de las distintas combinaciones de actividad de las células de lugar.

"Se tenía la idea de que los humanos y otros animales somos capaces de formar mapas en el cerebro, que representan los lugares que uno conoce o exploró, pero el hallazgo de O'Keefe fue la primera evidencia", destaca Romano. También se sabía que el hipocampo cumple un rol central en ciertos tipos de memoria y en la orientación espacial. Las personas que sufren lesiones en esa zona presentan problemas de memoria y de orientación.

Por su parte, el matrimonio Moser, mediante experimentos similares con ratones y electrodos individuales, encontró

otro grupo de neuronas vinculadas con la orientación espacial, ubicadas en la corteza entorrinal, área conectada con el hipocampo. Cuando el animal pasaba por ciertos puntos, no sólo se activaban las neuronas de lugar sino también estas neuronas, que fueron denominadas *grid* (grilla). Estas células se activaban en diversos lugares del recinto por donde circulaba el ratón, y esos puntos formaban los nodos de una grilla o retículo hexagonal, similar a un panal de abejas.

De este modo, los investigadores demostraron que las células de lugar junto con las células *grid* conforman un sistema de posicionamiento espacial. Si bien se trata de ciencia básica, estos hallazgos podrían tener aplicaciones prácticas. "Se podría aprovechar en la robótica. A medida que se conoce cómo funcionan estos circuitos en el cerebro, sería posible imitarlos en circuitos electrónicos que permitan que un sistema se ubique en el espacio", comenta Romano.

¿Células del tiempo?

El hipocampo participa en la memoria declarativa, que se refiere a los recuerdos que pueden ser evocados de forma consciente, como hechos o eventos específicos, y dentro de ella se encuentra la memoria episódica, que almacena recuerdos de la vida personal. Esos episodios ocurrieron en el espacio y en el tiempo. Cuando uno recuerda, hace una representación del espacio y el tiempo. "Algunos investigadores se preguntaron si en el hipocampo no habría también representación del tiempo, y hay experimentos interesantes, realizados en los últimos años, en la búsqueda de células de tiempo", relata Romano. Y prosigue: "Se está encontrando que hay neuronas que se activan en un momento particular, por ejemplo, la primera parte, o la última, de una secuencia temporal".



John O'Keefe



May-Britt Moser



Edvard Britt Moser

Y se hizo la luz... azul LED

Cecilia Draghi

▲ Tres científicos nacidos en Japón -que iluminaron al mundo con LED azul y lograron una revolución brillante al obtener lámparas mucho más eficientes, más duraderas y menos contaminantes-, fueron galardonados con el Premio Nobel de Física 2014. Ellos son Isamu Akasaki, Hiroshi Amano y Shuji Nakamura.

“Este año, los laureados son premiados por haber inventado una nueva fuente de energía lumínica más eficiente y amigable con el medio ambiente, el diodo emisor de luz azul (LED o Light Emitting Diode)”, indica el informe de la Academia Sueca que entregará el 10 de diciembre la distinción y un millón cien mil dólares a repartirse en partes iguales por los tres galardonados.

Su invención de apenas unos veinte años de antigüedad ya forma parte de nuestra vida cotidiana, como señala desde el Departamento de Física de Exactas, Andrea Bragas: “La importancia que adquiere este logro puede verse hoy en día en una gran variedad de dispositivos de consumo masivo, como ser las pantallas de celulares, de televisión o artefactos para iluminación”.

Si bien hace relativamente poco de su hallazgo, al LED como tal se lo conoce comercialmente desde los inicios de la década del 60 al usarlos como indicadores de dispositivos electrónicos, pero eran sólo en rojo y verde. Faltaba producir luz azul para que, combinado con las dos anteriores, se obtuviera la codiciada luz blanca y “cambiara el paradigma de la iluminación”, señala Alberto Camjayi, docente de Exactas.

“Además de tener los tres colores (rojo, verde y azul) para la mezcla aditiva que produce la paleta de colores de las pantallas, sólo el LED azul combinado con un material como fósforo, emite un espectro

más ancho, que el ojo humano registra como blanco. Hoy en día pueden conseguirse fácilmente LEDs blancos de alta potencia que iluminan igual que una lamparita incandescente pero con un consumo 10 a 20 veces menor”, explica Bragas, a cargo del Laboratorio de Electrónica Cuántica del Departamento de Física de Exactas UBA.

Desde que se hizo la luz azul LED y permitió -combinada con las existentes roja y verde-, lograr la blanca, la lista de ventajas no cesa de brillar. “Las LEDs gastan menos electricidad, no contaminan (los tubos fluorescentes contienen mercurio, por ejemplo) y son extremadamente eficientes (no disipan la energía en forma de calor, como las lámparas)”, señala Camjayi, investigador del CONICET en el Instituto de Física de Buenos Aires (IFIBA).

Otro más

De inmediato llegaron las felicitaciones a Akasaki y Amano, que hoy trabajan en la Universidad Nagoya en Japón, y a Nakamura, nacionalizado estadounidense, que lo hace desde la Universidad de California. “Sus investigaciones hicieron un mundo mejor y más brillante”; “Su descubrimiento es parte de mi vida diaria. Gracias”,

“Congratulaciones por haber hallado una nueva manera de ahorrar energía en el planeta”, escribieron en la página oficial <http://www.nobelprize.org> desde todas partes del mundo. No faltaron insaciables de descubrimientos que pidieron “otro más”.

La invención fue realizada en un terreno donde todos los demás habían fracasado, según destaca el jurado del Nobel. No era fácil lo que estos científicos se proponían. La física Bragas, detalla el arduo trabajo logrado. “Para tener uno de estos dispositivos funcionando, se necesita construir una juntura p-n

de dos semiconductores con portadores de carga positivos o negativos en exceso, que se consigue con un proceso llamado dopaje. Cuando una de estas junturas se alimenta con un campo eléctrico, estos portadores se mueven y recombinan emitiendo un fotón”, subraya, y enseguida agrega:

“El color (o energía) del fotón está determinado por el tipo de material que se utilice, en este caso, nitruro de galio. Por mucho tiempo, el dopaje de estos semiconductores de banda ancha fue realmente un problema tecnológico y básico. El logro de estos científicos fue que, trabajando con estos nitruros, lograron el dopaje necesario para que la recombinación fuera eficiente”.

Este año el Nobel viene cargado con un fuerte contenido tecnológico, como lo fue en 2009, cuando lo otorgaron a quienes trabajaron en fibra óptica y cámaras CCD, según señala Bragas, a la vez que resalta lo inesperado de la distinción. “Creo que fue -subraya- una sorpresa para todos, empezando por ellos. Este desarrollo fue hecho en la década de los 90; dos de ellos (Akasaki y Amano) trabajaban en una Universidad y el otro (Nakamura) en una empresa que, según tengo entendido en un momento le cortó el flujo de dinero para este proyecto. Además de los LEDs, ellos desarrollaron los láseres azules, como los que hay dentro de un Blue Ray. Recuerdo que en una conferencia importante de la especialidad, a fines de los 90, Nakamura dio una charla usando ¡un puntero azul! Sorprendió a todo el mundo, ya que hasta ese momento sólo ellos tenían el know how”.

Ahora, conocido a nivel mundial, cambió la imagen del planeta. “Las bombillas incandescentes iluminaron el siglo XX, el siglo XXI será iluminado por las lámparas LED”, concluyeron desde la Academia Sueca. ▀



Isamu Akasaki



Hiroshi Amano.



Shuji Nakamura.

Ecos del universo lejano

Hace 50 años, los físicos norteamericanos Penzias y Wilson, mientras trabajaban con un nuevo tipo de antena, descubrieron de forma accidental un ruido de fondo cuyo origen no podían precisar. Se trataba de una emisión constante que provenía de todas partes del cielo y que tenía una longitud de onda cercana a la zona del espectro electromagnético donde las ondas de radio limitan con los rayos infrarrojos. La explicación llegó muy poco tiempo después: si el universo tuvo su origen hace unos 15 mil millones de años por una gran explosión de energía o *Big Bang* y, desde entonces se ha ido expandiendo de forma ininterrumpida, desde los confines del universo podían estar llegando los ecos, en forma de radiación, de aquel suceso primordial. Dicho de otro modo, esa radiación, que hoy conocemos con el nombre de Fondo Cósmico de Radiación (FCR), es algo así como los restos de la explosión inicial que han quedado como remanentes del enfriamiento causado por la expansión.

En el Departamento de Física, y en el marco del Grupo de Investigación en Cosmología y Gravitación que dirige Claudio Simeone, una de las líneas de interés es, justamente, el estudio del origen y la evolución del universo a través del FCR. “Los datos más precisos que disponemos actualmente para estudiar el origen y la evolución del universo temprano son las observaciones astronómicas del FCR. Esta radiación nos proporciona información sobre las condiciones físicas del universo en el momento de la formación de los primeros átomos de hidrógeno, aproximadamente 400.000 años luego del *Big Bang*”, explica Susana Landau, integrante del equipo de investigadores.

Poco después del *Big Bang*, antes de formarse el hidrógeno neutro, los electrones y los fotones chocaban formando parte de algo que se puede pensar como un fluido. “En este fluido, los electrones proporcionaban la masa o la inercia que ‘tiraba para el centro’ mientras que los fotones ejercían una presión de radiación que ‘empujaba hacia fuera’. A medida que se expandía el fluido del universo, también se enfriaba y, entonces, cuando la energía de los electrones bajó a niveles favorables para la unión con los protones, se formaron los átomos de hidrógeno”, explica la investigadora. “Fue en ese momento cuando los fotones se quedaron sin compañeros de juego y no les quedó otra que viajar libremente por el universo. Aún ahora esos fotones viajan por el universo y constituyen un fósil cósmico que guarda muchísima información acerca de la cantidad de materia y de energía totales, de cómo se forma el elemento más abundante -el hidrógeno neutro-, de la geometría temprana por donde ellos mismos viajaron y, lo fundamentalmente novedoso, es que también nos pueden decir algo sobre el primer milésimo de segundo posterior al *Big Bang*”, agrega.

Esto último es posible porque los fenómenos que ocurren en las primeras milésimas de segundo del universo imprimen un patrón característico en la polarización del FCR, patrón con el que los investigadores obtienen información indirecta de los primeros momentos del universo.

“El trabajo de nuestro grupo de investigación consiste en utilizar las observaciones

de la temperatura y polarización del FCR y Censos de Galaxias entre otros para testear las predicciones de modelos cosmológicos alternativos al *Big Bang*. Mediante análisis estadísticos realizamos la comparación entre datos y predicciones de los modelos teóricos y podemos estimar el valor de parámetros libres como por ejemplo la cantidad de materia ordinaria presente en el universo actual, la cantidad de materia oscura presente en el universo actual, la aceleración de la expansión del universo, y el momento en el cual se produjo una reionización del universo entre otros”, explica Landau.

El trabajo que realizan en el grupo consiste en calcular las predicciones de los modelos cosmológicos alternativos al *Big Bang* y realizar el análisis estadístico que permite comparar los datos astronómicos con los modelos teóricos y estimar el valor de parámetros libres del modelo.

La teoría que describe los primeros instantes del universo, denominada *teoría de la inflación*, tiene algunos problemas cuando se trata de explicar la emergencia de estructuras como galaxias y cúmulos de galaxias, y la distribución anisotrópica (con diferentes características según la región) de este tipo de estructuras a partir de un universo temprano homogéneo. Para resolver este tipo de problemas, un grupo de la Universidad Nacional Autónoma de México, liderado por Daniel Sudarsky, postuló un modelo alternativo según el cual el colapso espontáneo de la función de onda que describe el universo, es el responsable de la transición de un universo isótropo y homogéneo al universo que observamos actualmente.

“Si bien el modelo presenta una alternativa para describir la historia del universo en sus comienzos muy tempranos, esta historia modificada tiene consecuencias sobre las observaciones de temperatura y polarización del FCR. El trabajo que realizamos nosotros, mediante un análisis estadístico, es *testear* si estos modelos pueden explicar las observaciones actuales del FCR”, finaliza Landau. ▀

Grupo de Cosmología y Gravitación: Aspectos teóricos y fenomenológicos (Departamento de Física)
 Oficina 2173, 2do. piso, Pabellón I, Teléfono: 4576-3390, interno 802.
<http://users.df.uba.ar/slandau/web/index.html>
Dirección: Claudio Simeone.
Integrantes del grupo: Susana Landau (Investigadora Adjunta CONICET en IFIBA) Gabriel León (becario posdoctoral CONICET), Lucila Kraiselburd (becaria posdoctoral CONICET en FCAGLP-UNLP).
Tesistas de doctorado: María Pia Piccirilli (FCAGLP-UNLP), Emilio De Celis, María Cecilia Tomasini.
Tesistas de grado: Carolina Negrelli (FCAGLP-UNLP), Pablo Traverso, Martín Villalba.



(De izq. a der.) Gabriel León García, Emilio Rubín de Celis, María Cecilia Tomasini, Susana Landau y Lucila Kraiselburd.

Patricia Olivella

Guitarras del mundo, uníos

Por tercera vez la Facultad será sede del festival "Guitarras del Mundo". El evento se llevará a cabo el viernes 17 de octubre a las 19.00 en el Aula Magna del Pabellón II. Se presentarán: Hugo Rivas, cuarteto de guitarras; Elías Esper, laud y guitarra (percusión: Marcelo Aronson); Ignacio Romero "El guitarrazo".

El Festival Guitarras del Mundo, que cumple su vigésima edición, se desarrollará hasta el domingo 19 de octubre en más de 80 sedes en todo el país, bajo la dirección artística de Juan Falú.

El encuentro se realiza desde 1995 con guitarristas notorios y desconocidos y

cuenta con el apoyo del Ministerio de Cultura de la Nación y de la Unión del Personal Civil de la Nación (UPCN). Este año se celebrará en memoria del guitarrista flamenco Paco de Lucía, fallecido el 25 de febrero de este año.

Guitarras del Mundo cerrará el sábado 18 y domingo 19 de octubre, desde las 19.00, con la presencia de numerosos guitarristas en el Centro de la Memoria Haroldo Conti (Avenida Del Libertador 8151).

Toda la información y la programación completa en <http://festivalguitarrasdelmundo.com/index.php>



Juan Falú, director artístico del festival "Guitarras del Mundo".

Jornada sobre acceso abierto

El martes 21 de octubre a las 10.00, se llevará a cabo la "Jornada Argentino Brasileña de Acceso Abierto y Derechos de Autor", bajo la modalidad virtual.

La Jornada, que se desarrollará en el marco de la "Semana Internacional del Acceso Abierto", está organizada en forma conjunta por la Secretaría Ejecutiva del Sistema Nacional de Repositorios Digitales - Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la República Argentina y el Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia del Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação de la República Federativa del Brasil.

El evento está destinado a investigadores, abogados especializados en propiedad intelectual, bibliotecarios, editores científicos, tomadores de decisión y toda persona interesada en el acceso abierto.

Se constituirán como sedes de transmisión numerosas instituciones que forman parte de sistema de ciencia y tecnología de Argentina y Brasil.

Toda la información sobre la jornada, el programa de actividades y el formulario de inscripción en <http://bit.ly/1sGUuTi>

Prórroga para Exactas con la Sociedad

La posibilidad de participar en el llamado a la 5ta edición del Programa de Subsidios para Proyectos de Extensión "Exactas con la Sociedad", se extendió hasta el próximo viernes 24 de octubre. Todos los interesados podrán presentar los formularios de inscripción de lunes a viernes de 10.00 a 16.00 en la SECCB, planta baja del Pabellón II.

El programa "Exactas con la Sociedad" fue creado en el año 2005, con el objetivo de promover, estimular y fortalecer la vinculación de la Facultad con diferentes sectores de la comunidad, a través de propuestas que apunten a transformar la realidad social, económica, productiva y

educativa, a partir de mejorar la calidad de vida de la población.

En esta oportunidad, se destinó un monto total de 230.000 pesos para el Programa. Cada proyecto podrá contar con un financiamiento de hasta 30.000 pesos y deberá ser dirigido por un docente o alumno de posgrado con lugar de trabajo en la Facultad o un alumno de grado con más del 50% de la carrera aprobada.

Toda la información acerca de la convocatoria así como el formulario de inscripción en <http://exactas.uba.ar> > extensión > extensión > Subsidios Exactas con la Sociedad 5.



Agenda

JORNADAS

Data Mining

Durante los días 30 y 31 de octubre, de 8.30 a 18.30, se desarrollarán las Novenas Jornadas de Data Mining, en el Aula Magna, Pabellón I.

Organiza: Maestría en Explotación de Datos y Descubrimiento del Conocimiento, FCEyN, Departamento de Computación, IEEE Argentina y el Capítulo Argentino de la IEEE Computer Society.

Programa completo:

<http://triton.exp.dc.uba.ar/datamining/index.php/programa-jornadas>

Informes e inscripción:

www.datamining.dc.uba.ar/jornadas

E-mail: data_mining@dc.uba.ar

Acceso abierto y derechos de autor

La Biblioteca Central informa que ya se encuentra abierta la inscripción a la "Jornada argentino brasilera de acceso abierto y derechos de autor", que se llevará a cabo de manera virtual el martes 21 de octubre, a partir de las 10.00.

Programa e inscripción hasta el 19 de octubre en: <http://biblioteca.mincyt.gob.ar/ eventos > Jornada Argentino-Brasileña de Acceso Abierto y Derechos de Autor>

BECAS

Ciencias de la Atmósfera

Hasta el 30 de octubre se encuentra abierta la inscripción para participar de la quinta edición del Programa de Formación de Recursos Humanos en Ciencias de la Atmósfera, creado en 2010 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y financiado conjuntamente con el Servicio Meteorológico Nacional.

Destinatarios: Alumnos avanzados o graduados de carreras afines, dispuestos a cursar a partir de 2015 el Bachillerato Universitario en Ciencias de la Atmósfera.

Estipendio: \$7.000 mensuales.

Más información:

<http://becas.at.fcen.uba.ar/>

SEMINARIOS

Biodiversidad y Biología Experimental

Durante el segundo cuatrimestre se dictan los seminarios del DBBE organizados con el Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA, CONICET-UBA), los viernes, de 12.00 a 13.00, en el

Aula Burkart (4to. piso frente a Secretaría de Carrera).

Destinatarios: investigadores, docentes y estudiantes de posgrado y grado.

- **17 de octubre:** "Se aproxima una década de oro para la microbiología del suelo: expectativas desde la investigación, la industria y la sociedad". A cargo de la Dra. Alicia Godeas (DBBE, FCEN-UBA, IBBEA, CONICET-UBA).
- **24 de octubre:** "El paradigma de la bioeconomía en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva". A cargo del Dr. Alejandro Mentaberry (IBBEA, CONICET-UBA y Coordinador Ejecutivo del Gabinete Científico y Tecnológico, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva).
- **31 de octubre:** "Aspectos políticos, sociales y culturales en el saneamiento de la Cuenca Matanza Riachuelo". A cargo de Antolín Magallanes (Director General de Relaciones Institucionales. Acumar).

CEFIEC

El seminario "Didáctica de las ciencias naturales" (materia de posgrado, curso de extensión y ciclo de conferencias abiertas) se dictará durante este cuatrimestre los miércoles, de 18.00 a 20.00, en el aula 15, P.B., Pabellón II.

- **15 de octubre:** "Cómo evoluciona la ciencia y su comprensión desde la didáctica de las ciencias". A cargo de Mgr. Rafael Yecid Amador Rodríguez (CEFIEC-FCEyN).
- **29 de octubre:** "Perspectivas educativas para revisar la divulgación científica. Parte 2: Análisis de partes de la película Creation, de Joan Amiel". A cargo de Lic. Eduardo Wolovelsky (Centro Cultural Ricardo Rojas, UBA).

Entrada libre y gratuita. Se dan certificados de asistencia.

Para más información:

Lydia Galagovsky:

lydiagalagovsky@ccpems.exactas.uba.ar

María Angélica Di Giacomo:

marindig@gmail.com;

Liliana Lacolla: lilianaele@yahoo.com.ar

CONVOCATORIAS

Exactas con la Sociedad

La quinta convocatoria del Programa Subsidios para Proyectos de Extensión "Exactas con la Sociedad", ha sido prorrogada hasta el 24 de octubre, destinándose un monto total de \$230.000.

Los proyectos deberán presentar el formulario de inscripción de 10 a 16 hs. en la SECCB.

En el importe de las Becas Estímulo informado en los archivos de la convocatoria hubo un error. Los mismos han sido corregidos y están disponibles en:

<http://exactas.uba.ar/> Extensión > Extensión > Subsidios Exactas con la Sociedad 5

China

Se encuentra abierta la convocatoria para el programa de movilidad académica "UBA - República Popular De China."

Cierre de inscripción: lunes 10 de noviembre, en la Subsecretaría de Relaciones Interinstitucionales de la Facultad.

Formulario y convocatoria:

<http://exactas.uba.ar/Institucional > Relaciones Institucionales > Movilidad Docentes>

Más información: secdri@de.fcen.uba.ar

Día internacional contra el cáncer de mama

El 20 de octubre a las 11.30 se realizará una acción organizada por APUBA con ocasión de conmemorar el 19 de octubre, día internacional contra el cáncer de mama.

En el playón central del Pabellón II.

COLOQUIOS

En el IAFE

El Instituto de Astronomía y Física del Espacio, CONICET-UBA, invita al coloquio "A kinematic analysis of Hickson Compact Group galaxies and a study of metallicity gradients in interacting systems", a cargo de Sergio Torres Flores, Departamento de Física de la Universidad de La Serena.

El jueves 16 de octubre, a las 14.00.

En el aula del edificio IAFE.

Física

El jueves 16 de octubre, a las 14.00, se dará el coloquio "The Taming of the Higgs, from Discovery to Measurement", a cargo de Heather Gray, CERN - ATLAS Group.

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

DCAO

El miércoles 22 de octubre, a las 13.00, Ramiro Ferrari -CIMA- disertará sobre "La corriente circumpolar Antártica en el Pasaje de Drake: Circulación y flujo de calor".

En el DCAO, 2do. piso del Pabellón II.