

PREMIOS NOBEL 2004

Hacia la teoría del todo

Este año el premio Nobel de Física lo obtuvieron tres científicos estadounidenses por sus aportes teóricos a la física subatómica. En sus investigaciones describen las interacciones entre los «quarks», las partículas fundamentales que forman los componentes del átomo.

Por Verónica Engler, CDCyT

Ese mundo de liliputienses formado por partículas subatómicas ha sido el tema de las investigaciones laureadas con el Premio Nobel de Física 2004. Este año, al igual que el anterior -cuando el premio fue otorgado a tres investigadores que estudiaron la superconductividad y la superfluidez-, fueron premiados tres científicos que se destacan por sus investigaciones sobre fenómenos que tienen lugar en lo más recóndito de la materia: en esta ocasión, se trata de la fuerza que mantiene unidas a las partículas que forman los protones y los neutrones, llamadas quarks.

Los ganadores del premio (1,3 millón de dólares) son David Gross, de 63 años, de la Universidad de California, en Santa Barbara; David Politzer, de 55 años, del *California Institute of Technology*, y Frank Wilczek, de 53 años, del *Massachusetts Institute of Technology*.

«El descubrimiento al que se le otorga este año el Premio Nobel es de importancia decisiva para nuestro entendimiento de cómo funciona una de las fuerzas fundamentales de

la naturaleza, la fuerza que mantiene unidas a las más pequeñas piezas de la materia, los quarks», informaba la Academia sueca.

«Hoy sabemos que existen cuatro fuerzas o interacciones fundamentales en la naturaleza -introduce Daniel de Florian, profesor del Departamento de Física de la FCEyN-. Estas fuerzas son: la electromagnética, responsable de mantener ligados a los electrones y al núcleo en los átomos; la gravitatoria, que hace que los planetas orbiten en torno al Sol (y que los objetos caigan al suelo y no al cielo); la débil, responsable del decaimiento radiactivo de ciertos núcleos; y la fuerte o de color, que es la que se ocupa de mantener unidos a los quarks». Justamente, las investigaciones por las que fueron laureados este año Gross, Politzer y Wilczek se ocupaban de esta última fuerza: la fuerte.

Los trabajos de los tres científicos se dieron a conocer en la edición de junio de 1973 de la *Physical Review Letters* en dos artículos distintos -uno firmado por Gross y Wilczek, y el otro por Politzer-. Por ese entonces, Wilczek y Politzer todavía eran estudiantes de grado.

La fuerza fuerte

El descubrimiento de la propiedad que explica el comportamiento de los quarks dio lugar a la formulación de una teoría para las interacciones fuertes, que se llama Cromodinámica Cuántica (QCD, por sus siglas en inglés).

Lo que observaron experimentalmente Gross, Politzer y Wilczek a

comienzos de los años 70 fue que estas pequeñas criaturas que pueblan el núcleo atómico se muestran indiferentes entre sí cuando se hallan cercanas, como si fueran organismos completamente libres. Pero los científicos también notaron que, cuando la distancia entre los quarks comienza a crecer, la atracción también aumenta y que, en fin, la libertad de marras es ilimitada sólo en apariencia. Es decir, que estas mínimas partículas nunca serán totalmente libres porque, cuanto más lejos están, más se atraen: su libertad es inversamente proporcional a la distancia que las separa.

«Los quarks interactúan muy fuertemente a energías bajas (cuando están separados por grandes distancias). Esto indica que están confinados dentro del protón debido a la gran fuerza que los une y es muy difícil separarlos -explica Florian-. Pero, a energías grandes (cuando la distancia que los separa es pequeña),



Quarks. Neutrones. Mesones. Todas esas malditas partículas que no puedes ver. Eso es lo que me condujo a la bebida. Pero ahora ¡puedo verlas!

Hacia la teoría...

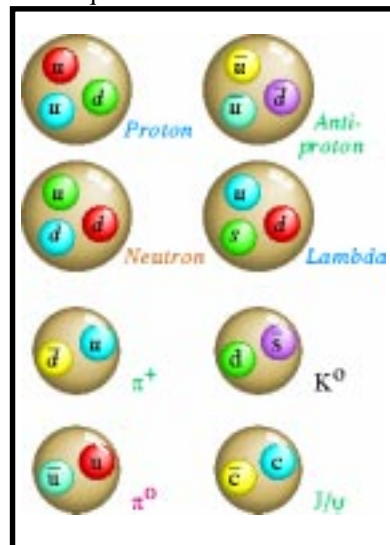
la interacción decrece y se comportan como partículas cuasi libres. A esta propiedad se la llama libertad asintótica, porque los quarks se comportarían como si fueran completamente libres cuando la energía tiende a infinito».

El aporte teórico de los tres científicos estadounidenses vino a completar lo que en física de partículas se ha dado en llamar el Modelo Estándar, que describe las tres fuerzas (electromagnética, débil y fuerte) que gobiernan la realidad que existe en el diminuto cosmos atómico. Y se halla en la dirección de lo que los físicos teóricos denominan la «teoría del todo», capaz de proveer una descripción unificada de todas las fuerzas de la naturaleza, incluyendo la gravedad, sin importar la escala espacial -desde las fuerzas que gobiernan los movimientos al interior del átomo hasta los fenómenos que

ocurren en la galaxia más lejana-. El punto de contacto para unificar la explicación de las tres fuerzas que incluye este modelo es una magnitud que se llama «constante de acoplamiento» -que mide la intensidad de la interacción- y que en diferentes situaciones puede tomar el mismo valor para los tres niveles. «Con el advenimiento de las teorías cuánticas modernas sabemos que estas 'constantes', en realidad, no son constantes, sino que dependen de la energía del proceso», aclara Florian.

Lo que se pretende con ese desiderátum llamado «teoría del todo» es unificar todas las fuerzas existentes, para que todo lo que hay sea factible de entenderse como distintas manifestaciones de la misma fuerza. Pero ese objetivo todavía no se puede alcanzar con el Modelo Estándar, «ya que lo que permite es poner a las

tres fuerzas en un marco común, pero siguen apareciendo como fuerzas independientes», explica el investigador. Además, la fuerza gravitatoria todavía queda afuera de este esquema totalizador.



Concurso docente en el ILSE

El Instituto Libre de Segunda Enseñanza convoca para cubrir horas cátedra en ese Instituto en diversas asignaturas, entre ellas Química y Matemática.

Informes: Libertad 555, Buenos Aires. Tel.: 4382-2158. E-mail: secretaria@ilse.esc.edu.ar

Becas de Verano

El Instituto Balseiro ofrece becas de verano para estudiantes del último año o jóvenes graduados de las carreras de Licenciatura en Física, Licenciatura en Química o Ingeniería. Dichas becas tienen como objetivo la participación de los seleccionados en tareas de investigación en laboratorios del Centro Atómico Bariloche durante el mes de febrero de 2005.

La inscripción estará abierta hasta el 30 de noviembre.

Informes: <http://www.ib.edu.ar> E-mail: docentes@ib.edu.ar

Tratamiento de Afluentes, Efluentes y Desechos

La Carrera de Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo ofrece este curso, destinado a todos los interesados en la problemática ambiental y específicamente al tratamiento de efluentes.

El curso se dictará durante los me-

ses de octubre, noviembre y diciembre.

Informes: Carrera de Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo (aula 16), de 17.00 a 20.00 hs. Tel: 4576-3449.

E-mail: chyst@qb.fcen.uba.ar

CONCURSOS DOCENTES

Se encuentra abierta la inscripción para los llamados a concurso para cubrir cargos de profesor regular en los Departamentos de Ciencias Geológicas, Fisiología, Biología Molecular y Celular, Ecología Genética y Evolución, Biodiversidad y Biología Experimental, Química Orgánica, Instituto de Investigaciones Bioquímicas.

La información pertinente se encuentra publicada en:

<http://www.fcen.uba.ar/decaysec/secade/concurso/concurso.htm>

La inscripción estará abierta hasta el 20 de octubre, a las 14.00 hs.

Informes e inscripción: Dirección de Concursos Docentes. Pabellón II, P. B. Tel.: 4576-3373. E-mail: concursos@de.fcen.uba.ar

Departamento de Matemática

La FCEyN llama a concurso con el fin de proveer cargos de personal docente auxiliar en el Departamento de Matemática. Declara abierta la inscripción del 18 al 29 de octubre, de 10.00 a 16.00 hs.

| ÁREA | CATEGORÍA | CANTIDAD | DEDICACIÓN |
|-----------------|-------------|---------------|---------------|
| Sin especificar | Ay. de 1ra. | 9 (nueve) | semiexclusiva |
| Sin especificar | Ay. 2da. | 40 (cuarenta) | |

Informes e inscripción: Secretaría del Departamento Matemática. Tel.: 4576-3335. Pab. I, 2do. piso.

Un argentino, primero en la Olimpiada Iberoamericana de Química

Ezequiel Barral, de la Escuela «Hipólito Yrigoyen» de la Ciudad de Buenos Aires, obtuvo la mejor calificación, 86,97 puntos sobre 100, en la



9a. Olimpiada Iberoamericana de Química, celebrada entre el 30 de septiembre y el 7 de octubre pasado en la ciudad de Castellón, España.

Esta es la quinta vez en nueve olimpiadas iberoamericanas que un alumno de Argentina obtiene la calificación máxima en este certamen. Ezequiel también obtuvo una medalla de bronce en la última olimpiada internacional de Química, celebrada en Kiel, Alemania.

El evento contó con la participación de 13 países de Iberoamérica (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Perú, Portugal, Venezuela y Uruguay) que participan con un máximo de cuatro alumnos de escuela media. El certamen incluye un examen experimental y un examen teórico. Este año el nivel fue muy parejo, dado que las cinco medallas de oro fueron ganadas por estudiantes de cinco países distintos (Argentina, Brasil, México, España y Portugal, en ese orden).

Todo el equipo argentino tuvo una participación destacada y se hizo acreedor a las siguientes distinciones:

* Ezequiel Barral, de la Escuela «Hipólito Yrigoyen», Ciudad de Buenos Aires: 86,97 puntos. Primera medalla de oro.

* Juan José Polari, de las Escuelas «Raggio», Ciudad de Buenos Aires: 74,94 puntos. Medalla de plata.

* Víctor Oestreicher, de la Escuela «Hipólito Yrigoyen», Ciudad de Buenos Aires: 73,47 puntos. Medalla de plata.

* Daiana Capdevila, del Colegio Nacional Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires: 69,23 puntos. Medalla de bronce.

Con estos nuevos logros el programa alcanza 70 medallas y 2 menciones de honor en los 18 eventos internacionales en los que participó.

La delegación se completó con la participación de los siguientes docentes:

* Profesor Dr. José A. Olabe (Departamento QIAyQF), Jefe de la Delegación.

* Dra. María Laura Uhrig (Departamento de Química Orgánica), Mentora.

* Prof. Rubén Siri (Vicerrector del Colegio Nacional de Buenos Aires) Observador científico.

Argentina tomó parte en este evento anual por novena vez consecutiva. Sus cuatro estudiantes fueron elegidos entre 10 alumnos preseleccionados en el *Certamen Nacional de la 13a. OAQ* celebrada en Bariloche en noviembre pasado y que contó con la participación de más de 450 alumnos de escuelas de todo el país. Esta Facultad asistió al proceso de selección y entrenamiento, todo lo cual incluyó actividades teóricas y experimentales a cargo de docentes-investigadores de los departamentos de Química Inorgánica y Orgánica. El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación; auspició y financió la participación y designó de los integrantes del equipo Delegación Oficial de esa participación.

El Comité Olímpico agradece a los docentes a las entidades ya nombradas, a los docentes entrenadores, docentes y autoridades escolares, familiares de los participantes y en especial a la FCEyN a través de su Secretaría Académica -de quien depende la OAQ- por su decisivo apoyo para la concreción exitosa de esta actividad anual del Programa.

Programa Olimpiada Argentina de Química, FCEyN-UBA

UBANEX

Subsidios para proyectos de Extensión Universitaria

La UBA creó UBANEX, un régimen de subsidios para la ejecución de proyectos de extensión que promuevan, estimulen o fortalezcan la vinculación de la Universidad con diferentes sectores de la comunidad. Podrán solicitarlos equipos de docentes, investigadores y estudiantes.

UBANEX está destinado a proyectos de extensión universitaria que se desarrollen y formulen en el ámbito de los Departamentos, Institutos y Cátedras de la UBA pudiendo integrar los uno o más de ellos o más Facultades. Los subsidios podrán ser solicitados por equipos de docentes e investigadores y estudiantes. Serán dirigidos por un profesor regular, el que actuará como director del proyecto y en casos excepcionales, la dirección podrá estar a cargo de un jefe de Trabajos Prácticos.

Los fondos del subsidio permitirá adquirir bienes de uso (instrumentos, materiales didácticos, herramientas, útiles, fotocopias) y podrá utilizarse para el pago de viáticos (movilidad y alimentación) con excepción de los viajes al exterior o a congresos o a reuniones científicas nacionales. El material o instrumental adquirido deberá ser transferido a la Unidad Académica donde se realiza el proyecto.

En los considerandos de la creación de UBANEX los integrantes del Consejo Superior de la UBA manifiestan que la iniciativa toma en cuenta que «la Universidad, a través de la extensión universitaria y en vinculación con la enseñanza y la investigación, pone a disposición sus conocimientos con el objeto de contribuir a mejorar la calidad de vida de los miembros de la sociedad en la que se inserta» y «que en el escenario socio-económico actual de crisis y cambio permanente, es necesario elaborar un esquema de políticas que promuevan, valoricen y difundan la vinculación entre la Universidad y la comunidad».

Física de aquí y de allá

La AFA (Asociación Física Argentina) organiza un ciclo de charlas de divulgación de física.

El ciclo tendrá lugar en el Aula Magna del Pabellón I, a partir del lunes 18 de octubre, de 18.00 a 19.30 hs. La entrada es libre y gratuita. Al final de cada jornada, pizza y champagne.

El ciclo está dirigido a alumnos universitarios, de física y de otras carreras.

El objetivo es que los estudiantes de física puedan vislumbrar futuros posibles aplicados a otros temas me-

nos tradicionales y que los que cursen otras carreras puedan trabajar en temas cercanos a la física. Los graduados de Física podrán encontrar estudiantes de otras disciplinas con los cuales abordar sus temas de investigación desde otra mirada. Los estudiantes de otras carreras podrán proyectar trabajar en áreas cercanas a la Física. Los graduados de otras disciplinas podrán establecer contactos con posibles becarios con una formación física.

Informes: ochara@fmed.uba.ar, pablot@df.uba.ar

Curso en Japón

Se encuentra abierta la convocatoria para la presentación de candidatos para participar en el curso «*Microbial Inspection for Food Safety II*».

El curso se llevará a cabo en Japón, entre el 10 de enero y el 22 de mayo de 2005 y está dirigido a investigadores de esta Facultad.

Los interesados deberán presentar un currículum vitae en la Secretaría Académica antes del 20 de octubre, para luego ser avalado por el Decano.

Para mayor información dirigirse a la Secretaría Académica, P.B. del pabellón 2.

Cronograma

Lunes 18 de octubre

*18.00 hs.: *Computadoras, modelización matemática y ciencia experimental*. Pablo Jacovkis, Profesor Titular Regular del Departamento de Computación, FCEyN, Decano de la Facultad.

*18.45 hs.: *Una aplicación industrial de la Física Nuclear*. Alberto Pignotti, Director del Departamento de Física Aplicada, Centro de Investigación Industrial (CINI), Organización Techint

Lunes 25 de octubre

*18.00 hs.: *Nuevas microscopías: ¿Cómo y para qué? Con aplicaciones a la biología y los materiales*. Oscar Martínez, Profesor del Departamento de Física, FCEyN.

*18.45 hs.: Tema por confirmar. Enrique D'Alessio, Presidente de Metrolab S.A.

Lunes 1ro. de noviembre

*18.00 hs.: *Un enfoque interdisciplinario al estudio de problemas biológicos: El caso del calcio intracelular*. Silvina Ponce Dawson, Profesora del Departamento de Física, FCEyN.

*18.45 hs.: *Fick, Poiseuille, Pappenheimer, Solomon y Peter Agre*. Mario Parisi, Profesor del Departamento de Fisiología y Biofísica y Director del Laboratorio de Biomembranas, Facultad de Medicina, UBA.

Lunes 8 de noviembre

*18.00 hs.: Tema por confirmar. Claudio Iemmi, Profesor del Departamento de Física, FCEyN.

*18.45 hs.: *Física y Tecnología. Experiencias personales*. Emilio Petriella, Presidente de Laseroptics S.A.

BREVES DEL CONSEJO

Director renovado en FBMyC

El Consejo Directivo de esta Facultad renovó la designación del Dr. Osvaldo Uchitel como director adjunto del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular de esta Casa de Estudios por el término de dos años.

CONCURSO NO DOCENTE

Enfermero o técnico hematológico

El Decano de la FCEyN llama a concurso cerrado de antecedentes y oposición desde el 25 hasta el 29 de octubre para cubrir un cargo con categoría asistencial.

Requisitos: título de enfermero profesional o técnico en hematología; sexo masculino.

Inscripción: de lunes a viernes, de 11.00 a 15.00 hs. en la Dirección de Personal, P.B. del Pabellón II.

Cable Semanal - Órgano de información comunitaria editado por la Oficina de Prensa de la FCEyN (SEGBE). Editor responsable: María Fernanda Giraud. Con la colaboración permanente del Centro de Divulgación Científica. Diseño: Mariela Rotman. Impresión: Daniela Coimbra. Circulación: Rodrigo D'Errico. Las notas firmadas son responsabilidad de sus autores.

Para comunicarse con la redacción dirigirse a la Oficina de Prensa, Planta Baja del Pabellón II (frente a EUDEBA), Cdad. Universitaria (1428), Buenos Aires. Teléfonos (directo) 4576-3337 y 4576-3399, o conmutador: 4576-3300, internos 337 y 464, FAX: 4576-3388. E-mail: cable@de.fcen.uba.ar La colección completa de los Cables se puede consultar en: <http://www.fcen.uba.ar/prensa>.

Para recibir la *versión electrónica del Cable Semanal* enviar un mail a: ecable-owner@de.fcen.uba.ar solicitando la suscripción.

