

Staff

Editorial

- **Director:** Dr. Luis N. Epele
- **Propietario:** Instituto de Física de La Plata
- **Editor:** Instituto de Física de La Plata
- **Comité editorial:** Dra. Virginia Manías, Dr. Carlos García Canal, Dr. Luis N. Epele, DCV Daniel Sergnese, Dr. Francisco Sánchez
- **Dirección de arte y producción general:** DCV Daniel Sergnese
- **Arte y diseño editorial:** DCV María Elina Scaglia
- **Colaboran en este número:** Juan C. Federico, Susana Salceda, Gonzalo Albina, Diego O. Nadalin, Alejandra Sofía, Guillermo E. Sierra, Claudia Jofre, Analía Martino, Salvador Santoro.
- **N° de Inscripción en la Dirección Nacional de Derecho de Autor:** 538435
- **E-mail:** manias@fisica.unlp.edu.ar

TAPA: Juan Carlos Federico

Diseñador gráfico e Ilustrador argentino. Vive en Buenos Aires.

Profesor de la Universidad de Buenos Aires desde 1992 a 1998.

En el 92 funda el estudio de diseño Signum.

Obtiene varios premios de diseño de Imagen corporativa, diseño editorial, diseño de postres. Entre ellos el primer premio por el diseño de la imagen institucional de la Ciudad de Buenos Aires.

En los 90 desarrolla programas integrales de imagen Corporativa para varias empresas, entre ellas Banco Suquia, Compañía Financiera Argentina y Correo Argentino.

A partir de 2004 se orienta hacia el diseño editorial y desde 2007 comienza a ilustrar, desempeñándose en forma free lance.

Ilustración de Tapa: "Restatos"
www.juancarlosfederico.com.ar

EL NOBEL 2009 PARA LA CIENCIA APLICADA

Salvo los primeros, un siglo atrás, los Nobel de Física casi siempre han premiado aportes trascendentes a la física fundamental. Como hecho poco frecuente entonces, cabe destacar que este año se haya galardonado a tres científicos por contribuciones netamente aplicadas, casi inventos. Es cierto que este hecho tiene antecedentes notables entre los que merecen citarse el de 1956 por el invento del transistor, el de 1964 por la invención del láser y el de 1974 por el diodo de efecto túnel. Es bien conocido que varios aportes importantes a la Física Básica, algunos premiados con el Nobel, han tenido enorme impacto posterior en la Física Aplicada y en la Tecnología, pero en este caso, como en los citados, el Comité Nobel reconoció la relevancia de investigaciones dirigidas claramente a desarrollos tecnológicos.



El 2009 fue así para tres veteranos científicos que lograron hace varias décadas dominar la luz y dieron lugar a aplicaciones prácticas en la electrónica y las comunicaciones, como los sensores de imagen de las cámaras digitales y la transmisión por fibra óptica a larga distancia. Esta última ha sido fundamental en la gestación de este nuevo mundo de la informática y las comunicaciones y por ella se premió a Charles Kuen Kao, ingeniero de 76 años, quien mejoró la transmisibilidad de las fibras ópticas usando fibra del más puro cristal y consiguiendo transmitir señales de luz a lo largo de cien kilómetros.

Kao, quien recibió medio premio, debió compartirlo con Willard Sterling Boyle, de 85 años y con George E. Smith 79 años, quienes en los Laboratorios Bell inventaron en 1969 los primeros dispositivos CCD (charge-coupled device), dispositivo de cargas eléctricas interconectadas que convierten la luz en imágenes digitales.

La tecnología CCD se basa en el efecto fotoeléctrico que predijo Albert Einstein, y que le valió el premio Nobel en 1921. Este efecto hace que la luz se transforme en señales eléctricas. El hecho de que permita captar imágenes sin recurrir a la película y en forma digital ha hecho explotar las posibilidades de la fotografía y el video, incluidas las científicas, y facilita la transmisión de las imágenes por las redes mundiales de comunicaciones, basadas en gran parte en la fibra óptica, de la que ya hay instalados 1.000 millones de kilómetros.

Épisteme

Revista de Ciencias

Año 3 • N° 8 | Octubre 2009



4 | Tren Universitario
El circuito académico



6 | Ictiólogos de la Argentina
Dr. A. Aurelio Bonetto



9 | PLIEGO CENTRAL
Astronomía 2009



18 | Un legado
inmanente



20 | HOMENAJE
Carlos Bollini

Sumario N° 8

¿Eva era Africana? / Un Físico revive el registro más antiguo de la voz humana / Ciencia&Arte /
Un método científico aplicado al periodismo / ¿Qué estás haciendo ahora?

¿Eva era africana?

El camino evolutivo hacia el Hombre moderno



Cuando en 1931 Raymon Dart olvidó el cráneo del niño de Taung (*Australopithecus africanus*), hallado en una caverna en la región de Transvaal, en el carruaje de caballos que oficiaba de taxi, lo hizo presa de la indignación natural que posee a alguien que trata de convencer

a otros, en este caso un foro de notables científicos dueños de la verdad, que el hallazgo de este individuo en el sur africano era la prueba del inusitado e impensado origen del hombre en ese misterioso continente. Tampoco los Beattles imaginaron que su tema "Lucy en el cielo con diamantes" sería azarosamente el motivador de que se le pusiera Lucy (*Australopithecus afarensis*) al primer esqueleto en buen estado de conservación hallado por el norteamericano Donald Johanson y su equipo en Etiopía a fines de los años setenta, y perteneciente a una hembra que vivió en esas tierras hace alrededor de 3.000.000 de años. Este hecho sentó las bases de una serie de hallazgos posteriores de fósiles incluidos dentro del linaje humano, datados en forma absoluta con una profundidad temporal que evidencia la adscripción de África como el escenario donde el hombre logró despegarse de su condición animal, pararse, caminar, modificar su entorno, crear herramientas, transitando así el camino evolutivo que lo llevó a dar origen al hombre moderno.

Si. Indudablemente Eva fue negra y de ella descendemos todos los seres humanos ■

Museo de La Plata, S. Salceda 2009

Un Físico revive el registro más antiguo de la voz humana

(tomado de la nota de Tona Kunz en <http://www.symmetrymagazine.org/cms/?pid=1000669>)

En 1860 el inventor parisino Édouard-Léon Scott de Martinville se propuso capturar la belleza de una canción francesa tradicional, "Au Clair de la Lune," usando hollín y un pelo de cerdo.

Un cantante tarareó frente a una bocina en forma de corneta, enviando ondas de sonido a un diafragma. Éste hizo vibrar una "púa" - un pelo arrancado de la oreja de un cerdo - la cual produjo líneas onduladas en un papel cubierto de hollín.

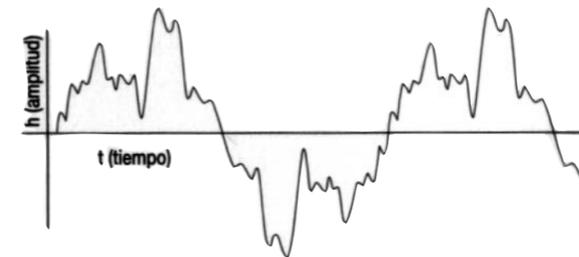
Scott no tenía intenciones de reproducir su registro. Su aparato, que fue denominado fonógrafo, sólo tenía el propósito de preservar un registro de las vibraciones sonoras sobre el papel; Thomas Edison inventó el fonógrafo recién 17 años después.

Fue sumamente destacable que el físico de partículas Carl Haber del Lawrence Berkeley National Laboratory extrajera el sonido del papel con hollín de Scott y volviera a la vida a ese trocito de canción en marzo de 2008. Se trata del primer registro de la voz humana exitosamente reproducido.

"Ha sido una forma realmente grandiosa de usar física y tecnología para impactar otras áreas de la sociedad," dice Haber acerca de su técnica, la cual surgió de algoritmos computacionales y métodos de procesamiento de imagen usados

para diseñar detectores de partículas para el CERN, el centro europeo de física de partículas.

Dar voz a las grabaciones de Scott es la contribución más reciente de Haber a la preservación de sonidos históricos. Actualmente está digitalizando y registrando historias y canciones de la vuelta de siglo en dialectos de los nativos norteamericanos, algunos ya extintos, que han sido capturadas en 3000 cilindros



almacenados en la Universidad de California, Berkeley.

El desafío es restaurar esos sonidos sin dañar los delicados cilindros de cera, gomalaca, barniz o plástico. Para hacerlo Haber toma una foto 3-D de alta resolución de los surcos del cilindro, los cuales reflejan varias longitudes de onda, o colores, de luz. Cada color queda en foco a una profundidad diferente, permitiendo a Haber hacer una representación gráfica de la topografía del área dentro de los surcos con una resolución de una fracción del espesor de un pelo.

Una computadora traduce las imágenes en tonos y duraciones de sonido. También filtra los daños para reducir la "estática", eliminar saltos, y llenar porciones que han sido cortadas, deformadas o gastadas, creando el equivalente de una fotografía retocada.

Haber dice que cuando la Biblioteca del Congreso de EEUU termine de construir un nuevo centro para almacenar los registros sonoros mundiales, moverá su máquina de imágenes allí.

Las grabaciones de Scott y otras restauradas por Haber y sus colegas pueden escucharse en firstsounds.org ■

Tona Kunz

Tren universitaria

Avanza el proyecto para construir el Tren Universitario

La provincia garantizó los fondos para la obra civil. Esta iniciativa beneficiará a más de 50 mil alumnos



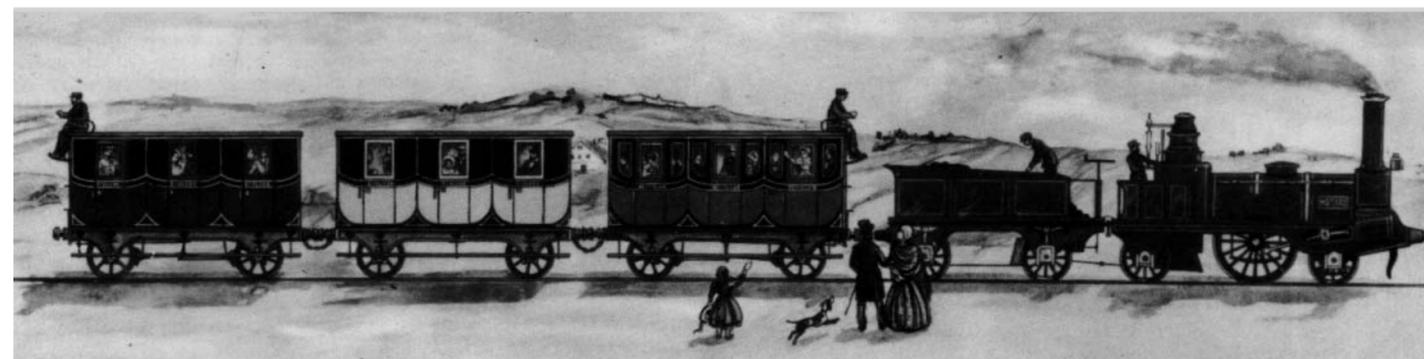
- La Universidad Nacional de la Plata definió importantes avances hacia la concreción del Tren Universitario. Es que el Ministerio de Infraestructura bonaerense ya garantizó los fondos necesarios para completar la obra civil que incluye readecuación y mantenimiento de las vías existentes, instalación de paradas y señalización
- El Tren Universitario está diseñado como un transporte de baja velocidad compatible con el tránsito urbano que tendrá en su recorrido paradas en las diferentes facultades ubicadas en la zona del bosque platense. A mediados del año pasado, la UNLP decidió impulsar esta iniciativa que busca fortalecer las políticas de bienestar estudiantil y atender las crecientes demandas de movilidad de estudiantes universitarios. La concreción de este proyecto permitirá ofrecer una solución cómoda y económica para los más de 50 mil alumnos que cursan en las facultades del bosque.
- Los estudios previos que se realizaron indican que es posible instalar un sistema ferroviario liviano urbano, aprovechando el tendido de vías en desuso existente en la zona. El proyecto ideado por la UNLP prevé un recorrido de 4,5 kilómetros desde la Estación de Trenes de 1 y 44 hasta el Policlínico San Martín, en calle 1 y 72.
- A fines de 2008, la UNLP firmó el primer convenio para la puesta en marcha del Tren Universitario. A partir de este acuerdo, la Municipalidad de La Plata y la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), comprometieron su apoyo técnico para la concreción de esta iniciativa.
- Ahora, tras reuniones en la sede del Ministerio de Infraestructura bonaerense, la titular de esa cartera, Cristina Álvarez Rodríguez, adelantó que la provincia aportará los fondos para la obra civil. En concreto, se invertirá cerca de un millón de pesos para el mantenimiento y reparación de las vías, la construcción de paradores, y la señalización de los pasos a nivel.
- La extensión del tendido ferroviario a utilizar suma unos 4,5 km, de los cuales un tercio está actualmente en operación con servicios de carga al Puerto de La Plata, aunque de muy baja frecuencia.

“ Desde la UNLP aclararon que si bien por las características del recorrido se habla de un tren universitario, el transporte también podrá ser utilizado por el resto de la comunidad. ”

- Según los informes técnicos de la Municipalidad y de la UNLP, este tramo está en perfectas condiciones de operabilidad. Los restantes 3 kilómetros forman parte del ramal de cargas habilitado hasta los talleres ferroviarios de Los Hornos, que actualmente está en desuso y con distintos niveles de abandono. En este sector será necesario realizar tareas de mantenimiento tanto en el estado geométrico de la traza, como en los elementos constitutivos de las vías: rieles, durmientes, fijaciones.
- El proyecto prevé también la construcción de 6 paradores, estratégicamente ubicados en función de las demandas y concentración de actividad en distintos tramos del recorrido. Habrá paradas en: Arquitectura, Medicina, Periodismo, Diagonal 73, y en el Policlínico San Martín.
- La idea es que todos los paradores tengan el mismo diseño arquitectónico que incluye un andén de 45 metros cuadrados, de los cuales 25 serán descubiertos y los 20 metros restantes corresponderán a un espacio semicubierto, de construcción en seco.
- En cuanto a la señalización, los especialistas evaluaron que si bien las características del tren liviano permiten su articulación con el tránsito vehicular urbano, a partir del gran flujo de tránsito de los cruces a nivel que hay en el tramo (120 y 52, 60 y 120, 66 y 120 y diag. 73 y boulevard) será necesario realizar una correcta adecuación de las calzadas y señalización con carteles, semáforos preventivos y alarmas sonoras para garantizar la seguridad tanto de los usuarios del tren, como de los peatones y conductores.
- Desde la Comuna, Jorge Campanaro, secretario de Gestión Pública, indicó que "habíamos hecho un estudio del estado de las vías y el 85 por ciento estaba en condiciones, sólo había que hacer algunas refacciones y desmalezar. Estaba todo programado para una prueba piloto, pero en su momento se suspendió por la proximidad de las elecciones".
- Desde la UNLP aclararon que si bien por las características del recorrido se habla de un tren universitario, el transporte también podrá ser utilizado por el resto de la comunidad. En este sentido destacaron el impacto que tendrá esta iniciativa en el desarrollo del turismo recreativo, cultural y científico en la zona y la revalorización del Paseo de Bosque, ya que permitirá acceder al Museo de Ciencias Naturales, el Observatorio Astronómico y al zoológico local.
- Por su parte, funcionarios municipales señalaron que la puesta en marcha del proyecto del tren universitario ideado por la UNLP permitirá definir pautas para la futura ampliación del servicio a otros sectores del distrito, sobre tendidos ferroviarios actualmente en desuso ■

Gonzalo Albina

Tren universitaria





Ictiólogos de la Argentina

Tributo al Dr. Bonetto

Editorial en memoria del Dr. Argentino Aurelio Bonetto por Hugo Alberto Domitrovic
Editor Revista de Ictiología, Corrientes, Argentina, 6(1/2): 1. 1998

El 10 de abril de 1998, día del investigador científico declarado por el CONICET en homenaje al nacimiento del Dr. Bernardo Houssay, falleció en Buenos Aires, luego de una larga convalecencia, el Dr. Argentino Aurelio Bonetto.

Nacido en Franck (provincia de Santa Fe) el 10 de agosto de 1920, se trasladó a la ciudad de Córdoba (Argentina) en donde cursó sus estudios universitarios graduándose como Doctor en Ciencias Naturales en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales dependiente de la Universidad Nacional de Córdoba. A partir de 1954, inició los estudios del río Paraná y su cuenca con el apoyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina, a cuya Carrera del Investigador perteneció desde 1961. En el año 1964 fundó el Instituto Nacional de Limnología (INALI) en la ciudad de Santa Fe, donde impulsó los trabajos de investigación relacionados con los aspectos limnológicos del río Paraná Medio y lagunas del valle de inundación, entre los que sobresalen los estudios sobre las migraciones de peces de ese gran ambiente lótico natural.

En 1973, creó el Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL) en la ciudad de Corrientes, el que se proyectó para fomentar los estudios biológicos pesqueros y limnológicos del nordeste argentino, incluyendo la represa de Yacyretá situada en el tramo superior del río Paraná.

Asimismo, organizó el Área de Hidrobiología Aplicada del Museo "Bernardino Rivadavia" e Instituto de Investigación de Ciencias Naturales de Buenos Aires. Se desempeñó como catedrático de Limnología en la Universidad Nacional del Litoral y en la Universidad Nacional del Nordeste, y dictó cursos de postgrado en diversas universidades e institutos del extranjero.

Publicó numerosos trabajos científicos, libros e informes sobre temas vinculados a la calidad de aguas, piscicultura y pesquerías, problemas de inundaciones y otros aspectos limnológicos y faunísticos, fundamentalmente del río Paraná. El libro Calidad de las aguas del río Paraná fue su publicación número 100, participando además con importantes contribuciones en la edición de *Coupling of Land and Water Systems* (editado por A. D. Hasler) y en *Limnology Now: a Paradigm of Planetary Problems* (editado por R. Margalef), entre otros.

Actuó como consultor del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Ente Binacional Yacyretá (EBY), Agua y Energía (Argentina), Consejo Federal de Inversiones de Argentina (CFI), Motor Columbus y Asociados, por obras hidráulicas, siendo además asesor en temas diversos de FAO, OMS, UNESCO-MAB, OEA y de otros organismos oficiales de países vecinos.

Su pasión por la disciplina elegida -la Biología- lo llevó a perseverar en una investigación ciertamente importante y útil que se tradujo en aproximadamente 200 trabajos de fuste y relevancia científica.

La evocación del Dr. Argentino Aurelio Bonetto, mantendrá presente una suma de virtudes cuyo recuerdo será gratificante para



el espíritu, permaneciendo en el afecto y el reconocimiento debido, frutos que sólo las personas justas y honorables perpetúan en su memoria.

Le cabe hoy a la *Revista de Ictiología*, el alto honor de publicar su trabajo póstumo.

Los que fuimos sus discípulos, sentimos -más que una obligación- una actitud saludable al realizarle este sincero homenaje de reconocimiento y gratitud "...en un mundo dispuesto al olvido", según M. Yourcenar en sus Memoria de Adriano ■



Dr. Bonetto



PESCA Y PISCICULTURA EN AGUAS CONTINENTALES DE AMÉRICA LATINA.

AUTOR: ARGENTINO A. BONETTO
GENTILEZA DE: OEA

Los peces dulceacuícolas viven en las más variadas masas de agua, siempre que éstas ofrezcan un mínimo de condiciones de espacio, persistencia y calidad. Incluso algunos han experimentado adaptaciones que conducen a formas de resistencia, capaces de soportar condiciones de vida en extremo severas (como espacios reducidos y de moderada persistencia, muy bajos tenores de oxígeno o alta concentraciones salinas, entre las más notables).

Los múltiples Ecosistemas Acuáticos Continentales - a diferencia de los marinos u oceánicos - se puede distinguir, y no sin cierta arbitrariedad, dos tipos fundamentales: los Leníticos (Lagos, Lagunas, Embalses, etc.), de aguas estancadas o con corrientes poco notorias, y los Lóticos (Ríos, Arroyos, Canales, etc.), donde las aguas circulan en determinada dirección.

Tales diferencias van más allá de un conjunto de características o propiedades limnológicas que ofrecen un variado contraste y que gravitan en el poblamiento íctico y la producción pesquera.

Bonetto, A. A. & H. P. Castello. 1985. Pesca y piscicultura en aguas continentales de América Latina, Serie de Biología No.31, Editorial Organización de Estados Americanos, Washington, USA, 118 pp.

GALILEO Y EL COSMOS

Considerado el padre de la ciencia moderna por su modo de investigar, Galileo Galilei, físico y astrónomo oriundo de la ciudad de Pisa, es recordado y por estos días de una manera muy especial.

Es que un 21 de Agosto de 1609 fue presentado en Venecia el Telescopio, que bajo su particular mirada cambió para siempre la visión del Cosmos. Exactamente 400 años se cumplen del momento en que se presentó en Venecia su máxima creación.

El telescopio de Galilei es un tubo formado por una veintena de varillas de madera pegadas a un papel y forradas por cuero. En su esquema de funcionamiento posee un objetivo con una lente plano-convexa y la luz de objetos distantes llega en forma de rayos paralelos. Al atravesar el vidrio, la luz se desvía. La lente del objetivo plano-convexa está diseñada para hacer converger los rayos de luz, aumentando su brillo. El aumento del telescopio está dado por la relación entre las curvaturas de las lentes. Esta relación determina el largo del tubo, es decir la separación entre las lentes, necesaria para obtener una imagen en foco. Para que el ojo pueda enfocar un objeto distante, los rayos deben volver a estar paralelos. Para lograrlo Galileo puso como ocular una lente biconcava al final del telescopio.

En el libro **Sidereus Nuncius**, publicado en 1610 con una tirada de 10 (sí, diez) ejemplares, Galileo mostró imágenes captadas por el telescopio.

Galileo fue uno de los primeros en oponerse a las ideas de su tiempo, consideradas tiranas. Él aseguraba que existían infinidad de objetos que no podían ser examinados o apreciados con el ojo desnudo.

En aquella época de oscurantismo religioso, los estudiosos de la época consideraban el Sol y la Luna como esferas perfectas. El telescopio le permitió a Galileo observar la irregularidad de la superficie de la Luna, con planicies, montañas y cráteres. Al enfocar el más alejado de los planetas de la época, Saturno, descubrió su forma no esférica. Cincuenta años más tarde se comprendió que estaba rodeado de sus famosos anillos.

En el año en que presentado el famoso telescopio, Galileo tenía 45 años y vivía en los suburbios de Papua. Subsistía dando clases en la universidad y administrando una pensión de estudiantes.

Pero una vez finalizado el prototipo, el 21 de Agosto de 1609, Galileo Galilei se lo obsequia al senado veneciano, y los magistrados en agradecimiento, le dieron un contrato vitalicio como profesor. Hasta su muerte, acaecida en 1642, mantuvo el cargo de matemático y filósofo en Florencia. Estos privilegios despertaron el resentimiento de sus colegas, quienes decían que habían sido otros los inventores del telescopio.

Fuente: Instituto y Museo de Historia de la Ciencia de Florencia - Clarín.

ACERCAR LA CIENCIA

"Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo".

Tal vez de eso se trate toda vez que alguien que se dedica a la investigación científica decide abrir la puerta y compartir aquello que estudia, que lo intriga. Y lo hace con el librito de las cosas cotidianas sin la asepsia del laboratorio ni conectado a una computadora. Si de compartir el conocimiento científico se trata, va quedando cada vez más claro que las aulas no son el único espacio posible. A un astrónomo ¿le bastaría una noche despejada para compartir con todos los misterios que ella encierra?

Alcanza y desborda, pero también lo logra una película de ciencia ficción y las preguntas que surgen del público cuando ésta finaliza. Cómo y dónde se dice no es el fondo de la cuestión, pero a nadie le resultará igual hablar de ciencia en un bar, en un parque o en su barrio.

Cuando un astrónomo habla en un pasaje público junto a una muestra artística referida al cosmos, o lo hace con el libro de Julio Verne "De la Tierra a la Luna" en sus manos, algo diferente sucede aunque la belleza y las incertidumbres sean las mismas. En el último Carnaval de Río de Janeiro hubo una comparsa cuyo tema fue el sistema solar; junto a vestuaristas y maquilladores, se mezcló el aporte de un astrónomo. Galileo Galilei, en cuyo homenaje se celebra este Año Internacional de la Astronomía, eligió

el italiano y no el latín para dar a conocer sus hallazgos.

Sabía que así sus descubrimientos llegarían al pueblo. La frase inicial le pertenece a un hombre que saca la lengua frente al fotógrafo. Un científico extraordinario, divulgador inquieto quien también tuvo tiempo de responder cartas de chicos.

Sabía de qué se trataba todo esto de acercar la ciencia al público. Todos conocemos a Albert Einstein.

Alejandra Sofía (Periodista de la facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP) - Publicado en diario "El Día"

ENRIQUE ESKENAZI ABOGÓ POR UNA ESTRECHA COOPERACIÓN ENTRE LOS PAÍSES DE IBEROAMÉRICA

El ingeniero Enrique Eskenazi, presidente del Grupo Petersen y vicepresidente de YPF, sostuvo que los empresarios "son instrumentos esenciales para desarrollar una urdiembre económico-financiera que catalice la cooperación política" entre los países de Iberoamérica y la Península Ibérica.

"Los empresarios en general son los traductores prácticos de la globalización internacional a la realidad de cada país y específicamente a la sociedad en la cual están inmersos", interpretó el vicepresidente de YPF, en tanto agregó que "la unidad de directivos latinoamericanos y españoles sería un paso previo para una política complementaria o por lo menos recíproca, pero nunca asimétrica".

Eskenazi pronunció estas consideraciones en Madrid durante la Tercera edición del Festival Vivamérica 2009, un encuentro de intelectuales, escritores y artistas que organiza cada año 'Casa de América'. Fue el único empresario de Iberoamérica que expuso en el Palacio Linares sobre el tema: "España-América Latina. Una alianza empresarial imprescindible".

La Casa de América en España es un consorcio creado en 1990 e integrado por el Ministerio de Asuntos Exteriores, a través de la Secretaría de Estado para la Cooperación Internacional y para Iberoamérica, la Comunidad de Madrid y el Ayuntamiento de Madrid.

El objetivo fundamental de Casa de América es generar un foro de ideas y debates sobre aspectos económicos, políticos, científicos, tecnológicos y culturales de Iberoamérica.

El Festival Vivamérica se convirtió en la gran cita de la cultura iberoamericana, el lugar más apropiado para debatir ideas y pensamientos de los principales referentes sociales, políticos y educativos. Para los organizadores y participantes "es una apuesta por la divulgación, el conocimiento y la innovación".

Además del vicepresidente de YPF asistieron los cineastas Guillermo Arriaga y Lucrecia Martel; los escritores Juan Villoro, Laura Restrepo y Teun Van Dijk; el periodista nicaragüense Carlos Fernando Chamorro; el psiquiatra español Manuel Trujillo; y la Directora del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Rebeca Grynspan.

Casa de América nació como uno de los proyectos para la conmemoración del Quinto Centenario del Encuentro de dos Mundos, y fue inaugurada en 1992 con motivo de la capitalidad cultural europea de Madrid y coincidiendo con la celebración de la II Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, por el Rey Juan Carlos de Borbón y el entonces presidente Felipe González y los mandatarios asistentes a la Cumbre.

Fuente: Dirección de Comunicación e Imagen YPF Comunicado de Prensa



"La noche, con sus bornes de diamante"

En el Año Internacional de la Astronomía vale hacer un recorrido por la astronomía en la Argentina; sitios y personas que tallan una ciencia que siempre convoca al origen y al destino, que inspira a poetas como Roberto Themis Speroni, quien nos alimenta en este título.

Triangular las ciudades de Córdoba, La Plata y San Juan puede ser un modo de reseñar la astronomía argentina; incluir personas e instrumentos, anécdotas, logros y frustraciones, es también una manera de describir el desarrollo de esta ciencia en nuestro país.

La historia formal de la Astronomía en Argentina se inicia en Córdoba de la mano del entonces presidente Domingo Sarmiento y de Benjamin Apthorp Gould, a quien aquel trajo al país con el objetivo de fundar un Observatorio e incluir así a la Nación en el concierto científico mundial. Se dispuso un plan de trabajo que se proponía nada menos que relevar el cielo austral, hasta entonces prácticamente desconocido.

En ese contexto, el 24 de octubre de 1871 -la fecha en que actualmente se celebra el día de la astronomía argentina- se inaugura el Observatorio Nacional Argentino, hoy Observatorio astronómico de Córdoba dependiente de su universidad nacional. Pocos años más tarde, el 22 de noviembre de 1883, la recién fundada ciudad de La Plata, ponía la piedra fundamental para construir su observatorio astronómico, que a partir de 1905 pasó a la universidad nacional platense. Más próximo a nuestro tiempo -septiembre de 1986- la provincia de San Juan tiene en su tierra el telescopio más importante de la Argentina y la carrera de astronomía al igual que en las universidades de Córdoba y La Plata.

Si se presta atención a los nombres de personas que hicieron posible desarrollar la astronomía argentina, muchos de ellos se entrecruzan en esos lugares, comparten líneas de trabajo, reconocimiento nacional e internacional así como problemas de índole económica y política.

La astronomía se dicta a nivel universitario en las universidades nacionales de La Plata, Córdoba y San Juan donde también se hace investigación. Además hay otros centros e institutos argentinos donde la astronomía tiene cabida: El Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR); el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE); la Estación Astronómica de Río Grande (EARG); el Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO), que posee el telescopio más importante de nuestro país, por citar algunos.

Los astrónomos argentinos son partícipes de múltiples programas de investigación que los vinculan con grupos de otros países y con el acceso y uso de telescopios, instrumentos, satélites y proyectos internacionales en esa área. Entre tantos vale mencionar la participación argentina en el proyecto Gemini, un acuerdo internacional que opera dos telescopios idénticos de 8 metros de diámetro cada uno, ubicados en el hemisferio sur (Cerro Pachón, Chile) y en el hemisferio norte (Mauna Kea, Hawai). Con dichos telescopios se realizan estudios en astronomía extragaláctica, la abundancia de ciertos elementos químicos en estrellas muy débiles, estructura de los sistemas planetarios extrasolares, etc.

La aventura científica de la astronomía también lleva a empre-

sas como la de búsqueda de sitio para instalar modernos telescopios e instrumentos afines a aquella ciencia.

El Cerro Macón, en el pueblo Tolar Grande (Salta) a 4660 metros de altura es uno de los sitios argentinos estudiados para instalar un telescopio de los más grandes en el mundo, de unos 30 a 40 metros de diámetro. Lo hacen científicos y técnicos argentinos junto a colegas del Observatorio Europeo Austral (ESO). La definición del sitio donde se instale el futuro telescopio está entre la Argentina, Islas Canarias y Marruecos.

Hay una variedad de telescopios terrestres y espaciales que observan objetos celestes en todo el espectro electromagnético. Los astrónomos los observan y estudian a través de rayos gamma, rayos X, ultravioleta, infrarrojo, luz visible y radio.

El astrónomo ya no "pone el ojo" sino modernos dispositivos tecnológicos; ópticas activas, cámaras CCD; espectrógrafos, polarímetros, etc. "Cargan" sus observaciones en computadores y tienen materia prima para trabajar durante muchos meses.

EL AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA 2009

Es una iniciativa de la Unión Astronómica Internacional y la UNESCO que convoca a millones de personas de todo el planeta para que participen en actividades que van desde observaciones astronómicas, la protección de los cielos oscuros





Imágenes de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas - UNLP

hasta prácticas de alumnos para medir la distancia Tierra-Luna.

Niños y adultos observan, se preguntan, dudan, problematizan o aceptan sin más, aquello que un astrónomo expone, explica. Así, los años internacionales tienen un espacio-tiempo con pulso propio.

En Rodeo, un pequeño pueblo sanjuanino o en la ciudad de La Plata, astrónomos y estudiantes que pronto lo serán, interactúan con la gente para que aquella "estrella" más brillante sea develada como el planeta Júpiter, para que la Luna y sus cráteres tengan una historia, un contexto en nuestra percepción cotidiana.

Con el Año Internacional de la Astronomía se pone en primer plano la relación ciencia, cultura y sociedad, instancia que viene haciéndose desde hace años en muchas de las instituciones astronómicas argentinas.

"ESTRELLAS MUERTAS, METEORITOS HUNDIDOS, EL PLANCTON DE LAS GALAXIAS, LA PLACENTA DEL INFINITO..." VINICIUS DE MORAES

Casi todos los temas que hacen a la astronomía moderna están en la carpeta de los profesionales argentinos. Tomar las actividades de docencia, investigación y extensión de la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas (FCAGLP) de la Universidad Nacional de La Plata es sólo hacer un recorte de aquello que también sucede en instituciones pares.

¿En qué temas trabajan los astrónomos de nuestro país? Astronomía galáctica y extra galáctica; estrellas más masivas que nuestro sol; asteroides; formación de planetas; planetas extraplares; evolución y dinámica estelar; el sol; satélites; agujeros negros; objetos compactos, etc.

...Primeramente vi la Luna, tan de cerca como si distara de la Tierra solamente dos diámetros terrestres. Enseguida, con increíble gozo de mi alma, estuve observando muchas veces las estrellas, lo mismo las fijas que las que van sin rumbo fijo. Al dirigir el telescopio a ciertas regiones del cielo en que aparecían pequeñas nubecillas blancas de luz, descubrí que éstas estaban compuestas por muchas estrellas, muchas más que las que a simple vista distinguiría el ojo humano...Galileo Galilei

Más acá en el tiempo, algunos astrónomos de la FCAGLP cuentan sobre los temas que investigan. El Dr. Leandro Althaus integra un Grupo dedicado a la evolución estelar y pulsaciones. "Trabajo en estrellas de masa baja e intermedia, desde que se forman hasta que llegan al final de su etapa evolutiva como enanas blancas (son estrellas del tamaño de la Tierra, no brillan por reacciones nucleares sino por procesos de enfriamiento).

El Dr. Daniel Carpintero se dedica a la dinámica estelar; "nos

interesa el movimiento de las estrellas; es decir, no las estrellas en sí mismas como objetos sino la interacción entre ellas. Esencialmente intentamos explicar de manera teórica cómo es el movimiento de las estrellas dentro de una galaxia o dentro de cúmulos de estrellas"

La Dra. Andrea Fortier se dedica al tema de planetas gigantes, planetas muchas decenas de veces más grandes que nuestra Tierra; acerca de las teorías de formación de dichos planetas, señala que "fundamentalmente hay dos, pero vale decir que una teoría de formación de planetas gigantes tendría que dar como producto final de dicha teoría un planeta con una estructura como la que vemos. La mayoría de la gente acepta, por ejemplo, que existe un núcleo en Júpiter; nosotros trabajamos con esa teoría, llamada de inestabilidad nucleada y es, en general, con la que trabaja la mayoría de la comunidad científica que se dedica a la formación planetaria. Es la teoría que explica naturalmente, por como es el proceso de formación, la existencia del núcleo y la envoltura gaseosa. En Latinoamérica somos los únicos que trabajamos en formación de planetas gigantes, de hecho, en el mundo hay pocos grupos trabajando en esto".

El Dr. Carlos Feinstein se refiere a los cúmulos estelares abiertos, "son de variada forma y con estrellas jóvenes, se ubican en los brazos de la Vía Láctea. Hay alrededor de mil conocidos en nuestra galaxia. Los cúmulos abiertos son muy buenos candidatos para hacer observaciones polarimétricas", una forma de "alinear" la luz que viene vibrando en todos los sentidos". Para este tipo de investigaciones, los astrónomos utilizan un fotopolarímetro adosado al telescopio "Jorge Sahade" del CASLEO.

Hay astrónomos que están abocados a comprender los mecanismos de formación y evolución de las galaxias. Cuáles fueron los ingredientes y los procesos que llevaron a la gran variedad de galaxias que hoy se observan. También existen temas que en los últimos años han ganado espacio en la agenda astronómica como la astrofísica relativista que está siendo incorporadas en los planes de estudio.

"Juegas todos los días con la luz del universo"...escribió Pablo Neruda. Toda una definición poética para aquello que hacen mujeres y hombres dedicados a la astronomía.

APUNTES SOBRE LA HISTORIA DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE LA PLATA

Antes de fundar la ciudad de La Plata el Dr. Dardo Rocha, gobernador de la Provincia de Buenos Aires, había considerado necesario que la provincia contara con un adecuado relevamiento cartográfico, cuya realización se vería favorecida por la instalación de un Observatorio Astronómico. En diciembre de 1882, el pasaje del planeta Venus delante del Sol -hecho astronómico de atracción mundial- generó verdadero interés

entre los especialistas de la astronomía, quienes colaboraron con sus pares franceses para determinar el mejor lugar de observación en estas tierras. A pesar de que la observación no pudo realizarse por malas condiciones climáticas, los instrumentos que la Provincia había encargado a tal efecto, sirvieron de soporte inicial al Observatorio de La Plata.

Cuando en 1905 el doctor Joaquín V. González promueve la nacionalización de la Universidad de La Plata, lo hace pensando en otorgarle, sobre todo, un carácter científico y experimental, como correspondía al pensamiento positivista de la época y para ello fue pilar fundamental el Observatorio Astronómico, orgullo de la joven ciudad.

La necesidad de formar astrónomos obligó en 1935 a la creación de la Escuela de Ciencias Astronómicas y Conexas, primera de Latinoamérica, llevada adelante por el Ing. Félix Aguilar, abarcaba además de Astronomía, la Meteorología, la Sísmica y el Geomagnetismo. En 1948 la Geofísica cobra entidad propia y se crea dicha carrera en el ámbito del Observatorio. En 1982 el Observatorio y la Escuela Superior de Astronomía y Geofísica se funden en la unidad académica designada con el nombre que hoy tiene esta Facultad.

Raúl Perdomo es astrónomo y Vice presidente de la UNLP. Cuando habla sobre la historia del Observatorio de La Plata menciona que "William Hussey, Félix Aguilar y Bernhard Dawson comienzan verdaderamente a instalar programas de observación permanente y a poner en marcha esos instrumentos, realizan actividades de astronomía de posición meridiana y extra meridiana.

En la década del '50 Livio Gratton produce un salto de calidad en la producción astrofísica en La Plata, fue maestro de astrofísicos argentinos. Se dice que Gratton fue la primera persona que habla sobre tener un telescopio más grande y fue Cesco quien le encargó a Jorge Sahade que se ocupe de ese tema. Sahade dice que poca gente creyó que esto iba a ser posible. Fue posible, pero lamentablemente, muchos años más tarde, cuando esta idea se concretaría en el Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO). Fue una idea estratégica importante.

También aparece una línea de trabajo en fotometría que arranca de la mano del Dr. Alejandro Feinstein. Dio origen al programa de fotometría y estructura galáctica.

En la década del '70 hubo un ingreso importante de jóvenes y si repasamos sus nombres vemos que son quienes sostuvieron a la institución. También fue una década dura, las cosas terribles que pasaron en el país afectaron también al Observatorio de La Plata de manera seria; algunos de sus integrantes fueron obligados a irse, otros fueron cesanteados y otros se fueron del país; fue una sangría de la que costó recuperarse".

APUNTES SOBRE LA CREACIÓN DEL OBSERVATORIO NACIONAL ARGENTINO (ACTUAL OBSERVATORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA)

Cuando Domingo Faustino Sarmiento fue embajador en Estados Unidos, conoció a Benjamin Apthorp Gould, astrónomo norteamericano que luego sería el primer director del Observatorio Nacional Argentino (ONA). Cada uno, desde sus convicciones y anhelos, sembró las semillas de la astronomía en nuestro país. Un país moderno deseaba Sarmiento; catalo-



gar las estrellas del hemisferio Sur hasta entonces no registradas, impulsaba a Gould a aceptar venir a estas tierras lejanas. Durante poco más de una década, astrónomos de todo el mundo recibieron los datos registrados en el Observatorio Nacional Argentino en publicaciones como:

"Uranometría argentina" (1879). Recibió la medalla de Oro de la Royal Astronomical Society en 1883, "Catálogo de las zonas estelares" (1884) con más de 70.000 estrellas, "Catálogo general argentino de 1886", con más de 30.000 estrellas.

Gould también incorporó la fotografía astronómica. Poco después de su muerte, ocurrida en 1896, se editaría "Fotografías cordobesas".

Gould inició gestiones para que se desarrollara un programa de observaciones meteorológicas, lo cual culminó en 1872, con la creación de la Oficina Meteorológica Argentina, predecesora del actual Servicio Meteorológico Nacional.

Luego de Gould, el ONA fue dirigido por John Thome y le siguió Charles Perrine, quien encara el proyecto de construir una Estación Astrofísica en Bosque Alegre (Córdoba) de acuerdo a las nuevas tendencias. Con la llegada del Dr. Enrique Gaviola al ONA en 1937, comienza una época importante para la astronomía y la física de nuestro país. En primera instancia funda la escuela de óptica del citado Observatorio. Tras unos 20 años de gestación se inaugura el 5 de julio de 1942 la Estación Astrofísica de Bosque Alegre con un telescopio reflector de 1,54 metros de diámetro.

En 1943 Gaviola y Ricardo Platzek diseñan y construyen en el ONA el primer espectrógrafo estelar del mundo con óptica "all-reflecting".

Durante la dirección de Gaviola, se vivió en el ONA un periodo de trabajo fecundo, con personas y circunstancias que serían trascendentes para la ciencia argentina; sobre todo luego de la incorporación de Guido Beck en junio de 1943. A partir de ahí se intensificó el trabajo en astronomía y física, organizando en noviembre de ese mismo año, la primera reunión de un "Núcleo de Física Teórica". Estas actividades fueron fundamentales para llegar a la creación de la Asociación Física Argentina en 1944, "para reunir a todos aquellos que en la República Argentina cultivan el estudio de la Física y la Astronomía y fomentar en todas las formas que estén a su alcance, el adelanto en dichas ciencias".

Durante el segundo periodo de Gaviola al frente del ONA, éste establece las bases para la fundación, en 1956, del Instituto de Matemática, Astronomía y Física (Facultad a partir de 1983).

APUNTES SOBRE EL COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO (CASLEO)

El Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) es el observatorio más importante de nuestro país; desde el 12 de septiembre de 1986 abrió la posibilidad de hacer las observaciones astronómicas de mayor alcance en suelo argentino. El "antes" no es una tabla rasa sino que se utilizaban telescopios de menor tamaño. Y cuanto mayor es el tamaño, más es la información astronómica que se obtiene. Dos metros, quince centímetros: ése es el diámetro del espejo reflector del telescopio "Jorge Sahade", el más grande de la Argentina. El CASLEO se creó dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas con la participación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación y de las universidades Nacionales de la Plata, Córdoba y San Juan. Mientras la obra civil se encontraba en sus etapas finales se transportaron desde la ciudad de La Plata las piezas más grandes del telescopio: espejo primario, horquilla y pedestal. El montaje del instrumento fue realizado entre octubre y diciembre de 1984. Durante 1985 y parte de 1986 se trabajó en la puesta a punto electromecánica del equipo. En marzo de 1987 el telescopio comenzó a ser utilizado por los astrónomos en forma sistemática en sus programas de investigación.



Cúpula del Telescopio "Jorge Sahade"

APUNTES SOBRE EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO FÉLIX AGUILAR (OFA)

La astronomía en San Juan se inició el 28 de septiembre de 1953 con la fundación del Observatorio Astronómico Félix Aguilar (OFA), dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ). Como una rama muy importante de tal centro, el 31 de marzo de 1965 se inauguró la hoy denominada Estación Astronómica Dr. Carlos U. Cesco.

Es en este centro de observación donde efectivamente se lleva a cabo un activo programa de seguimiento de asteroides, en particular de los NEA (Near Earth Asteroid).

El Observatorio "Dr. Carlos Cesco" es el único instituto profesional del país dedicado a este tipo de investigaciones. A la fecha ya ha reportado más de 20 mil posiciones individuales de asteroides y cometas y ha descubierto del orden de cien asteroides y cinco cometas. En la actualidad -y gracias a la

incorporación de nuevas y sofisticadas tecnologías de observación continúa con el seguimiento constante de los asteroides que se desplazan por el cielo del hemisferio sur ■

Enlaces a sitios astronómicos en la Argentina:

<http://www.fcaglp.unlp.edu.ar>
<http://www.casleo.gov.ar/>
<http://www.fcefn.unsj.edu.ar/index.php/oafa.html>
<http://www.oac.uncor.edu/>
<http://www.iar.unlp.edu.ar/>
<http://www.earg.gov.ar/>
<http://www.iafe.uba.ar/home.html>

Fuentes: Enlaces citados y el *Boletín de noticias de astronomía y geofísica del Observatorio Astronómico UNLP*: <https://www.fcaglp.unlp.edu.ar/mailman/listinfo/listadenoticias> Suscripción gratuita. Edición electrónica.

Por Alejandra Sofía

Periodista del área comunicación y prensa de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas - UNLP

Fotos: Guillermo E. Sierra

Año Internacional de la Astronomía

Edificio Telescopio Gran Ecuatorial (FCAGLP)



Semana de observación de Saturno



PREMIOS DE FÍSICA

El Nobel para la revolución de la comunicación

Charles Kao es el padre de la fibra óptica y Boyle y Smith desarrollaron un dispositivo que abrió espacio para la fotografía digital. Los desarrollos de los tres galardonados constituyen tecnologías de enorme impacto en las tecnologías de uso diario. Internet.

El británico nacido en Shanghai Charles Kao, el canadiense Willard Boyle y el estadounidense George Smith ganaron el Premio Nobel de Física por dos logros relacionados con la transmisión de luz en fibras ópticas y sensores fotosensibles que revolucionaron las redes de comunicación, anunció la Real Academia Sueca de Ciencias en Estocolmo.

Ambos descubrimientos constituyen "tecnologías ópticas revolucionarias", fundamentó la Academia al premiar lo que constituye las bases de la comunicación vía telefónica y por internet en la actualidad.

Kao, quien nació en 1933 en Shanghai, calculó la transmisión de luz a través de grandes distancias usando fibras ópticas de vidrio, en la que muchas señales pueden viajar como impulsos de luz ultracortos al mismo tiempo. Kao es considerado el "padre de la fibra de vidrio", que fue esencial para el desarrollo de las comunicaciones y la banda ancha en internet.

Kao supo temprano que un haz de finas fibras de vidrio podía transmitir enormes cantidades de informaciones digitalizadas y en los 60, con 30 años, comenzó en la capital británica sus primeros experimentos.

Los otros dos Nobel, Boyle y Smith, fueron galardonados por haber inventado un "circuito semiconductor de imagen, el sensor CCD" (dispositivo de carga acoplada), que forma parte de las máquinas fotográficas digitales, aparatos de fax y escáner.

EL PREMIO NOBEL DE QUÍMICA, COMPARTIDO ENTRE TRES INVESTIGADORES

Descifraron la clave de los nuevos antibióticos y ganaron el Nobel

Describieron a nivel atómico cómo son los ribosomas: las "fábricas" celulares de proteínas. Por: Sibila Camps (Clarín-Sociedad) Una investigadora israelí y dos científicos estadounidenses -uno de ellos de origen indio- fueron galardonados ayer con el Premio Nobel de Química por haber descifrado la estructura, a nivel atómico, de los ribosomas, las "fábricas de proteínas" de las células. Sus descubrimientos fueron clave para desarrollar nuevos antibióticos.

La Real Academia Sueca de Ciencias distinguió a la doctora Ada Yonath -a quien considera la pionera en este tema-, y a sus colegas Venkatraman Ramakrishnan y Thomas Steitz, los que compartirán el premio equivalente a 1,4 millón de dólares. La Academia destacó que es el tercer Nobel que muestra cómo las teorías de Darwin funcionan en la actualidad, incluso al nivel del átomo.

Los ribosomas son diminutas estructuras -con una subunidad mayor y otra menor- que se hallan en el citoplasma de las células. "Leen" la información del ARN mensajero -es decir, la que está presente en los genes-, y la interpretan produciendo proteínas. "Es en este proceso de 'traducción', en que el lenguaje

ADN/ARN se convierte en un lenguaje de proteínas, cuando la vida alcanza su máxima complejidad", explicó el Comité de Química del Nobel.

El cuerpo humano contiene decenas de miles de proteínas que controlan su funcionamiento con sorprendente precisión. Algunas de ellas son la hemoglobina, que transporta oxígeno desde los pulmones al resto del cuerpo; la insulina, que controla los niveles de azúcar en la sangre; los anticuerpos, que capturan a los virus intrusos; la queratina, que fabrica el pelo y las uñas.

EL NOBEL, POR INVESTIGACIONES PARA MEJORAR LOS ANTIBIÓTICOS

El premio de las proteínas

Dos científicos estadounidenses y una israelí ganaron el Nobel de Química por sus descubrimientos sobre las proteínas de las células. Esos avances permiten diseñar nuevos antibióticos para reemplazar aquellos a los que los gérmenes se vuelven resistentes.

Hoy por hoy casi todo el mundo cree saber lo que es el ADN pero ¿cuántos saben lo que son los ribosomas? Venkatraman Ramakrishnan -ciudadano estadounidense nacido en la India- Thomas Steitz -estadounidense- y Ada Yonath -israelí- lo saben tan bien que, ayer, les fue conferido el Premio Nobel de Química. Si cada célula fuera un país, el ADN podría compararse con la organización legislativa, el conjunto de leyes que rige todas las actividades; entonces, los ribosomas vendrían a ser el Poder Ejecutivo, la instancia encargada de que esas pautas se traduzcan en acciones concretas, que son: fabricar todas las proteínas que constituyen el organismo. En el año 2000, los tres galardonados completaron un mapeo completo de los ribosomas, que incluye la posición de cada átomo en tres dimensiones. Este conocimiento, que corresponde a la investigación básica, tiene ya una aplicación clínica: sucede que muchos antibióticos funcionan atacando los ribosomas de las bacterias; por eso, conocer la estructura de estas formaciones permite diseñar nuevos antibióticos para reemplazar aquellos a los que los gérmenes se han vuelto resistentes.

El ADN, que contiene la información genética, establece qué proteínas debe fabricar la célula pero no puede fabricarlas por sí mismo. Por eso, en todas las células vivientes hay unas partículas específicas, llamadas ribosomas, dedicadas a la elaboración de proteínas. Para comunicarse con los ribosomas, el ADN les envía una sustancia química -parecida al ADN pero más corta- llamada "ARN mensajero". Bajo sus instrucciones, los ribosomas se dedican a combinar aminoácidos para formar la proteína requerida.

La estructura de los ribosomas es enormemente compleja y sólo puede entenderse en tres dimensiones. A fines de la década de 1970, Ada Yonath comenzó a estudiarla mediante "cristalografía de rayos X". Este método, que sólo se había aplicado a partículas mucho más pequeñas, consiste en, primero, fijar la sustancia a estudiar de modo que quede convertida en un cristal; luego, aplicarle rayos X; a partir de las "radiografías" resultantes y mediante complejos cálculos matemáticos, se procura reconstruir la estructura.

Fuente: Página 12-Sociedad

Un método científico aplicado al periodismo

Para muchos periodistas, su relación con la ciencia no se limita a la divulgación en los medios. Existe un tipo de periodismo, el de investigación, que presume una actitud científica y un método aplicado a su trabajo

-¿Qué es para vos un científico?

Las caras de asombro invaden el aula. Hay sorpresa entre los alumnos ante la pregunta del profesor Torre, que llegó para dar una clase de periodismo.

Ante su insistencia por escuchar una respuesta que no demande demasiada reflexión, un alumno contesta:

-Alguien que investiga.

-¿Dónde te lo imaginás trabajando?- repregunta.

-En un laboratorio- agrega casi sin pensar.

-¿Y cómo te lo imaginás vestido?

-Con un guardapolvo blanco y anteojos- completa, con total seguridad.

Casi como en un juego, el diálogo se repite año tras año en la Facultad de Periodismo de la UNLP. Aunque en parte improvisado, siempre es el mismo: la misma sorpresa, las mismas respuestas, la misma seguridad en ellas. Quizás el imaginario de los estudiantes de periodismo no escapa al de la mayoría de la sociedad, que a priori suele relacionar a la ciencia con el resultado de investigaciones realizadas dentro de un laboratorio. Sin embargo, resulta interesante conocer cómo desde otras ciencias que no se encuentran dentro de las denominadas exactas, se puede trabajar también con un método científico aplicado a la búsqueda del conocimiento.

PERIODISMO VS. CIENCIA

Periodismo y Ciencia son dos términos que suelen despertar largos debates, no sólo entre periodistas, sino lógicamente dentro del ámbito científico, entendido éste en su más amplio sentido.

El hecho de no utilizar un método riguroso en su trabajo cotidiano, es una de las críticas más comunes que suele recibir el periodismo en este aspecto.

Pero al contrario de lo que se suele creer, existe un tipo de periodismo -el de investigación- que se diferencia ampliamente del periodismo rutinario o cotidiano que se ejerce día a día en las redacciones, cuya esencia se remite a la búsqueda de la verdad a través de un método científico aplicado.

PERIODISMO CIENTÍFICO Y PERIODISMO DE INVESTIGACIÓN

Conviene distinguir que por un lado existe el periodismo científico y por otro, el periodismo de investigación.

En el primer caso, se trata de una especialidad dentro del periodismo, que tiene por objetivo conocer e interpretar el trabajo científico en sus distintas disciplinas (biología, medicina, física, matemática, etc.) y convertirla en noticia, destinada a divulgar las novedades de los diferentes ámbitos en un lenguaje comprensible para la sociedad en general.

Al igual que otras especializaciones dentro del periodismo, como el político, el deportivo o el económico, por mencionar sólo algunos, el periodismo científico busca información específica de su especialidad, la interpreta y la difunde. Salvo entonces por su contenido, no se distingue particularmente de otro tipo de producción periodística. A diferencia de este tipo de producciones, el periodismo de investigación se relaciona con el ámbito científico no por su contenido, sino por su actitud científica del periodista y su método de indagación.

Por actitud científica se entiende que el periodista, ante todo, tendrá un gran compromiso con la sociedad que será el de la búsqueda de la verdad. Búsqueda que se basará en transparentar sistemas (instituciones) que deseen ocultar información deliberadamente, en beneficio de una minoría social y en detrimento de las mayorías. Esta verdad podrá ser provisoria, hasta que se demuestre lo contrario.

Como método científico, en tanto, el periodismo de investigación es: general (ignora situaciones aisladas), sistémico (sus conocimientos son articulados y dependientes entre sí), reflexivo (analiza quién hizo qué), explicativo (también dice por qué lo hizo), legal (recurre a leyes naturales y culturales para fundamentar sus explicaciones), verificable (establece los parámetros de su comprobación, que deben ser demostrables desde la experiencia) y abierto (un conocimiento ilimitado, capaz de progresar).

Así, el periodismo de investigación abordará un tema de interés social sobre el cual delimitará un problema, establecerá un objetivo claro y preciso a demostrar, y planteará una hipótesis de trabajo que deberá ser irrefutable, no valorativa y empíricamente comprobable. Para ello trabajará y validará sus afirmaciones con fuentes documentales y personales.



PERIODISMO DE INVESTIGACIÓN EN LA UNLP

Si bien no se puede establecer su origen exacto en la práctica, en Argentina se afirma que este tipo de investigación dentro del periodismo surgió en 1957, a partir de la publicación del libro *Operación Masacre* de Rodolfo Walsh. Aunque en la actualidad la mayoría de los medios de comunicación nacionales no suelen contar con equipos que desarrollen esta práctica periodística dentro de sus redacciones, algunos periodistas y escritores -entre los que se encuentra el propio Gabriel García Márquez- consideran fundamental la formación de los periodistas en este ámbito.

En este aspecto, la Facultad de Periodismo y Comunicación Social cuenta dentro de su currícula con la cátedra de periodismo de investigación desde hace ya dos décadas.

Sobre esta visión dentro de la práctica periodística, el Prof. Titular Alfredo Torre comentó a Episteme: "*Advertí un bache muy importante en la formación de los estudiantes, respecto a la carencia de una metodología científica de investigación vinculada a la indagación periodística. Me aboqué entonces a ver de qué modo los métodos y las técnicas de las ciencias sociales, podían aplicarse a la práctica profesional. La experiencia fue exitosa.*"

Torre, precursor de la enseñanza de este tipo de periodismo en América Latina, destacó que: "*En la década de los 80, la lectura de un libro perteneciente a la colega española Petra Secanella, orientó definitivamente el rumbo a seguir: la enseñanza del periodismo de investigación como una modalidad que intentaría develar hechos ocultos deliberadamente por personas, organizaciones, empresas, partidos políticos, etc., y que potencialmente producirían -hasta su demostración- efectos negativos en el escenario público.*"

Y agregó: "*En los 90, un fortuito encuentro en un congreso con la Dra. Montserrat Quesada Pérez, de la Universitat Pompeu Fabra de Barcelona, afianzó aún más esta idea. Ambos, océano mediante y sin conocer nuestros respectivos trabajos, advertimos que transitábamos el mismo camino académico.*"

Aunque a simple vista los términos periodismo y ciencia parezcan incompatibles, en especial cuando el campo se abre más allá de su divulgación, existen en la práctica vastas experiencias de que ambos pueden complementarse perfectamente. Como concluye Torre: "*Año tras año, los logros obtenidos por nuestros estudiantes a través de rigurosos estudios sin fisuras, por donde pueda eventualmente atravesar la duda, son el producto de la detección de problemas, la fijación de claros objetivos y la constatación de la existencia de hechos irregulares y/o ilegales probados mediante documentos y testimonios irrefutables.*" ■

Claudia Jofre

Periodismo científico

MÉTODO CIENTÍFICO

El periodismo de investigación es:

- general: ignora situaciones aisladas
- sistémico: sus conocimientos son articulados y dependientes entre sí.
- reflexivo: analiza quién hizo qué.
- explicativo: también dice por qué lo hizo.
- legal: recurre a leyes naturales y culturales para fundamentar sus explicaciones.
- verificable: establece los parámetros de su comprobación, que deben ser demostrables desde la experiencia.
- abierto: un conocimiento ilimitado, capaz de progresar.

CIENCIA Y PERIODISMO EN LA PRÁCTICA

Periodismo Científico:

- TN Ciencia (TN).
- Científicos Industria Argentina (Canal 7).
- Suplemento Ciencia / Salud diario La Nación.

Periodismo de Investigación:

- Telenoche Investiga (Canal 13).
- Diario Perfil
- Diario Crítica.

No todas las producciones de estos medios son trabajos de periodismo de investigación, pero estos medios suelen incluir dentro de sus informes trabajos de este tipo. En el caso de los diarios, generalmente son notas de tapa.

¿Qué estás haciendo ahora?

Cualquier usuario de la red social Twitter puede responder a esta pregunta y compartir su respuesta con usuarios en todo el mundo. Con ella, la Nasa desafió una vez más las fronteras y sus tripulaciones ahora cuentan "qué están haciendo" desde el espacio, en tiempo real.

"Es increíble que estoy circulando el mundo cada 90 minutos. Se ve tanta belleza al instante! Ojala cuidemos a nuestra planeta. #onorbit 9:08 AM Sep 1st from web"



José Hernández.

José Hernández es astronauta de La Misión STS 128, Especialista de Misión Número 2 de la Nasa. Nació en California, el 7 de agosto de 1962. Es hijo de campesinos mexicanos, de quienes heredó su nacionalidad y su primer trabajo en el campo. Por eso se lo conoce como el mexicano José Hernández y sus breves relatos biográficos suelen incluir curiosidades como que trabajó cosechando frutas y verduras.

Su historia puede resultar atractiva, casi novelesca. Un hijo de inmigrantes campesinos, que soñaba con ingresar a la Nasa y lo logró. Pero la historia, o al menos las curiosidades, no terminan ahí. Desde hace ya un tiempo, la Nasa utiliza distintas redes sociales como Facebook y Flickr para difundir y compartir su trabajo con cualquier usuario de la red que lo desee. Así,

acaba de incorporar el uso de Twitter para que sus astronautas, desde cualquier lugar en que se encuentren, puedan transmitir en vivo novedades, pensamientos, sensaciones, fotografías, videos o lo que deseen. Y José Hernández, @Astro_Jose como se lo conoce en Twitter, es el primer astronauta en escribir -tweetear- en inglés y español.

Cabe destacar que a diferencia de otras redes sociales, por el momento Twitter sólo se encuentra disponible en inglés y japonés. Sin embargo, esto no impide que sus usuarios escriban en el idioma que deseen, aunque lógicamente la comunidad con la cual podrá comunicarse será más reducida. Por eso los usuarios que no hablan inglés se encuentran bastante limitados para interactuar en la red y el hecho de que Hernández haya inaugurado sus comunicaciones en español es de gran importancia para la comunidad de habla hispana. Además de ser pionero en twittear en español desde el espacio, es el único miembro de una tripulación de la Nasa que lo hace en este idioma.

@ASTRO_JOSE

El 29 de junio a las 12:52 PM, José Hernández inauguró su espacio diciendo: "El primer día de nuestra semana de ensayo simulando nuestra primer semana en el espacio! First day of simulating our first week in space!"

Lo interesante, además de poder seguir sus actividades cuando se encuentra en órbita, es también poder hacerlo cuando se



Ocho segundos después del lanzamiento. 33 segundos después del lanzamiento. Llegar al espacio tarde solamente 8 minutos, 30 segundos

Segundo día en órbita, Christer y José poniendo las computadoras en línea dentro la nave.

encuentra en la Tierra, relatando sus entrenamientos y preparativos diarios para su próxima misión. El 3 de julio, a las 7:49 PM, twiteó: "Día de puente hoy y descansando de los entrenamientos. Corri mis 10 km, jugue basketball con mi hijo menor y ahora voy a nadar con los niños". Y el 24 de agosto, a las 9:18 PM, se pudo leer uno de los tweets más esperados: "Mi último tweet antes de ir al espacio! En media hora me visto, escucharemos el status del clima y rumbo a la plataforma de lanzamiento!". Hernández, en este momento, tiene 38.999 seguidores en Twitter. Aunque hace unos quince minutos atrás eran 38.986, por lo que es difícil establecer una cifra exacta de cuántos son. Al cierre de esta nota, su último tweet decía: "OK amigos, les he mandado bonitas fotos. Ayudenme a atraer mas personas a mi tweeter de astro_jose@twitter.com Saludos - Jose" ■

red social
Twitter

Vista de la Luna, Tierra y delgada atmósfera de la Tierra.



Un legado inmanente

(Charles Darwin, 1809-1882)

Aquella mañana fría de diciembre de 1831 el puerto de Devonport mostraba una actividad inusitada. El joven Charles se acercó tímidamente al grupo que indudablemente capitaneaba la despedida del bergantín engalanado como si se tratara de una gran fiesta. Los hombres de rigurosa etiqueta, las damas con sus mejores galas, resaltando en ese marco colorido y sonoro la austeridad de los uniformes de los Lorens del Almirantazgo. Entre ellos el Capitán Beaufort, ingeniero hidrógrafo, gracias a cuya recomendación él estaba hoy allí. Su benefactor conversaba con alguien de gran porte, uniformado e imponente. Charles supuso que se trataba del Capitán Fitz Roy y se sintió pequeño, sobre todo ante la importante responsabilidad que debía asumir al transformarse en el único interlocutor válido para este conspicuo representante de la alcurmia británica. El comandante de la expedición deseaba llevar un naturalista a bordo y ofrecía dar parte de su camarote.

Charles Darwin tenía apenas 22 años cuando abordó el Beagle, barco de la Real Armada británica que realizaría un estudio cartográfico en las costas sudamericanas, conocimiento técnico necesario para un imperio en expansión como era el británico en ese entonces. El buque estaba al mando del Capitán Robert Fitz Roy. El joven naturalista sería la compañía ilustrada del jefe de la expedición quien, por su alcurmia, no podía ni debía codearse con la tripulación plebeya. Además, durante la travesía debía también relevar la flora, la fauna y la geología de esas remotas tierras. Aunque inexperto todavía, exhibía la preparación obtenida en los claustros de Edimburgo y Cambridge a los que había concurrido obedeciendo el mandato paterno. De todos modos su intención era convertirse en pastor anglicano al regreso de su viaje. Su formación en el creacionismo cuvierano y linneano tan en boga, no tenía aparentes fisuras. Ni él mismo imaginaba la revolución que este viaje, que duró más de lo previsto, traería a sus ideas y a su vida y mucho menos preveía la profunda transformación que su desenfado y su desobediencia ocasionarían, una vez que ordenara su cabeza y le diera forma al más significativo paradigma de la ciencia moderna.

En efecto, su teoría de la evolución a través de la selección natural de las especies fue la piedra fundacional de la ciencia moderna. Tardó varios años en sacarla a la luz porque, no sólo debió ordenar la base empírica del material colectado, utilizando el saber de botánicos y zoólogos de primer nivel, sino también analizar los importantísimos aportes de otros pensadores trascendentes, como Malthus o Lyell a quien especialmente agradece en la segunda edición inglesa de su Viaje de un naturalista alrededor del mundo (junio de 1845) con estas palabras "Con profundo reconocimiento dedico esta segunda edición a Carlos Lyell. Es un homenaje a la parte principal que, en orden al posible mérito de este Diario y demás obras del autor, débese al estudio de sus admirables y conocidísimos Principios de Geología. Ch. Darwin".

Pero, por sobre todas las cosas, rompió con el orden instituido, tanto en la vida común como en la academia, al atreverse a refutar probadamente el axioma que todas las criaturas habían sido diseñadas de forma única e independientemente por Dios, osando discutir de ese modo la planificación divina. Tan radical fue esta idea que Darwin mantuvo su pensamiento en secreto durante años. Recién publicó su libro El Origen de las especies en 1859, más de dos décadas después de haber regresado de su viaje.

¿Qué lo motivó? ¿Qué paisajes, objetos, seres, hombres, lo llevaron a entender que el cambio era el motor de la vida? ¿Cómo imaginó en noches calmas y enfrentando tormentas y mares embravecidos el por qué los descendientes no eran iguales a sus ancestros, el por qué había pequeñas e imperceptibles modificaciones entre individuos aparentemente iguales, el por qué el lugar donde esos individuos vivían tenía mucho que ver con la diversidad observable por un ojo avizor e inquieto como el suyo propio?

Fácil es entender su sensibilidad ante la naturaleza cuando él mismo expresa "Entre las escenas que causaron más profunda impresión en mi espíritu ninguna tan sublime como el aspecto de las selvas vírgenes que no muestran aun la huella del paso del hombre; sean estas las selvas del Brasil, donde domina la vida en toda su exuberancia; sean las de Tierra del Fuego donde la muerte reina

Charles Darwin

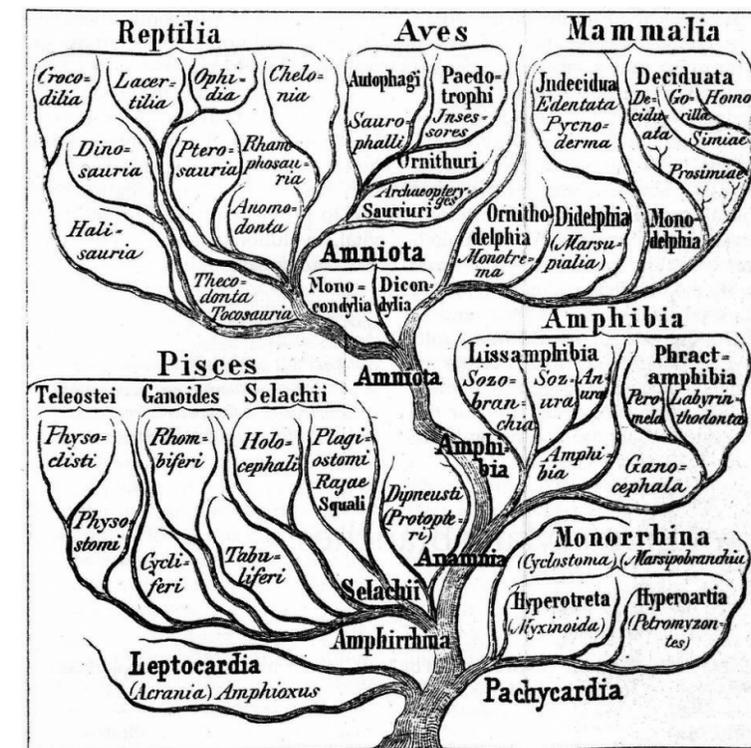
como soberana... Cuando evoco los recuerdos del pasado, las llanuras de la Patagonia acuden frecuentemente a mi memoria, y, sin embargo, todos los viajeros están acordes en afirmar que son miserables desiertos... ¿Por qué entonces esos desiertos... han causado en mí tan profunda impresión...? No puedo tratar de analizar esos sentimientos pero deben de provenir en parte del libre impulso dado a la imaginación. Las llanuras de la Patagonia son ilimitadas, apenas si pueden ser atravesadas, tan desconocidas son, parecen hallarse desde hace siglos en su estado actual y creyéndose que deben subsistir así siempre, sin que el menor cambio ocurra en su superficie..."

En los tiempos que corren suponemos que no es posible generar un espacio genuino para tal reflexión, todo está dicho y lo dicho siempre es dudoso. Sin embargo una mirada retrospectiva a nuestra corta historia como especie nos permite probar que se puede. Sensibilidad, observación, reflexión, atributos que llevaron a un joven a plantearse romper con el status quo a través de la mágica aventura del conocimiento.

Hoy, su figura y su pensamiento siguen siendo aún motivo de polémica, pero su legado nos permite transitar sin obstáculos en la intrincada selva donde se esconden las respuestas a los ¿por qué?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿dónde? ocurrieron los hechos que dieron como resultado la maravillosa diversidad de la vida ■

Susana A. Salceda

Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP-CONICET



Filogenia de la época

Carlos Bollini



Con sincera tristeza se recibió en ámbitos académicos de nuestro país, la noticia de la muerte del físico Carlos Guido Bollini, ocurrida el día 12 de octubre, particularmente en la Universidad Nacional de La Plata en cuyo Departamento de Física Bollini trabajó y enseñó desde 1969, luego de renunciar en junio de 1966 junto a más de 300 profesores a la Universidad de Buenos Aires, como consecuencia de la trágica Noche de los Bastones Largos. Tras una estadía transitoria en el Instituto Balseiro, fue en la Universidad Nacional de La Plata donde desarrolló desde entonces su actividad como profesor e investigador hasta retirarse, con una única y forzada interrupción: la de los años de la dictadura de 1976-1983 cuando

fue cesanteado y perseguido debiendo emigrar a Brasil.

Bollini fue, junto a su inseparable coautor y amigo Juan J. Giambiagi, uno de los pilares del desarrollo de la Física en la Argentina, no solamente por trabajos fundamentales que son hoy insoslayables en cualquier texto de física avanzada sino también por su aporte a la formación de varias generaciones de físicos que recuerdan hasta hoy la claridad, precisión y profundidad con que enseñaba física y matemática y la generosidad con que empujaba a compartir sus ideas y trabajar junto a él en temas de frontera, lo que no era común en aquellos tiempos en centros de investigación latinoamericanos.

Bollini había nacido en 1926 y sus estudios universitarios los hizo en la Universidad Nacional de La Plata, donde se doctoró en "Ciencias Fisicomatemáticas" en 1953. Inició sus trabajos como investigador en la CNEA, fue profesor del Instituto Balseiro y tras una estadía (1958-1960) en el Imperial College donde trabajó junto a Abdus Salam (premio Nobel de Física 1979), regresó al país como Profesor de la Universidad de Buenos Aires. Cuando debió emigrar en 1976, fue contratado primero en el Instituto de Física Teórica de Sao Paulo y luego nombrado profesor en el Centro Brasileiro de Pesquisas Física de Río de Janeiro, donde trabajó hasta su regreso en 1984.

Sus trabajos científicos se centraron en el estudio de las fuerzas fundamentales de la Naturaleza. Entre sus más de 100 publicaciones en revistas de la más alta jerarquía, se destacan los trabajos que, junto a Giambiagi, llevaron a resolver un problema central que enfrentaban los físicos de la década de 1970 en sus intentos por unificar esas fuerzas en una única teoría. El método que propusieron con este fin, presente hoy en cualquier curso avanzado en física conocido como Método de Regularización Dimensional, parte de una idea de una audacia típica en Bollini y Giambiagi: la de tratar a las dimensiones del espacio no como un número entero sino como un número complejo (i.e. con parte real e imaginaria)!

Los trabajos que publicaron Giambiagi y Bollini en 1971 sobre este asunto son sin duda los que más influencia y citas han tenido, entre aquellos publicados por físicos argentinos investigando en la Argentina (en este caso, en el Departamento de Física de la UNLP). Aparecieron en revistas europeas simultáneamente con los que, con ideas similares, enviaron a publicar en 1972 dos físicos holandeses (Gerard't Hooft y Martines Veltman) quienes recibieron el Premio Nobel en 1999 por, entre otras, la propuesta de regularización dimensional.

Su trayectoria científico académica fue reconocida y distinguida con los más importantes premios nacionales como el premio Fundación Bunge y Born, el premio Teófilo Isnardi de la Academia Nacional de Ciencias Exactas y el premio Ricardo Gans de la Universidad Nacional de La Plata.

A la par de sus investigaciones, Bollini tuvo un papel central en la formación de varias generaciones de jóvenes investigadores, primero en la UBA y luego en el Instituto de Física Balseiro y la UNLP. Quienes se doctoraron bajo la dirección de Bollini tuvieron mucho que ver con el desarrollo de la física teórica en nuestro país y ello no es casual sino el resultado de los que habían aprendido de un verdadero maestro ■

Bollini