

# Staff

- **Director:** Dr. Luis Nicolás 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 Nicolás Epele
- **Dirección de arte y producción general:** DCV Daniel Sergnese
- **Arte y diseño editorial:** DCV María Elina Scaglia
- **Colaboran en este número:** Martín Aballay, Ing. Gustavo Basso, Ma. Isabel Cittadini, Roxana Giamello, Juan Schnack, Julián Sergnese, Dr. Gustavo Spinelli, Dr. Marcelo Tavella
- **Nº de Inscripción en la Dirección Nacional de Derecho de Autor:** en trámite
- **E-mail:** manias@fisica.unlp.edu.ar

## TAPA: Manuel Rubín

Es Licenciado y Profesor en Artes Plásticas, Orientación Pintura, de la Facultad de Bellas Artes, de la UNLP. Recibió la distinción "Joaquín V. González", otorgada por la Municipalidad de La Plata a los mejores promedios. Su tesis ha sido declarada de interés cultural por dicha entidad (sección Ordinaria Nº 14, decreto Nº 39). Fue jurado y curador de numerosos concursos y muestras individuales y colectivas. Actualmente es docente del Taller Básico de Pintura V de la F.B.A. de la U.N.L.P., ayudante ordinario de la carrera de dibujo del I.U.N.A. (Instituto Universitario Nacional de Arte) y dicta clases en su taller particular ubicado en el "Centro de Cultura y Comunicación" y en "Malvinas Centro Cultural", La Plata. Codirector de trabajos finales para la Licenciatura en Artes Plásticas Orientación Pintura. Autor de "Teoría de la oposición cromática" y "Ciclo de orientación estética". Expuso en más de 130 muestras individuales y colectivas, en Argentina, Italia e Israel. Ha obtenido premios en Argentina y España. Fue integrante del grupo de Artistas de las Galerías Lagard, Centoira, Laura Haber, Multiespacio Pabellón 4, Bs. As. y actualmente artista exclusivo de la Art Dealers Romina Tempesta.

# Épisteme

Revista de Ciencias

Año 1 • Nº 1 | Octubre 2006

# Editorial

**EPISTEME** es apenas el comienzo de un proyecto. El mismo proyecto que sin explicitarlo, seguramente compartimos muchos de los que disfrutamos la ciencia que hacemos y la que hacen nuestros colegas; el proyecto de compartir con el resto de la sociedad la fascinación por el conocimiento científico. Por eso el nombre Episteme, sinónimo de ciencia (en la filosofía platónica, el saber construido metodológicamente en oposición a las opiniones individuales. DRAE), que será el eje central de esta revista.

Este proyecto que imaginamos regional, se sustancia en el riquísimo y diverso conocimiento que reúne la comunidad científica local y que notablemente no ha sido aprovechado para ser transmitido al público no científico.

Eso quisiéramos hacer. Pero difundir ese conocimiento es todo un desafío, un difícil desafío que empieza por encontrar el formato conveniente, adecuarlo a los recursos disponibles y sostenerlo en el tiempo. Nos animamos a encarar el proyecto porque contamos en la producción general con un fogonero para esta idea, que ha aportado lo que difícilmente los científicos hubiéramos podido: conocimiento en diseño gráfico y experiencia editorial.

El primer objetivo que nos propusimos fue hacer este número. Aún lejos de nuestro ideal, creemos que un prototipo nos servirá para sumar voluntades y recursos que nos permitan encarar ya más ambiciosamente el número siguiente. Este será de hecho el próximo objetivo.

Agradecemos muchísimo a quienes sin saber muy bien para qué, colaboraron en esta primera etapa. Con ellos abrimos el espacio e invitamos a todos los que quieran sumarse a Episteme con ideas, con aportes, con participación.



Manuel Rubín: rubinateller@hotmail.com / 0221-425 5171  
Romina Tempesta: rominatempesata@hotmail.com / 0221 - 15 428 0401

# Índice

- Pág. 2 Las invasiones zoológicas
- Pág. 4 Ciencianet.com
- Pág. 6 Acústica de grandes salas para música
- Pág. 8 Los Premios Nobel
- Pág. 9 Reseña histórica IFLP - Depto. de Física
- Pág. 10 IFLP - CONICET - UNLP
- Pág. 14 El Programa de Prevención del Infarto
- Pág. 16 Simposio - Leer, escribir y hablar
- Pág. 18 Programa Mundo Nuevo
- Pág. 20 Emil Hermann Bose

# Las invasiones zoológicas y sus implicancias sociales y ambientales

Juan A. Schnack & Gustavo R. Spinelli

División Entomología, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina. E-mail: js@netverk.com.ar; spinelli@fcnym.unlp.edu.ar

## INTRODUCCIÓN

Las invasiones biológicas se caracterizan por el ingreso de especies exóticas, generalmente pasivo y por acción humana. Históricamente se reconocen tres etapas principales: la primera se extiende hasta el siglo XVI, incluyendo desplazamientos de fauna y flora, restringidos al Viejo Mundo; la segunda coincidió con la colonización de nuevos continentes y las consecuentes invasiones desde el Viejo Mundo hacia aquellos; la tercera abarca los últimos 150 años. Con respecto al Reino Animal y considerando sólo las últimas dos etapas, se observa una marcada influencia en las introducciones de vectores, parásitos y plagas agrícolas, de las siguientes causales: colonización inicial, establecimiento de nuevas economías de mercado, tráfico de esclavos, aclimatación de jardines zoológicos y botánicos, emigraciones a gran escala desde el Viejo Mundo durante las guerras, aumento demográfico humano, mejoras en los sistemas de comunicación e incorporación del transporte aéreo, emprendimientos ingenieriles y urbanización (Schnack & Spinelli, 2000. Proc. 13th European SOVE Meetings, 36-48). Se consideran en este trabajo estudios de caso de introducciones de especies zoológicas poco conocidas para los no especialistas, las que han producido, según los casos, impactos significativos en la fauna autóctona y/o en la Salud Pública, en la calidad de vida humana y en las economías regionales de los sitios invadidos.

## ESTUDIOS DE CASO

**1• *Schistosoma mansoni*:** es un gusano plano, patógeno de la esquistosomiasis. Especie nativa de África, parasita especies de caracoles (huésped intermediario), que cumple la etapa final de su ciclo en el intestino humano (huésped definitivo), donde las hembras depositan gran

número de huevos. A través de las heces éstos se eliminan al medio acuático, donde emergen las larvas parásitas, que sólo prosperan si localizan un caracol. En una etapa de su ciclo lo abandona y retorna al agua, donde perfora la piel del huésped definitivo.

La introducción de *S. mansoni* en el Nuevo Mundo aconteció a través de esclavos traficados en las primeras décadas de la colonización de América. Luego



Agrupación de individuos de *Limnoperma fortunei*.

de su incur- sión en América del Sur y el Caribe, se adaptó a nuevos huéspedes intermediarios, especies americanas de caracoles del género *Biomphalaria*, generando la emergencia de una enfermedad desconocida hasta entonces en el Nuevo Mundo: la esquistosomiasis. Desde entonces se transformó en un flagelo que se expandió hacia el sur desde Bahía, extendiéndose hasta Río Grande do Sul, Brasil. No existen registros de esta dolencia en Argentina, aunque la presencia en este país de sus vectores potenciales constituye una amenaza latente (Lobato Paraense, 1997. *Actas 1º Jornadas Nac. y 6º Region. Medio Ambiente*. FCNyM, UNLP, I: 188-201). El factor cultural cumple un rol significativo en la propagación de esta enfermedad, ya que el cumplimiento de todas las etapas del ciclo parasitario requiere la eliminación de deyecciones en el medio acuático natural.

**2• *Limnoperma fortunei*** ("mejillón dorado", Fig. 1): originaria de ríos y arroyos del sudeste asiático, fue descubierta en 1991 en el Río de la Plata, en el balneario Bagliardi, Berisso (Pastorino et al., 1993. *Neotrópica* 39: 34). Ocasiona el impacto económico-ambiental conocido como "macrofouling" (incrustaciones de organismos en distintos tipos de sustratos). Produce daños en tomas y plantas potabilizadoras de agua, a cuyas construcciones sumergidas se adhiere, donde crece y se reproduce. Como consecuencia reducen el diámetro de tuberías, disminuyendo la velocidad de flujo de agua, y obstruyen los filtros por acumulación de valvas vacías. Su ingreso se produjo por transporte en el agua de lastre de embarcaciones procedentes de su lugar de origen. A través de la actividad pesquera se diseminó hasta Sao Paulo a través del río Paraná (Darrigran, 2002. *Biological Invasions* 4: 145-156), y hasta El Pantanal por el río Paraguay (de Oliveira et al., 2006. *Biological Invasions* 8: 97-104). Otro impacto producido por esta especie tiene lugar en las centrales eléctricas de Yacyretá, donde comenzó a afectar el funcionamiento de las turbinas a partir de 1995 (Darrigrán & Darrigrán, 2001. *Ciencia Hoy* 11(61): 20-23), y de Itaipú desde su detección en 2001 (Zanella & Marenda, 2002. *Resúm. V Congr. Latinoam. Malacol.*, Sao Paulo: 41).

Su gran capacidad reproductiva origina poblaciones numerosas que no sólo obstruyen conductos, sino que también afectan sistemas de refrigeración, mientras que su mortalidad masiva genera focos de contaminación orgánica. Por otra parte, ha desplazado competitivamente a poblaciones nativas de gasterópodos y bivalvos

**3• *Aedes albopictus*** ("mosquito tigre asiático"): se comporta en Asia, su lugar

de origen, como vector del dengue (Hawley, 1988. *J. Amer. Mosquito Contr. Assoc.* 4: 1-39). Fue registrado por primera vez en el Nuevo Mundo en Memphis, USA, en 1983 (Reiter, 1998. *J. Amer. Mosquito Contr. Assoc.* 14: 83-94). Su introducción se produjo por transporte en embarcaciones para importación de cubiertas usadas de automóviles. El ciclo del mosquito se completa a partir de oviposiciones en estos neumáticos. En 1986 ya se lo registraba en la zona de los grandes lagos de América del Norte.

En América del Sur fue hallado por primera vez en Río de Janeiro (Forattini, 1986. *Rev. Saude Pub.* 20: 244-245), atribuyéndose las mismas causales de su introducción a las ya descriptas. En este caso su expansión ha sido más lenta: en 1998 fue hallado por primera vez Misiones, Argentina, en zona limítrofe con Brasil (Rossi et al., 1999. *J. Amer. Mosquito Contr. Assoc.* 15: 422), y posteriormente en Eldorado, en la misma provincia (Schweigmann et al., 2004. *Rev. Saude Pub.* 38: 136-138).

No ha sido aún incriminado como vector de dengue en el SE de Brasil, Paraguay y NE de la Argentina, aunque su impacto sanitario potencial no debe ser subestimado. Poblaciones de Brasil han mostrado susceptibilidad y capacidad de vehiculizar los 4 serotipos del virus, y de transmitirlos a la progenie por vía ovárica (Consoli & Lourenco de Oliveira, 1994. *Fiocruz*, 225 p.). Es una especie exótica capaz de alimentarse de una amplia gama de vertebrados, por lo que existe una posibilidad cierta de la introducción de nuevos virus desde los ciclos zoonóticos selváticos a los ambientes antropizados. La capacidad de esta especie de criar tanto en microambientes urbanos como periurbanos y/o silvestres, dificulta la aplicación de medios eficaces de control (Schweigmann et al., 2004, *op. cit.*). Esta característica, asimismo, motivó a algunos autores a considerar el posible rol de *A. albopictus*, como "puente" entre los ciclos silvestre y urbano de la fiebre amarilla (Consoli & Lourenco de Oliveira, 1994, *op. cit.*).

#### 4• *Vespula germanica* ("chaqueta amarilla", Fig. 2): es una avispa social, originaria de Eurasia y norte de África, que invadió Nueva Zelanda, Australia, Sudáfrica, USA, Canadá y Chile, desde donde invadió Argentina en 1980 por los pasos cordilleranos bajos de Neuquén. Si bien accedió a nuestro país en forma natural, su ingreso a América del Sur tuvo lugar seguramente por transporte de madera con reinas reproductivas (Corley & Sackmann, 2005. *Fundación Mundo Sano* 6: 101-106), estableciéndose en un principio en zonas portuarias. En Argentina se desplazó rápidamente, colonizando gran parte de la Patagonia hasta el océano Atlántico a mediados de la década del 90. Produce un gran impacto económico por depredar sobre larvas y adultos de abejas melíferas y producir deterioros en las colmenas, de donde se aprovisionan de polen y miel, y dificultando la cosecha manual. Los lugares y el turismo se ven afectados por su acción vulnerante, que altera sus actividades recreacionales en los inicios del verano, luego de haber superado su etapa de hibernación. Su alta voracidad se manifiesta al alimentarse sobre presas naturales, y por su preferencia por la carne. Impactan, asimismo, comunidades de insectos que explotan recursos alimenticios efímeros (e.g., cadáveres de vertebrados), anticipándose a otras especies, como las moscas saprófagas, consumiendo los cadáveres antes de que comiencen a descomponerse. Al acudir las moscas al cadáver, son expulsadas y en algunos casos también depredadas por las chaqueta amarilla. Una de las moscas más representativa de la Patagonia, *Neta chilensis*, no ha sido registrada desde la irrupción de *Vespula germanica* en las áreas invadidas (Mariluis, com. pers.).

#### CONSIDERACIONES FINALES

Los casos referidos son elocuentes de los efectos negativos de las invasiones sobre la calidad de vida humana y sobre las comunidades bióticas nativas. El factor concurrente es la vehiculización por el hombre y sus medios de transporte, de parásitos, vectores, o especies que constituyen una simple molestia al bienestar

humano. Las especies introducidas optimizan su potencial biótico, desplazando numéricamente a sus competidores nativos, al no existir enemigos naturales adaptados para su control.

Muchas de las introducciones que han producido grandes daños, son exponentes de la falta de conocimientos y responsabilidad en la toma de decisiones. En algunos casos se han importando productos de dudosa demanda y utilidad, posibilitándose el establecimiento de especies perjudiciales para la salud humana, como el "mosquito tigre asiático" *Aedes albopictus*. Resulta muy difícil imaginar el beneficio que obtuvo Estados Unidos con la importación desde Asia de cubiertas de automóviles usadas!

Si bien las mejoras en los medios de comunicación y las obras de infraestructura resultan en un beneficio en calidad de vida, también pueden generar perjuicios sociales y económicos. En los casos de introducciones intencionales, no sólo es aconsejable sino imprescindible que las mismas estén precedidas de estudios rigurosos que contemplen todas las variables que aseguren que su impacto en los sitios de introducción sean de la menor magnitud posible, y susceptibles de mitigación.

*Vespula germanica*, ejemplar de colección, Museo de La Plata.



## HAWKING "TRADUCE" LA ASTROFÍSICA DE LOS NIÑOS



08/08/2006 El Mundo

La ciencia puede ser un campo del saber emocionante también para los niños, como opina el renombrado astrofísico británico Stephen Hawking, quien trabaja junto con su hija Lucy en la redacción de tres libros para niños sobre astrofísica, comunicó en Múnich el grupo editorial Random House.

Hawking se ha propuesto "presentar nociones e ideas de la relatividad y la cosmología en forma de historias" con el fin de despertar el interés de los niños desde una edad temprana.

El primer tomo lleva por título de trabajo "George and his secret key to the universe" ("George y su llave secreta al universo"). El libro saldrá a la venta en el otoño de 2007 de forma simultánea en Estados Unidos, Gran Bretaña, España, Italia y Alemania en la colección infantil de Random House.

## LA MALDICIÓN DE SER UN GENIO Gallo, Ermanno



- Editado por: Robinbook
- Número de páginas: 320 páginas
- ISBN: 84-96222-22-5;  
978-84-96222-22-9
- Idioma: Español
- Precio: 19,23 euros

### Resumen

Este ensayo histórico, ameno y descriptivo, nos revela los problemas sociales y humanos a los que se han enfrentado los creadores y visionarios en todas las áreas del saber desde la Edad Media hasta nuestros días. En él se describen las anécdotas y situaciones más curiosas sobre las grandes y pequeñas invenciones de la historia, desde la pólvora o la imprenta hasta la robótica, la energía nuclear o la cibernética. Aquí descubriremos los diálogos, los pensamientos y los momentos decisivos de genios como Alfonso X, Gutemberg, Galileo, Stephenson, Verne o Picasso.

## APOSTILLA CIENTÍFICA 1

### EL CIELO ESTÁ MÁS CALIENTE QUE EL INFIERNO



El texto que aparece a continuación es la traducción de uno publicado en *Applied Optics* (1972, 11 A14).

La temperatura del Cielo se puede determinar con bastante precisión. Nuestra autoridad es la Biblia, en Isaías 30,26 podemos leer,

"La luz de la Luna será como la luz del Sol, y la luz del Sol será siete veces mayor, que la luz de siete días..."

Por tanto, el Cielo recibe de la Luna tanta radiación como la Tierra recibe del Sol, y además siete veces siete (49) veces lo que la Tierra recibe del Sol, o 50 veces en total. La luz que reci-

bimos de la Luna es una diezmilésima parte de la luz que recibimos del Sol, por lo que podemos ignorarla. Con estos datos podemos calcular la temperatura del Cielo. La radiación que recibe el Cielo lo calentará hasta el punto en el que el calor perdido por radiación iguale el calor que recibe. En otras palabras, el Cielo pierde, por radiación, cincuenta veces más calor que la Tierra. Utilizando la ley de Stefan-Boltzman para la radiación  $E = CT^4$  donde T es la temperatura absoluta de la Tierra, 300 K (27° C). Esto permite calcular para la temperatura del Cielo, H, un valor de 798 K (525 °C).

La temperatura exacta del Infierno no se puede calcular exactamente pero debe ser menor que 444,6 °C, la temperatura a la que el azufre cambia de líquido a gas. En Apocalipsis 21:8 podemos leer ,

"...para los idólatras y todos los mentirosos, su herencia será el lago que arde con fuego y azufre...".

Un lago de azufre fundido significa que su temperatura debe ser igual o menor que el punto de ebullición, que es 444,6 °C. (Por encima de ese punto, sería un gas, no un lago)

Tenemos entonces que, la temperatura del Cielo es 525 °C y la temperatura del Infierno 445 °C . Por lo tanto, el Cielo está más caliente que el Infierno.

## APOSTILLA CIENTÍFICA 2

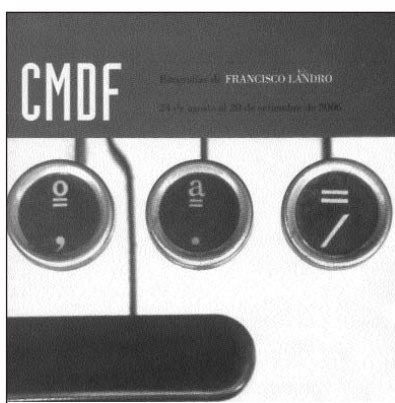
### DARREL HUFF, "COMO MENTIR CON LA ESTADÍSTICA"

En cierta ocasión le preguntaron a un vendedor que como podia vender tan baratos sus sandwiches de conejo, a lo que respondió :

- "bueno, tengo que admitir que hay un poco de carne de caballo. Pero la mezcla es solo 50:50 ; uso el mismo numero de conejos que de caballos".

## CENTRO DE FOTOGRAFÍA CONTEMPORÁNEA, ATAULFO PÉREZ AZNAR

En la ciudad de La Plata y organizado por el Centro de Fotografía Contemporánea dirigido por Ataulfo Pérez Aznar, se realizó uno de los encuentros anuales. Uno de los motivos extra además de la



habitual revisión gratuita de portfolios, fue la presencia de los directivos del Centro Municipal de Fotografía de Montevideo Daniel Sosa y Carlos Contreras, quienes vinieron exclusivamente a participar del mismo para establecer contactos y organizar actividades futuras con representantes de diversos sectores de la fotografía entre ellos Silvia Mangialardi, directora de la revista Fotomundo, Daniel Sergnese de la revista El Pasajero, Guillermo Pérez Raventós de la revista Malabia, Gonzalo Martínez, presidente (secretario) de ARGRA y conocidos fotógrafos como Miguel Angel Rozzisi, David Beniluz, Luis Micon, Eduardo Saperas, Julio, Gustavo Lowry,

Laura Mariategui, Xavier Kriscausky entre otros. Además estuvieron presentes el Sr. Dirán Sirinián de la librería anticuario Poema 20 y el Sr. Lucio Aquilanti de la librería Fernández Blanco, fotógrafos de Misiones, La Pampa , Santa Fe, Junín, Mar del Plata y alumnos de diversas escuelas y medios de difusión, totalizando más de 80 participantes.

Producto del interés de los participantes en el encuentro se trataron diversos temas, entre ellos la creación del Instituto Nacional de Fotografía y la creación del Centro de Fotografía en la Capital Federal y la organización de muestras de los destacados fotógrafos ya desaparecidos Anatole Saderman y Jorge Aguirre.

Tel: (0221) 483-3529 • mail: [cfc\\_asadodiciembre@yahoo.com.ar](mailto:cfc_asadodiciembre@yahoo.com.ar)

# Acústica de grandes salas para música

Diálogo entre ciencia y arte  
Ing. Gustavo Basso

Aunque la mayoría de las culturas de la antigüedad disponían de espacios destinados a las reuniones y representaciones colectivas, el inicio histórico de la acústica de salas coincide con el desarrollo del teatro griego. A partir de su estructura abierta se derivan el teatro cerrado romano y los anfiteatros latinos, cuyos detalles de diseño acústico conocemos gracias a los 10 tomos del tratado *De architectura* de Vitrubio (c. 70 a.C.- 25 a.C.).

En el renacimiento y la edad moderna los avances teóricos de la ciencia acústica fueron notables gracias a los trabajos de Galileo, Mersenne y Euler, aunque los intentos por reunir teoría y práctica llevaron a la creación de complicados sistemas de imposible realización. La obra de Athanasius Kircher, publicada a mediados del siglo XVII, quizá sea la que mejor ilustra lo anterior.

Mientras tanto la construcción de espacios destinados a representaciones teatrales y líricas seguía ciertas reglas empíricas. Éstas permitieron el desarrollo que va desde el teatro circular medieval hasta la creación de las dos tipologías arquitectónicas que dominaron el siglo XIX y gran parte del XX: el teatro de ópera en herradura (*Alla Scala* de Milán, La Fenice de Venecia) y la sala de conciertos de planta rectangular y altura constante (*Konzerthaus* de Berlín y *Musikverein* de Viena). En esta "caja de

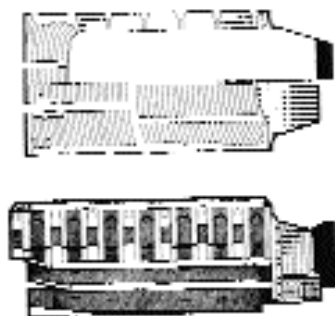


Figura 1: Planta y corte de una sala tipo "caja de zapatos".

zapatos" nació y se desarrolló la orquesta sinfónica moderna -pensemos en las sinfonías de Brahms o Mahler- y no resulta extraño que sea en este tipo de salas donde se conserva mejor el balance instrumental original.

## LOS TRABAJOS DE WALLACE SABINE

El estudio científico de la acústica de salas para música nace con los trabajos realizados por Wallace Clement Sabine [1868-1919] a fines del siglo XIX. En 1895 Sabine, entonces un joven físico de Harvard, fue comisionado para corregir la acústica deficiente del Salón de Lectura del *Fogg Art Museum*. Un estudio sistemático le permitió establecer la relación que existe entre el tamaño del recinto, la cantidad de material acústico absorbente y la calidad acústica del mismo. Introdujo el concepto de tiempo de reverberación, definido como el tiempo que tarda el sonido en extinguirse al cesar la fuente acústica. El *tiempo de reverberación* se constituyó, a partir de ese momento, en el principal parámetro a considerar en el proyecto de una sala para música. Los trabajos de Sabine, consolidados por el éxito alcanzado con su diseño del *Boston Symphony Hall*, dieron inicio a una nueva era en el diseño científico aplicado a la arquitectura.

Durante el período de entreguerras en el siglo XX comenzó una tendencia, que se mantendría hasta nuestros días, que consiste en tratar de imitar la acústica de las salas del siglo XIX sin repetir su arquitectura. Los profundos cambios estilísticos ocurridos dieron lugar a nuevas tipologías arquitectónicas entre las que se encuentran las salas con planta en abanico, las arenas y los auditorios asimétricos.

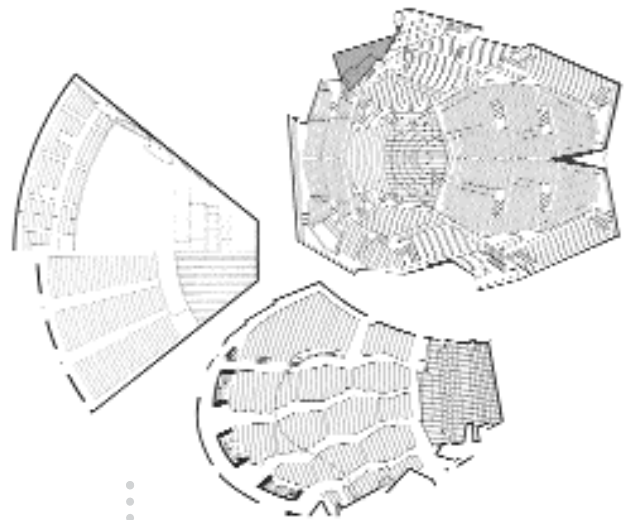


Figura 2: Plantas de auditorios del siglo XX

No obstante esta diversidad geométrica, la tarea del especialista en acústica parecía sencilla: sólo tenía que establecer el tipo de música que se interpretaría en la sala, seleccionar el tiempo de reverberación óptimo y aplicar la fórmula de Sabine al diseño arquitectónico definitivo. El resultado, tal como aseguraban los textos de época, no debería diferir mucho del logrado por Sabine en Boston. En la práctica, sin embargo, la situación era diferente. A mediados del siglo XX las salas nuevas, diseñadas de acuerdo a la secuencia del párrafo anterior, resultaban decididamente malas. Entre las escasas excepciones figura la *Philharmonie* de Berlín, acierto que no alcanzaba para compensar la secuencia de fracasos que ya se contaban por centenares.

La teoría de Sabine tuvo su momento de inflexión, a principios de la década de 1960, con el detallado y documentado diseño del *Philharmonic Hall* en el *Lincoln Center* de New York. El consultor acústico -Leo Beranek- tensó el modelo de Sabine hasta sus límites y el resultado fue desastroso. La crisis fue tan grande que hasta se habló de una "catástrofe de la acústica clásica". Sin embargo, el fracaso del auditorio no fue infecundo: de su autopsia se obtendría nuevo y valioso conocimiento, al brindarle a otros acústicos la gran oportuni-

dad de testear sus propias teorías para explicar qué estuvo mal.

## LA ACÚSTICA DE GRANDES SALAS EN LA ACTUALIDAD

Desde ese momento varios autores intentaron corregir el modelo de Sabine incorporando nuevos parámetros temporales complementarios del tiempo de reverberación. A partir de estudios de laboratorio con campos acústicos tridimensionales, comenzó a instalarse la hipótesis de que la distribución espacial de la energía acústica también tenía que ver con la calidad acústica de una sala.

En la actualidad, la investigación en acústica de salas comprende tres etapas diferentes. La primera incluye la confección de modelos físicos del campo acústico de la sala y la elección de los parámetros físicos que mejor lo describen y caracterizan. La mayoría de estos parámetros se pueden deducir y/o medir a partir de la respuesta binaural al impulso entre dos puntos cualquiera dentro del campo acústico del modelo.

La segunda etapa consiste en la búsqueda y definición de los parámetros perceptuales capaces de describir lo que se oye en el campo acústico definido en la primera etapa. Aquí el método se basa en la realización de encuestas a músicos, especialistas en sonido y público en general sobre lo que perciben en una sala o en un laboratorio de acústica. Los resultados de las encuestas son luego analizados estadísticamente.

Por último, se cruzan los datos físicos y perceptuales por medio de métodos estadísticos tales como el análisis de factores multidimensionales. Por ejemplo, los resultados de la preferencia perceptiva se correlacionaron con diferentes parámetros acústicos físicos y se obtiene información del tipo "en un rango determinado y bajo ciertas condiciones, si el tiempo de reverberación en baja frecuencia aumenta 0,1 s, la calidez perceptual aumenta un 20%".

El proceso completo, iterativo, permite definir modelos de preferencia auditiva y escalas de calidad acústica -las más empleadas son las de Yoichi Ando y Leo Beranek- que se confrontan con lo que

ocurre en salas existentes. Los modelos de preferencia auditiva se utilizan luego para diseñar nuevas salas.

En el caso del diseño de nuevas salas, las herramientas más utilizadas son la simulación de campos acústicos en computadora y la confección de modelos físicos a escala, aunque sólo se recurre a estos últimos en casos excepcionales. Los modelos por computadora tratan de reproducir la energía acústica que le llega a cada oyente desde una fuente acústica impulsiva en el interior de una sala (figura 3a). La distancia entre emisor y receptor, la geometría de la sala y las características acústicas de las superficies determinan el retardo, la intensidad, la composición espectral y la dirección de llegada de cada reflexión. El resultado, para cada par de puntos emisor/receptor, es una respuesta binaural al impulso como la que se puede ver en la figura 3b.

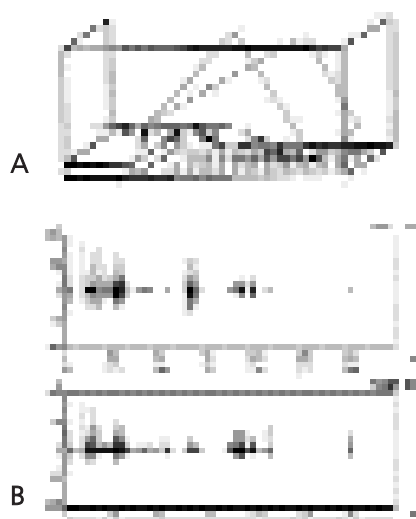


Figura 3: a) esquema del patrón de reflexiones en una sala típica y b) respuesta al impulso en un punto de la platea.

A partir de la respuesta al impulso simulada se pueden definir los parámetros acústicos temporales y espaciales que se van a emplear en el diseño de acuerdo al modelo escogido. Una vez deducidos los valores de los parámetros físicos, se los vincula con los rasgos perceptuales asociados y se deduce el valor de la calidad acústica para el par fuente-receptor elegido. La totalidad de los valores fuente-receptor para una región del auditorio se presenta en gráficos como el que se muestra en la figura 4.

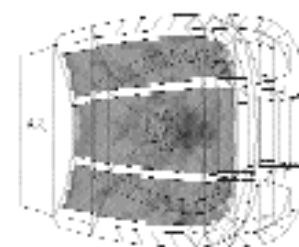


Figura 4: TR simulado en la platea del Teatro Argentino de La Plata.

Esta metodología ha permitido el diseño de salas a partir de la elección inicial del campo acústico. La modulación geométrica y el resto de los elementos arquitectónicos involucrados se deciden en una segunda etapa. Como ejemplo, en la figura 5 se puede ver la planta del Auditorio de Kirishima en Japón, diseñado por Yoichi Ando en 1998 con la metodología descrita.

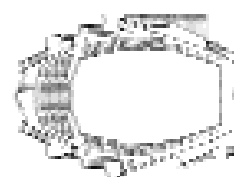


Figura 5: planta faceteda del Auditorio de Kirishima.

Más allá de la metodología o de las herramientas que su utilicen, la calidad de una sala para música depende tanto de la

física del ambiente como de las características de nuestra percepción auditiva. Desde siempre, el desafío al que se enfrenta la acústica es, precisamente, el de reunir estos dos mundos en un diseño adecuado y eficaz.

# Acústica

## Referencias

- Ando, Yoichi (1998). *Architectural Acoustics. Blending Sound Sources, Sound Fields, and Listeners* (Springer Verlag, New York).
- Arau, Higiní (1999). *ABC de la acústica arquitectónica* (CEAC, Barcelona).
- Barron, Michael (1993). *Auditorium Acoustics and Architectural Design* (E & FN Spon, London).
- Basso, Gustavo (1996). *Elementos de Acústica de Salas* (Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe).
- Basso, Gustavo (2006). *Percepción Auditiva* (Colección Música y Ciencia, UNQ).
- Beranek, Leo (1996). *Concert and Opera Halls: How they Sound* (Acoustical Society of America, New York).



# Los Premios NOBEL

**Nobel, Alfred Bernhard (1833-1896). Químico, ingeniero e industrial sueco.  
Los premios se entregan el 10 de diciembre en Estocolmo, Suecia.**



Inventó la dinamita en 1876 (pensando en ayudar de esta manera a los mineros, aunque luego la misma fue usada para otros fines...) e instituyó los premios que llevan su nombre, concedidos desde 1901, para recompensar a las personas que en el transcurso del último año hayan prestado los mejores servicios a la comunidad. Pero las distinciones siempre se entregan al cabo de más de cinco años.

Los campos a que van destinados son: Física, Química, Medicina o Fisiología y Literatura, así como a las personas más distinguidas en sus esfuerzos por la paz y el desarme. Todos estos a través de la Fundación Noble y la Academia Sueca. En 1969 se instituyó el de Economía, aunque esto ya es otra historia.

## NOBEL DE MEDICINA

**Andrew Z. Fire y Craig C. Mello**

*Descubrieron un mecanismo para "silenciar" genes*

Los estadounidenses Andrew Fire y Craig Mello lograron silenciar genes defectuosos. Lo hicieron a través del método llamado de interferencia de ARN, fundamental para determinar cuál sería la función de los genes en las enfer-

medades y también para desarrollar nuevos tratamientos.

El anuncio lo hizo la Asamblea Nobel del Instituto Karolinska de Estocolmo: por sus descubrimientos sobre la forma de silenciar a los genes que no funcionan correctamente, los estadounidenses Andrew Fire y Craig Mello ganaron el Premio Nobel de Medicina.

Estos hallazgos podrían conducir a nuevas terapias para combatir enfermedades graves. Sus investigaciones se refieren al ARN (ácido ribonucleico) que sirve de intermediario en la circulación de la información genética del ADN a las proteínas. El mecanismo que ellos hallaron ocurría naturalmente en las células de las plantas, animales y seres humanos. Pero con su hallazgo consiguieron convertirlo en una herramienta fundamental para la investigación básica de enfermedades. El descubrimiento se basa fundamentalmente en la defensa del organismo contra las infecciones.

## Caenorhabditis elegans

Los científicos investigaron la expresión de genes en el gusano *Caenorhabditis elegans*. Luego de varios pasos, hicieron que al agregar moléculas de ARN de doble cadena, los gusanos adoptaran movimientos nerviosos. Pudieron deducir entonces que las pequeñas moléculas que agregaban se pegaban al ARN mensajero propio de las células (es el encargado de mandar las instrucciones para producir las proteínas) y lo degradaban. Ciertos genes quedaban silenciados. La experimentación fue publicada en la revista Nature en 1998.

Fire nació en 1959 y es profesor de Patología y Genética en la Universidad de Medicina de Stanford (California). Mello, nacido en 1960 es profesor de

Medicina Molecular en la Universidad de Medicina de Massachussets.

**Fuentes:** Clarín - Colpisa/AFP/Estocolmo - [www.eldirariomontanes.es/prensa/20061003/sociedad/nobel-medicina-premia-estadounidenses\\_20061003.html](http://www.eldirariomontanes.es/prensa/20061003/sociedad/nobel-medicina-premia-estadounidenses_20061003.html)

## NOBEL DE FISICA

**John C. Mather y George F. Smoot**

*Consiguieron la primera imagen del "Big Bang"*

John Cromwell Mather (1946, Roanoke, Virginia) es astrofísico y cosmólogo estadounidense. George F. Smoot (1945, Yukon, Florida) es profesor de Física en la Universidad de Berkeley, California.

Ambos fueron galardonados con el Premio Nobel de Física en 2006, por sus trabajos en la NASA en el proyecto COBE.

Mather y Smoot encontraron a principios de los noventa unas ligerísimas variaciones de temperatura (anisotropías) en la radiación de fondo de 2,7 grados kelvin. Estas anomalías térmicas explican el motivo por el cual la materia es capaz de organizarse en estructuras complejas en unos lugares, pero en otros no.

El ingenio COBE (Explorador del Fondo Cósmico) fue diseñado por el centro Goddard de Vuelos Espaciales de la Nasa en los ochenta con el fin de medir la radiación cósmica de fondo en el universo primitivo. O sea, los rastros de calor dejados por el "Big Bang".

Ahora el Universo podrá ser un poco más comprensible para todos, gracias al descubrimiento de Mather y Smoot.

**Fuentes:** Clarín-[www.abc.es/20061004/sociedad-ciencia/mather-smoot-premio-nobel\\_200610040245.html](http://www.abc.es/20061004/sociedad-ciencia/mather-smoot-premio-nobel_200610040245.html) y José Manuel Nieves. Madrid.



# Reseña histórica IFLP - Departamento de Física



Interior de la Facultad de Ciencias Físico - Matemáticas, UNLP 1926



En el plan fundacional de la Universidad Nacional de La Plata en 1905, y dentro de la órbita del Observatorio Astronómico nacionalizado, nace el Instituto de Física. Fue el primer centro de investigación y enseñanza de la Física en el Hemisferio Sur. En aquel momento funcionaba en una dependencia ubicada en la calle 5 entre 46 y 47. Su primer director fue el ingeniero uruguayo Tebaldo Ricaldoni, quien adquirió una colección de más de 2700 piezas de instrumental demostrativo de fenómenos físicos provenientes de Alemania. Sin embargo, el espacio asignado para el Instituto era de reducidas dimensiones lo que impedía el funcionamiento a pleno del mencionado instrumental.

En 1909 Joaquín V. González redefinió el proyecto inicial, disolviendo el Instituto y creando la Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas, de la cual dependía, entre otras, la Escuela Superior de Ciencias Físicas, para la que se contrató como director a un eminente científico alemán, el Dr. Emil Bose, y a su esposa Margrette Heiberg como su asistente. Ambos fueron discípulos de Walter Nernst, premio Nobel de Química en 1920.

Ese mismo año Bose gestionó ante la Presidencia de González el proceso de reinstalación del Instituto de Física, que

se ubicó en un lugar de mayores dimensiones como era el edificio que el Colegio Nacional destinaba a su Gabinete de Físico-Química. Allí se inauguró el edificio en marzo de 1911, con una conferencia pronunciada por el Dr. Bose. En el Instituto instalado por Bose se destacó la presencia de numerosos aparatos comprados en casas alemanas, entre los que había un poderoso compresor de

de la Relatividad. Se trataba de un curso de carácter teórico a cargo de Johann Laud, un profesor de Geofísica quien fuera el primer colaborador de Einstein. Entre septiembre de 1912 y mayo de 1913 se graduaron los primeros doctores en Física: José B. Collo, Teófilo Isnardi y Ramón Loyarte.

La inesperada muerte de Bose demandó nuevas tratativas para contratar un físico de origen germano. La designación recayó en el joven Richard Gans, físico de vertiginosa carrera académica, considerado como uno de los últimos "físicos universales", tanto por la amplitud de los temas en los que investigó, como por su aptitud para el trabajo teórico y experimental. Se hizo cargo de la dirección del Instituto entre los años 1912 y 1925.

A instancias de las ideas de Gans, en 1913, el Instituto comenzó a difundir en la serie Publicaciones los trabajos de investigación desarrollados en las Escuelas Superiores de Matemática y de Física. El área de las *Publicaciones* se llamó *Contribución al estudio de las ciencias físicas y matemáticas*. Fueron las primeras revistas de su tipo en Latinoamérica, y tuvieron relevancia internacional en tanto a los trabajos que allí se publicaron. Entre los años 1913 y 1924, en las *Series matemático-físicas*, del área mencionada, aparecieron 69 trabajos de investigación, lo que equivale aproximadamente a 6,3 trabajos publicados por año. Estos 69 trabajos fueron realizados por 14 autores diferentes.



Facultad de Ciencias Físico - Matemáticas, UNLP. Edificio principal de Instituto de Física. 1926

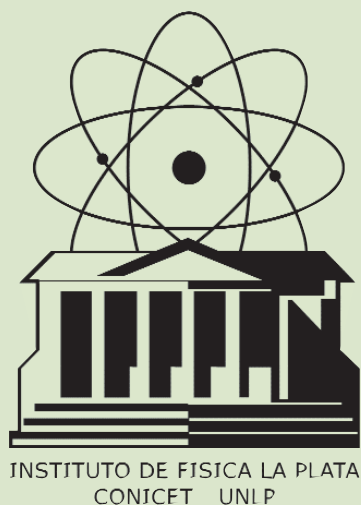
aire, dos licuefactores de aire, un péndulo astronómico eléctrico, goniómetros, contadores de radioactividad, oscilógrafos, electroimanes, entre otros. Existían cuartos separados para óptica y para mecánica y electricidad y un cuarto de temperatura constante, reuniendo las características de los estándares europeos contemporáneos.

El Instituto, inmerso en el marco de la entonces Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas, estuvo siempre acompañado de una intensa actividad docente. En 1911 se dicta el presumiblemente primer curso universitario regular en América sobre la Teoría

# Instituto de Física La Plata

## IFLP - CONICET - UNLP

Calle 49 y 115 La Plata (1900) - Departamento de Física - Facultad de Ciencias Exactas - UNLP  
 (0221) 423-0122, 424-6062, 424-7201 - Fax: (0221) 425-2006 - [www.iflp.fisica.unlp.edu.ar](http://www.iflp.fisica.unlp.edu.ar)



### CONICET



El IFLP es un Instituto de **investigación básica y aplicada**, cuya misión fundamental es la de crear nuevos conocimientos en el área de las **Ciencias Físicas**. Se constituyó el 10 de junio del año 1999, integrando ex Programas del CONICET, e incorporando a todos los Laboratorios del **Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP**, con acreditada y reconocida trayectoria. Desde entonces y hasta la fecha, el Director Interino del IFLP ha sido el Dr. Angel Plastino. Los miembros que lo integran en la actualidad son unos 64 investigadores, 9 de los cuales son Superiores, 11 Principales, 14 Independientes, 21 Adjuntos y 9 Asistentes. Alrededor de 30 becarios están realizando sus tesis doctorales o se han doctorado recientemente, y unos 20 Profesionales de Apoyo a la Investigación y Técnicos dan apoyatura a las actividades que se realizan en el IFLP. Todos ellos pertenecen al CONICET mayoritariamen-

te, a la CICPBA y/o a la UNLP.

Más de 140 trabajos anuales publicados en revistas internacionales de prestigio, realizados en el marco de cerca de 50 proyectos de investigación financiados por diversas Entidades Nacionales y Extranjeras, Públicas y Privadas y una decena de premios recibidos por parte de sus investigadores, como el de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el Konex, el Guido Beck, el Houssey, entre otros, avalan la actividad científica desarrollada en el Instituto. Forman parte de él más de 40 Profesores, dos de los cuales son Profesores Eméritos de la UNLP. Se realizan investigaciones en física básica y aplicada, en temáticas que van desde las interacciones fundamentales y la física matemática hasta el estudio de nuevos materiales y la determinación de estructuras de compuestos de interés biológico.

Estas temáticas pueden agruparse en dos grandes áreas:

- **Interacciones Fundamentales**, que comprende la Teoría de Campos, la Física Matemática, la Física Nuclear Teórica, los Rayos Cósmicos, la Mecánica Estadística y sus Aplicaciones y la Física de Partículas.
- **Materia Condensada y Óptica**, que abarca la Física de Materiales, Magnetismo y Transiciones de Fase, las Propiedades Estructurales en Sólidos, las Interacciones

## Objetivos Institucionales



Hiperfinas en Sólidos, la Física Molecular y Atómica, la Óptica y la Fotofísica.

En una tercera área, de **Física Aplicada y Electrónica**, se desarrollan investigaciones sobre Electrónica e Instrumentación.

Los investigadores de este Instituto también

libro "Cero Absoluto"-Curiosidades de la Física, realizado junto con los miembros del Museo de Física, fue presentado en la primera Bienal de Ciencia y Técnica organizada por la CIC-PBA, en noviembre de 2005, y en la 32ª Feria del Libro realizada en el mes de mayo del corriente.

Fachada actual del edificio del Instituto de Física de La Plata



llevan adelante varios proyectos de extensión, transferencia de tecnología y servicios a terceros, como por ejemplo el desarrollo de materiales plásticos para cultivo de tejidos in vitro, la identificación de isótopos emisores de radiación gamma en leches vacunas y harinas de trigo, y diversos servicios brindados por el Laboratorio Nacional de Difracción. En el IFLP se desarrollan también investigaciones en historia de la física y en enseñanza de la física. El Instituto apoya al Museo de Física y sus actividades de extensión por las que recibe más de 3.000 visitantes por año, muchos de los cuales son alumnos primarios y secundarios de la región.

Cada año se recibe a más de 30 investigadores visitantes, del país y del extranjero, y se mantienen colaboraciones científicas con más de 40 instituciones de Sudamérica, Norteamérica, Europa y Asia.

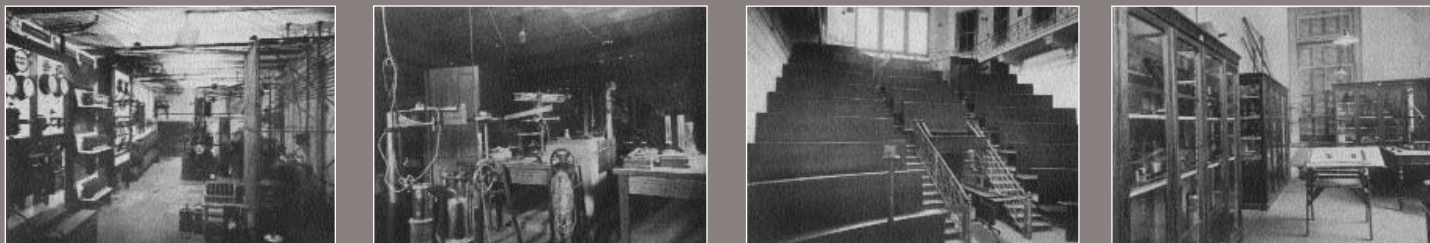
En el IFLP se desarrollan Seminarios y Coloquios semanales a cargo de distinguidos científicos de las distintas disciplinas de las Ciencias; Charlas y Cursos de posgrado dictados por Profesores de la casa y visitantes; y Proyectos de "Laboratorios de Puertas Abiertas" destinados a la población de La Plata y Gran La Plata.

De reciente creación, el Proyecto Editorial del IFLP colabora con la divulgación tanto de las actividades llevadas a cabo por los investigadores del Instituto como de temas de la Física y de la Ciencia en general, a través de publicaciones periódicas. La primera producción, el

Por todo lo expuesto es que se puede concluir que el IFLP es uno de los Institutos más numerosos del CONICET, con una cuantiosa y variada producción.



- **DIRECTOR:**  
Dr. Ángel Plastino
- **VICEDIRECTOR:**  
Dr. Luis Epele
- **Consejo Científico:**  
Dr. Osvaldo Civitarese,  
Dr. Francisco Sánchez,  
Dr. Oscar Piro,  
Dr. Ricardo Gamboa Saraví



*Interior de la Facultad de Ciencias Físico - Matemáticas, UNLP 1926*

En estos años se desarrollaban además conferencias, a cargo de los profesores de la Facultad, destinadas a docentes de todo el país. En la década de 1910 La Plata era el segundo centro mundial de física teórica, después de Alemania.

En 1914 se registra la visita, del Dr. Nernst como Profesor Extraordinario de la Escuela Superior de Ciencias Físicas, dictando conferencias sobre problemas modernos de la termodinámica.

En el año 1925 Albert Einstein visita Argentina, invitado por la Universidad de Buenos Aires. En esa oportunidad asiste a la inauguración de cursos en La Plata, y recibe el diploma honorífico de la Universidad. Sus afirmaciones sobre La Plata fueron, entre otras, que "sus establecimientos universitarios están perfectamente organizados" y que "se estudia en ellos con mucho entusiasmo y seriedad".

Tras la ida de Gans queda al frente del Instituto Ramón Loyarte, quien impulsó un gran acento en la labor experimental,

especialmente en la espectroscopia óptica.

Eminentes científicos como los doctores Isnardi y Grinfeld, entre otros, tuvieron a su cargo la dirección del Instituto en los años siguientes, el que en 1956 pasará a denominarse Departamento de Física (nombre que mantendrá en el momento de incorporarse a la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP en 1968).

Temas como la Espectroscopia Atómica y Molecular, la Espectroscopia Nuclear, la Espectroscopia óptica y Láser, la Física Nuclear Teórica, Física de Fluidos, Física del Estado Sólido, Rayos X, la Teoría de Campos y las Partículas Elementales, han sido extensamente investigados a través del tiempo en el Instituto.

En el transcurso de los años el Instituto ha recibido la visita de numerosos científicos de renombre internacional, algunos de los cuales han dictado cursos o conferencias. Entre ellos merece citarse el profesor Dr. Paul Langevin, quien en 1928 dictó cuatro seminarios sobre "mecánica

ondulatoria"; los doctores Summer Davis (en 1960), Robert Oppenheimer (en 1961), Bela Lengel (en 1969), R. Jackiw (en 1982), y los Premio Nobel H. Yukawa (en 1960), Abdus Salam (en 1985), Leo Esaki (en 1986), Carlo Rubbia (en 1986), James Cronin (en 1997), William Phillips (en 1998), David Gross (en 2003), entre otros.

El actual Instituto de Física La Plata (IFLP) se constituyó integrando ex Programas del CONICET (PROTEM, PROFIMO, TENAES y PROFICO), convirtiéndose en uno de los Institutos más grandes del CONICET.

*La ciudad de La Plata. Vista tomada desde los altos del edificio en construcción de la Catedral (de SO a NE).*



**NOBEL DE QUIMICA****Roger Kornberg***Por explicar mecanismos clave de los genes*

El Premio Nobel de Química también fue para un estadounidense: Roger Kornberg, hijo de otro premiado con el Nobel (de Medicina), Arthur, en el año 1959. En esta oportunidad el Premio Nobel de Química 2006 fue otorgado por describir el modo en que las células copian la información genética, un proceso fundamental para conocer cómo se desarrollan las células y para la propia vida, según anunció la agencia Reuters.

El proceso detallado por Kornberg se denomina transcripción eucariótica, pues ocurre a nivel molecular en el grupo de organismos superiores llamados eucariotes, que incluye desde el ser humano y los animales, hasta las plantas y el hongo de la levadura. La Academia destacó que el proceso de copia genética, era fundamental para el desarrollo de distintas aplicaciones terapéuticas de células madre.

La Academia Sueca entregará a Kornberg alrededor de 1,3 millón de dólares, destacando que muchas enfermedades como el cáncer, los males cardíacos y diversos tipos de inflamación implican trastornos en el proceso de transcripción.

Si bien Roger Kornberg publicó en el año 2001 el resultado de sus investigaciones, las mismas son el fruto de cerca de treinta años de trabajo. Con su madre bioquímica y su padre aún profesor emérito en la Universidad de Stanford, Roger también tiene un hermano, Thomas, profesor de bioquímica y biofísica en la Universidad de California en San Francisco. Sin embargo hay otro hermano que pertenece a un área más "artística": Kenneth, que es el menor de los Kornberg y se dedica a la construcción de...laboratorios.

**Fuentes:** Clarín-AFP y DPA - A.Ringstrom y S. Edmonds-www.swissinfo.org/spa/internacional/agencias.

# Nobel

## PREMIOS NOBEL HISPANOAMERICANOS

### • Física y Economía

Ningún hispanoamericano ha sido galardonado aún con el Premio Nobel de Física y Economía desde su implementación.

### • Química

Luis Federico Leloir  
Mario J. Molina

### • Fisiología y Medicina

Santiago Ramón y Cajal  
Bernardo A. Houssay  
Severo Ochoa  
Baruj Benacerraf  
César Milstein

### • Literatura

José Echegaray  
Jacinto Benavente  
Gabriela Mistral  
Juan Ramón Jiménez  
Miguel Angel Asturias  
Pablo Neruda  
Vicente Aleixandre  
Gabriel García Márquez  
Camilo José Cela  
Octavio Paz

# El Programa de Prevención del Infarto

Por Martín Aballay  
martinaballay@gmail.com



## ¿QUÉ ES PROPIA?

El Programa de Prevención del Infarto en Argentina (PROPIA) pertenece a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y está integrado por representantes de las facultades de esa casa de estudios superiores.

El principal objetivo del programa consiste en disminuir la cantidad de muertes y enfermos por aterosclerosis (infarto), atacando los denominados factores de riesgo cardiovascular: colesterol elevado, sobrepeso, diabetes, presión arterial alta, sedentarismo y tabaquismo.

Sus acciones se focalizan en tres campos interrelacionados:

- **Alimentación sana:** El Área Nutrición de PROPIA tiene como principal objetivo promover hábitos alimentarios saludables, transfiriendo a la comunidad el resultado de sus investigaciones



Maicas

para reducir la incidencia de factores de riesgo cardiovascular a nivel poblacional, dado que numerosos estudios epidemiológicos demostraron ampliamente la relación entre la alimentación y las dislipidemias (alteraciones caracterizadas principalmente por el aumento de una, varias o todas las fracciones lipídicas -grasas- presentes en la sangre).

- **Actividad física:** La actividad física regular es un importante componente para un estilo de vida saludable, redu-

ciendo el riesgo relacionado a las enfermedades cardiovasculares. La Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud, aprobada por la OMS en mayo del 2004, considera la actividad física como un factor determinante del gasto de energía y, por lo tanto, del equilibrio energético y el control del peso. Además, reduce la tensión arterial, mejora el nivel del colesterol y mejora el control de la hiperglucemia en las personas con exceso de peso.

- **Antitabaquismo:** Los fumadores tienen las más altas tasas de enfermedad coronaria, tanto hombres como mujeres y en todas las edades. Quien consume veinte o más cigarrillos por día tiene de dos a tres veces más posibilidades de contraer una enfermedad coronaria si lo comparamos con un no fumador. El abandono del cigarrillo uno de los tratamientos más efectivos para mantener el corazón saludable.



Maicas

En virtud de tener asiento en la universidad, PROPIA articula los tres objetivos básicos: docencia, investigación y extensión. Los esfuerzos se dirigen a transferir a la comunidad los desarrollos teórico-prácticos generados a través de investigaciones biomédicas, tecnológicas y sociales.

PROPIA cuenta con el apoyo de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) y del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

## PRINCIPIOS FILOSÓFICOS

El Programa constituye su propuesta en



O'Kif

función de dos principios filosóficos: *El desarrollo de estrategias de prevención de la enfermedad y promoción de la salud*, asociando directamente la perspectiva de salud con el concepto de calidad de vida.

*La constitución de una perspectiva de abordaje transdisciplinar.* Si bien la aterosclerosis es un problema de manejo médico, en su génesis intervienen una multiplicidad de factores biológicos y sociales. Por este motivo, integran PROPIA profesionales de distintas disciplinas de las ciencias médicas y sociales. Además, incorpora organizaciones y líderes comunitarios en la planificación y gestión de las intervenciones.

## INTEGRANTES

- **Director Dr. Marcelo Tavella.**

(jtavella@atlas.med.unlp.edu.ar)

Profesor Cátedra de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Miembro de la Carrera del Investigador del CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas).

- **Vicedirector Ing. Luis H. Perego**

(peregoluish@speedy.com.ar)

Ingeniero Químico. Ex miembro del CONICET. Profesor de la Universidad Tecnológica Nacional. Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires. Ex miembro de INIBIOLP (Instituto de Investigaciones Bioquímicas de La Plata).

El programa cuenta con diferentes áreas dentro de la organización, y además con áreas de demostración como extensión del programa en diferentes comunidades del país. Para conocer más detalles acerca de quiénes integran el programa puede visitar la página web [www.propia.org.ar](http://www.propia.org.ar)

## ANTECEDENTES

- **Proyecto Karelia del Norte**

PROPIA reconoce como antecedente

exitoso el Proyecto Karelia del Norte, desarrollado en Finlandia a partir de la década de 70. Posteriormente, ese modelo fue adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) a través del Programa CINDI, y por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) a través del Programa CARMEN.

Este modelo inspiró la elaboración de la "Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud", aprobada en mayo del 2004 por la OMS y los países miembros, que impulsa el desarrollo de políticas tendientes a mejorar el régimen alimentario y promover la actividad física.

El Proyecto Karelia del Norte comenzó a principios de los '70 ante el pedido de ayuda del gobierno para reducir la mortalidad por enfermedad coronaria excepcionalmente elevada en el este de Finlandia.

En cooperación con expertos, autoridades locales, nacionales e internacionales, como la OMS, el Proyecto Karelia del Norte se formuló e implementó para llevar a cabo una intervención integrada a través de organizaciones comunitarias.

El Proyecto ha incluido una evaluación total y ha actuado como programa de demostración esencial para aplicaciones nacionales e internacionales. A través de los años, su alcance ha ido aumentando para incluir objetivos más amplios de prevención integrada de las principales enfermedades no transmisibles y promoción de la salud.

En un período de 20 años, entre la población masculina de Karelia del Norte, el hábito tabáquico se ha reducido ampliamente y los hábitos dietarios han cambiado notablemente. Los cambios dietarios han llevado a cerca de un 15% de reducción en el nivel medio de colesterol sérico en la población. Ha aumentado la actividad física en el tiempo libre. El índice anual de mortalidad por infarto coronario en la población masculina de mediana edad (65 años) en Karelia del Norte se ha reducido más del 50 %.

El Proyecto Karelia del Norte demuestra que un programa comunitario bien pla-

neado, decidido e integrado puede tener un impacto substancial en los estilos de vida y factores de riesgo y tal desarrollo conduce a índices reducidos de enfermedades en la comunidad. La fuerza del enfoque comunitario está cambiando los factores de riesgo de los pueblos y otorga experiencia práctica para organizar actividades.

Un proyecto nacional de demostración puede ser una fuerte herramienta de desarrollo nacional favorable: el descenso en la mortalidad por enfermedad cardiaca en Finlandia ha sido durante los últimos años uno de los más vertiginosos en el mundo.

### ALIMENTOS FUNCIONALES

Los Alimentos Funcionales son aquellos productos que, además de proporcionar lo necesario para la nutrición básica, actúan de forma beneficiosa sobre determinadas funciones del organismo. No se trata de suplementos dietarios ni de alimentos "light", sino de comestibles comunes y tradicionales que tienen una bonificación adicional para la salud. Para ser considerado funcional, el alimento debe cumplir alguna de las siguientes condiciones:

- Que se le haya añadido un componente beneficioso, con un efecto terapéutico probado,
  - Que se le haya potenciado algún ingrediente para hacerlo más saludable,
  - Que se le haya quitado total o parcialmente algún elemento nocivo o tóxico.
- Tras efectuar estudios durante más de cinco años, los investigadores de PROPIA elaboraron formulaciones que permitieron concebir distintos tipos de alimentos saludables tanto de origen vegetal como animal. Los productos obtenidos conservan el sabor y la consistencia del alimento tradicional, pero se encuentran enriquecidos en su contenido.

El proyecto promovido por PROPIA se basa en la *modificación de la composición lipídica* (grasas y aceites) en alimentos de consumo masivo. Los alimentos contienen distintos tipos de componentes grasos: grasa saturada, insaturada, hidrogenada y colesterol.

El *colesterol*, las grasas *saturadas* y las *hidrogenadas* se ubican dentro de lo que se conoce como "*grasas malas*" o indeseables, ya que su consumo aumenta el colesterol de nuestra sangre. En cambio, la grasa *insaturada* (omega 3 ; 6 y 9) es reconocida como "*grasa buena*", ya que en principio es beneficiosa para la salud humana.

Con estas evidencias, PROPIA *desarrolla* y *avala* productos modificados en su perfil lipídico, a través del *reemplazo de las grasas saturadas o hidrogenadas* presentes en los alimentos por *grasas insaturadas*.



El juego del corazón

**PROPIA**  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL  
INFARTO EN ARGENTINA  
Universidad Nacional de La Plata  
Facultad de Ciencias Médicas

- Calle: 60 y 120, 3º piso - La Plata (1900) - Argentina
- Teléfono: +54 (0221) 424-0293; Fax: +54 (0221) 453-5577
- E-mail: [propia@gmail.com](mailto:propia@gmail.com)
- Web: [www.propia.org.ar](http://www.propia.org.ar)

# Simposio - Leer, escribir y hablar

Isabel Cittadini | Prensa Conicet

Av. Rivadavia 1917 Bs.As | +54 (011) 4953-7230 ext.214 | 15-5523-3123 | icittad@conicet.gov.ar

## CONICET



### LEER, ESCRIBIR Y HABLAR

El Simposio "Enseñar a leer, escribir y hablar en todas las disciplinas de la educación superior", se llevó a cabo entre el 28, 29, 30 de septiembre y 1 de octubre de 2006 en la ciudad de Tandil, y se enmarcó dentro del Congreso "LEER, ESCRIBIR y HABLAR HOY".

Tal vez, hablar en la actualidad de la necesidad de realizar un simposio con estas características resulte hasta exagerado. También puede sorprender su punto de partida, su enfoque inicial de los problemas, por cuanto es contrario a muchos presupuestos.

Sin embargo sus organizadores se basaron en que desde hace unos años, las universidades comienzan a tomar conciencia no sólo de las dificultades de sus estudiantes para producir y analizar los textos académicos que allí se utilizan, sino también, de que la lectura y escritura de esta clase de textos no se suele enseñar en ningún nivel del sistema educativo.

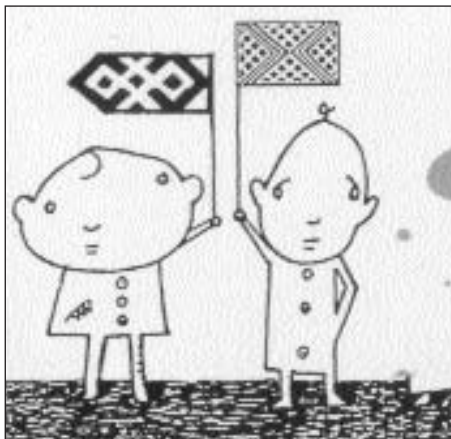
Por ello, la doctora Paula Carlino, investigadora del Conicet y coordinadora del simposio, entendió que era hora de terminar con la idea de que leer y escribir son habilidades básicas, únicas, idénticas para cualquier situación, que se aprenderían al inicio de la escolaridad y luego se "aplicarían" a todo texto y contexto.

"Aunque se tenga la impresión de que estos temas corresponden a niveles educativos previos, leer y escribir son, en muchas cátedras, las principales herramientas para que los alumnos puedan comprender y apropiarse de los conocimientos que las asignaturas pretenden transmitir, ya que sólo escu-

*Revista de Arte Digital Malabia*



*Cabe Mallo*



“Datos sobre el simposio y el congreso [www.tandil.gov.ar/educacion](http://www.tandil.gov.ar/educacion)”.

#### Emilia Ferreiro:

Doctora en Psicología en la Universidad de Ginebra, Suiza, con la tesis "Las relaciones temporales en el lenguaje del niño", dirigida por Jean Piaget.

chando las clases que dan los profesores, los estudiantes no logran aprender" afirma Paula Carlino.

#### T KIERO, H LGO

Otra de las ideas es que el chat o los mensajes de texto influyen negativamente al momento que los adolescentes, y los no tanto, tienen que expresar una idea por escrito.

Sin embargo, esta creencia no es algo novedoso, sino que a lo largo de la historia ha habido muchas críticas contra las nuevas tecnologías. "Vaticinar que el uso de una nueva tecnología de la información y comunicación (TIC) trae aparejado un deterioro de ciertas funciones mentales es tan antiguo, al menos, como la escritura" aclara Carlino.

El mismo Platón escribió en contra de la escritura (la escritura es una tecnología) en defensa de las habilidades de memorización y expresó en boca de Sócrates que quienes recurrieran a leer textos sin maestros "se creerán lo bastante sabios no siendo en su mayoría sino unos ignorantes". O sea, con los ojos de su época, criticaban la tecnología que permitió que más de 2000 años después podamos estudiar su pensamiento y/o el de su gran discípulo.

Muchos años después hubo quienes criticaron la edición de libros a través de la imprenta, en vez de las copias manuales, el uso de computadoras, etcétera. Por lo tanto, para la investigadora, pensar que el chat o los mensajes de texto son responsables de las dificultades para escribir de los jóvenes actuales, es excesivo, ya que hay que tomarlo como una creen-



*Sendra*



cia que emerge de la desconfianza que en las generaciones establecidas provoca el surgimiento de las nuevas tecnologías que no sabemos utilizar. Es más, haciendo referencia a lo dicho recientemente por Emilia Ferreiro "el chat y los mensajes de texto son más o menos análogos a los telegramas del pasado, aunque por su bajo costo se utilizan a diario. Pero a nadie se le ocurriría decir que por haber tenido que escribir muchos telegramas se ha desaprendido a escribir cartas, poemas, notas empresariales, artículos científicos, etcétera".

Sin embargo, es categórica al afirmar que nadie aprende a escribir si no escribe mucho, como nadie aprende un idioma si no lo practica con frecuencia en situaciones donde haya que usar ese idioma (o mejor aún, si no se sumerge en la comunidad que lo habla), por lo que escribir y exponer en lenguaje académico son dos prácticas que precisan aprenderse como cualquier otra. "Al decir práctica, aclara, me refiero a los quehaceres discursivos, es decir, formas de usar el lenguaje". Para ejemplificar sugirió imaginar otros quehaceres como andar en bicicleta, dominar una lengua, manejar una máquina compleja, los cuales sólo pueden aprenderse in situ: haciéndolo y recibiendo enseñanza que no es teórica sino práctica.

Todo esto lleva a pensar que si los alumnos no participan asiduamente en situaciones de escritura y exposición oral académicas y/o tampoco reciben orientación sobre cómo hacerlo... no aprenderán esas prácticas. "No nos sorprendamos, entonces, de que los alumnos habituados a exámenes de elección múltiple no aprendan a escribir textos académicos ni a exponer oralmente sobre temas académicos", sentencia Carlino.

De ahí la importancia de transmitir la pasión por leer desde que son chicos, y para ello es preciso mostrar por qué vale la pena hacerlo: "en cierto tipo de hogares, la pasión por la lectura se transmite leyendo muchos buenos cuentos a los hijos, compartiendo con

ellos las noticias del diario que nos interesen, sentándonos a hojear revistas, acudiendo a enciclopedias cuando queremos averiguar algo, etcétera".

Así seguirá en la escuela y en cada espacio curricular ... "a condición de que su docente esté apasionado por lo que enseña y por los textos que lee, y a condición de que también esté apasionado por compartir con otros su saber".



ACNUR - "Refugiados" 1999



# Mundo Nuevo: 16 años de encuentro con la ciencia y la tecnología



Roxana Giamello | [groxana@infovia.com.ar](mailto:groxana@infovia.com.ar)

Hace 16 años se constituyó lo que hoy es Mundo Nuevo, un Programa de Divulgación y Enseñanza de las Ciencias que se define a sí mismo como un espacio institucional de educación no formal que trabaja para el mejoramiento de la calidad educativa en ciencia y tecnología y propone, a través de sus diferentes actividades, nuevos modos de relación con el conocimiento, la vida cotidiana y la cultura.

Mundo Nuevo tuvo su origen en el proyecto de investigación "Cuando los alumnos hacen Ciencias" iniciado en 1988 en la Universidad Nacional de La Plata. A partir de él un equipo de carácter interdisciplinario e integrado por docentes, investigadores y profesionales se propuso indagar acerca de la situación de la enseñanza de las ciencias en el sistema educativo formal, ante la evidente crisis de las metodologías tradicionales que se expresaba en el rechazo o desinterés de los alumnos hacia las disciplinas o áreas científicas, en la reducida matrícula en las carreras científicas de nivel universitario y la escasa producción propia, tanto a nivel nacional como regional, de conocimiento científico-tecnológico en relación a los países más desarrollados.

Esta preocupación inicial estaba vinculada a la percepción de que existía un quiebre entre la producción de conocimiento científico-tecnológico y la sociedad, dado por las propias prácticas y modos de funcionamiento de la comunidad científica, y por prácticas educativas basadas, desde una concepción positivista, en la transmisión y reproducción del



Programa de  
Divulgación  
y Enseñanza  
de las Ciencias

saber científico en el aula, cuestiones que contribuyen aún hoy a la construcción de un imaginario social que percibe a la ciencia y la tecnología como una actividad cerrada, estanca, ajena, tediosa y aburrida, descontextualizada, y por lo tanto, desvinculada de la vida cotidiana.

Los resultados obtenidos y la firme convicción de que las últimas décadas han sido testigo de la mayor expresión de conocimiento científico-tecnológico que se ha transferido a la vida cotidiana, produciendo en ella transformaciones culturales irreversibles, hicieron pensar en la necesidad de implementar estrategias alternativas que permitieran crear nuevos vínculos entre la comunidad

científica, el sistema educativo y los distintos sectores de la sociedad, y a través de ellas promover la comprensión de estos profundos cambios y asumir los desafíos que la nueva cultura científico-tecnológica plantea.

La implementación de estrategias de alfabetización de la ciencia y la tecnología no intenta formar especialistas científicos, sino generar espacios de expresión y de reflexión, espacios de conocimiento que permitan el desarrollo de la creatividad, el pensar crítico y la recuperación de la propia cultura por parte del hombre.

Las actividades de alfabetización de la ciencia y la tecnología deben basarse en el diálogo y el trabajo interdisciplinario, orientados a la integración de diversos campos del conocimiento y enfoques teóricos y metodológicos, lo cual requiere de estrategias que simultáneamente generen espacios continuos y permanentes de formación, información, debate y construcción, adecuadas a todos y cada uno de los sectores de la sociedad, y que no se reduzcan a momentos aislados de la vida individual o colectiva.

En definitiva, hablar de alfabetización de la ciencia y la tecnología no es referirse a otra manera de mirar la ciencia, sino a un cambio de lugar de la ciencia en la cotidianidad, a una nueva propuesta de producción del conocimiento en la que participen activamente todos

los sectores de la sociedad y a la búsqueda de puentes creativos entre la ciencia y las otras formas de leer, escribir, transformar e interpretar la realidad.

Con esta concepción inicial, Mundo Nuevo inauguró sus actividades en 1990 en la

## PARA MAYOR INFORMACIÓN:

### Mundo Nuevo

Programa de Divulgación y Enseñanza de la Ciencia.

Secretaría de Asuntos Académicos. Universidad Nacional de La Plata.

Pasaje Dardo Rocha calle 50 e/ 6 y 7 - 2º Piso - (1900) La Plata - Argentina

- **Tel/Fax:** (54-221) 427-2393
- **e-mail:** [mundo.nuevo@presi.unlp.edu.ar](mailto:mundo.nuevo@presi.unlp.edu.ar)
- **web:** [www.unlp.edu.ar/mundonuevo](http://www.unlp.edu.ar/mundonuevo)

República de los Niños, un predio recreativo y educativo que reproduce a escala de los niños los espacios e instituciones de una ciudad real, ubicado a 8 km. de la ciudad de La Plata

Actualmente, Mundo Nuevo es un programa institucional ya consolidado que basa su acción en el intercambio y cooperación con equipos de investigación, universidades, municipios, centros de ciencias, instituciones educativas formales y no formales que acompañan este proceso, como modo de construir y sostener su propuesta de mejorar la calidad educativa y promover la apropiación social de la ciencia y la tecnología.

**OBJETIVOS**

*Mundo Nuevo se ha planteado como objetivos de su propuesta:*

- Desarrollar propuestas pedagógicas para abordar cuestiones conceptuales y actitudinales en relación a temáticas de educación científica y tecnológica, con estrategias de educación no formal.
- Apoyar al sistema educativo formal con la implementación de metodologías alternativas, el diseño de modelos didácticos y el uso y producción de materiales de apoyo, mediante actividades que favorezcan la construcción del conocimiento escolar.

- Implementar propuestas de actualización permanente de docentes que favorezcan la reflexión crítica sobre su propia práctica y la innovación en sus intervenciones pedagógicas.

- Proponer la creación de espacios de participación para la comprensión y resolución de problemáticas sociales y comunitarias, vinculadas a la ciencia y la tecnología, por parte de los actores involucrados.

- Diversificar los espacios de realización de actividades de alfabetización de la ciencia y la tecnología en distintos ámbitos institucionales, medios de comunicación, espacios públicos urbanos y suburbanos.

**ACTIVIDADES**

*A modo de síntesis se destacan las actividades que institucionalmente se están llevando adelante con niños, adolescentes, docentes y público en general.*

- Talleres de Ciencia y Tecnología para Nivel Inicial, Educación Primaria Básica y Educación Secundaria Básica
- Hangares de la Ciencia, Espacio Interactivo
- Mundo Nuevo en la Escuela
- Circuito de Jardines: Ciencia para los más pequeños

- Nuestro Barrio Cuenta
- Talleres de ciencia, arte y tecnología para EGB

**• Espacios Públicos**

- Ciencia en la Plaza
- Estaciones de la Ciencia
- Biciciencia
- Caminando con la Ciencia\* \* *Incluída en el "Programa La Plata, Patrimonio de Todos", Declarado de Interés Educativo Municipal por la Municipalidad de La Plata, Decreto 1534. y de Interés Educativo Provincial por la Dirección de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, , Resolución N° 1711.*

- Barrileteada Científica
- Manchas Pavimentales\* \* *Incluída en el "Programa La Plata, Patrimonio de Todos", Declarado de Interés Educativo Municipal por la Municipalidad de La Plata, Decreto 1534. y de Interés Educativo Provincial por la Dirección de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, , Resolución N° 1711.*

- Saltimbanquis en el barrio

**• Formación Docente**

- Capacitación Docente Indirecta.
- Formación Inicial
- Formación de Posgrado

**• Teatro y Ciencia**

- **Proyecto Mundo Nuevo Itinerante:** Interacciones con la luz y el sonido \* Proyecto aprobado por la ANPCYT - Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica / FONTAR - Fondo Tecnológico Argentino. SECyT. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Resolución N° 328. Proyecto CAI-CIC 003/04.



Programa de Divulgación y Enseñanza de las Ciencias

# Emil Hermann Bose

La Universidad Nacional de la Plata, constituida como tal en 1905, se caracterizó desde sus comienzos por su perfil de universidad con orientación científica. Su primer Presidente Joaquín V. González se ocupó de organizarla, creando entre otros el Instituto de Física.

El físico alemán Emil Hermann Bose fue el primer profesor del Departamento de Física de la Universidad Nacional de La Plata, donde enseñó durante dos años. Elegido para dirigirlo en 1909, lo hizo hasta 1911, año en que muere a la edad de 37 años a causa de fiebre tifoidea.

Fue Bose era un joven doctor y profesor en física, cuando fue seleccionado entre muchos otros científicos alemanes para formar parte de la Universidad fundada por Joaquín V. González, a pesar de su juventud era ya un científico de primera línea, interesado tanto en la docencia como en la investigación.

En esos años Alemania había iniciado una política de diseminación científico-cultural, razón por la cual no fue sólo Bose quien se asentó en Argentina, sino también otros destacados científicos.

Viajó al país acompañado por su esposa, Margrete Heiberg Bose, una de las primeras dinamarquesas que logró ingresar a la Universidad de Copenhague y la primera doctora en química de este origen. Ambos se conocieron trabajando como asistentes en los laboratorios de fisicoquímica de Walter Nernst, quien años después recibiera el Premio Nobel.

Bose y su esposa vinieron para reorganizar el Instituto de Física de La Plata y la Escuela Superior de Ciencias Físicas. Por esos años se llevaron a cabo por primera vez en el país estudios formales en ciencias físicas. Bose ayudó personalmente a instalar el laboratorio de La Plata, dotándolo de un moderno equipamiento único en el país.

En el tiempo que fue director, supo transmitir a los estudiantes el entusiasmo por el trabajo en el laboratorio. Era un convencido de que la enseñanza verdaderamente universitaria de las Ciencias Exactas era imposible sin trabajos de investigaciones de los profesores y daba un enorme valor a la actualización de la biblioteca de cada laboratorio, para evitar realizar investigaciones inútiles. De esa forma pretendía una enseñanza siempre dirigida a los puntos de vista más modernos.

Si bien su muerte en mayo de 1911 interrumpió prontamente su dirección, su presencia marcó profundamente al Instituto de La Plata.

**Fuente:** texto del discurso preparado por el Dr. Aníbal G. Bibiloni para el centenario del Departamento de Física.



Dr. Emil Bose