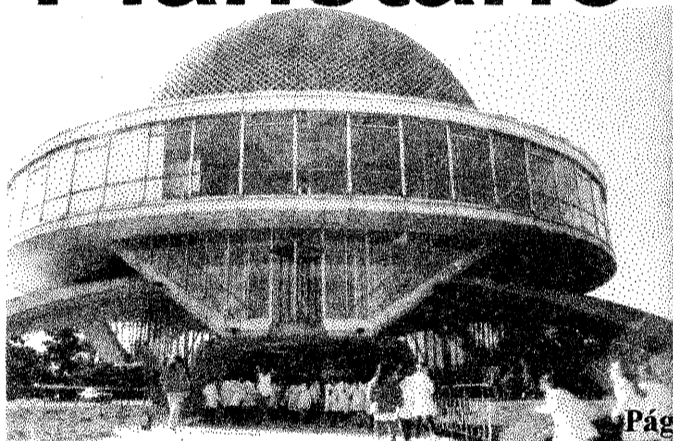


## Exactas en el Planetario



Pág. 3

## Mujeres en la Ciencia



Pág. 4

## Redes Neuronales



Pág. 7

Textual:

**Textual:**

«Asistimos a una especie de fiebre del oro nanotécnica. La mayoría de las principales agencias de financiación han anunciado su propio programa en este campo. Instituciones e investigadores se han lanzado a la carrera para reclamar una parte del pastel. Pero seamos honestos, el éxito ha sido magro.

Hemos empezado con los primeros pasos, pero lo que hoy tenemos es muy rudimentario. No estamos ni lejos de lanzar al comercio nanosistemas producidos en masa. Se trata también de una cuestión científica fundamental (...) y hasta que no la comprendamos será difícil realizar dispositivos prácticos» Michael Roukes, investigador del Instituto Tecnológico de California en una nota recientemente publicada en Investigación y Ciencia.

Curso

**El concepto de información y su significado en física y biología**

J. Roederer, Geophysical Institute, University of Alaska-Fairbanks e ICTP, Trieste

**Del 30 de septiembre al 5 de octubre**

En el Aula Magna, Pabellón I.  
Informes: [http://www.df.uba.ar/~silvina/cursos\\_intro\\_curso\\_roederer.html](http://www.df.uba.ar/~silvina/cursos_intro_curso_roederer.html)

## Exposición de mesas de metegol

Desde el lunes 23 de septiembre hasta el día viernes 27 de septiembre de 2002 se podrá visitar en la Sala II, planta baja del Pabellón III, una muestra de prototipos realizados por alumnos del taller de Diseño Industrial III, cátedra Blanco, sobre la base del *brief* entregado por la Asociación Argentina de Metegol, entidad que representa a la Argentina en los Concursos Internacionales de dicha actividad.

La intención fue lograr un modelo que se identifique como la mesa argentina, basada en características particulares, intentado que los productores argentinos puedan competir, en el nivel internacional, con los productores de Brasil, Estados Unidos y Europa que, hoy día, tienen ese mercado. Los trabajos se realizaron en equipos de cinco y seis alumnos, lo que permitió solventar los gastos emergentes del desarrollo de un prototipo, sin descuidar las ventajas pedagógicas y de formación profesional que emergen de la realización de productos reales.

Informes: [disind@fadu.uba.ar](mailto:disind@fadu.uba.ar)

Charla en el Instituto de Cálculo

## Patrón de crecimiento en lactantes y niños

El Instituto de Cálculo invita a la charla de la Dra. Mercedes de Onis Medical Officer, Department of Nutrition, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

La charla tendrá lugar el día martes 1ro. de octubre a las 16.30 hs. y tratará sobre *Nutrición del lactante y del niño pequeño: Estudio multicéntrico de la OMS sobre el patrón de crecimiento*.

La Dra Mercedes de Onis es la responsable del estudio sobre el patrón de crecimiento que lleva a cabo

la Organización Mundial de la Salud. El objetivo de este trabajo es establecer un nuevo patrón internacional mediante la elaboración de un conjunto de curvas de crecimiento adecuadas para evaluar el crecimiento y el estado nutricional tanto de grupos de población como de niños en edad preescolar. La OMS actúa como centro coordinador y está previsto finalizar la recolección de los datos en el 2003.

Instituto de Cálculo, FCEyN, Pabellón II, 2do. piso. Tel.: 4576-3375.

**DDHH**

### De Miedos y otros Demonios

La muerte ronda por las calles de esta sufrida argentina, ya no podemos ocultar que la sombra que proyecta puede alcanzar a cualquiera. Sin embargo, no es el resultado de una mágica aparición, las causas son mucho más terrenas de lo que se plantea.

Inseguridad, aumento delictivo, oleada de secuestros, parecen causas abstractas que se generan espontáneamente y acosan a un país que nada a hecho para sufrirlas. Ese, es al menos el razonamiento que, desde ya hace algún un tiempo, se intenta inculcar desde los diversos medios. No es casualidad que se evada la explicación de las causas que generan esta situación "caótica" (pareciera que es más caótica que la crisis económica en sí).

El 19 y 20 de diciembre pasados no solo dejaron un nefasto saldo de decenas de asesinados y heridos, también trajeron consecuencias positivas, fueron el detonante para un nuevo desarrollo de los lazos sociales al nivel de las bases. En su momento, la dictadura arrasó con las organizaciones sociales instalando el miedo en el imaginario colectivo. Eran tiempos del "no te metás" paralizando la cooperación y la solidaridad. Es este mismo miedo que hoy se intenta generar, no

casualmente luego de que la gente ha comenzado, y en forma masiva, a confiar y trabajar con el vecino.

Es curioso que cuando se habla de inseguridad y se presentan las escalofriantes cifras de muertes, no se incluyan los asesinados en manos de las diversas fuerzas públicas (y en este grupo hay que incluir a las víctimas de los escuadrones de la muerte). Es verdad que esas cifras no existen oficialmente, porque sería admitir que en realidad el número de víctimas del gatillo fácil y niños-jóvenes de villas que han sido masa-crados es quizás comparable, si no superior, al de víctimas del delito "común".

Por último se hace necesario recordar que el aumento del delito se encuentra directamente relacionado con los niveles de pobreza y violencia institucional que una sociedad sufre, cualquier explicación que evada esta relación estará fuera de cualquier realidad sociológica, y todo intento de solución que no se centre en el rompimiento del círculo Pobreza-Violencia será solo una fachada para disimular otros fines.

Gonzalo Llado  
Comisión DDHH

# Muestra de Exactas en el planetario

Por Susana Gallardo

En estas vacaciones de invierno el Planetario Galileo Galilei de la Ciudad de Buenos Aires recibió la visita de más de 120 mil personas, de todas las edades, que pudieron dar rienda suelta a su curiosidad. En las nueve carpas distribuidas en el parque, investigadores, docentes y estudiantes expusieron diferentes temas de ciencia. Por supuesto, nuestra Facultad no estuvo ausente.

«Como no disponíamos de espacio para una exposición permanente de cada departamento, armamos un esquema rotativo para que todos los que quisieran mostrar algún aspecto de su disciplina tuvieran un lugar», señala la doctora **Cecile Du Mortier**, secretaria general de la FCEyN. En la primera semana de las vacaciones, las disciplinas protagonistas fueron la **computación, la física y la química**; en la segunda semana, la **matemática y la biología**.

Cada departamento de la Facultad aportó lo suyo. Computación estuvo presente con una serie de posters donde se exponían diferentes temas que eran explicados por los investigadores. El grupo que trabaja en el proyecto de fútbol robótico, coordinado por **Juan Santos y Hugo Scolnik**, llevó dos «jugadores» de los que se midieron en la competencia mundial de Japón.

El departamento de **Matemática** ofreció al público, mediante posters, el desafío de una serie de problemas de cierta complejidad. El **Museo de Matemática** aportó algunos de sus modelos, mientras que los químicos se ocuparon de explicar el extraño caso de esas moléculas asimétricas, denominadas *quirales*, cuyas partes se reflejan una en la otra como imágenes especulares.

La **física** estuvo representada, entre otras cosas, a través de algunos experimentos de **óptica**. Por su par-

te, los tres departamentos de **biología** aportaron equipos para explicar la división celular. También hubo conferencias a cargo de **Jorge Palermo, Juan Pablo Paz y Guillermo Durán**.

«Los experimentos interactivos eran los que atraían la mayor participación del público», acota **Miriam González**, subsecretaria. Cuando la gente veía a los investigadores, no dudaba en formular preguntas y hacer comentarios.

«Lo importante es que cuando los investigadores explicaban, si bien lo hacían en un lenguaje llano, no se perdía el rigor científico. No cambiaban el libreto, sino sólo la forma de expresarse. Y esto es lo que llamaba la atención de la gente», subraya **Du Mortier**. «A mí me sorprendía cómo se enganchara la gente grande».

## Una flor que no era tal

Uno de los experimentos que causó más asombro en el público fue el de la flor que no era tal, pues se trataba sólo de una imagen generada por métodos ópticos. «Para explicar cómo funciona el ojo, llevamos una lente del año 1860 que produce una imagen real a partir de una flor», explica **Guillermo Mattei**, coordinador de los laboratorios de enseñanza del **Departamento de Física**. Los componentes del experimento eran una flor artificial en posición invertida, la lente y un escenario con una pequeña ventana y una maceta vacía. La gente se paraba frente a la ventana y podía ver una flor en la maceta. Pero si intentaba tocarla, advertía que era nada más que una imagen.

«Como la carpa era chica, tuvimos que modificar el trayecto de la luz con un espejo», detalla **Mattei**. El

mecanismo de formación de la imagen es similar a lo que sucede en una cámara de fotos o en la retina. La luz, al pasar a través de la lente, genera una imagen igual a la real, pero invertida. «La gente se asombraba al ver la flor. Algunos, incrédulos, intentaban tomarla con las manos, pero se encontraban con la nada. Los chicos se subían a un banquito para tocarla», recuerda **Mattei**.

Los físicos también explicaron qué pasa cuando el ojo no puede ver bien y requiere una lente correctora. Con este fin se mostró un perfil de **Homero Simpson** al que se le ponía una lente que pivoteaba. Se hacía pasar un haz de luz que atravesaba el ojo, y cuyos rayos se cruzaban en la parte posterior. Como el lugar donde se producía el cruce no era el correcto, la imagen invertida que se proyectaba en la cabeza de **Homero** se veía borrosa. Pero, al colocar la lente y corregir el lugar de intersección de los rayos, la imagen podía verse ni-

(Continúa en la página 8)

## Pasantía

Un empresa nacional de productos farmacéuticos, veterinarios y alimenticios está poniendo a punto su cuarta planta en **Victoria (San Fernando)** y necesita un **estudiante avanzado de la Lic. en Química** (3er. año en adelante) para desarrollo de productos nuevos y puesta a punto de productos existentes en la planta piloto antes de ir a la fabricación.

Se pide una dedicación horaria de cinco horas a cambio de una remuneración que va de los 600 a los \$700 (a ajustar y convenir).

Los interesados deberán enviar su CV a la Subsecretaría de Graduados y Asuntos profesionales por mail a: [sgap@de.fcen.uba.ar](mailto:sgap@de.fcen.uba.ar), aclarando en el *subject*, el código interno SGAP-599 hasta el 25 de septiembre de 2002.

**Informes:** SGAP, SEGBE. Tel/FAX: 4576-3399; 4576-3300 int. 337. E-mail: [sgap@de.fcen.uba.ar](mailto:sgap@de.fcen.uba.ar)

<http://www.fcen.uba.ar/decaysec/segraspr/sgap2/ssgap.htm>

## Científicas

*GenTec es una iniciativa de la UNESCO para Iberoamérica, dirigida a conocer la situación de la mujer en las actividades de investigación científica. El Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA son los organismos coordinadores del proyecto en el país.*

Por Verónica Engler (\*)

El proyecto GenTec es una iniciativa de la UNESCO dirigida a conocer la **situación de la mujer en las actividades de investigación científica** y sensibilizar a los funcionarios a cargo de las políticas de ciencia y técnica sobre dicha situación. Como parte de esta acción, se realiza un estudio comparativo en Iberoamérica en el que participan, además de Argentina, Uruguay, España, Venezuela, Costa Rica, México, Paraguay, Brasil, Colombia, Ecuador, El Salvador y Panamá. En Argentina, los organismos coordinadores del proyecto son el **Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior -Grupo Redes-** y la **Facultad de Ciencias Exactas y Naturales** de la Universidad de Buenos Aires.

La investigación se basa en la noción de género como categoría fundamental para asignar significado y valor a todas las cosas, y para organizar las relaciones sociales humanas. Al tomar a la ciencia como una actividad plenamente social, la idea del proyecto GenTec es empezar a comprender las múltiples formas en las que también la ciencia, se estructura de acuerdo con las expresiones de género.

¿Cuántas científicas y tecnólogas hay en Iberoamérica? ¿En qué áreas de la ciencia participan y en qué porcentajes? ¿Cuál es su procedencia social y cultural? ¿Cuáles son sus lugares de trabajo? ¿En qué consisten sus líneas de investigación? ¿Qué aportes han hecho las científicas de esta región? ¿A qué tipo de problemas se han enfrentado para desarro-

llar su carrera? ¿Cuántas científicas ocupan puestos de dirección? ¿Existen diferencias entre la actividad científica de una mujer y la de un hombre? Estas son algunas de las preguntas que irán obteniendo respuestas durante el desarrollo de la investigación patrocinada por la UNESCO.

### Más jerarquía, menos mujeres

El estudio «**La Participación de las mujeres en el sistema de Investigación y Desarrollo en Argentina**» es la continuación de un proyecto realizado en el año 2001 por el Grupo Redes. «El año pasado se hizo un relevamiento amplio de la situación de las mujeres en todo el país y en todas las disciplinas, dentro del sistema de investigación y desarrollo público, sobre la base de la información disponible en las instituciones», comenta la socióloga **María Elina Estebáñez**, una de las coordinadoras (por el Grupo Redes) del proyecto.

Entre los resultados alcanzados en 2001, pueden destacarse los siguientes:

- El 42 % del plantel de investigadores del país son mujeres, mientras que la participación femenina entre los becarios asciende al 52 %. Pero **las dos categorías más altas en la carrera de investigación de los docentes universitarios son ocupadas en su mayoría por hombres. Las dos categorías más bajas, por el contrario, son ocupadas en su mayoría por mujeres.**

- Las mujeres son mayoría (53%) entre el personal (técnico) de I+D

total de las universidades públicas, mientras que en otras instituciones su participación baja para llegar a 32% en universidades privadas y 25 % en empresas.

- Los porcentajes de participación de mujeres en órganos de evaluación de organismos de promoción y gestión de la ciencia se ubican entre un 12 y 30 por ciento.

Para Estebáñez, **el porcentaje de participación de mujeres en I+D en la Argentina es relativamente alto, sobre todo si se compara con la participación global de la mujer en el mundo del trabajo que es del 36%.** Pero, por diferentes causas «**existe un proceso de estratificación en las actividades de investigación que genera una mayor concentración de mujeres en las capas inferiores, y la participación femenina desciende a medida que se consideran los niveles jerárquicos superiores** -advierte la investigadora-. De todas formas, no pretendemos sacar conclusiones de las cifras obtenidas durante el año pasado, sino profundizar la investigación para hallar explicaciones.»

### Preguntas genéricas

En la segunda fase de la investigación que se está llevando a cabo, se intenta profundizar el estudio en algunas cuestiones específicas del ámbito de las ciencias exactas y naturales, por eso este año se incorporó a la FCEyN en la coordinación de la investigación. «Hemos hecho un convenio con la facultad con el fin



Silvina Ponce Dawson

de comprometer a los propios científicos y científicas bajo estudio en esta iniciativa», explica Estébanez.

Para la recopilación de los datos se elaboraron una serie de encuestas destinadas a sociedades científicas, institutos y centros de investigación, programas de doctorado en carreras del área e individuos (egresados universitarios que llevan o llevaron a cabo actividades científicas y/o tecnológicas). Las encuestas están dirigidas tanto a mujeres como a varones, pueden ser respondidas online en [www.fcen.uba.ar/gentec](http://www.fcen.uba.ar/gentec) hasta el **30 de septiembre próximo**.

La responsable de la coordinación por la FCEyN es **Silvina Ponce**

**Dawson** del Departamento de Física. «Mi participación, y la de otras personas de la facultad, consiste en ayudar a recopilar la información, colaborando en la formulación de las encuestas y, principalmente, en su difusión», comenta esta investigadora que integra un **working group de mujeres físicas de la International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP)**.

«El decano (Pablo Jacovkis) me pidió que fuera la coordinadora, representando a la facultad, por mi experiencia previa en el tema dentro del ámbito de la física», recuerda Ponce Dawson. El año pasado, el working group de mujeres de la IUPAP lanzó

una encuesta internacional sobre la situación de género en la física, en la que participó Ponce Dawson recabando información de la Argentina.

Durante el mes de octubre próximo se comenzará a procesar la información obtenida mediante las encuestas. Posteriormente se realizará un diagnóstico de la situación a nivel nacional y se elaborará algún tipo de propuesta para los organismos de ciencia y técnica de acuerdo con las situaciones de iniquidad que se evidencien en los resultados de la investigación.

(\*) Centro de Divulgación Científica (SEGBE-FCEN)

## Hipatia de Alejandria

# Esa mujer

Por Carlos Borches

Cuando se habla de la mujer en la historia de las ciencias, aparece la figura precursora de **Hipatia de Alejandria**, proclamada como la **primera mujer de ciencias**, por lo menos en el mundo occidental.

Excluidas de la política y de las "artes liberales", las mujeres del mundo griego quedaron relegadas a papeles secundarios que comenzamos a comprender a través de recientes estudios arqueológicos sobre el **culto a Demeter**, una suerte de polis paralela, tal vez un tanto clandestina, que se desarrolló en el mundo Helénico con suerte dispar.

Pero no fue el caso de Hipatia, nacida en Alejandria en el año 350 (o 364?), cuando Grecia había perdido el esplendor de los tiempos de Alejandro y el cristianismo comenzaba a ser hegemónico en las principales ciudades mediterráneas.

De la mano de su padre, **Theón de Alejandria**, destacado profesor del Museo alejandrino, Hipatia se introdujo en el mundo de las matemáticas,

la filosofía y la astronomía mostrando cualidades que Theón no dudó en impulsar. Por encima de cualquier convención social de la época, Hipatia viajó a **Atenas y a Roma y regresó a Alejandria donde enseñó durante veinte años matemática, geometría, astronomía, filosofía y mecánica**. Ocupó la cátedra de filosofía de **Plotino**, y se convirtió en una de las principales referentes de la escuela filosófica neoplatónica y en una trabajadora incesante que alcanzó una prolífica producción en aritmética, geometría, astronomía y mecánica.

Como suele suceder con los antiguos textos griegos, poco es lo que se conservó de los trabajos de Hipatia, y lo que conocemos sobre ella nos llegó por el testimonio de otros autores. Un siglo después de su muerte, **Sócrates Escolástico** escribió una biografía donde enumera sus principales trabajos señalando que **"la belleza, inteligencia y talento de esta gran mujer fueron legendarios, superó a su padre en todos los campos del saber, especialmente en la observación de los astros"**.

Otras de las referencias sobre Hipatia aparecen Suda (o Siudae) Lexicón y en los escritos de los pri-

meros tiempos del cristianismo compilados en el siglo X. Particularmente, se destacan las referencias que aparecen en las cartas del **Obispo de Ptolomaida, Sinesuis de Cyrene**. Discípulo de Hipatia en su juventud, Sinesuis no ahorra elogios al referirse a la "proeza intelectual" de su maestra puesta de manifiesto en la **construcción de un astrolabio y un hidróscopo**.

No es extraño encontrar a prominentes hombres del cristianismo entre los alumnos de las escuelas filosóficas o del Museo. De hecho, Alejandria se había convertido en el siglo IV, bajo la tutela romana, en un



centro donde convivían pensadores helénicos, romanos, cristianos, judíos y gnósticos. Pero ese clima de tolerancia se perdió cuando, entrando en el siglo V, se agudizaron las tensiones políticas entre el prefecto romano, Orestes, y el Patriarca en Alejandría, Cirilo.

«Vestida con el manto de los filósofos, abriéndose paso en medio de la ciudad, explicaba públicamente los escritos de Platón, o de Aristóteles a todos los que quisieran escuchar (...) Los magistrados solían consultarla en primer lugar para su administración de los asuntos de la ciudad.» Hesiquio el Hebreo

Como cabeza de la Iglesia alejandrina, Cirilo impulsó -o dejó proliferar- la creación de grupos que se lanzaron contra todo lo que se apartaba del cristianismo. En poco tiempo, los templos griegos y judíos fueron quemados y enseñar "doctrinas paganas" comenzó a tornarse peligroso.

## Nanosoldadura Para Nanotubos

Investigadores del Rensselaer Polytechnic Institute han descubierto cómo soldar entre sí nanotubos de carbono, cilindros de carbono puro que poseen muy interesantes propiedades electrónicas.

Pulickel Ajayan y sus colegas utilizaron irradiación y calor para crear las uniones soldadas, logrando por primera vez que nanotubos de pared única sean soldados entre sí. Con anterioridad se habían soldado, mediante técnicas de crecimiento, nanotubos con paredes múltiples. Las propiedades eléctricas de los primeros superan a los de los segundos.

Informes: [http://www.rpi.edu/web/News/press\\_releases/2002/ajayanwelding.html](http://www.rpi.edu/web/News/press_releases/2002/ajayanwelding.html)

Como mujer; cultora del pensamiento helénico; personaje políticamente influyente y riesgosamente cercana al prefecto romano, Hipatía estaba en el ojo de la tormenta

Pero no claudicó. No se convirtió a la nueva fe, ni abandonó lo que siempre había hecho, y una tarde de la cuaresma del año 415 fue víctima del fanatismo religioso.

De mediados del primer milenio nos llega con la fuerza de la denuncia el relato de Synesius de aquel día nefasto: "la arrancaron de su carruaje, la dejaron totalmente desnuda, le tajearon la piel y las carnes con caracoles afilados, y la abandonaron hasta que el aliento dejó su cuerpo".

### Libros científicos para mujeres

Hoy en día no hay personas razonables que pongan en duda la capacidad de la mujer para resolver complejos problemas científicos. Pero no siempre fue así. A fines del siglo XVIII, bajo el precepto que señalaba que la mujer sólo podía interesarse por el amor, la literatura y las reuniones sociales; se publicaron libros de ciencia especiales para que las damas pudieran conversar en los salones. Dos textos de aquel intento fueron la *Filosofía de Newton explicada a las damas* de Francesco Algarotti o la *Astronomía para señoras* de Joseph Jerome Lalande.

Muchas son las páginas sobre Hipatía, pero por su grado de rigor histórico y por las referencias bibliográficas citadas resultan destacable los sitios

<http://www.math.utah.edu/~alfeld/Hypatia.html>

<http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians/Hypatia.html>

## Semana de la Biología

Del 24 al 27 de septiembre de 2002 se desarrollará la Semana de la Biología, con exposición de posters en el Patio Central, visitas guiadas a los laboratorios, obra de teatro, demostraciones, charlas. Tal como sucedió en experiencias anteriores, las «semanas» se transforman en jornadas donde la Facultad desarrolla un valioso vínculo con la sociedad.

La novedad de este año es la inclusión de una obra de teatro dentro de las actividades ofrecidas a los concurrentes.

Los días martes 24, miércoles 25, y viernes 27 a las 10.00 y el

jueves 26 a las 11.00 hs. se presentará *Armando a Diego*, obra de teatro a cargo de los alumnos de la carrera de Biología.

Informes: 4576-3332/3. E-mail: [academ@de.fcen.uba.ar](mailto:academ@de.fcen.uba.ar)

### Se viene

Durante los días 8, 9 y 10 de octubre se desarrollará la **Semana de la Computación**, y el ciclo 2002 de las «Semanas» cerrará cuando con el turno de las **Ciencias de la Tierra** los días 23, 24 y 25 de octubre, donde tendremos exhibiciones de muestras minerales y rocas, fósiles y maquetas

# Desenmarañando redes neuronales

Por Cecilia Draghi (\*)

En este preciso instante de lectura puede ocurrir que lo invada una insistente picazón en la nariz, obligándolo a tocársela; o perciba una vaga sensación de frío o calor que lo lleve a hacer algún cambio con su vestimenta. Toda esta tarea de sentir el mundo externo, procesar la información y generar alguna acción, está en manos del sistema nervioso. El mismo que permitió contemplar la gran convocatoria de la charla sobre **"Redes neuronales"** a cargo de Lidia Szczupak, investigadora adjunta del CONICET, cuyo laboratorio está ubicado en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Si bien se sabe el papel capital de las redes neuronales en el organismo, no es tan evidente cómo lo logra. Y en esta tarea está dedicada a pleno esta especialista, quien desde el departamento de Biología no pierde mirada de la sanguijuela. ¿Por qué detenerse en esta especie de gusano que connota imágenes vampírescas? **"Las herramientas neuronales son las mismas en los organismos simples y complejos. Investigar los principios básicos de redes neuronales en organismos relativamente simples nos permite un conocimiento más acabado a nivel celular"**, explica.

Tanto en unos como en otros las redes neuronales son mojaditas y gelatinosas. Este aspecto lo muestran todas las células del sistema biológico, pero a diferencia del resto **"las neuronas no actúan en masa, sino que el funcionamiento del sistema nervioso se conforma por la combinatoria de la acción de las neuronas individuales"**, describe. Desde que el organismo percibe una señal del mundo externo y responde de alguna manera, en su interior qué sucede. **"La membrana de la neurona funciona como un circuito eléctrico compuesto por una resistencia y un capacitor en paralelo, a través del**

**cual se mantiene una polaridad positiva fuera de la célula y negativa en su interior a expensas de energía metabólica"**, indica y a renglón seguido agrega: **"El cambio de potencial permite la comunicación eléctrica. Esto genera un lenguaje eléctrico y la manera de medirlo es utilizando electrodos contruados a partir de capilares de vidrio, que permiten medir la diferencia de potencial entre el interior y una referencia exterior"**. En este sentido, ante un estímulo hay un cambio. **"La neurona se despolariza o se hiperpolariza, suma o resta hasta dar con un veredicto que va a parar a la red"**. La comunicación entre neuronas se puede dar a través de dos maneras: por canales que permitan el paso de señales eléctricas, sinapsis eléctricas. O una señal eléctrica provoca una señal química que otra neurona puede leer y esto se convierte en una actividad eléctrica.

## El por qué de la sanguijuela

Todo este maravilloso proceso es seguido de cerca en un representante del reino animal: la sanguijuela. **"Su repertorio de comportamientos es muy limitado y aún así su sistema nervioso es un universo riquísimo. Una de las mayores ventajas es que permite ver cómo la periferia impacta en el sistema nervioso central"**, puntualiza.

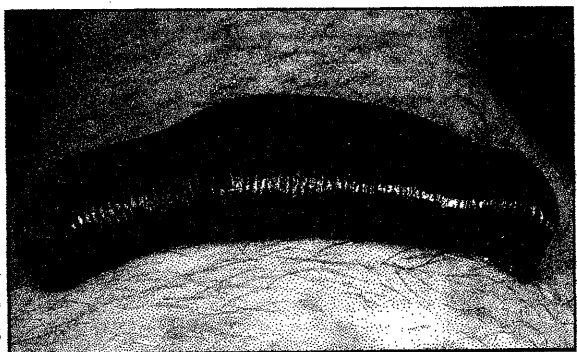
A pesar de que la fama de este gusano no se centra en su inteligencia, posee dos cabezas: una frontal y otra en la cola. Más allá de estos rasgos físicos, la importancia de este animal no pasa por su capacidad cognitiva, ni de memoria, sino **"que interesa cómo es la comunicación de las neuronas en redes**

**sensorio-motoras"**, destaca. Sobre esta mirada, la investigadora experimentó extrayendo parte de la piel, y ahuecándola en el centro, "estilo poncho", ejemplifica. Con una pipeta eyecta presión sobre ese segmento para determinar si ese estímulo es detectado por la neurona sensorial. Así ocurre y se lo informa a la neurona motora **"a través de la actividad interneuronal"**, precisa.

Las investigaciones en este campo buscan echar luz sobre qué ocurre en las redes neuronales, -en principio de la sanguijuela-, por su simplicidad para llegar a la del ser humano como objetivo final. **"Las herramientas neuronales son las mismas en los organismos simples y en los complejos. Pero -aclara- en el hombre todo el proceso por el cual se detecta un estímulo, se procesa la información y se responde están muy mediados por sucesivas capas de neuronas. En cambio, en la sanguijuela, este recorrido es breve y permite estudiar al sistema como un todo"**.

Con este modelo que reúne numerosas virtudes Szczupak intenta una mirada profunda sobre las redes neuronales, las mismas precisamente que le permiten captarlas, procesar la información obtenida para sus investigaciones y paradójicamente también encierran las respuestas a develar.

(\*) Centro de Divulgación Científica (SEGBE-FCEN)



## Muestra de Exactas en el planetario

tida. En este caso, el problema que se resolvía era la hipermetropía.

Otra de las propuestas interactivas consistió en una plataforma que se hacía girar cuando subía una persona. Según ésta abriera o bajara los brazos, la velocidad de giro disminuía o aumentaba, pues la velocidad dependía de que la masa estuviera más o menos distribuida respecto del eje.

Los investigadores tuvieron que explicar y responder preguntas en forma ininterrumpida. «Estuve desde las dos de la tarde hasta las seis, y no paré de hablar», señala Mattei, y agrega: «Pero fue gratificante. La gente nos agradecía y le parecía interesante que la universidad realizara estas actividades», recalca Mattei.

### ¿Cómo se dividen las células?

Sergio Rodríguez Gil, del Laboratorio de Genética, se ocupó de explicar al público cómo se realiza la mitosis, es decir, la división de las células somáticas, y también la meiosis, producción de células sexuales. «Llevamos un microscopio conectado a una cámara, un televisor y preparados que mostraban diferentes etapas de la división celular», indica el investigador. «Pero el gran interés de los chicos era poder mirar por el microscopio. Sólo cuando lo hacían, se convencían de que estaban viendo lo mismo que se podía observar en la pantalla», relata.

El investigador, junto con los seminaristas Victoria Cattani y Diego De Gennaro, y los becarios Mariana López y Pablo Rebagliati, explicaban no sólo los mecanismos

de la división celular sino que también detallaban cómo se realizan los preparados para que puedan ser observados en el microscopio.

«Para nosotros fue fascinante. Sábado y domingo, cinco personas cubriendo todo. Para los seminaristas y becarios del laboratorio era la primera vez que trabajaban con público de diferentes edades. Y resultó gratificante», comenta Rodríguez Gil.

El problema, según señala, era ajustar el discurso a los distintos tipos de receptores. La explicación para los chicos, que sólo querían mirar, debía ser diferente de la que se brindaba a los profesores, que hacían preguntas con mayor profundidad con el fin, en muchos casos, de hacer algo equivalente en sus colegios.

Pero la explicación sobre división celular no se limitó a la observación en el microscopio. También hubo una representación. Para ello, fueron de gran utilidad unos cilindros de plástico -conocidos como «flota-flota»- que hicieron las veces de cromosomas. «Los hacíamos jugar a los chicos, y alguno nos decía 'si la mitosis me la hubieran explicado así en el colegio, tal vez la habría entendido'».

Para los investigadores la tarea fue agotadora, porque la explicación era permanente. «Aprendimos que en el stand no puede quedarse una sola persona, tiene que haber por lo menos dos para darle un descanso al otro», señalan.

«Hay que reconocer -enfatisa Rodríguez Gil- que Decanato se movió para poder sacar los equipos, la

cámara y el televisor. Decanato se jugó y se responsabilizó por llevar las cosas.»

### La ciencia en contacto con la sociedad

El esfuerzo fue grande para todos los que participaron en este evento. Pero, sin duda, el balance de la experiencia fue positivo. «Para nosotros es muy importante que un científico de la facultad pueda contarle al público lo que hace, lo que sabe, lo que le gusta, y que la gente lo entienda. Y que además pueda explicar que lo que hace sirve para algo», destaca Cecile Du Mortier.

Para la investigadora, la ciencia en general, vista desde la sociedad, no es atractiva, es difícil o no se entiende para qué sirve. «Nos sentimos maltratados por la sociedad, por los políticos, por los gobiernos, porque nos parece que no se da relevancia a la investigación ni a la enseñanza de la ciencia. Pero para revertir eso, tenemos que salir a mostrar por qué pensamos que somos importantes», subraya.

Para Du Mortier, es fundamental encontrar una vía de comunicación con la sociedad. «Es valiosa la posibilidad que nos brindó Leonardo Moledo (el director del Planetario) para mostrar lo que hacemos. Es algo que tendría que ser más habitual y más natural. Nosotros tenemos que aprender a comunicarnos con la gente. Es una cuestión de revalorizar nuestro papel y lograr un reconocimiento social», concluye.

**Cable Semanal** - Hoja informativa editada por la Oficina de Prensa de la FCEyN (SEGBE). Editor responsable: Carlos Borches. En la redacción: Fernanda Giraud y Patricia Olivella. Foto: Pablo Vittori y Paula Bassi. Diseño: Mariela Rotman. Impresión y circulación: Daniela Coimbra. Las notas firmadas son responsabilidad de sus autores.

Para comunicarse con la redacción dirigirse a la Oficina de Prensa, Planta Baja del Pabellón II (frente a EUDEBA), Cdad. Universitaria (1428), Buenos Aires. Teléfonos (directo) 4576-3337 o conmutador: 4576-3300, internos 371 y 464, FAX 4576-3351. E-mail: cable@de.fcen.uba.ar La colección completa de los Cables se puede consultar en: <http://www.fcen.uba.ar/prensa>.

Para recibir la **versión electrónica del Cable Semanal** enviar un mail a: [cable\\_manager@yahoo.com.ar](mailto:cable_manager@yahoo.com.ar) solicitando la suscripción.

