

## Cursos del Departamento de Química Biológica

El Departamento de Química Biológica ofrece los siguientes cursos para este cuatrimestre:

\* **Gestión y Aseguramiento de la Calidad en el Laboratorio de Ensayos y/o Calibración. Implementación asistida de la Guía ISO 17025 con vistas**

### Concurso de Becas de CONICET

La presente convocatoria tiene como objetivo otorgar becas de Investigación Científica y Tecnológica en cualquier área del conocimiento; excluye la capacitación para el ejercicio de las profesiones liberales y para las tareas de creación artística.

\* **Becas internas de posgrado tipo I:** Se otorgarán para la realización de tareas de investigación, con vistas a obtener un diploma de posgrado, preferentemente de doctorado, y excepcionalmente de maestría.

\* **Becas internas de posgrado del tipo II.** Están destinadas a postulantes que deseen finalizar su doctorado.

\* **Becas internas posdoctorales.** Para candidatos que hayan aprobado sus tesis doctorales, con el objeto de perfeccionar su formación académica o especialidad y desarrollar tareas de investigación científica y tecnológica.

Los candidatos a cualquiera de las categorías podrán realizar sólo una presentación en la presente convocatoria.

Recepción de solicitudes: del 24 al 31 de mayo de 2004.

Informes: [www.conicet.gov.ar](http://www.conicet.gov.ar) E-mail: [concursosbecas@conicet.gov.ar](mailto:concursosbecas@conicet.gov.ar)

**a la acreditación.** A cargo de la Lic. Susana I. Passaggio. Los días 28, 29 y 30 de junio de 2004, de 9.00 a 17.00 hs.

\* **Posgrado en Transducción de señales.** Del 2 de junio al 2 de julio de 2004.

\* **Sistema de Transducción de Señales mediado por Receptores Nucleares.** A cargo de la Dra. Guerra. Los días 9, 11 y 16 de junio.

\* **Sistema de Transducción de señales mediado por receptores nucleares esteroideos.** A cargo de la Dra. Pecci. Los días 14, 18 y 23 de junio.

\* **Estrés oxidativo en el sistema de transducción de señales.** A cargo de la Dra. Ríos de Molina. Los días 25, 28 y 30 de junio.

**Informes e inscripción:** Hasta 5 días antes del comienzo del curso, en el Lab. de la Dra. Ríos de Molina, de 8.00 a 17.00 hs., Dpto Química Biológica, 4to. piso del pabellón 2.

E-mail: [mcrios@qb.fcen.uba.ar](mailto:mcrios@qb.fcen.uba.ar)

## Fotofísica y Fotoquímica

en Sistemas Micro y Nanoestructurados

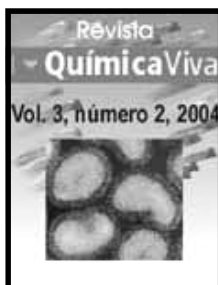
Hasta el 22 de mayo de 2004 estará abierto el concurso de becas otorgadas por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Proyecto: PICT 11685, «**Materiales Fotoactivos de interés en salud y medio ambiente**».

La beca, que comienza a principios de junio de 2004, está destinada a licenciados (beca inicial) o doctores (beca superior) en Química, Física, Biología o carreras afines, con aptitud experimental, interesados en los fenómenos fisicoquímicos.

El lugar es el Laboratorio de Fotoquímica, INQUIMAE, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, FCEyN, Pabellón II.

Informes: teléfono 4576-3378/80, Int. 118. E-mail: [esr@qi.fcen.uba.ar](mailto:esr@qi.fcen.uba.ar)

### PUBLICACIONES



### Nuevo número de Química Viva

<http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar>

Química Viva, Volumen 3, Número 2; Abril de 2004  
En esta edición:

\* Entrevista a la Dra. Rosa Muchnik de Lederkremer, Prof. Emérita, realizada en marzo de 2004

\* Opinión. *¿Estamos a las puertas de una nueva pandemia de influenza?*, por la Dra. Vilma Savy

\* Actualización científica. *Terapia hormonal de remplazo*, por la Dra. Isabel Luthy.

\* Nuevos enfoques y puntos de inflexión. *Del vuelo de las proteínas y de cómo lograrlo*. (Espectrometría de masa UV-MALDI), por la Dra. Rosa Erra-Balsells.

# Tecnología informática para simular la evolución del universo

*Al igual que los videojuegos que reproducen diferentes escenarios y personajes vibrando al ritmo de algún guión, la astrofísica numérica –una joven rama de la astronomía– se sirve de herramientas informáticas para crear realidades virtuales que tienen como protagonistas a las galaxias.*

Por Verónica Engler, Centro de Divulgación Científica (SEGBE, FCEyN)

A fines de febrero se logró registrar la imagen de la galaxia más lejana jamás identificada, a 13.000 millones de años luz de la Tierra, gracias a la capacidad del Telescopio Espacial Hubble y del observatorio Keck. Debido a la distancia que nos separa de esta gigante del espacio, las imágenes que se tienen de ella están dando cuenta de la infancia del universo. Pero nada se sabe de los avatares por los que ha pasado durante los 13.000 millones de años que han transcurrido desde el momento en el que se la ha podido “fotografiar” desde la Tierra.

Uno de los grandes desafíos de la astronomía actual es tratar de encontrar los procesos y conexiones evolutivos que ligan a las galaxias de ayer y de hoy. Pero para desandar la historia universal no alcanza con los resultados aportados por las observaciones, porque las imágenes obtenidas mediante telescopios y radiotelescopios sólo dan cuenta de un momento de la añosa existencia de estas estructuras. Todos los mensajes de los astros –luz visible u otras frecuencias electromagnéticas– que recibimos en la Tierra llegan después de haber viajado inmensos trayectos (miles de años luz). Por lo

tanto, cuando logramos “ver” algo, eso que vemos ya ha cambiado.

Para estudiar esos cambios la astrofísica numérica –una joven rama de la astronomía– se sirve de herramientas informáticas con las que puede simular la evolución de las galaxias (compuestas de gas, polvo, miles de millones de estrellas y mucha materia oscura).

## Realidad virtual

Quienes trabajan en esta área de la astronomía pasan la mayor parte de sus jornadas escribiendo innumerables líneas de código en algún lenguaje de programación que les permita cincelar las diferentes regiones del Cosmos que desean escudriñar.

**“Para hacer las simulaciones hay que asumir un modelo cosmológico, las condiciones iniciales y luego establecer cuáles son los procesos físicos que van a dominar la evolución de la materia en el universo”**, introduce Patricia Tissera, doctora en astronomía e investigadora del Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE, Conicet-UBA). En particular, lo que estudia Tissera junto a su equipo es la formación y evolución de galaxias.

Los algoritmos que utilizan son como el guión del film, mientras que la teoría y los resultados observacionales (las diferentes “fotografías” que se han tomado de formaciones galácticas) son el argumento de la historia que los métodos numéricos intentan recrear.

Antes de aventurarse en la realización de una simulación cosmológica, hay que asegurarse de que lo que se filmará será lo más parecido posible a aquello que sucedería ante nuestros ojos si estuviéramos en el lugar del acontecimiento. Para lograr eso, lo que primero se hace es reproducir lo que ya se conoce de manera certera sobre el hecho en cuestión.

Para ello, los astrónomos simulan situaciones ya observadas (una galaxia en alguna etapa de su evolución). Si las simulaciones dan como resultado un objeto con propiedades similares al observado, esto quiere decir que las hipótesis asumidas son probables y que el código numérico está bien integrado. Una vez que se ha pasado esta primera prueba, se puede seguir avanzando cautelosamente sobre el territorio virtual en el que se proyectarán aquellos fenómenos a los que no se puede acceder en forma directa.

**“Las simulaciones permiten filmar la película. Pero después hay que comprobar qué tan realista es esa película. Puede haber una imagen de una parte de la película que faltaba, entonces eso ayuda a mejorarla. Y al revés, la película puede permitir hacer predicciones de una fotografía que todavía nadie sacó”**, metaforiza la investigadora.

## El universo “paralelizado”

**“Lo que nosotros hacemos es tomar un volumen grande, de diez megaparsec de lado por ejemplo (un parsec es equivalente a 3,3 años luz aproximadamente) y lo dividimos en unidades tridimensionales”**. Esta división a la que se refiere la astrónoma se realiza con una especie de grilla cúbica que se extiende sobre la porción del universo elegida.

**“La masa que cae en cada celda (de aproximadamente 100.000 soles) se asocia a una partícula que contiene toda la información física necesaria para desarrollar el modelo deseado: la temperatura, la presión, la densidad, la velocidad, la posición, el tipo de material que contiene (materia oscura, gas o estrellas) y todas las variables que sean necesarias de acuerdo al fenómeno que se quiera estudiar”**, explica Cecilia Scannapieco, licenciada en física de la UBA e

integrante del equipo de investigación de Tissera.

Con las diferentes ecuaciones ensambladas en el código numérico se puede seguir el movimiento y el cambio de propiedades de la materia en cada una de las partículas estudiadas a lo largo del tiempo.

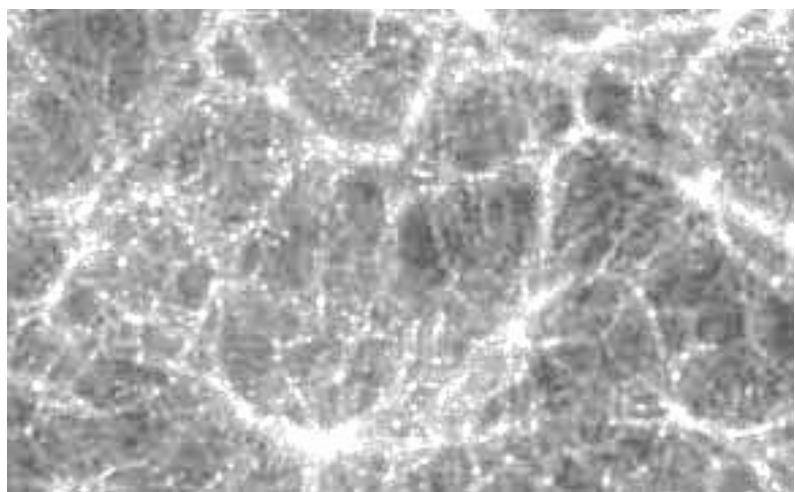
La cantidad de partículas con las que se trabaja está dada por el poder de procesamiento del que se disponga. Actualmente Tissera trabaja con un millón de partículas, una cantidad nada despreciable, aunque todavía escasa en relación con los varios millones de partículas que integran las simulaciones que se realizan en centros especializados que cuentan con más recursos económicos.

Para llevar a cabo este tipo de cálculos magnánimos es necesario desarrollar la programación en paralelo, una manera de programar en la que se piensa a las computadoras no como ejemplares individuales sino como partes de una única super-computadora: esto es lo que se llama en la jerga informática "paralelización".

La clave de la paralelización está en la forma de repartir recursos y trabajo inteligentemente, de manera que el resultado sea mucho más que la suma de sus partes. Esta arquitectura dinámica permite adecuar la configuración del grupo de computadoras a las necesidades y posibilidades de cada momento, para ganar en velocidad y eficiencia.

En este momento Tissera cuenta con un *cluster* (grupo) de ocho computadoras en el IAFE y tiene acceso a otro de cuarenta del Instituto de Astrofísica Max Planck (Garching, Alemania).

Estos códigos que hacen trabajar mancomunadamente a diferentes computadoras en pos de un objetivo común son una de las novedades que se vienen anunciando hace años en el ambiente tecnológico y que, parece, están revolucionando el mundo de la información. Por eso Tissera tiene muy claro que toda la tecnología de código que están desarrollando en astronomía será beneficiosa para una comunidad mucho más amplia que la astronómica.



*Simulación numérica del Universo*

### Algunos links de interés

Sobre astrofísica numérica:

<http://www.iafe.uba.ar/astrofísica/extrag/>

<http://www.mpa-garching.mpg.de/galform/index.shtml>

<http://icc.dur.ac.uk/>

## Códigos galácticos

El grupo con el que trabaja Tissera en el IAFE junto a científicos de la Universidad Nacional de Córdoba desarrollaron un modelo numérico para estudiar el enriquecimiento químico del universo.

**“Para eso, lo que estamos haciendo de nuevo es agregar elementos. La mayoría de las simulaciones incluyen gravedad, calentamiento, enfriamiento y formación estelar, pero no tienen en cuenta en detalle la evolución química y la eyección de energía al medio interestelar”,** comenta Scannapieco.

Cuando las estrellas mueren, explotan, y al explotar eyectan elementos químicos y energía. **“Los dos cosas afectan el medio, lo enriquecen químicamente y además liberan energía, y eso produce movimiento de masa y calentamiento del gas”,** describe Tissera. El código desarrollado sirve para estudiar cómo se producen y eyectan los materiales químicos de las estrellas al medio interestelar y cómo aparecen los elementos más pesados en el universo. En un principio, el código estaba escrito para trabajar en un procesador. Pero como la tendencia es trabajar con muchos procesadores en paralelo para poder aumentar la resolución numérica (además de que es más económico), los científicos argentinos optaron por *aggiornar* el código. Para realizar este cambio Tissera se puso en contacto con Simon White y Volker Springel, del Instituto Max Plack de Astrofísica (MPA).

Los científicos del MPA estaban interesados en el código desarrollado en Argentina porque incluía los procesos físicos relacionados con la evolución estelar, que influye en la transformación de las galaxias.

## CONCURSOS DOCENTES EN EXACTAS

### Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental

Hasta el 20 de mayo estará abierto el llamado a concurso de profesores regulares en el Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental de esta Facultad, asignatura *Biología y Sistemática Animal (Experimental)* para cubrir un cargo de adjunto y otro asociado, ambos con dedicación exclusiva.

**Informes e inscripción:** Departamento de Concursos Docentes, Pabellón 2, P.B., de lunes a viernes, de 10.00 a 14.00 hs. Tel.: 4576-3373. Fax: 4576-3351. E-mail: Dicon@decanato.de.fcen.uba.ar, Concursos@de.fcen.uba.ar

### Departamento de Química Orgánica

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA llama a concurso con el fin de proveer un cargo de personal docente auxiliar en el Departamento de Química Orgánica. Declara abierta la inscripción a partir del día 6 y hasta el día 19 de mayo de 2004, de 10.00 a 18.00 hs.

| ÁREA | CATEGORÍA | CANTIDAD |
|------|-----------|----------|
|------|-----------|----------|

|              |        |   |
|--------------|--------|---|
| Bromatología | Ay. 2º | 1 |
|--------------|--------|---|

Informes e inscripción: Secretaría del Departamento de Química. Tel.: 4576-3346. Pab II. 3er. piso. Ciudad Universitaria.

### Departamento de Ciencias Geológicas

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA llama a concurso con el fin de proveer cargos de personal docente auxiliar en el Departamento de Ciencias Geológicas. Declara abierta la inscripción a partir del día 10 y hasta el día 21 de mayo de 2004, de 8.30 a 15.30 hs.

| ÁREA | CATEGORÍA | CANTIDAD | DEDICACION |
|------|-----------|----------|------------|
|------|-----------|----------|------------|

|                        |          |   |         |
|------------------------|----------|---|---------|
| Geodinámica Interna*   | Ay. 2da. | 2 |         |
| Geodinámica Exógena ** | Ay. 1ra. | 1 | parcial |

\* Geología Estructural - Geotectónica - Microtectónica - Prospección- Geofísica - Tectónica Andina - Geotectónica Argentina - Paleomagnetismo - Geofísica de la Tierra Sólida.

\*\*Geomorfología - Geología Marina - Geología del Cuaternario - Geología Aplicada Geología Ambiental - Edafología - Hidrogeología - Medio Ambiente Físico y Obras de Ingeniería - Geología y Ecología Ambiental de Áreas Costeras.

Informes e inscripción: Secretaría del Departamento de Ciencias Geológicas, Tel.: 4576-3329, Pabellón II, 1er. piso.

### Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA llama a concurso con el fin de proveer cargos de personal docente auxiliar en el Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular. Declara abierta la inscripción a partir del día 10 y hasta el día 21 de mayo de 2004 de 10.00 a 16.00 hs.

| ÁREA | CATEGORÍA | CANTIDAD |
|------|-----------|----------|
|------|-----------|----------|

|                              |          |    |
|------------------------------|----------|----|
| Biología Molecular y Celular | Ay. 2da. | 13 |
|------------------------------|----------|----|

Informes e inscripción: Secretaría del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular. Tel: 4576-3349. Pabellón II, 2do. piso.

Importante: Los formularios de inscripción están disponibles en la página web de la FCEyN: [www.fcen.uba.ar/decaysec/secade/concurso/concauxi.htm](http://www.fcen.uba.ar/decaysec/secade/concurso/concauxi.htm)

### Seminario

## La Biblioteca Digital y su rol en la Educación Superior

**19 de mayo de 2004**

En el Aula Magna de la Facultad de Odontología, UBA, Marcelo T. de Alvear 2142.

**Informes e inscripción:** De 9.00 a 19.00 hs. Tel: 4952-0078. Fax: 4952-6557

<http://www.sisbi.uba.ar>

**Org.:** Sistema Integrado de Bibliotecas de la Universidad Nacional del Sur y el Sistema de Bibliotecas y de Información de la UBA, en colaboración del programa de la UNESCO para las iniciativas de creación de bases de datos de tesis de texto completo denominado ETD (*Electronic Thesis and Dissertations*).

### Presentación de libro

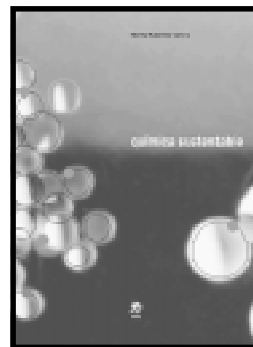
## Química Sustentable

Escrito por investigadores de esta Facultad y otros autores de América Latina.

Presentación a cargo del Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable

**Viernes 21 de mayo de 2004**

En la Asociación Química Argentina, Bustamante 1749, Bs. As.



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

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

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

