



## La FQ, a la vanguardia en América Latina con la adquisición de equipos

VII época ● número 50 ● enero-febrero 2009

Con un costo aproximado de 800 mil dólares, la Facultad de Química (FQ) adquirió recientemente un equipo de Rayos X Monocristal o Cristal Único y una Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de 400 Megahertz, además de un Microscopio Confocal con todo su equipamiento auxiliar, lo que la coloca a la vanguardia en América Latina en el uso de estas tecnologías para la investigación, servicio a la industria y formación de recursos humanos.

Los nuevos dispositivos se integrarán al equipamiento de la Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación (USAI) de la FQ.

El responsable de la USAI, Humberto Gómez Ruiz, explicó en entrevista que el equipo de Rayos X Monocristal o Cristal Único, es útil para esclarecer la estructura química de un cristal.

“Lo que procede es obtener un cristal, instalarlo en el equipo, irradiarlo con Rayos X, ver los patrones de difracción y en función de éstos, medir sus densidades electrónicas, longitudes de enlace y con ello se configura la estructura tridimensional molecular del cristal”.



Si bien la USAI ya contaba con un equipo de ese tipo, el detector era poco eficiente por lo que un experimento tomaba de tres días a una semana en realizarse. Con el nuevo aparato se puede lograr en una hora, pues el detector cuenta con mayor capacidad. Así, el tiempo de adquisición por muestra se reduce notablemente.

Este equipo, que permite la definición de la estructura química de diferentes tipos de cristales, es útil para el trabajo

de diferentes grupos de investigación. Por ejemplo, aplica para quienes trabajan en el desarrollo de fármacos anticancerígenos, donde es fundamental conocer la estructura tridimensional de algún compuesto en particular; para determinar mecanismos de absorción, actividad y definir la estructura fina del cristal, es decir qué átomos están conectados entre sí.

“Esto es de suma importancia por la certeza de que el investigador realmente obtiene lo que esperaba, y cuáles son las posibilidades de ese compuesto”, explicó Gómez Ruiz.

Además, es útil para grupos que trabajan tanto en investigación básica, como en el desarrollo de nuevos catalizadores. De esta manera, las áreas de la Facultad que se beneficiarán con el nuevo equipo serán Farmacia, Química Inorgánica y Organometálica, así como catalizadores en Ingeniería Química.

El equipo posibilita también el análisis de cristales a baja temperatura. “Esto nos va a permitir entrar en el campo de estudio de macromoléculas de origen biológico, es decir, proteínas. Aún no estamos en esta etapa, pero esperamos en el futuro llegar a ella”.

De hecho, indicó, el campo de aplicación futuro más importante que puede tener esta técnica, son las áreas

de Bioquímica y Biología, para definir la estructura de proteínas.

## RMN

El segundo equipo que adquirió la FQ es una Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de 400 Megahertz.

En este caso, la USAI ya contaba con un equipamiento similar, pero se adquirió otro que incorpora nuevas tecnologías y es, por tanto, más eficiente. Además, se convino con la compañía proveedora para la actualización del *software* y *hardware* de los otros equipos con los que se cuenta.

Con todo ello, se incrementó la capacidad de servicio en el área de resonancia, una de las de mayor demanda de la Unidad. Esta tecnología permite la definición de la estructura de las moléculas, pero a partir de un fenómeno físico diferente: Un campo magnético muy fuerte.

“En este caso, hay muchas aplicaciones más: Resoluciones de estructura química de diferentes muestras, análisis de Cinética de reacción y la posibilidad de trabajar a baja y alta temperatura”, comentó Humberto Gómez.

Este equipo es útil para las actividades de investigación de prácticamente todas las áreas de la Facultad: Farmacia, Biología, Ingeniería Química,

control de medicamentos y polímeros, pero también permite brindar un amplio servicio a la industria.

Además, junto con los nuevos dispositivos se adquirieron tres automuestradores, explicó el responsable de la USAI. “Antes había que colocar la muestra manualmente en cada uno de los equipos, lo que significaba que debía estar un técnico presente. Ahora, las muestras se pueden trabajar durante las noches, sábados, domingos y en vacaciones”, agregó.

Entre los servicios que se ofrecen al sector industrial con este equipo, se encuentran la caracterización de la molécula por comercializar, la comparación contra moléculas en el caso de los medicamentos denominados genéricos intercambiables, derechos de patente, pureza del fármaco e identificación de la molécula; todo ello en el caso de la industria farmacéutica.

Esta situación es de gran relevancia, pues las empresas que realizan investigación en el área farmacéutica no cuentan con el equipamiento, por lo que recurren a la Facultad.

“El equipo de Resonancia ofrece muchas posibilidades analíticas, como identificar monómeros residuales de los polímeros o disolventes residuales de un producto farmacéutico. En la Facultad también tenemos la capaci-

## Directorio FQ - Gaceta

Dr. Eduardo Bárzana García  
Director

Verónica Ramón Barrientos  
Coordinadora de Comunicación

Alejandro Correa Sandoval  
Jefe del Departamento de Información  
Responsable de Gaceta FQ

Antonio Trejo Galicia  
Jefe del Departamento de Publicaciones

Adrián R. Arroyo Berrocal  
Sonia Barragán Rosendo  
Leticia González González  
Diseño Editorial y Gráfico

Impresión FQ

Eida A. Cisneros Ch.  
Mirna Hernández  
Fotografía



dad de analizar núcleos de carbono, hidrógeno, fósforo y flúor. Entonces, dependiendo de la estructura de las moléculas, se pueden hacer muchos análisis”, abundó Humberto Gómez.

### **Microscopio Confocal**

El otro equipo obtenido por la Facultad es un Microscopio Confocal, que representa uno de los más grandes avances en la Microscopía. Este tipo de aparatos permite la visualización a profundidad de células vivas y tejidos. Debido a la alta definición que se logra en las imágenes obtenidas, es posible generar modelos tridimensionales de las muestras en estudio.

El amplio campo de aplicaciones de la Microscopía Confocal incluye estudios en Neuroanatomía y Neurofisiología, así como análisis morfológicos de un amplio espectro de células y tejidos. Entre otros usos se encuentran estudios de transferencia de energías resonantes, estudios de células madre, Microscopía multifotónica, reflexión interna total, hibridaciones de DNA, y proteínas

bioluminiscentes, entre otros.

En campos diferentes a los de Biología, se encuentra la caracterización de fases finas en multifases de microestructuras de aceros, y caracterización de superficies después de pruebas de impacto, en el área de ciencia de materiales. Asimismo, es de utilidad en el estudio de polímeros, recubrimientos y emulsiones en el área de Ingeniería Química.

“Como parte de la Universidad Nacional tenemos un compromiso de responsabilidad social: Contamos con equipos e instalaciones que no podrían replicar muchas industrias, institutos de investigación de la propia UNAM o universidades en México; por ello, debemos brindar servicio a quienes no pueden contar con este tipo de tecnologías”, aseguró Humberto Gómez.

Desde que se creó la USAI, hace once años, la FQ presta servicio a la industria, pues el objetivo de esta unidad es, primero, apoyar la investigación de la Facultad y a sus

colaboradores, pero también favorecer las actividades industriales, con la finalidad de allegarse recursos del exterior para dar mantenimiento a los equipos.

De esta manera, la USAI atiende los requerimientos tanto del Instituto Nacional de Antropología e Historia y escuelas de restauración, como de Pemex, Pfizer, Procter & Gamble, Aventis y Schering-Plough.

En una perspectiva más amplia, concluyó Humberto Gómez Ruiz, para la Facultad es importante contar con un espacio como la USAI, “porque también permite la formación de recursos humanos. Por ejemplo, uno de los equipos en resonancia es utilizado por estudiantes de posgrado como parte de su formación profesional; los alumnos así tienen acceso a conocer tecnología de punta”.

También se realizan visitas guiadas con estudiantes del interior de la República o de otras instituciones educativas del Distrito Federal, para que conozcan las instalaciones y equipos.

Los recursos para adquirir estos equipamientos, de alrededor de un millón de dólares, provinieron de la FQ, el Patronato de la Facultad y la administración central de la UNAM.

Los nuevos equipos de la USAI son operados por Marcos Flores Álamo, Rosa Isela del Villar y Nuria Esturau.

---

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

## Desarrollan en la FQ método para eliminar bacterias patógenas del mango

**m**éxico es el principal exportador de mango a nivel internacional, sobre todo hacia Estados Unidos y Japón. Sin embargo, esta actividad económica se ve afectada porque el fruto llega a albergar bacterias y larvas que han provocado, en ocasiones, que los países consumidores cierren sus fronteras al producto o bien disminuyan su compra.

Ante esta situación, que merma el desarrollo de un área productiva que emplea a miles de personas en el país, un grupo de investigadores de la Facultad de Química (FQ), encabezados por María del Carmen Wacher Rodarte, desarrollaron un método alternativo que actúa sobre los microorganismos presentes en la superficie del mango.

Se trata de un procedimiento con luz ultravioleta (UV) que no sólo elimina las larvas de la mosca de la fruta, sino también a enterobacterias como *Salmonella* o *Escherichia coli* (*E. coli*).

Además, el tratamiento permite activar enzimas benéficas que hacen factible la formación de los llamados compuestos fenólicos, los cuales tienen acción antimicrobiana y antioxidante.

Por norma, explicó la investigadora adscrita al Departamento de Ali-



mentos y Biotecnología de la FQ, los exportadores deben utilizar el método hidrotérmico, el cual favorece la contaminación de los mangos. Al inicio del proyecto, recordó la académica, se evaluaron otros métodos para combatir las bacterias del mango, como aire caliente y vapor de agua a diferentes temperaturas. Sin embargo, se llegó a la conclusión de que el tratamiento con luz ultravioleta ofrece mejor resultado, pues afecta el desarrollo de la microbiota de los frutos, aun durante su almacenamiento.

Y es que, de acuerdo con Carmen Wacher, es necesario tener mayor cuidado con los procesos poscosecha, pues algunos no sólo no eliminan las bacterias, sino que favorecen su desarrollo y la ocurrencia de brotes en los tiempos de almacenamiento del fruto.

En cambio, el tratamiento con UV tiene otros beneficios, pues no sólo es sencillo, sino que además evita la contaminación de los frutos. Las dosis que se aplican no causan daño al mango, pero son capaces de eliminar los



microorganismos, además de que es posible alargar el tiempo de vida de anaquel, pues la radiación también suprime hongos que provocan la descomposición.

Wacher Rodarte consideró además que es necesario realizar más trabajos de investigación para prevenir brotes de enfermedades causadas por enterobacterias, ya que éstas traen como consecuencia el cierre de fronteras a los productos mexicanos, y pérdidas económicas cuantiosas para los agricultores.

Ante ello, consideró necesario la creación de un laboratorio nacional donde se construyan las bases de datos de cepas patógenas que se han aislado, para responder a otros países cuando pretendan bloquear la importación de algún producto nacional por alguna alerta epidemiológica.

Estos estudios, explicó Carmen Wacher, son financiados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la Universidad Nacional.

El proceso de la investigación continúa, con el propósito de determinar cuánto tiempo se mantienen vivas las bacterias nocivas en la superficie del producto.



La investigadora, quien es maestra en Tecnología de Alimentos por la Universidad de Reading, Gran Bretaña, y doctora en Ciencias Químicas por la UNAM, comentó que los resultados obtenidos hasta ahora muestran que los organismos patógenos presentes en el mango podrían formar biopelículas, una especie de matriz de polímero, que les ayuda a adherirse entre sí y a la piel del mango, por lo que no se pueden eliminar fácilmente con el lavado normal, desinfectantes o antibióticos.

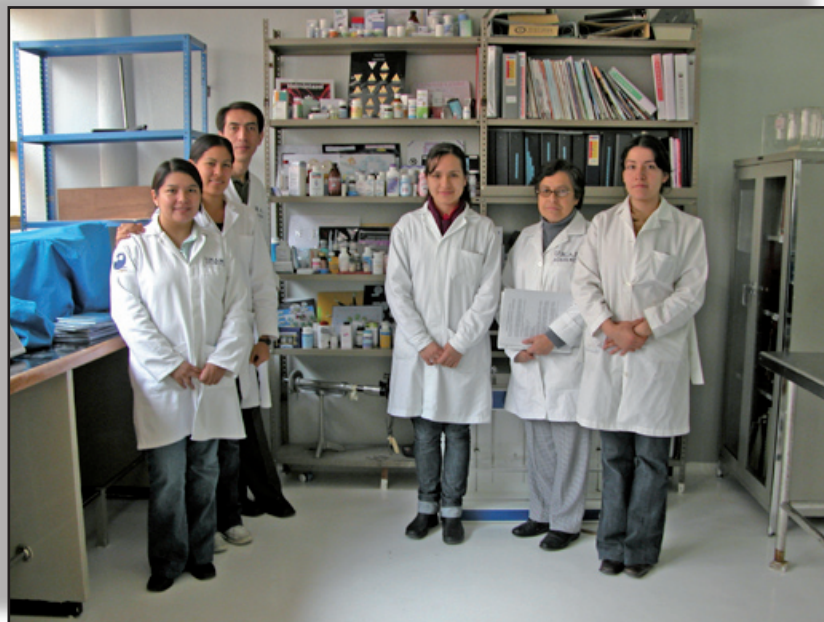
El estudio desarrollado en la FQ también permitirá determinar si los microorganismos entran en un estado conocido como “viable, pero no cultivable”; es decir, están vivos, pero no crecen en medios de cultivo.

La investigadora explicó que en el proyecto participan también los investigadores Andrea Trejo y Sergio Jiménez, de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la UNAM; Carlos Eslava, de la Facultad de Medicina de esta casa de estudios, y Monserrat Calderón, del Instituto Tecnológico de Tepic (Nayarit es uno de los principales productores de mango a nivel nacional), así como Gloria Díaz, de la Facultad de Química.

---

José Martín Juárez Sánchez

## Fortalece la Facultad su vínculo con el sector farmacéutico nacional



extraordinarios para la FQ, que se destinarán para el desarrollo y fortalecimiento de la misma”, agregó.

La investigadora explicó que los industriales siempre han manifestado su interés y necesidad de realizar desarrollos tecnológicos, y por falta de infraestructura no los pueden llevar a cabo en sus instalaciones, por lo que ven a la Facultad como una excelente alternativa.

El LTF de la FQ comenzó a trabajar en el desarrollo de forma farmacéutica oral, de manera conjunta con Schering-Plough, desde junio de 2008.

El desarrollo tecnológico de este medicamento está a cargo de Enrique Amador González y Socorro Alpizar, mientras que el desarrollo analítico lo dirige Juan Manuel Rodríguez, todos académicos del Departamento de Farmacia de la FQ.

En el proyecto con Astra Zeneca, Socorro Alpizar brinda asesoría a la empresa para desarrollar una forma farmacéutica determinada. El ámbito analítico relacionado con este proyecto lo conduce Inés Fuentes, también del Departamento de Farmacia.

**C**omo resultado de la firma de convenios de colaboración entre la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y las empresas Schering-Plough y Astra Zeneca, investigadores de la Facultad de Química (FQ) trabajan en el desarrollo de formulaciones para la industria farmacéutica.

Las nuevas formas farmacéuticas se desarrollan en el Laboratorio de Tecnología Farmacéutica (LTF) de la FQ, a cargo de Socorro Alpizar Ramos, quien aseguró que este tipo

de trabajo conjunto entre la Facultad y la industria farmacéutica es muy positivo, pues permite fortalecer la colaboración entre los sectores educativo y productivo.

“La vinculación con el sector industrial es fundamental, porque no es sólo una de las principales fuentes de empleo de nuestros alumnos, pues al trabajar juntos, podemos colaborar en la mejora del sistema de salud de nuestro país”. Al participar con empresas farmacéuticas, “tenemos también la posibilidad de generar ingresos

---

## Vínculo FQ-Industria

El hecho de que los industriales del ramo farmacéutico decidan trabajar con la FQ en el desarrollo de sus formulaciones, es prueba de su confianza en la Facultad y sus investigadores, y de la certeza de que esta institución ayudará cuando tengan un problema tecnológico. “Hemos logrado que la industria farmacéutica se dé cuenta de que les podemos ayudar a solucionar sus problemas, y a nosotros como investigadores también nos sirve porque nuestro trabajo se aplica de manera directa en el desarrollo de medicamentos que beneficiarán a la población”, indicó Alpízar Ramos.

En este contexto, la investigadora de la FQ explicó que con los cambios registrados a nivel mundial respecto a las reglamentaciones, éstas serán más estrictas, y las empresas necesitarán de mayor colaboración de la FQ. “Esto se va a incrementar porque la Secretaría de Salud, y en particular la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), ha solicitado la renovación de los registros sanitarios. Algunas empresas deberán reformular, modificar y mejorar sus procesos. Si consideramos que esto incrementará su trabajo, advertimos la oportunidad de brindarles el servicio que requieren”, abundó.

Socorro Alpízar señaló que antes de trabajar con alguna institución de educación superior, las empresas realizan evaluaciones rigurosas, y una vez que deciden colaborar con alguna, llevan a cabo –durante el desarrollo del compuesto–, auditorías periódicas, registros, evaluaciones de la forma



de trabajar, y tienen un control muy estricto de la documentación. “A manera de ejemplo, comento que la información que se genera durante la investigación debe codificarse, de acuerdo con los lineamientos de la casa matriz de cada empresa, y emplearse bitácoras que provienen de la misma”, señaló.

Asimismo, indicó que se tienen reuniones periódicas para verificar avances y comprobar que se cumpla con toda la normatividad, tanto de la casa matriz como el de la planta en México. “Incluso –agregó la investigadora–, las materias primas que se emplean en los proyectos son previamente evaluadas por cada empresa y provienen de fabricantes certificados por ellos”.

Además de que durante el proceso de desarrollo de formas farmacéuticas para la industria se sigue un control muy estricto, al concluir el proyecto, la información generada en las pruebas

debe entregarse a la empresa, porque será parte de la documentación que la industria someterá a la Cofepris para el otorgamiento del registro sanitario.

“Si nosotros no cumplimos con toda la reglamentación, aunque lleguemos con éxito al medicamento esperado, éste no podría registrarse. Entonces, la FQ soporta todo documentalmente, para que en su momento la industria la entregue a la Cofepris y no existan problemas con el registro de la formulación farmacéutica”, afirmó Alpízar.

Socorro Alpízar aseguró que el trabajo conjunto con Schering-Plough y Astra Zeneca va por buen camino, y manifestó su confianza de que al corto, mediano y largo plazo, se estreche la colaboración de la FQ con empresas del sector farmacéutico nacional.

---

Rosa María Arredondo Rivera

## Obtuvo María Luisa García Padilla el Reconocimiento a la *Excelencia Farmacéutica* 2008

Por su destacada labor como formadora de generaciones de profesionales de la Química, María Luisa García Padilla, distinguida académica de la Facultad de Química (FQ), se hizo merecedora al *Reconocimiento a la Excelencia Farmacéutica* 2008, en la categoría de *Trayectoria Profesional en Docencia*, que otorga el Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos México, AC.

Este premio, entregado el pasado 6 de diciembre, se concede a profesionales que a lo largo de su vida laboral, hayan contribuido de manera trascendental a elevar el prestigio de la profesión farmacéutica.

Durante la ceremonia de entrega, realizada en un hotel de la Ciudad de México, García Padilla expresó: “Estoy muy orgullosa de mi carrera profesional; la amo profundamente y me he dedicado a ella con pasión y entrega, disfrutando mucho todo lo que he hecho, por lo que me resulta muy gratificante que en esta ocasión se me reconozca por una labor que en sí misma me ha brindado grandes satisfacciones”.

En entrevista posterior, la académica comentó que esta distinción “tiene un significado muy especial, y me da una enorme emoción, porque son mis propios colegas, los que como yo ostentan el honroso título de Químico Farmacéutico Biólogo, quienes me la otorgan”.

Para ella, que en unos meses cumplirá 50 años como profesora universitaria, el docente “tiene la enorme responsabilidad de encauzar a los alumnos a cumplir con su misión como seres humanos y transmitirles en forma generosa no sólo los conocimientos científicos y tecnológicos de su disciplina, sino valores del espíritu como honestidad, Ética, sentido del deber, respeto a sí mismos y a los demás, cuidado y conservación del ambiente y –en especial–, compromiso social”.

En marzo de 2008 María Luisa García Padilla también se hizo merecedora del *Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz*, que otorga la UNAM a las académicas de esta casa de estudios que han logrado distinguirse por un trabajo sobresaliente en los ámbitos de la investigación, la docencia y la difusión de la cultura, en distintas ramas del conocimiento.

Durante su trayectoria en la FQ, ha ocupado diversos puestos académico-administrativos. Fue coordinadora de la Carrera de QFB, miembro de diferentes Comisiones Dictaminadoras y es representante de la Facultad en varias comisiones oficiales. Desde 1977 es Jefa del Departamento de Control Analítico (DCA), de la FQ, el cual ofrece asesoría y servicios analíticos al sector público, industria privada, centros educativos y otras dependencias de la UNAM, para evaluar la calidad de



diferentes productos, como medicamentos, alimentos y cosméticos, entre otros.

María Luisa García Padilla obtuvo el título de QFB en 1958, con Mención Honorífica. Es docente en la Facultad desde 1959, y ha impartido diversas asignaturas teórico-prácticas, como Química orgánica cíclica, Productos naturales, Síntesis de productos farmacéuticos naturales, Farmacognosia y Desarrollo analítico, entre otras. Actualmente imparte la asignatura Química orgánica heterocíclica, Teoría y práctica, y es coordinadora de las asesorías y servicios analíticos que ofrece la Facultad al exterior.



## Estudiantes de Ingeniería Química ganan Concurso Nacional *L'Oréal Ingenius 2009*



Con el proyecto *Propuestas de mejora para la línea 302 de desodorantes Obao*, que tuvo gran impacto entre el jurado calificador, Diego Calva, Ana Rosa Estrada y Laura Elena Rosado, estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Ingeniería Química la Facultad de Química (FQ), obtuvieron el Primer Lugar Nacional del Concurso *L'Oréal Ingenius 2009*, efectuado el pasado 4 de diciembre en la Ciudad de México.

Por segundo año consecutivo, alumnos de la FQ obtuvieron el primer sitio en este certamen, y representarán a México en el Concurso Internacional a celebrarse en París, Francia, del 17 al 20 de marzo, donde confían en obtener un buen resultado.

Los estudiantes, coordinados por el académico Reynaldo Sandoval González, superaron las propuestas de representantes de la Universidad Panamericana y la Universidad La Salle, quienes desarrollaron trabajos en

otras líneas de producción de *L'Oréal*, líder mundial en la fabricación de cosméticos.

En este trabajo se tomaron en cuenta todos los conceptos asociados al cuidado del ambiente. Uno de los propósitos principales del proyecto consistió en mejorar la eficacia de esa línea de desodorantes, utilizando prácticas de desarrollo sustentable.

En ese sentido, el equipo de la FQ desarrolló una propuesta global donde buscó mejorar la capacidad de producción de la línea y disminuir los residuos, sin descuidar ningún aspecto.

Para desarrollar el proyecto, explicó en entrevista Diego Calva, el representante de la Facultad realizó una visita industrial de tres días a la planta *L'Oréal* en Xochimilco, en la Ciudad de México. “Estuvimos entre ocho y nueve horas diarias en la planta industrial, tratamos de convivir e intercambiar experiencias y puntos de vis-

ta con el personal, y empaparnos de todo el proceso de producción de la línea que nos tocó desarrollar, para evaluar las mejoras que podríamos proponer”.

Uno de los propósitos fundamentales de la competencia, comentó por su parte Reynaldo Sandoval, coordinador de la carrera de Ingeniería Química de la FQ, es proporcionar a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos en un ambiente laboral, y la posibilidad de participar en actividades creativas relacionadas con su profesión. “Esta experiencia es muy enriquecedora para nuestros estudiantes, y le brinda a la empresa la posibilidad de entrar en contacto con alumnos de muy alto nivel académico”, agregó.

Este representativo se conformó luego de un proceso de selección muy competido, en el que participaron ocho equipos de la FQ.

“Esto nos habla de un talento, de una capacidad que tiene el equipo. Durante la fase nacional su desempeño fue excepcional, a pesar de que coincidió con el periodo de exámenes finales de la Facultad, por lo que estuvieron trabajando bajo mucha presión. Al final, mostraron su capacidad y entrega y, sobre todo, el gran espíritu que tienen para responder en condiciones difíciles. Hicieron un gran trabajo y su triunfo fue inobjetable”, concluyó Reynaldo Sandoval.

Rosa María Arredondo Rivera

## Otorgan el Premio de Mercados Financieros 2008 a Andoni Garritz Cruz



Por el trabajo de investigación *Valuación de opciones exóticas para futuros del precio del petróleo bajo procesos estocásticos con volatilidad estocástica y saltos asimétricos*, Andoni Garritz Cruz, Profesor de Asignatura de la Facultad de Química, obtuvo el Premio de Mercados Financieros 2008, el pasado 8 de diciembre en el marco de la XIX Convención del Mercado de Valores.

Este reconocimiento, que recibió de manos del presidente de la República, Felipe Calderón Hinojosa, le fue entregado en una ceremonia realizada en un hotel de la Ciudad de México, en la que estuvieron presentes el secretario de Hacienda,

Agustín Carstens; el gobernador del Banco de México, Guillermo Ortiz Martínez, y el presidente de la Bolsa Mexicana de Valores, Guillermo Prieto Treviño.

El proyecto realizado por Garritz Cruz, profesor de las materias Ingeniería Económica I y II de la carrera de Ingeniería Química de la FQ, así como de la asignatura de Finanzas en la Maestría en Administración Industrial, estuvo encaminado a desarrollar un modelo para evaluar derivados en circunstancias de alta volatilidad e inestabilidad.

De acuerdo con el investigador, las mediciones actuales en este rubro tienen errores técnicos, por lo que

deben cuidarse las valuaciones de los derivados en épocas de alta volatilidad, ya que las nuevas mediciones pueden producir valores muy diferentes a los generados por la teoría clásica. “Es importante para un país desarrollar sus propias soluciones a los problemas. A veces importamos conocimiento, y es fundamental que las instituciones de educación superior en México impulsen la investigación; ahí está la clave para el desarrollo del país”, afirmó.

El proyecto de Andoni Garritz Cruz fue resultado de la tesis que realizó en el Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México, para obtener el grado de doctor en Ciencias Financieras. El investigador es también profesor de esa institución.

El Premio de Mercados Financieros tiene como propósito contribuir con el desarrollo de los mercados de capitales, deuda y derivados en México, así como incentivar el interés por la cultura financiera en estos rubros. Lo otorgan empresas del Grupo BMV (Bolsa Mexicana de Valores, MexDer y Asigna), las cuales premian trabajos novedosos que propongan soluciones prácticas y aplicables a México.

---

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez

---

## ***Insuficientes, los sistemas para tratar 40 mil litros de aguas residuales en el Valle de México: Luna Pabello***



**n**uestro país no cuenta con sistemas suficientes, adecuados y óptimos para el tratamiento de los casi 40 mil litros por segundo de aguas residuales que genera la población de la Ciudad de México y su área conurbada, aseguró el profesor de la Facultad de Química (FQ) Víctor Manuel Luna Pabello, al dictar la conferencia *La biodepuración de cuerpos acuáticos contaminados*.

En su presentación, realizada el 14 de noviembre en el Auditorio A de la FQ, el académico –adscrito al Laboratorio de Microbiología Experimental del Departamento de Biología–, sostuvo que la mayoría de los actuales sistemas de tratamiento biológico para aguas residuales, están diseñados para eliminar la materia orgánica disuelta que después se transforma en lodos que deberían tratarse con métodos como incineración, compostaje o disposición en suelo. Como el costo de estos procedimientos es muy elevado, se tiran al drenaje, lo que oca-

siona el traslado del contaminante de fase líquida en disolución, a fase sólida. Luna Pabello aseguró que el volumen de agua residual que no recibe tratamiento es muy elevado, pues a nivel nacional sólo se realiza en el 20 por ciento de lo generado. En la Ciudad de México, únicamente en el 30 por ciento.

El investigador aseveró que la problemática es seria, porque si no tenemos “la capacidad para colectar las aguas residuales que generamos, menos la tenemos para tratar los lodos residuales que contienen miles de organismos de vida libre y patógenos (*Amoeba proteus*, *Giardia lamblia*, *Escherichia coli*, *Salmonella entérica*, entre otros), provocando con ello contaminación”.

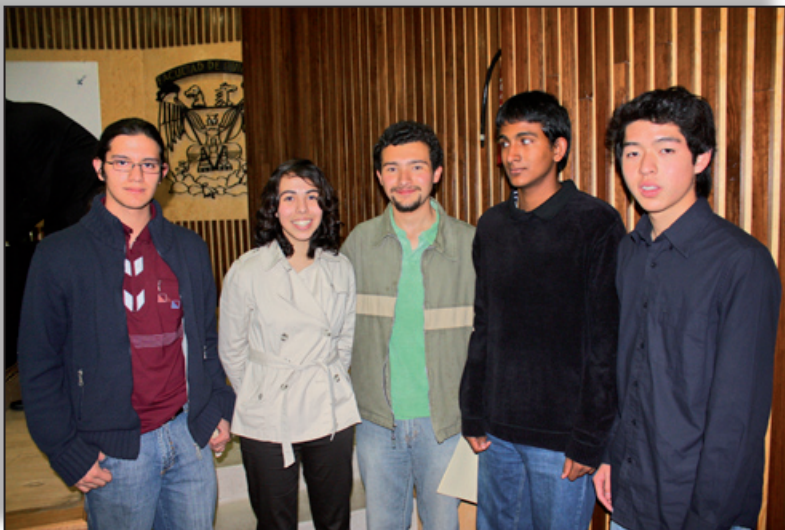
Esta problemática ambiental, generalizada en el país, plantea la necesidad de desarrollar sistemas biológicos de tratamiento para aguas residuales realmente eficaces, para

lo cual se requiere de profesionistas con una formación académica sólida, éticamente confiables y con gran compromiso social, abundó Víctor Luna.

El especialista dijo que la biodegradación de materia orgánica es un campo potencial de desarrollo profesional para los egresados de la FQ, donde el reto es desarrollar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas, utilizando para ello organismos que trabajen en beneficio del ambiente.

En su exposición, puntualizó que en la FQ existe un grupo de investigadores que, desde el punto de vista microbiano, trabajan en colaboración con otras instituciones de educación superior en proyectos de ecotecnologías de gran impacto, como bioncitas, humedales artificiales, reactores para tratamientos de suelos contaminados, nuevos métodos para desinfección de aguas residuales y biosensores ambientales.

La conferencia impartida por Luna Pabello tuvo el propósito de motivar a los alumnos inscritos en la carrera de Química Farmacéutica Biológica (QFB), a participar e inscribirse en las asignaturas de Microbiología Ambiental I y II del nuevo plan de estudios, así como darles a conocer su contenido y plantearles puntos de oportunidad en su futuro desempeño profesional, a partir del aprendizaje obtenido en estos cursos.



## Premian en la FQ de la XIX Olimpiada Me

los grandes beneficios que esta ciencia ha aportado a la humanidad.

Al tomar la palabra en la magna ceremonia, el director de la FQ, Eduardo Bárzana García, felicitó a los ganadores por su interés en este tipo de certámenes. Señaló que desde 1991, la Facultad ha coordinado estas competencias para lo cual ha consolidado un Comité Académico muy amplio en el que participan la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Iztapalapa, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), y recientemente el Instituto de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Distrito Federal (ICyTDF).

Agregó que las Olimpiadas de Química resultan trascendentes para el país, porque constituyen la cantera de los químicos del futuro. Para finalizar, recordó a los estudiantes presentes que todos aquellos que se dediquen a un área científica, tienen un compromiso muy importante con la sociedad que los formó.

Por su parte, la directora General del (ICyTDF), Esther Orozco Orozco, ofreció un amplio panorama de las actividades y funciones de esta entidad de reciente creación, la cual apoya e impulsa la ciencia y la tecnología en la Ciudad de México.

Cabe recordar que la Facultad de Química contribuye a la OMQ con la experiencia de

La Facultad de Química (FQ) premió a los ganadores de la XIX Olimpiada Metropolitana de Química (OMQ), y dio a conocer a los seis estudiantes de nivel preuniversitario que integran la selección que representará al Distrito Federal y Zona Metropolitana en la XVIII Olimpiada Nacional de Química, a celebrarse del 8 al 12 de febrero en la ciudad de Campeche, Campeche

En la ceremonia de premiación, realizada el 23 de enero en el Auditorio A de la FQ, se entregaron reconocimientos a 181 alumnos: 24 primeros lugares, 16 segundos y 46 terceros en el Nivel A, y 20 primeros lugares, 29 segundos y 46 terceros en el Nivel B.

El representativo para la Olimpiada Nacional está integrado por Javier Flores Kim (Colegio *Madrid*), Grecia Atenea Salinas Téllez (Cecyt 9) y Alam Iztac Hernández Coss (Cecyt 10), en el Nivel A; así como por Dhananjai Venkataramanan (*Greengates School*), Alejandro González Mendieta (Cecyt 9) y Eduardo Becerra Torres (Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 6, de la UNAM), en el Nivel B. El Primer Lugar Absoluto del Nivel A lo obtuvo Javier Flores Kim, mientras que Felipe Alberto Ortega Gama fue el ganador Absoluto del Nivel B.

Este grupo de estudiantes compitió dentro de la Olimpiada Metropolitana de Química (OMQ), coordinada por la FQ, con la finalidad de contribuir a elevar el nivel de enseñanza de esta disciplina y difundir



## a los ganadores Metropolitana de Química

sus académicos, quienes capacitan al equipo representativo de la Ciudad de México y zona conurbada para el certamen nacional. En este esfuerzo también colaboran catedráticos de la UAM-Iztapalapa y del Cinvestav.

La actual edición de la OMQ, iniciada en noviembre pasado, fue coordinada por un Comité Académico encabezado por Blas Flores Pérez, profesor del Departamento de Química Orgánica de la FQ, con apoyo de Héctor García Ortega, del mismo Departamento, así como de Rocío Santillana Hinojosa, adscrita al Departamento de Alimentos de la Facultad. También participan Andrés Cedillo Ortega, de la UAM-Iztapalapa, y Armando Ariza Castolo, del Cinvestav.

La Olimpiada también fue apoyada por José Manuel Guevara, Carlos Mauricio Maldonado y Luis Ladd, quienes tuvieron una destacada participación en ediciones anteriores de estas justas científicas, y quienes compartieron su experiencia con los concursantes.

En esta ocasión, se inscribieron mil 180 alumnos del nivel preuniversitario del DF y Zona Metropolitana, tanto de escuelas públicas como privadas. De ellos, 950 presentaron un primer examen de opción múltiple; a la segunda

etapa sólo avanzaron 44, quienes realizaron una prueba con respuestas abiertas. De este grupo, se hizo una preselección de 12 estudiantes, de la cual se conformó el representativo de seis alumnos que competirá en el certamen nacional.

Esta selección fue entrenada y evaluada en instalaciones de la FQ, la UAM-Iztapalapa y el Cinvestav.

En el Nivel A de la OMQ participan alumnos que cursan el último año de bachillerato, mientras que en el B se agrupan aquellos inscritos en los primeros años del nivel medio superior, o que cursan cualquier año de enseñanza media.

En la primera Olimpiada Metropolitana de Química, realizada en 1991, participaron 757 estudiantes, tanto de

instrucción pública como privada. En 19 años se ha incrementado el número de participantes y de escuelas.

A la ceremonia de premiación de la XIX Olimpiada Metropolitana de Química también asistieron, entre otros, el secretario Académico de Docencia de la FQ Plinio Sosa Fernández; el coordinador de este certamen, Blas Flores Pérez; el director de Medio Ambiente y Seguridad e Higiene de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), Rubén Muñoz García; el jefe del Departamento de Química de la UAM-Iztapalapa, Marcelo Galván; la coordinadora académica del Departamento de Química del Cinvestav, Rosa Santillán, y Ramiro Domínguez Danache, integrante del Comité Académico de la Olimpiada Nacional de Química.

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez



## Curso-Taller *Tópicos Selectos de Quimioinformática y Modelado Molecular*

La Quimioinformática, nacida apenas en la década de los 90, constituye actualmente una valiosa herramienta que permite caracterizar compuestos, interpretar superficies moleculares y entender algo que sucede todo el tiempo pero que no es visible para el hombre: Las reacciones químicas.

Debido a la relevancia de esta disciplina, la Facultad de Química (FQ) y la Sociedad Química de México (SQM) organizaron el Curso-Taller *Tópicos Selectos de Quimioinformática y Modelado Molecular*, que se llevó a cabo del 19 al 23 de enero en la Sala de Seminarios de la Unidad de de Servicios de Apoyo a la Investigación (USAI) y la Sala SICA II de la FQ, así como en la Sala *Ixtli* de la Dirección General de Servicios de Cómputo de la UNAM.

Inaugurado por el secretario Académico de Docencia de la FQ, Plinio Sosa Fernández, y por Lucio Antonio Reyes Chumacero, uno de los instructores y organizadores, en el curso-taller se abordaron temas como modelado molecular de reacciones químicas, diseño de moléculas *in silico*, Química computacional aplicada al estudio de sistemas químicos nanoestructurados, y visualización tridimensional para moléculas, entre otros.

Al hacer una introducción al taller, Reyes Chumacero, profesor de la FQ, recordó que a mediados de los 90

se presentaron algunos argumentos para darle el mejor nombre a una nueva disciplina que nació de la aplicación de las computadoras a la Química.

En general, precisó, se acepta que el término Quimioinformática fue utilizado inicialmente por Frank Brown, en el *Annual Reports of Medicinal Chemistry* en 1998. De acuerdo con el profesor Johann Gasteiger, Quimioinformática es el empleo de los métodos informáticos en la resolución de problemas químicos.

Esta disciplina tiene numerosas aplicaciones –comentó Reyes Chumacero–, por ejemplo, la entrada y salida de estructuras químicas en programas de computadoras y en bases de datos, lo que requiere de métodos específicos para su representación en forma legible para la computadora.

“Un compuesto puede ser caracterizado por su nombre, por su representación bidimensional o un modelo tridimensional. Esto representa los diferentes niveles de refinamiento que se pueden tener para representar una estructura química en forma electrónica”. Asimismo, permite la interpretación y conocimiento



de las superficies y propiedades moleculares.

De este modo, la Quimioinformática es fundamental para entender las reacciones químicas, “lo cual es excepcionalmente importante para planear muchos experimentos que representan el trabajo cotidiano en los laboratorios de Química”, agregó Antonio Reyes.

Finalmente, el académico de la FQ comentó que esta nueva disciplina se ha integrado ya al currículum en algunas universidades, como la de Sheffield, Inglaterra; el Instituto de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Manchester, de esta misma nación europea; la Universidad de Indiana, Estados Unidos, y la de Erlangen-Nuremberg, Alemania.

## El arte, presente en la vida de la FQ

Con la finalidad de ofrecer a los estudiantes una gama diversa de las diferentes manifestaciones artísticas, durante 2008 se presentaron 25 exposiciones de pintura, cartel, esmalte, grabado, dibujo, fotografía y escultura en los vestíbulos de los edificios A y B de la Facultad de Química (FQ).

*En busca de signos vitales, El sueño de la razón produce monstruos, Medios no convencionales, Imaginaria colectiva, Metamorfosis nocturna, El que quiere puede y Esperanzas como ventanas, son algunos de los temas de las muestras exhibidas a lo largo del año, y que recibieron muy buena aceptación y comentarios de la comunidad de la FQ.*

Las obras fueron presentadas por artistas provenientes de la Antigua Academia de San Carlos, la Escuela Nacional de Artes Plásticas (ENAP), la Dirección General de Atención a la Comunidad Universitaria (DGA-CU), así como de la propia FQ.

Las exposiciones de pintura incluyeron

obras elaboradas con técnicas de óleo, acuarela o acrílico; en escultura se presentaron piezas de cartonería y papiroflexia.

“Con este tipo de exposiciones buscamos que los alumnos conozcan las diferentes expresiones del arte”, aseguró el coordinador de Atención a Alumnos de la FQ, Carlos Figueroa, quien afirmó que para el 2009 el reto será mantener y consolidar el interés de los estudiantes por el arte, a través de exposiciones de diversas temáticas.

La presentación de las muestras fue posible gracias al apoyo e impulso de esta Coordinación, a través del Departamento de Orientación Vocacional e Integración, a cargo de Sandra Ramírez; así como al esfuerzo de Karina Rodríguez Guzmán, responsable del Programa de Exposiciones Artísticas de la FQ.

Algunas de las muestras fueron exhibidas como parte de jornadas académico-culturales organizadas por la DGACU.

Rosa María Arredondo Rivera



## Encuentro *Las Químicas en la Química*

**e**n el marco del *Día del Químico*, el 26 de noviembre se realizó el Encuentro *Las Químicas en la Química*, con la participación de la economista Patricia Mercado; la directora del Programa Universitario de Estudios de Género (PUEG) de la UNAM, María Belausteguigoitia; la académica de la Facultad de Química (FQ), Pilar Rius de la Pola, así como la secretaria de Apoyo Académico de esta entidad, Hortensia Santiago.

Organizado por la Asociación de Egresados de la Facultad de Química (AEFQ) y el PUEG, este encuentro, donde las universitarias compartieron sus vivencias como mujeres dentro de sus respectivos campos profesionales, se llevó a cabo en el Auditorio *Francisco Alonso* del Instituto de Investigaciones Biomédicas,

Al hablar sobre su experiencia en la política nacional, Patricia Mercado reconoció que aún no se consigue un punto de equilibrio respecto a equidad de género, en buena medida “porque las mujeres vamos llegando apenas al ámbito político; no contamos con las redes que tienen los hombres y nos cuesta trabajo reconocernos como personas valiosas”. Aseguró también que es necesario avanzar en la creación de un liderazgo social desde la perspectiva femenina.



Por su parte, Pilar Rius, recordó que durante el nacimiento de la Química como ciencia, con Boyle y después Lavoisier, no hay evidencia de presencia femenina en esta disciplina. “Durante siglos, las mujeres han sido excluidas de la ciencia como manifestación creativa y como oficio. Lavaban los cacharros de Berthelot, pulían las balanzas de Lavoisier, alimentaban a las ratas de Pasteur y ordeñaban las vacas de Jenner. Esta situación ha cambiado con el paso del tiempo, aunque no de manera suficiente”.

Manifestó su beneplácito por participar “en este foro con mujeres que comparten conmigo dualidades e incertidumbres; que se apasionan por la docencia aunque las estadísticas de

prestigio académico no nos favorezcan; que experimentan fisiones, fusiones y puntos de ebullición cuando se enfrentan a la injusticia, a la violencia a la inequidad y al desdén por los marginados y los desfavorecidos, y de cuyas inigualables energías de activación aún no se ha dicho la última palabra”.

La reunión, en la que también participaron la secretaria General de AAPAUNAM, Bertha Rodríguez; la presidenta de la AEFQ, María Luisa Arias, estuvo moderada por Natalia de la Torre, también profesora de la FQ.

---

Rosa María Arredondo Rivera  
José Martín Juárez Sánchez



## Destacada participación de los deportistas de la FQ en 2008



Miss se quedaron con la victoria, dejando como subcampeones a los *Mezcalúrgicos*.

En el torneo de Fútbol Rápido Varonil Primera, *Los Traidores* consiguieron el triunfo, luego de un intenso partido contra la escuadra de *Los Reyes Magos*.

Cabe resaltar que en esta justa se premia al mejor goleador, y en esta ocasión, José Adolfo Alanís Olgúin, del equipo *Con Papa*, resultó campeón goleador del evento, con 21 goles anotados.

En Fútbol Asociación Varonil, *La Banca* se impuso al equipo *Hamburgo*.

**d**urante 2008, se desarrolló una intensa jornada deportiva, en la que los equipos representativos de la Facultad de Química (FQ) tuvieron un destacado desempeño, particularmente en los Torneos Internos 2009-I, en el Torneo Interno de Fútbol Rápido Generación 2005, y en los Juegos Interfacultades 2008.

El buen papel realizado por los estudiantes de la Facultad en estas actividades deportivas, propició la habilitación de nuevos espacios para llevar a cabo sus entrenamientos en instalaciones adecuadas y seguras.

En cuanto a logros y resultados obtenidos por los alumnos-deportistas de la FQ, en los Torneos Internos 2009-I —efectuados del 11 de agosto al 10 de diciembre de 2008—, los equipos ganadores en los torneos de Baloncesto fueron *The Ciber Girl's* en la femenil, y los *Chacalitos* en la varonil.

En Fútbol Rápido Femenil, resultaron campeonas las integrantes del equipo *Meister RS*. En Fútbol Rápido Varonil Primera A, de 37 equipos inscritos, *Los Amigos del*



---

En el torneo de *Tocho Bandera Varonil*, el equipo de *Copilsburgh Ste-elers* se llevó los honores, al quedar en primer lugar.



En 2008 también se realizó el Torneo Interno de Fútbol Rápido, dirigido a los estudiantes de la Generación 2005, donde el equipo de la carrera de Ingeniería Química se coronó como campeón del torneo en la rama femenil, al vencer en un emotivo encuentro al equipo de Químicas en Alimentos. En la rama varonil, el equipo de la carrera Química Farmacéutica Biológica, venció al conjunto de la carrera de Ingeniería Química.



### Juegos Interfacultades

En los Juegos Interfacultades 2008, realizados del 11 de agosto al 10 de diciembre, participaron 172 estudiantes de la FQ en las disciplinas de atletismo, baloncesto, frontón, fútbol asociación, fútbol rápido, karate do, natación, tenis, tenis de mesa, tiro con arco, voleibol de sala y voleibol de playa, en ambas ramas.



En estos juegos, Laura Nalleli Garrido Castillo, integrante del equipo representativo de natación de la FQ, tuvo una brillante actuación al conseguir el primer lugar en 200 metros mariposa y 50 metros mariposa, así como en 50, 100 y 200 metros dorso. Además, logró el segundo sitio en los 100 metros libre, y en 100 metros mariposa.

Por su parte, Héctor Armando Macías Romo consiguió Medalla de Oro en las pruebas de 200, 400 y mil 500 metros libre.

Roberto Uribe De la Vega también logró ubicarse en la primera posición en 100 metros libre, y 100 metros dorso; mientras que Luis Francisco Villalobos Vázquez consiguió la victoria en 50 metros libre.

En atletismo, Karen Saavedra fue la mejor en lanzamiento de jabalina, y quedó en segundo lugar en salto de longitud. Diana Pérez fue subcampeona en los 100 metros planos.

En frontón, Alberto Frago Sánchez y Ulises Corona Acevedo obtuvieron el primer lugar por parejas en la prueba de Pelota Preolímpica.

En Baloncesto Varonil y Fútbol Rápido Femenil, los representativos de la FQ se coronaron campeonas. En Voleibol de Playa Femenil,

las estudiantes de esta Facultad consiguieron el segundo peldaño.

En los torneos de tenis, Diana Margarita Riva Palacio Montes obtuvo el tercer escaño en la categoría B.

La Sección de Actividades Deportivas y Recreativas de la FQ, a cargo de Roberto Juárez, ha sido pieza clave en el impulso, promoción y desarrollo del deporte entre la comunidad estudiantil de esta institución.

---

Rosa María Arredondo Rivera

## Desayuno de Fin de Año del Colegio de Profesores



**P**ara celebrar un año de dedicación, esfuerzo y compromiso con la enseñanza, el pasado 21 de noviembre, académicos de la Facultad de Química (FQ) se reunieron en la Unidad de Seminarios *Dr. Ignacio Chávez*, en el Desayuno de Fin de Año organizado por el Colegio de Profesores de esta entidad.

En nombre de los académicos de la FQ, Silvia Bello expresó sus mejores deseos para el próximo año, e invitó a sus colegas a poner en práctica la educación-acción, “que nos exige dar mayor énfasis a la Ética; es decir, al desarrollo de valores en nuestros estudiantes y en nosotros mismos con el discurso y con el ejemplo”.

En el desayuno también estuvieron presentes Raúl Garza Velasco, secretario General de la FQ, en representación del director de la entidad, y Hortensia Santiago Fragoso, secretaria de Apoyo Académico.

---

Rosa María Arredondo Rivera

## Administrativos de la FQ festejan el fin de año

**C**on música, baile, comida, piñatas, rifa de regalos y mucha alegría, el personal administrativo de la Facultad de Química (FQ) celebró en grande el fin de año.

Reunidos en un predio ubicado al sur de la Ciudad de México, el director de la FQ, Eduardo Bárzana García, agradeció a los integrantes de la planta administrativa su apoyo, compromiso y entusiasmo en el cumplimiento de su labor, pues “cada uno de ustedes hace posible que la UNAM y esta Facultad, operen de manera adecuada”.

Al resaltar que la FQ se ubica como la primera en Iberoamérica, y que la UNAM es una de las mejores universidades del mundo, Bárzana García aseguró que esto no es fortuito, sino resultado de la suma del esfuerzo realizado por cada uno de sus integrantes.

El Director de la FQ expresó sus mejores deseos para 2009, y reiteró su gratitud al personal administrativo al reconocer su tesón y desempeño que han engrandecido a la UNAM, a la Facultad y a México.



---

Rosa María Arredondo R.





## Festejo de fin de año de la FQ

Con las notas de la tradicional marimba como fondo, la comunidad académica de la Facultad de Química (FQ) celebró de manera emotiva y fraterna, el fin del año 2008, durante el convivio organizado por la Dirección de esta entidad universitaria.

Los profesores de la FQ departieron el pasado 10 de diciembre en la *Casa Club del Académico* de la Universidad Nacional. Durante el mensaje de fin de año, el director de la Facultad, Eduardo Bárzana García, señaló que “concluye un año de grandes retos, que fue muy demandante en trabajo y dedicación; un año muy productivo, en el que la Facultad avanzó notablemente”.

Aseguró que en los últimos años, la FQ avanzó en la implementación de nuevos planes de estudio, certificación de carreras, y la remodelación y creación de nueva infraestructura de servicio a alumnos, hasta alcanzar una vida académica muy dinámica y de gran nivel.

José Martín Juárez Sánchez

## Quema de Batas

### Generación 2005

Con la participación de dos grupos musicales, los integrantes de la Generación 2005 de la Facultad de Química de la UNAM celebraron la tradicional *Quema de Batas*.

Esta fiesta se llevó a cabo el pasado 5 de diciembre en un predio ubicado en La Noria, Xochimilco. La celebración fue organizada por la Generación 2005, en colaboración con la Coordinación de Atención a Alumnos de la Secretaría de Apoyo Académico de la FQ.

Para garantizar la seguridad del festejo, se contó con la participación de la Dirección General de Servicios Generales de la Universidad Nacional: Protección Civil, Bomberos y Vigilancia UNAM.



José Martín Juárez Sánchez



## Seminarios Académicos de la SAIP

### Conferencia *De pirroes, de porfirinas y algo más*



En presencia de alumnos, profesores e investigadores reunidos en el Auditorio A de la FQ, el académico de la FQ Héctor García Ortega, expuso el trabajo de investigación básica que se desarrolla en la Facultad en torno a la síntesis de compuestos orgánicos como los pirroles y las porfirinas.

En la conferencia *De pirroles, de porfirinas y algo más*, realizada el pasado 23 de enero, el académico adscrito al Departamento de Química Orgánica, explicó que los pirroles “son sustancias que presentan en

su estructura el anillo de pirrol que consta de un heterociclo aromático de cinco miembros, de los cuales uno es nitrógeno; en cambio, las porfirinas son sistemas constituidos por cuatro pirroles unidos entre sí”.

Realizada en el marco de los Seminarios Académicos organizados por la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado (SAIP), en esta ponencia el especialista en síntesis de compuestos orgánicos aseveró que sintetizar pirroles permite desarrollar alternativas sintéticas para obtener fármacos. En el caso de las porfirinas, señaló que la síntesis de éstas facilita sistemas biomiméticos con la naturaleza.

García Ortega es uno de los tres investigadores en el país dedicados a la síntesis de porfirinas, campo científico de gran interés para la NASA.

Rosa María Arredondo Rivera

Seminario Departamental de  
**bioQuímica**

Febrero 13  
**Las proteínas transportadoras de cromatos ChrA desde una perspectiva bioinformática**  
Dr. Héctor Riveros Rosas  
Facultad de Medicina, UNAM  
Auditorio D

Febrero 20  
**Transformaciones bioquímico-tisulares durante el desarrollo y germinación de la semilla de *Ipomoea purpurea* (L.) Roth**  
Dr. David Díaz Pontones  
Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa  
Auditorio del Conjunto E

Febrero 27  
**Microscopía de fuerza atómica de la célula**  
Dr. Luis Felipe Jiménez García  
Facultad de Ciencias, UNAM  
Auditorio del Conjunto E

Marzo 6  
**Creacionismo y evolución: Una aproximación a la situación mexicana**  
Dr. Antonio Lazcano Araujo  
Facultad de Ciencias, UNAM  
Auditorio del Conjunto E

9:00 a 11:00 horas

Ciclo de Conferencias Semanales *10 años*  
**LA CIENCIA más allá del AULA**  
1999 • 2009

febrero

•19  
**Genética del Amor**  
Dr. Julio Granados  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

•26  
**Introducción a la estimulación temprana**  
Dr. Raúl Téllez del Río  
Médico Pediatra Neonatólogo

13:00 horas Auditorio A  
Responsable del Ciclo de Conferencias: Dra. Lena Ruiz Azuara  
lcmasaa@dgp.unam.mx • www.quimica.unam.mx



**Facultad de Química**  
Secretaría de Apoyo Académico



Universidad Nacional Autónoma de México

La Coordinación de Atención a Alumnos, por medio de la Sección de Actividades Deportivas y Recreativas, CONVOCA a la comunidad estudiantil de la Facultad a participar en los TORNEOS INTERNOS 2009-2, en las siguientes disciplinas:

- Ajedrez • Baloncesto • Fútbol Rápido
- Fútbol Asociación • Voleibol
- Tocho Bandera • Tenis y Tenis de mesa

**Inscripciones:**

Sección de Actividades Deportivas

y Recreativas, de lunes a viernes de 10:00 a 14:00 y de 17:00 a 19:00 horas, **hasta el 27 de febrero.**



# torneos internos 2009-2



Universidad Nacional Autónoma de México • Facultad de Química

## Cursos y Talleres Culturales

Extracurriculares 2009-II 

La Facultad de Química, a través de la Secretaría de Apoyo Académico y la Coordinación de Atención a Alumnos, invita a la comunidad universitaria y público en general a los siguientes cursos y talleres que se llevarán a cabo del **2 de marzo al 5 de junio de 2009** en diversos horarios.

- |                                      |   |   |                                       |
|--------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| ▶ Alebrijes y cartonería tradicional | ▶ Dibujo y pintura al óleo y acuarela (Impresionismo) | ▶ Idioma internacional Esperanto          | ▶ Repujado en metal                   |
| ▶ Ballet clásico                     | ▶ Expresión corporal                                  | ▶ Jazz                                    | ▶ Rueda casino                        |
| ▶ Biomasaaje                         | ▶ Flamenco básico                                     | ▶ Joyería artística en alambre            | ▶ Salsa en línea (on 1)               |
| ▶ Creación literaria. Cuento         | ▶ Flamenco contemporáneo • Básico • Avanzado          | ▶ Musical de Broadway                     | ▶ Salsa en línea estilo internacional |
| ▶ Danza africana                     | ▶ Guitarra  | ▶ Nutrición trastornos de la alimentación | ▶ Teatro                              |
| ▶ Danza árabe • Básico • Intermedio  | ▶ Hawaiano y danzas polinesias                        | ▶ Ortografía y redacción básica           | ▶ Yoga y Pilates                      |
| ▶ Danza folclórica                   |   |   | ▶ Zumba                               |

**Informes e Incripciones:**

Sección de Actividades Culturales, Ventanilla cuatro, Coordinación de Atención a Alumnos, Planta Baja del Edificio A. Teléfonos: 56223692 y 93 • Correo: culturalesfq@servidor.unam.mx

• **Periodo de Incripción: 16 al 27 de febrero de 2009.**  
Costo unitario: \$400.00



## Red Inalámbrica Universitaria (RIU)

La Coordinación de Información Documental te informa que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), interesada en ofrecer tecnologías de vanguardia que apoyen la investigación y la docencia, puso a disposición de su comunidad desde 2006, la Red Inalámbrica Universitaria (RIU).

Esta Red permite el acceso a Internet con el uso de dispositivos móviles, como *Laptops*, desde distintas áreas de Ciudad Universitaria.

Los servicios que ofrece son el acceso a la red para navegación por Internet, consulta de correo electrónico bajo interfases Web, además de asesoría para la conexión y configuración de dispositivos móviles.

Para ser usuario de la RIU, es necesario obtener una contraseña, previo registro de sus datos y del equipo, en el sitio <https://www.riu.unam.mx/registro>.

A fin de garantizar que los usuarios de la RIU formen parte activa de la comunidad universitaria, su incorporación se actualiza de manera semestral o anual.

Estudiantes y académicos externos a la UNAM, pueden obtener una contraseña temporal para el uso de esta red por el tiempo que dure su estancia en la institución.

Para mayor información sobre las políticas de uso de la RIU, así como cobertura y tipos de dispositivos que pueden conectarse a ella, puedes acudir a la Coordinación del Centro de Atención a Usuarios de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académica (DGSCA), situada en Circuito Exterior s/n, frente a la Facultad de Contaduría y Administración, o consultar la página electrónica <https://www.riu.unam.mx/>.

Lic. Susana Martínez de Jesús  
Coordinación de Información Documental  
[susimtz@servidor.unam.mx](mailto:susimtz@servidor.unam.mx)

Teléfono: 5622 3895





# seminarios Académicos **FO**

Secretaría Académica de Investigación y Posgrado

## 2009

**febrero 27** • Ingeniería Química

Residuos sólidos urbanos:  
Situación actual en México  
y alternativas tecnológicas  
de solución

Dr. Alfonso Durán Moreno

**marzo 27** • Química Inorgánica

Las incomprendidas energías  
de enlace

Dra. Laura Gasque Silva

**abril 24** • Farmacia

Estudios de intercambiabilidad  
de medicamentos

M en C Juan Manuel Rodríguez

**mayo 22** • Química Analítica

Membranas conductoras iónicas  
para dispositivos electroquímicos

Dra. Ana Lilia Ocampo Flores

Aplicación de energías  
de ultrasonidos y microondas  
en Química Analítica

Dra. María del Pilar Cañizares

**junio 26** • Ingeniería Química Metalurgia

Del metal líquido al objeto  
del deseo

Dr. Carlos González Rivera

**julio 31** • Alimentos y Biotecnología

Localización de manitol  
deshidrogenasa y manitol  
1-P deshidrogenasa y el ciclo  
del manitol en *Aspergillus  
niger*.

Dr. Guillermo Aguilar Osorio

**agosto 28** • Física y Química Teórica

Orbitales moleculares:  
Historia y futuro en Química

Dr. Jaime Keller Torres

**septiembre 25** • Bioquímica

Descubrir redes de coevolución  
y redes de regulación

Dr. León Martínez Castilla

**octubre 23** • Fisicoquímica

Una ecuación de estado  
para sistemas con asociaciones  
fuertes

Dr. Milton García  
Medeiros de Oliveira

**noviembre 20** • Biología

Las hormonas sexuales  
en el cerebro: Algo más  
allá del sexo

Dr. Ignacio Camacho Arroyo



**Auditorio A**  
**13:00 horas,**

Informes:  
56 22 37 70  
saipfqui@servidor.unam.mx

