

# Instituto de Química (IQ)

Dr. Gabriel Cuevas  
González Bravo

Director  
Mayo de 2010

Dr. Jorge  
Peón Peralta

Director  
Mayo de 2014

Estructura académica	Departamentos de: Físicoquímica; Productos Naturales; Química de Biomacromoléculas; Química Inorgánica; Química Orgánica
Campus	Ciudad Universitaria y Toluca, Estado de México
Cronología institucional	Instituto de Química, 1941
Sitio web	<a href="http://www.iquimica.unam.mx">www.iquimica.unam.mx</a>
Área	Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

Desde su fundación, en abril de 1941, el Instituto de Química (IQ) ha cumplido con su misión de organizar y realizar investigación científica de alto nivel, a la vez que educar a estudiantes en su ámbito de competencia. En los últimos tiempos, el paradigma de la sustentabilidad ha permeado el quehacer del Instituto y con ello la formación profesionales, la que alcanzó niveles de excelencia con impacto en el ámbito nacional e internacional, tanto en el campo académico como en el industrial. Así, se contribuyó al desarrollo sustentable del país desde sus dos sedes: Ciudad Universitaria y el Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEM-UNAM (Toluca).

Para el cumplimiento de sus objetivos, el IQ está organizado en una estructura de cuatro secretarías y cinco departamentos académicos: Físicoquímica, Productos Naturales, Química de Biomacromoléculas, Química Inorgánica y Química Orgánica. Las líneas de investigación corresponden al interés innovador de sus investigadores y a su experiencia.

## PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica del IQ está integrada por 68 investigadores y 35 técnicos académicos. De los investigadores, 64 tienen doctorado y cuatro son maestros en ciencias. Es importante destacar que 23 de ellos tienen el nombramiento de investigador titular nivel C y dos son eméritos. Actualmente

el 94% de los investigadores forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), la mayoría en los niveles más altos, 22 de ellos en el nivel III (incluyendo dos eméritos) y 23 en el nivel II. En lo que concierne a los técnicos académicos, 11 de ellos forman parte del SNI.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Se desarrollaron 174 proyectos de investigación, de los cuales 64 son permanentes y 110 temporales. El financiamiento de la UNAM se aplicó a 129 proyectos y 42 se realizaron con financiamiento gubernamental, además de tres proyectos con una contraparte industrial.

Durante 2014 el IQ mantuvo una alta producción científica. Se publicaron 133 artículos en revistas extranjeras, de ellos, 122 con factor de impacto y 11 sin factor de impacto. Es de hacer notar que 74% de los artículos se publicaron en revistas con factor de impacto mayor a dos y en 46% de los artículos se contó con la participación de alumnos. Además, se publicaron 11 capítulos en libro y un libro. Hay que destacar también que en el periodo que se reporta los académicos publicaron artículos con un factor de impacto promedio de 2.783, y las publicaciones del 2014 equivalen a dos por investigador al año.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

En el contexto de los estudios que se han realizado en el tema del conocimiento y conservación del patrimonio cultural en diferentes dependencias de la UNAM, se sometió al Conacyt el proyecto de creación del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC). En este proyecto participan investigadores de diferentes dependencias universitarias, tales como el Instituto de Investigaciones Estéticas y el Instituto de Física, el Instituto de Química y una institución externa, el Instituto de Investigaciones Nucleares (ININ). Los esfuerzos y resultados de la investigación interdisciplinaria posibilitarán la protección del legado para que trascienda en el tiempo y perdure la identidad cultural mexicana.

Por otra parte, en aspectos industriales y de resolución de problemas concretos, el IQ ejerce una función continua de apoyo a la industria nacional que lo solicita, a través de determinaciones espectroscópicas y analíticas, habiéndose realizado más de mil servicios de este tipo.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

El IQ organizó el Simposio en Homenaje a los 60 años de trayectoria académica del doctor Alfonso Romo de Vivar, con la participación siete profesores extranjeros. Además, diez alumnos del Instituto impartieron conferencias cortas y se presentaron 126 carteles.

Con el objeto de fortalecer los lazos de cooperación con la Dirección General de la Escuela Nacional Preparatoria se ofreció el curso Nuevas Estrategias para la Enseñanza de la Química, con apoyo de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM, dirigido a profesores de la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades. Así, se pretende fortalecer la carrera académica del profesorado a nivel bachillerato.

También se impartió el 3<sup>er</sup> taller de Herramientas Analíticas Aplicadas a la Síntesis Química, en el Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS). Los objetivos de éste fueron aprender el fundamento de las técnicas de espectroscopía de infrarrojo, resonancia magnética nuclear, espectrometría de masas y difracción de rayos X de monocristal; conocer los instrumentos analíticos de cada técnica espectroscópica y su funcionamiento; y adquirir las herramientas básicas para interpretar espectros o resultados obtenidos con dichas técnicas instrumentales.

Asimismo, en conjunto con el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, a nivel internacional se presentó una serie de conferencias dentro de los festejos del Año de la Cristalografía y de la conmemoración de su centenario. El título de este ciclo fue: La Cristalografía en el Estudio de Máquinas Macromoleculares.

Además, durante el año se organizaron 34 conferencias, así como nueve seminarios presenciales y cuatro por videoconferencia, impartidos por académicos distinguidos en su área, tanto a nivel nacional como internacional.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

El doctor Manuel Soriano García obtuvo el Premio Nacional del Emprendedor en la categoría de Microempresa, así como el Reconocimiento a la Productividad dentro de la categoría de Microempresa, ambos otorgados por la Secretaría de Economía y el Instituto Nacional del Emprendedor. Por otra parte, el IQ entregó reconocimientos a los alumnos que presentaron el mejor cartel a nivel licenciatura, maestría y doctorado en el Simposio Interno en Homenaje al Doctor Alfonso Romo de Vivar.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

Con el propósito de desarrollar vínculos con otras instituciones se recibieron 24 profesores extranjeros, quienes impartieron cursos y dictaron conferencias. Destacan los cursos: Organocatálisis, Reacciones de Multi-componentes, y Dinámica Molecular Utilizando AMBER, los cuales contaron con una nutrida asistencia. Por otra parte, en colaboración con el Instituto de Investigaciones Estéticas se ofreció el curso teórico-práctico Estudio de Compuestos Orgánicos en los Bienes Culturales y sus Productos de Degradación.

## DOCENCIA

El ejercicio de la docencia para la formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias del Instituto. Se participa en dos programas de posgrado de la UNAM: el de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas y el Doctorado en Ciencias Biomédicas. Los investigadores del Instituto dirigen tesis, imparten cursos, forman parte de comités tutores y participan individualmente en la formación de estudiantes en otros programas de posgrado de la UNAM, incluyendo los de Ciencias Bioquímicas, Biológicas, del Mar y Limnología, Físicas, y de Materiales.

El total de los alumnos atendidos durante 2014 fue de 319; 112 de licenciatura, 95 de maestría y 112 de doctorado. En tanto, el número de tesis dirigidas y terminadas fue de 104: 56 de licenciatura, 28 de maestría y 20 de doctorado. Además, el personal académico del IQ impartió más de 180 cursos en los diferentes niveles de licenciatura y posgrado y 12 cursos únicos.

Diez académicos de nuestra dependencia impartieron cursos en universidades de los estados de Chihuahua, Morelos, Puebla, Coahuila, Yucatán y Veracruz, así como en el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto Nacional de Pediatría.

Los alumnos del Instituto son egresados de diversas facultades de la UNAM, entre ellas las de Química, Ciencias y de Estudios Superiores Cuautitlán y Zaragoza, así como de otras instituciones y universidades del país, como la Autónoma del Estado de México (UAEMex), Veracruzana de Orizaba y el Instituto Politécnico Nacional. El IQ también recibió estudiantes egresados de instituciones de otros países, como Colombia, Venezuela y Ecuador.

Dentro del Foro La Química en tu Vida se impartieron nueve conferencias de investigadores del IQ en diferentes planteles de la Escuela Nacional Preparatoria. Además, se llevó a cabo el Tercer Concurso de Nomenclatura en Química Inorgánica entre los alumnos de los diferentes planteles. Asimismo, se seleccionaron 30 alumnos para realizar estancias cortas en el IQ durante el periodo interanual, con el propósito, entre otros, de detectar y fomentar vocaciones tempranas en el área de la Química.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Con el fin de difundir a la química como una ciencia atractiva, dentro de la serie de programas de televisión Mirador Universitario, transmitida por Internet, se presentaron cinco programas con el título **La Modernidad de la Química**. De la misma forma, participamos en la exposición en la estación del Metro Coyoacán denominada **La huella de carbono y el transporte colectivo**. Adicionalmente, se impartieron 16 conferencias de divulgación tanto en la ciudad de México como en el interior del país.

El Instituto de Química también participó con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y Universum, Museo de las Ciencias de la UNAM, en la segunda edición de la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2014, en la que se impartieron cuatro pláticas. Asimismo, cuatro académicos impartieron talleres en el evento denominado Pequeños Cosmonautas, los que fueron impartidos en el Bosque de Tláhuac a niños.

Por último, se promovió la participación de los académicos en los programas Verano de la Investigación y Jóvenes hacia la Investigación.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

La perspectiva de la química sustentable será central en el futuro de la humanidad, solo así se podrá asegurar la conservación del planeta y su preservación óptima, de allí la importancia del Centro de Investigación en Química Sustentable, entidad conjunta entre la Universidad Autónoma del Estado de México (UAMex) y la UNAM en la ciudad de Toluca, que constituye la segunda sede del IQ y una novedosa combinación de cooperación entre instituciones.

Las actividades de investigación del Instituto están dirigidas primordialmente a la atención de problemas y condiciones nacionales, en el marco del conocimiento científico y de frontera. En este marco, se continúa trabajado en forma concertada con la UAEMex para el fortalecimiento del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable, mediante la incorporación de un técnico académico para apoyar los servicios analíticos en el laboratorio de microscopía, estandarizando protocolos tanto de microscopía electrónica como de tunelamiento.

## INFRAESTRUCTURA

Es de destacar que en el año entró en uso el nuevo laboratorio de espectrometría de masas, para el que se adquirió un espectrómetro de última generación, el cual permite elucidar estructuras químicas de muestras de productos organometálicos, productos naturales, productos de síntesis, muestras de contaminantes ambientales, muestras del área de bioquímica, polímeros y biomoléculas pequeñas, entre otros. También se adquirió un equipo de difracción de rayos-X de monocristal. Con estos equipos nuestro Instituto se coloca nuevamente a la vanguardia en instrumentación en dicha área, a la vez que refrenda su carácter de pionero y líder en el campo de la difracción de rayos-X.

Además, el Instituto cuenta con la certificación ISO 9001:2008 para los sistemas de laboratorios de servicios; en sus laboratorios de Cromatografía, Espectrometría de Masas, Infrarrojo, UV, Raman, Dicroísmo Circular y Polarimetría, Pruebas Biológicas, Rayos X, Resonancia Magnética Nuclear y Resonancia Paramagnética Electrónica, se cuenta con la infraestructura en pleno funcionamiento y los técnicos académicos necesarios para dar apoyo a la investigación y atender la solicitud de servicios externos.

En la Biblioteca Jesús Romo Armería se instaló una nueva estantería móvil para el fondo reservado. Este mecanismo permite optimizar el espacio existente facilitando el acceso a los materiales.

Asimismo, en el Instituto se realizaron labores de mantenimiento que generan condiciones laborales y de seguridad apropiadas, a la vez que se eliminaron algunos reactivos en desuso que presuponían riesgos elevados al personal académico y las instalaciones.

