

# -IQ-

# Instituto de Química

**Dr. Jorge Peón Peralta**  
Director ~ desde mayo de 2014

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Estructura académica     | Departamentos: Físicoquímica / Productos Naturales / Química de Biomacromoléculas / Química Inorgánica / Química Orgánica |
| Campus                   | Ciudad Universitaria<br>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 y 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 de profesionales de excelencia, con impacto en el nivel nacional e internacional tanto en el campo académico como en el industrial, contribuyendo así al desarrollo sustentable del país en sus dos sedes, Ciudad Universitaria y el Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable UAEMex-UNAM en la ciudad de 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 65 investigadores y 39 técnicos académicos. De los investigadores, 61 tienen doctorado y 4 son maestros en Ciencias. Es importante destacar que 21 de ellos tienen el nombramiento de investigador titular nivel C y 2 son eméritos. Actualmente el 93.8% de los investigadores forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), la mayoría en los niveles más altos, 21 de ellos en el nivel III (incluyendo 1 emérito), 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

En este periodo se desarrollaron 211 proyectos de investigación, de los cuales 65 son permanentes y 146 temporales. El financiamiento de la UNAM se aplicó a 174 proyectos y 37 se realizaron con financiamiento gubernamental.

Durante 2015 el IQ mantuvo una alta producción científica. Se publicaron 138 artículos indizados en revistas extranjeras y otros 3 indizados en revistas mexicanas. Es de hacer notar que el 74% de los artículos se publicaron en revistas con factor de impacto mayor a 2 y en 54% de ellos se contó con presencia de alumnos. Además, se publicaron 7 capítulos en libro y 1 libro. Destaca también en el periodo que se reporta, que los artículos publicados tuvieron con un factor de impacto promedio de 2.83. Las publicaciones del 2015 equivalen a 2.1 por investigador al año.

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

En el marco de los estudios realizados en el tema del conocimiento y conservación del patrimonio cultural en diferentes dependencias de la UNAM, se aprobó por el Conacyt el proyecto de creación del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC), el cual fue inaugurado en 2015. En este proyecto participan investigadores de diferentes dependencias universitarias, tales como el Instituto de Investigaciones Estéticas, el Instituto de Física y el Instituto de Química, así como el Instituto de Investigaciones Nucleares (ININ) como entidad externa. Los esfuerzos y resultados de la investigación interdisciplinaria posibilitarán la protección del legado para su trascendencia en el tiempo y así lograr que perduren estas muestras de identidad de la cultural mexicana.

Por otra parte, vale la pena subrayar que el proyecto “Aplicaciones novedosas de la resonancia magnética nuclear a la investigación multidisciplinaria de frontera en la Universidad Nacional Autónoma de México. Integración de un laboratorio universitario”, fue apoyado por el Conacyt, la Coordinación de la Investigación Científica, las facultades de Medicina y Química, así como los institutos de Investigaciones en Materiales y de Química, para integrar el Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear. Se contempla el acceso al servicio de este laboratorio a los investigadores procedentes de diversas entidades universitarias y centros de investigación públicos o privados que lo soliciten.

Adicionalmente, se cumplieron 10 años de la certificación de los laboratorios de servicios analíticos bajo la norma ISO 9001:2008. 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.

Finalmente, en 2015 se presentaron seis solicitudes de patente ante el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial. Asimismo, entraron en vigor catorce convenios de colaboración con empresas.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

El IQ organizó el Simposio Interno del Instituto de Química, en el que impartieron conferencias cuatro profesores extranjeros y siete investigadores del Instituto. Además, los estudiantes presentaron 170 carteles con los resultados de sus proyectos de investigación para obtener el grado de licenciatura, maestría o doctorado. Asimismo, investigadores del IQ participaron en la organización de los simposios: Avances y Perspectivas en Química Inorgánica Medicinal 2015, 1<sup>er</sup> Simposio Internacional Nuevas Alternativas para Combatir Infecciones Bacterianas, y el simposio internacional Cryo-Electron Microscopy: A Revolution on Molecular Biology.

Dentro del foro La Química en Tu Vida, una Visión del Instituto de Química, se impartieron nueve conferencias de investigadores del IQ en diferentes planteles de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP). Además, se llevó a cabo el III concurso interinstitucional Torneo Quimi-prepa de Nomenclatura y Química Inorgánica entre los alumnos de los diferentes planteles. Asimismo, se seleccionaron 32 alumnos de los distintos planteles para realizar estancias cortas en la entidad durante el periodo interanual. Con la participación del IQ en este tipo de eventos se pretende detectar y fomentar vocaciones tempranas en el área de la química.

También, se impartió el 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 a través de dichos métodos instrumentales.

Además, durante el año se presentaron 103 conferencias impartidas por académicos distinguidos en su área, tanto a nivel nacional como internacional, más 17 por invitación.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

Un académico del Instituto obtuvo el Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos, en el área de Investigación en Ciencias Naturales. Asimismo, otro investigador obtuvo la Cátedra de Investigación *Marcos Moshinsky* en Ciencias Químico Biológicas. Por otra parte, una becaria posdoctoral obtuvo el primer lugar del Premio BASF-UDLAP en Química Sustentable 2015. También se le otorgó el Reconocimiento *Sor Juana Inés de la Cruz* a una académica de la entidad. Adicionalmente, una tesis de licenciatura dirigida por un investigador del IQ obtuvo el Premio Nacional de la Sociedad Química de México 2015 a la Mejor Tesis de Licenciatura. Finalmente, el IQ otorgó premios al mejor cartel presentado durante el Simposio Interno Anual, en los niveles licenciatura, maestría y doctorado.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

Con el propósito de desarrollar vínculos con otras instituciones se recibió a nueve profesores visitantes, de los cuales siete provenían del extranjero, quienes impartieron cursos y dictaron conferencias. Destaca la participación de dos investigadores internacionales que impartieron en el mes de agosto el curso “Cristalografía de proteínas”, el cual contó con una nutrida asistencia. Por otra parte, en colaboración con el Instituto de Investigaciones Estéticas se ofreció en mayo el curso teórico-práctico “Análisis de colorantes orgánicos utilizados en el arte mediante cromatografía líquida de alta resolución”, al que asistieron estudiantes de posgrado, técnicos académicos e investigadores de ambas dependencias.

## DOCENCIA

La educación de las nuevas generaciones de científicos y profesionales del área es una de las actividades prioritarias del IQ, el cual 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, como los de Ciencias Bioquímicas, Biológicas, del Mar y Limnología, Físicas, y de Materiales. El total de los alumnos atendidos durante el año por el Instituto fue de 344; 127 de licenciatura, 102 de maestría y 115 de doctorado. En tanto el número de tesis dirigidas y terminadas fue de 125: 57 de licenciatura, 46 de maestría y 22 de doctorado. Asimismo, el personal académico del IQ impartió más de 150 cursos en los diferentes niveles.

Diez académicos de nuestra dependencia impartieron cursos en las universidades de Colima, San Luis Potosí, Ciudad Juárez y Chihuahua, así como en el Instituto Politécnico Nacional.

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, Veracruzana de Orizaba y el Instituto Politécnico Nacional. Por otra parte, el IQ también recibió estudiantes egresados de instituciones de otros países, como Colombia, Cuba, Venezuela y Ecuador.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Para fomentar la perspectiva de 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 *El Instituto de Química a la punta de la innovación*. También se participó en la exposición en del Sistema de Transporte Colectivo Metro denominada *La vida en el agua: venenos marinos*. A su vez, el IQ participó en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades de 2015 y fueron impartidas 17 conferencias de divulgación, tanto en la Ciudad de México como en el interior del país.

Finalmente, se promovió la participación de los académicos en los programas Verano de la Investigación y Jóvenes hacia la Investigación, de la Academia Mexicana de Ciencias.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

La química sustentable será central en el futuro de la humanidad para asegurar la conservación del planeta y su preservación óptima, de allí la importancia del Centro de Investigación en Química Sustentable, entidad conjunta entre la UAEMex y la UNAM en la ciudad de Toluca, y segunda sede del IQ.

El desarrollo sustentable y 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. De esta forma, el IQ 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

Para albergar los equipos del Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear se construyó un laboratorio de 160 m<sup>2</sup> que cuenta con todas las instalaciones y medidas de seguridad adecuadas para su correcto funcionamiento.

Adicionalmente, en el Instituto se realizaron trabajos de mantenimiento que generan condiciones laborales y de seguridad apropiadas. Por otro lado, se eliminaron algunos reactivos en desuso que presuponían riesgos elevados para el personal y las instalaciones.

