

–IQ–  
Instituto de  
Química

---

Dr. Jorge Peón Peralta  
Director ~ desde mayo de 2014

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

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 a 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 (CCIQS, Toluca).

Es de destacar que en 2017 se publicaron 179 artículos en revistas internacionales indizadas, de los cuales 11 fueron publicados en revistas con más de 5 puntos de impacto (uno en el JACS), lo que representa un aumento considerable de artículos publicados comparados con años anteriores.

En el año se solicitaron siete patentes y se obtuvo la concesión de una (348745). Asimismo, se presentaron 10 propuestas de proyectos en la convocatoria del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI) 2018 de Conacyt. Se ganó una licitación para la capacitación y actualización del personal de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) y de la Administración General de Hidrocarburos del Servicio de Administración Tributaria (SAT).

Es de destacar que los laboratorios de servicios analíticos del Instituto recibieron la Certificación de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015.

Con el apoyo del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural se publicaron dos artículos, uno sobre el mecanismo de degradación de formulaciones empleadas por los muralistas del siglo XX en México y otro sobre la formulación de consolidantes empleada por culturas prehispánicas durante la construcción de diversas pirámides de la zona sur del país.

## PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica del IQ está integrada por 67 investigadores y 40 técnicos académicos. De los investigadores, 64 tienen doctorado y tres son maestros en ciencias. Es importante destacar que 21 tienen el nombramiento de investigador titular nivel C y dos son eméritos. Adicionalmente, el IQ cuenta con una investigadora a través del programa de Cátedra Conacyt, 19 posdoctorantes becados por DGAPA y tres por Conacyt. Actualmente, 97 por ciento de los investigadores forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), la mayoría en los niveles más altos, 26 de ellos en el nivel III (incluyendo un emérito) y 19 en el nivel II. En lo que concierne a los técnicos académicos, 12 forman parte del SNI. La edad promedio de los investigadores es de 54 años, de los cuales 68.7 por ciento es definitivo. Mientras que de los técnicos académicos la edad promedio es de 47 años y 50 por ciento es definitivo. Es de destacar que 40.2 por ciento del personal académico son mujeres.

En 2017 se contrataron dos investigadores dentro del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera con líneas de investigación que permitirán generar conocimiento de frontera y la formación de estudiantes altamente especializados. Uno de ellos se integró al Departamento de Productos Naturales para realizar estudios sobre la diversidad química y farmacológica de metabolitos secundarios producidos por microorganismos fúngicos. Asimismo, un investigador se incorporó al Departamento de Química Orgánica para desarrollar sondas fluorescentes, vectores peptídicos y liposomas para marcaje molecular de células. Ambos doctores tienen una sólida formación académica y una amplia experiencia nacional e internacional en la realización de proyectos en sus respectivos campos de especialidad.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

Una investigadora del Instituto obtuvo la Beca para las Mujeres en la Ciencia L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC. Asimismo, una académica obtuvo el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz. Por otra parte, un alumno obtuvo el Premio Rafael Illescas Frisbe, a la mejor tesis doctoral, otorgado por la Sociedad Química de México, y otro alumno fue distinguido por la Academia de Química Inorgánica con el premio a la mejor tesis de licenciatura en el área de Química Inorgánica.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Para el cumplimiento de sus objetivos, el IQ está organizado en una estructura de cuatro secretarías y cinco departamentos académicos: Fisicoquímica, 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.

Se desarrollaron 224 proyectos de investigación, de los cuales 62 son permanentes y 162 temporales. El financiamiento de la UNAM se aplicó a 194 proyectos, y 30 se realizaron con financiamiento gubernamental.

Durante 2017 el IQ incrementó de manera significativa su producción científica. Se publicaron 178 artículos en revistas extranjeras indizadas. Destaca que 66 por ciento se publicaron en revistas con factor de impacto mayor a 2 y en 40.5 por ciento de ellos se contó con presencia de alumnos. Además, se publicaron cinco capítulos en libro. El factor de impacto promedio fue de 2.80. Las publicaciones de 2017 equivalen a 2.6 por investigador al año.

Otro de los resultados destacados fue que se otorgó una patente y se presentaron siete solicitudes más ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

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

Se tienen vigentes 24 convenios con la industria en materia de investigación y desarrollo tecnológico, estancias de investigación, formación y capacitación de recursos humanos, promoción de talentos, ferias y demostraciones de tecnologías y prestación de servicios tecnológicos.

Se llevó a cabo la tercera reunión anual del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC), con la presencia de todas las sedes que participan en este proyecto, como el Instituto de Investigaciones Estéticas (IIEs), el Instituto de Física (IF), el Instituto de Química (IQ), y el Instituto de Investigaciones Nucleares (ININ) como entidad externa. En esta reunión se presentaron los proyectos que se desarrollan en cada una de las sedes. Los esfuerzos y resultados de la investigación interdisciplinaria posibilitarán la protección del legado cultural de nuestro país, para que trascienda en el tiempo y perdure nuestra identidad.

Los laboratorios de servicios analíticos recibieron la Certificación de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015. 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 52 eventos de difusión, destacan un simposio en el que se presentaron 10 ponencias impartidas por académicos distinguidos en su área y los estudiantes del Instituto participaron con 113 carteles, en los que mostraron los avances de sus investigaciones con los resultados de sus proyectos para obtener el grado de licenciatura, maestría o doctorado. Destaca la participación de cuatro investigadores internacionales que intervinieron en MOPRO-Workshop y en el simposio Tópicos en manejo de datos y QSPR (Topics in Data Mining and QSPR). Por otra parte, el Instituto participó en la organización del 2<sup>nd</sup> International Symposium: New Alternatives to Combat Bacterial Infections y en el taller X-ray Scattering in Biology and Material Science, los cuales contaron con una nutrida asistencia.

Con el propósito de que los académicos compartan experiencias y den a conocer las diferentes líneas de investigación en las que trabajan se llevó a cabo la III Reunión Anual de Investigación. Además, durante el año se presentaron en el IQ 31 conferencias y seis seminarios impartidos por académicos distinguidos en su área, mientras que los investigadores de la dependencia presentaron 126 trabajos en diferentes eventos, tanto a nivel nacional como internacional.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

Con el propósito de desarrollar vínculos, se recibió a 24 académicos de diversas instituciones, quienes participaron en eventos organizados por el IQ y dictaron conferencias, la mayoría de ellos provenientes del extranjero (23). Además, un investigador realizó una estancia corta en una institución nacional y tres en instituciones del extranjero.

## DOCENCIA

La docencia y la formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias del Instituto de Química. 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, como los de Ciencias Bioquímicas, Biológicas, del Mar y Limnología, Físicas, y de Materiales. El total de alumnos atendidos por el Instituto fue de 406: 119 de doctorado, 121 de maestría y 166 de licenciatura, dentro de los cuales 62 realizaron el servicio social y el resto trabajó en su tesis. En tanto el número de tesis dirigidas y terminadas fue de 116: 55 de licenciatura, 39 de maestría y 22 de doctorado. Asimismo, el personal académico impartió 165 cursos en los diferentes niveles de licenciatura y posgrado.

En noviembre inició al programa de Puertas Abiertas, consiste en invitar a estudiantes de licenciatura de carreras afines a pasar un día en el IQ, con la finalidad de que conozcan las líneas de investigación de los académicos del Instituto, visiten los laboratorios y se enteren de la infraestructura con la que cuenta la entidad. Las visitas se realizan de manera periódica y están organizadas por los departamentos y la secretaría académica. Este programa persigue a su vez brindar un espacio adecuado para que investigadores y estudiantes puedan concretar proyectos de investigación que sean la base de su tesis de licenciatura.

Por otro lado, en el Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable CCIQS UAEMex-UNAM se impartieron diversos talleres y cursos sobre las diferentes técnicas espectroscópicas, dirigidos a los alumnos de dicho centro.

Los alumnos graduados por investigadores 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 recibió estudiantes egresados de instituciones de otros países, como Colombia, Cuba y Ecuador.

Además, se impartieron cursos en las universidades del Quindío (Colombia), Tabasco, Baja California y en el Instituto Politécnico Nacional.

Finalmente, los académicos del Instituto colaboraron en los programas Verano de la Investigación y Jóvenes hacia la Investigación. Por quinto año consecutivo, el Instituto de Química, a través de la Secretaría de Vinculación, albergó en sus laboratorios a 51 alumnos de diferentes dependencias interesados en participar en el Programa de Estancias Cortas de Investigación; participaron 27 alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y en este año, por primera ocasión, se integraron 22 alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y dos alumnos del Colegio Kipling, permitiendo la inclusión de aún más estudiantes de otras instituciones en esta gran oportunidad de acercamiento al campo.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

El IQ intervino en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades de 2017 con cuatro conferencias. Se continuó con la serie de pláticas en los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP): “La Química en tu vida. Una visión del Instituto de Química”. Adicionalmente, se impartieron nueve conferencias de divulgación en diferentes sedes.

## 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 Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) y la UNAM en la ciudad de Toluca, y segunda sede del IQ. Actualmente cinco investigadores y siete técnicos académicos laboran en dicho Centro.

## AVANCE EN LA INFRAESTRUCTURA

Durante este año los laboratorios de servicios analíticos del Instituto de Química lograron la certificación ISO 9001:2015. Este logro es producto del trabajo y la organización de los técnicos académicos que laboran en estos laboratorios. Esta certificación es la base del sistema de calidad del Instituto, la cual permite la mejora continua de los análisis, los servicios y la atención tanto a los usuarios internos como externos.

Por otro lado, se inauguró el Laboratorio Universitario de Resonancia Magnética Nuclear (LURMN), que alberga dos equipos de RMN, uno de 700 y otro de 500 MHz; sus objetivos son proporcionar servicios analíticos, apoyar la investigación de frontera y promover el desarrollo de proyectos de colaboración interdisciplinaria en el campo de la resonancia magnética nuclear.

