



**INFORME ANUAL  
DE ACTIVIDADES  
2017**



## FACULTAD DE QUÍMICA

Dr. Jorge Vázquez Ramos  
DIRECTOR

QFB Raúl Garza Velasco  
SECRETARIO GENERAL

Dr. Carlos Mauricio Castro Acuña  
SECRETARIO ACADÉMICO DE DOCENCIA

Dr. Felipe Cruz García  
SECRETARIO ACADÉMICO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Mtra. Patricia Eugenia Santillán de la Torre  
SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Ing. Jorge Martínez Peniche  
SECRETARIO DE EXTENSIÓN ACADÉMICA

Lic. Nahum Martínez Herrera  
SECRETARIO DE APOYO ACADÉMICO

Ing. Aída Alicia Hernández Quinto  
SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFORMÁTICA

Lic. Verónica Ramón Barrientos  
COORDINADORA DE COMUNICACIÓN

**E**s para mí un honor presentar a ustedes el Informe Anual de Actividades 2017-2018 como director de esta entidad, responsabilidad que me fue conferida para el periodo 2015-2019, por la Honorable Junta de Gobierno de la UNAM.

En esta ocasión, debo iniciar con el tema del lamentable sismo del pasado 19 de septiembre. Una vez ocurridos los desafortunados hechos de todos conocidos, buena parte de nuestra comunidad se presentó en diversos puntos de la Ciudad y de los Estados afectados, para brindar su invaluable ayuda a una gran cantidad de gente que así lo requería. En cuanto a nuestras instalaciones, peritos expertos estuvieron los días 20 al 23 del mismo mes, revisando las estructuras de los edificios y declarándolas, afortunadamente, en condiciones adecuadas para reiniciar nuestras labores académicas.



El lunes 25 de septiembre, a las 7 de la mañana, la Dirección acordó con nuestros estudiantes que, aunque se reanudaría la actividad docente, no se aplicarían exámenes ni se avanzaría en la cobertura de los contenidos programáticos durante una semana, a fin de que los interesados en continuar apoyando, pudieran hacerlo sin que se complicara su situación escolar.

Bajo esas especiales condiciones, del propio lunes 25 al sábado 7 de octubre, cientos de alumnos de la Facultad, con la participación de pro-

fesores, del personal administrativo y de la Dirección, organizaron numerosas brigadas que brindaron apoyo a los damnificados, removiendo escombros y entregándoles más de 14 toneladas de víveres, ropa, herramientas y medicamentos a nueve comunidades de la Ciudad de México, Oaxaca, Morelos y el Estado de México.

Nuestro Centro de Acopio se instaló en el vestíbulo del Edificio A y funcionó a su máxima capacidad, sumando a psicólogos de la Facultad de



**INFORME ANUAL  
DE ACTIVIDADES  
2017**

Psicología y de nuestra propia entidad, quienes proporcionaron ayuda profesional en las poblaciones afectadas y en nuestras propias instalaciones.

Las brigadas desarrollaron excelentemente su respectiva función, de comunicación, acopio, manejo de residuos, apoyo a albergues, apoyo a la remoción de escombros, e inclusive, una muy especial, de recepción, clasificación y distribución de medicamentos. Esta última también apoyó a los Centros de Acopio de la Cruz Roja Mexicana y del Gobierno de la Ciudad de México.

Al mismo tiempo aplicamos una encuesta entre nuestros estudiantes, gracias a la cual detectamos a alrededor de 85 jóvenes con diversas afectaciones, a quienes se les brindó apoyo, entregándoles despensas y útiles escolares, proporcionándoles atención psicológica y tramitándoles bajas extemporáneas cuando así lo necesitaban.

6 Al final, la abrumadora tristeza por la pérdida de vidas, de la salud física y emocional, así como de numerosas viviendas, escuelas y hospitales, se empezó a mezclar con sentimientos de orgullo por la extraordinaria respuesta de nuestra comunidad, dado su genuino y efectivo interés en ayudar a los necesitados; por su parte, los profesores respetaron nuestro acuerdo con los alumnos pero, sobre todo, emplearon toda su capacidad, compromiso y experiencia en la preparación de clases más compactas, las cuales les permitieran cubrir adecuadamente los programas de las asignaturas. Estas reacciones ejemplares y los esfuerzos adicionales también son parte de la grandeza de esta Facultad. Nuestro reconocimiento y agradecimiento a todos ustedes y a toda la gran comunidad de la Facultad de Química.

Como es costumbre, el presente Informe está dividido en siete rubros, alineados con el Plan de Desarrollo de la Facultad y, extensivamente, con el de la UNAM:

- I. Licenciatura
- II. Investigación y Posgrado
- III. Planta Académica
- IV. Extensión
- V. Vinculación
- VI. Financiamiento
- VII. Infraestructura

Por último, haré algunos comentarios finales, tratando de que el presente Informe resulte lo más completo y apegado al esfuerzo de nuestra comunidad.



# I. LICENCIATURA



El Plan de Desarrollo 2015-2019 de la FQ subraya varias acciones encaminadas a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que para todos queda claro que la docencia en Licenciatura representa el aspecto de mayor importancia de una Facultad. Tomando en cuenta el vertiginoso cambio tecnológico que impacta en numerosos aspectos de la vida diaria, resulta indispensable reconocer que los contenidos programáticos y los métodos de enseñanza, tanto en las asignaturas teóricas como en las experimentales, deben irse adaptando a las necesidades de las nuevas generaciones de estudiantes, las cuales nos demandan estrategias didácticas más novedosas.

Dado que nuestra entidad académica debe continuar siendo referente en cuanto a la innovación docente, las estrategias dirigidas a elevar el nivel de desempeño de los profesores deben transformarse en acciones prioritarias. Por esta razón, la contratación de los nuevos académicos de tiempo completo se lleva a cabo bajo un riguroso proceso de selección, en el que se establece, entre otras capacidades, la de poder impartir diferentes asignaturas a nivel licenciatura. De igual manera, los departamentos aplican diversas evaluaciones a quienes aspiran a ser incorporados como profesores de asignatura, a fin de asegurar que quienes lo logran cuenten con conocimientos sólidos en su disciplina y que empleen métodos pedagógicos adecuados para transmitirlos; inclusive, las evaluaciones docentes por parte de los alumnos son tomadas en cuenta para la toma de decisiones acerca de la continuidad del profesor en la asignatura que imparte.



## Primer Ingreso

La matrícula de la Generación 2018 es de mil 379 estudiantes, de los cuales 759 (55.0%) corresponde a mujeres, cifra mayor al 51.9% de la Generación 2017. La mayor demanda continúa incidiendo en la carrera de Química Farmacéutico-Biológica (QFB) con 353 alumnos, un 25.6%; seguida de cerca por la de Ingeniería Química (IQ), con un 23.7%. El 88.8% de los nuevos universitarios provino del bachillerato UNAM, rebasando al 87.2% de la Generación 2017, situación que continúa reduciendo el número de quienes ingresan mediante el examen de selección.

Los estudiantes de la Generación 2018 presentaron el mismo examen diagnóstico aplicado a la Generación 2017, el cual constó de 140 reactivos. El instrumento nos confirmó, una vez más, las importantes deficiencias que los alumnos presentan en Matemáticas y Física; por ello, la Facultad continuó ofreciendo talleres grupales extracurriculares y asesorías personalizadas en ambas disciplinas. Las asesorías académicas se siguieron enfocando en las asignaturas del tronco común, como Física, Matemáticas, Química General y Físicoquímica.

En tal contexto, el año pasado se estableció un control para conocer el número de estudiantes atendidos y los temas en los que se presentaron las mayores necesidades de apoyo académico, observándose que entre las deficiencias de los nuevos alumnos destacan las operaciones básicas de Álgebra, las técnicas más comunes de derivación



e integración y la nomenclatura química. En el semestre 2018-1, 449 estudiantes (prácticamente un tercio de la Generación entrante), se registraron al Curso-Taller extracurricular de Matemáticas Básicas.

Otras debilidades de los jóvenes que ingresan a la Facultad se asocian a sus métodos de estudio y a la organización de su tiempo. Para tratar de mejorar en estos aspectos, se siguió ofreciendo la asignatura sociohumanística *Teoría de la Organización*, la cual también busca incrementar los niveles de autoestima. Actualmente, se programan cuatro grupos de esta materia y la evaluación de la asignatura por parte de los estudiantes indica que éstos la consideran relevante para su formación profesional. Cabe mencionar que esta asignatura estaba dirigida a los alumnos de los primeros semestres, pero lo cierto es que también ha tenido muy buena demanda entre los que cursan sus últimos semestres.

Otra desventaja detectada en la mayor parte de los estudiantes consiste en su bajo nivel de comunicación en inglés. Para impulsar el manejo de este idioma, en el semestre 2018-1 se programó, por primera vez en la historia de la FQ, una asignatura optativa, *Tecnología de Fermentaciones*, impartida totalmente en inglés. La experiencia resultó alentadora, por lo que se repetirá en el semestre 2019-1, e inclusive, se estudia la pertinencia de programar otras asignaturas optativas impartidas en inglés.

El Subprograma de Tutorías y todas las acciones antes señaladas han contribuido al cumplimiento de los objetivos del Programa de Apoyo al Primer Ingreso. De los 310 tutores que participan en el Subprograma de Tutorías, 247 han trabajado con alumnos de primer ingreso, obteniendo buenas notas de sus beneficiarios (9.08 en promedio). Si bien el programa abarca dos semestres, es claro que el interés de los alumnos por las tutorías disminuye notablemente en el segundo semestre.

14

## Exámenes departamentales

En el semestre 2017-2 se continuaron aplicando exámenes departamentales en todas las materias obligatorias en las que programamos más de un grupo, excluyendo a la asignatura sociohumanística Ciencia y Sociedad. Sin duda, este tipo de exámenes ha venido impulsando el trabajo colegiado de los profesores, al margen de sus importantes beneficios en cuanto a la plena cobertura de los programas y la adecuada profundización en los temas críticos de cada asignatura.

La aplicación de los exámenes departamentales en línea ya alcanza la tercera parte del total. Desafortunadamente, esta proporción sólo podría aumentar si los viernes pudiéramos acondicionar algunos salones, tomando como base la efectividad de la Red Inalámbrica Universitaria (RIU) en todas las instalaciones de la Facultad. Analizaremos la conveniencia de esta propuesta.

Paralelamente, varios departamentos académicos han continuado diseñando nuevas versiones de exámenes en línea, tratando de adecuarlas para que los estudiantes las resuelvan desde casa o en cualquier otro lugar con acceso a Internet, sin que ello influya mayormente en la confiabilidad de los resultados.

Es preciso señalar que, en virtud de los sismos de septiembre de 2017, decidimos cancelar los exámenes departamentales 2018-1, a fin de que los grupos pudieran concentrar su trabajo y atención en la adecuada cobertura de los contenidos programáticos, aprovechando al máximo las sesiones de clases que le restaban al semestre.

## Cursos Intersemestrales

Los Cursos Intersemestrales, que promueven la regularidad de los estudiantes y disminuyen el rezago académico, están dirigidos a la Generación más reciente, buscando que quienes reprueben una asignatura en su primer semestre cuenten con la posibilidad de recuperar su regularidad antes de inscribirse al segundo. Por lo que respecta a la Generación 2018, 409 estudiantes (29.7%) aprobaron las cinco asignaturas al finalizar el primer semestre. Sin embargo, esta cantidad ascendió hasta 550 alumnos regulares (40%), cifra que contrasta

15

favorablemente con el 34.5% registrado al concluir los Cursos Intersemestrales del año anterior.

Recientemente, hemos venido agregando grupos adicionales de Álgebra Superior, Cálculo I, Física I y Física II, destinando los lugares excedentes a alumnos de semestres posteriores que, habiendo realizado esfuerzos evidentes, estaban imposibilitados a avanzar por no haber logrado aprobar una o más materias del tronco común. El índice de aprobación en estos casos ha sido muy cercano al del resto de los cursos intersemestrales.

Al finalizar el semestre 2018-1, se programaron 43 cursos intersemestrales de 20 asignaturas, lográndose una inscripción total de dos mil 379 estudiantes, de los cuales el 50.4% logró acreditar la asignatura en la que trabajaron de manera intensiva fuera del calendario escolar. Esta cifra es cercana a la de los índices de aprobación de los cursos regulares.

Los subprogramas mencionados, sumados al de Tutorías, han contribuido en forma notable a que tengamos menores índices de deserción; en este sentido, el pasado semestre 2018-2 se reinscribieron mil 346 estudiantes de la Generación 2018, lo que representa sólo un 2.4% de deserción. Como dato adicional, de los mil 368 alumnos que integraron originalmente la Generación 2016, se reinscribieron al semestre 2018-1 un total de mil 211, lo que indica que la deserción acumulada después de cinco semestres fue sólo del 11.4%.

### Movilidad estudiantil

Una de las principales acciones destinadas al enriquecimiento vivencial de los alumnos consiste en la posibilidad de cursar algunas asignaturas en otras entidades académicas de la UNAM. En 2017, 534 jóvenes aprovecharon esta interesante oportunidad. Así mismo, con base en diversos convenios institucionales y considerando que estudiar en otros países contribuye de manera determinante a la formación integral y al crecimiento personal, 47 estudiantes de la FQ cursaron un semestre en universidades del extranjero durante 2017-2 y 26 más lo hicieron en 2018-1.



## Egreso

Considerando al egreso como la cobertura del total de créditos, se puede señalar que, de la Generación 2013, la cual contaba al inicio con mil 329 alumnos, concluyeron en nueve semestres 211 estudiantes, lo que implica una eficiencia terminal del 15.9%. Esta cifra resulta mayor a la del 12.5% que se había establecido para las generaciones 2011 y 2012. El desglose por carrera para la Generación 2013 permite observar cifras bajas de egreso en nueve semestres para las carreras de Ingeniería Química Metalúrgica (6.9%) y de Química de Alimentos (8.2%); por obvio, los indicadores resultan mejores para IQ (21.8%), Química (18.0%) y QFB (17.8%).

Por lo que toca al egreso acumulado en 13 semestres, en la Generación 2012, cuyo total inicial fue de mil 397 estudiantes, la cantidad de egresados llegó al 51.8%.



## Titulación

Por lo que respecta a graduación, la cantidad de egresados que logra titularse cada año ha ido en aumento, debido probablemente a que una parte de los egresados que ya trabajan aprovecha otras opciones de titulación distintas a la elaboración de tesis. En los años más recientes, el total de titulados ha sido de 559 en 2012, 650 en 2013, 654 en 2014, 690 en 2015, 752 en 2016 y 733 en 2017. Es posible que la ligera disminución en 2017 se haya debido a los días de inactividad relacionados con los sismos de septiembre.

## Evaluación de la enseñanza

Como ocurre cada semestre, en 2017-2 y 2018-1 la función docente de los profesores fue evaluada por sus respectivos alumnos, a fin de fomentar las buenas prácticas en la enseñanza. En el semestre 2017-2, se evaluaron mil 820 cursos, tanto teóricos como experimentales, impartidos por 914 académicos; en 947 de ellos (52.0%), los estudiantes asignaron a los profesores una calificación promedio entre 9.5 y 10; mientras que en 459 cursos (25.2%), los docentes recibieron notas entre 9.0 y 9.49. En 324 cursos (17.8%), las evaluaciones fueron de 8.0 a 8.9; y en 90 cursos (5%) las notas fueron menores de 8.0.

Toda vez que la función docente resulta trascendental para la apropiada formación de nuestros alumnos, la Secretaría Académica de Docencia y las jefaturas de los departamentos continuarán implementando acciones y tomando las decisiones del caso, para reducir el número de académicos con evaluaciones insatisfactorias.

## Apoyo estudiantil

### Becas Internas y Externas

Durante 2017 las Becas Internas, es decir, las ofrecidas directa o indirectamente por parte de la Facultad, fueron mil 804. De este total, 850 correspondieron al Programa de Apoyo Alimentario; 130, al Pro-

grama de Becas Profesores Pro-alumnos “Bob” Johnson (con un monto económico otorgado de \$500 pesos mensuales); 44, a alumnos que apoyan a los profesores y a sus compañeros en las salas de cómputo, mejor conocidas como SICAs; y 780, a jóvenes que estudian inglés en el Departamento de Idiomas del plantel. Cabe recordar que estas cifras son semestrales y que todas las becas anteriores se han venido otorgando a alumnos en situación de vulnerabilidad económica, comprobada conjuntamente con la Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM.

Por su parte, las becas externas a la Facultad apoyaron a mil 654 alumnos: 803 correspondieron a Prepa-SÍ; 716, a Becas de Manutención; 95, al Programa de Alta Exigencia Académica (PAEA); 36, a Bécacos; y 4, al Programa de Fortalecimiento Académico para las Mujeres Universitarias (PFMU).

En tal sentido, sumando las Becas Internas con las Externas, llegamos a tres mil 458 beneficiarios, por lo que se puede señalar que cinco de cada diez alumnos recibieron algún tipo de ayuda para continuar sus estudios. Además, es conveniente reiterar que la renovación de las becas internas está supeditada a la aprobación de las asignaturas cursadas en el semestre inmediato anterior, lo que influye positivamente en el avance escolar de la mayoría de los beneficiarios.

## Vinculación de alumnos y egresados con las empresas empleadoras

Con el objeto de vincular a nuestros alumnos con el mercado de trabajo, 785 estudiantes realizaron en 2017 alrededor de 50 visitas industriales a diversas empresas de los sectores público y privado.

En este mismo sentido, el 13 y 14 de marzo tuvo lugar el 12° Corredor Laboral, evento en el que participaron 40 empresas de la industria química, relacionadas con las carreras que se imparten en la Facultad. La asistencia de alumnos y egresados rebasó la cifra de ocho mil participantes. Como ya ha venido siendo costumbre, se realizaron 29 conferencias sobre temas relacionados con el proceso de selección y contratación de personal, a las que asistieron mil 740 estudiantes y egresados, destinadas en su mayor parte a la preparación con que se debe contar al momento de entregar su CV a los encargados del personal en las empresas.

## Actividades deportivas y culturales

Como sabemos, numerosos estudiantes de la Facultad realizan un esfuerzo especial para llevar a cabo sus estudios de Licenciatura, al tiempo que practican algún deporte o estudian música, teatro o alguna otra disciplina artística. En los pasados Juegos



Universitarios organizados por la Dirección General del Deporte Universitario de la UNAM, nuestra entidad ganó 54 medallas de oro, 18 de plata y 14 de bronce. Cabe subrayar que nuestro equipo de voleibol femenino obtuvo su sexto campeonato consecutivo. Así mismo, en la Universiada Nacional, evento en el que participan los deportistas más destacados de las universidades del país, obtuvimos una medalla de oro, dos de plata y tres de bronce, lo que implica el mejor desempeño por Facultad.

Durante 2017, nuestros alumnos pudieron disfrutar Concierdos con la Orquesta Juvenil Universitaria *Eduardo Mata*, así como los ofrecidos por los Grupos de Cámara de la OFUNAM y los del programa *La Música Vive en la Universidad*.

También destacaron las participaciones del Coro Alquimistas de esta Facultad, en los conciertos de Navidad de la Orquesta Sinfónica de Minería, en la Sala *Nezahualcōyotl*, y las proyecciones de cine del Festival Internacional de Cine de la UNAM, además de nuestra tradicional Celebración del *Día de Muertos*, con las caracterizaciones de *La Catrina* y 16 ofrendas que se montaron en el vestíbulo del Edificio A.

Con motivo del Día Internacional de la Mujer, se organizó la Jornada Cultural *La Mujer y su Entorno*, en la que se programaron conciertos, presentaciones de danza, teatro y conferencias, así como la mesa redonda *La participación de la mujer en la ciencia*, en la que colaboraron profesoras de la Facultad y de otras entidades universitarias.

Por último, en el Concurso de Creación Literaria se recibieron 46 trabajos en 4 categorías, mediante los cuales se comprobó que la comunidad de la Facultad no sólo se interesa por la literatura científica.

A lo largo del año, también se organizaron varios eventos en torno al programa *He for She*.





## II. INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

La Facultad es un espacio de gran fortaleza académica, en el que se forman recursos humanos de alto nivel y se desarrolla investigación original, con base en proyectos que, en la actualidad, también precisan la colaboración de otros grupos, para transformar la manera de generar conocimientos que impulsen el desarrollo de la Química y de la ciencia mexicana en general.

El compromiso profesional y la comprobada capacidad de nuestra planta académica, así como una infraestructura cada vez más sólida, constituyen la plataforma de una investigación de alto impacto que enriquece y consolida la intensa vida académica que caracteriza a la Facultad, impactando de manera significativa en la formación de alumnos de pregrado y posgrado en las diferentes áreas de influencia de la Química.

## Investigación

La reconocida labor científica de los profesores se fundamenta en un intenso trabajo diario, que se refleja en nuestra amplia membresía en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), hecho que contribuye a la proyección de la Facultad como una institución destacada, dentro y fuera de la UNAM.

En 2017, la cantidad de profesores inscritos al SNI se mantuvo en 173, de los cuales el 9% son candidatos; el 47% se ubica en el nivel I; el 26%, en el II; y el 18%, en el III. Cabe agregar que las doctoras Estela Sánchez Quintanar y Rachel Mata Essayag ostentan la distinción de ser Investigadoras Nacionales Eméritas del SNI.

La cantidad de publicaciones científicas durante el año fue de 278 artículos, de los cuales 270 se difundieron en 180 revistas registradas en *Scopus*, lo que muestra el relevante aporte de nuestros profesores-investigadores a la producción científica; cabe señalar que dos de los trabajos fueron publicados en las prestigiadas revistas *Nature Communications* y *Science*, y que un cuarto del total fueron publicados en revistas con más de cuatro puntos de índice de impacto.

En 2017, la suma de los recursos recibidos para investigación fue de 35.1 millones de pesos, provenientes tanto de la UNAM (DGAPA y Posgrado) como del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Este último Consejo financió proyectos por un total de 16 millones de pesos; por su parte, el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la DGAPA apoyó proyectos con 17.7 millones de pesos y, finalmente, también recibimos 1.4 millones de pesos del Programa de Apoyo a los Estudios de Posgrado (PAEP).

Con el propósito de continuar apoyando los proyectos de investigación que impactan en la graduación de los estudiantes de posgrado, la Facultad asignó 7 millones 950 mil pesos a 152 académicos adscritos al Programa de Apoyo a la Investigación y el Posgrado (PAIP). Además, para seguir impulsando proyectos multidisciplinarios con alto potencial de aplicación, el Fondo de Proyectos Semilla de Investigación Aplicada otorgó un global de 900 mil pesos para tres proyectos.

Y de igual manera, el programa de Apoyo a Licenciatura apoyó con un millón de pesos.

## Posgrado

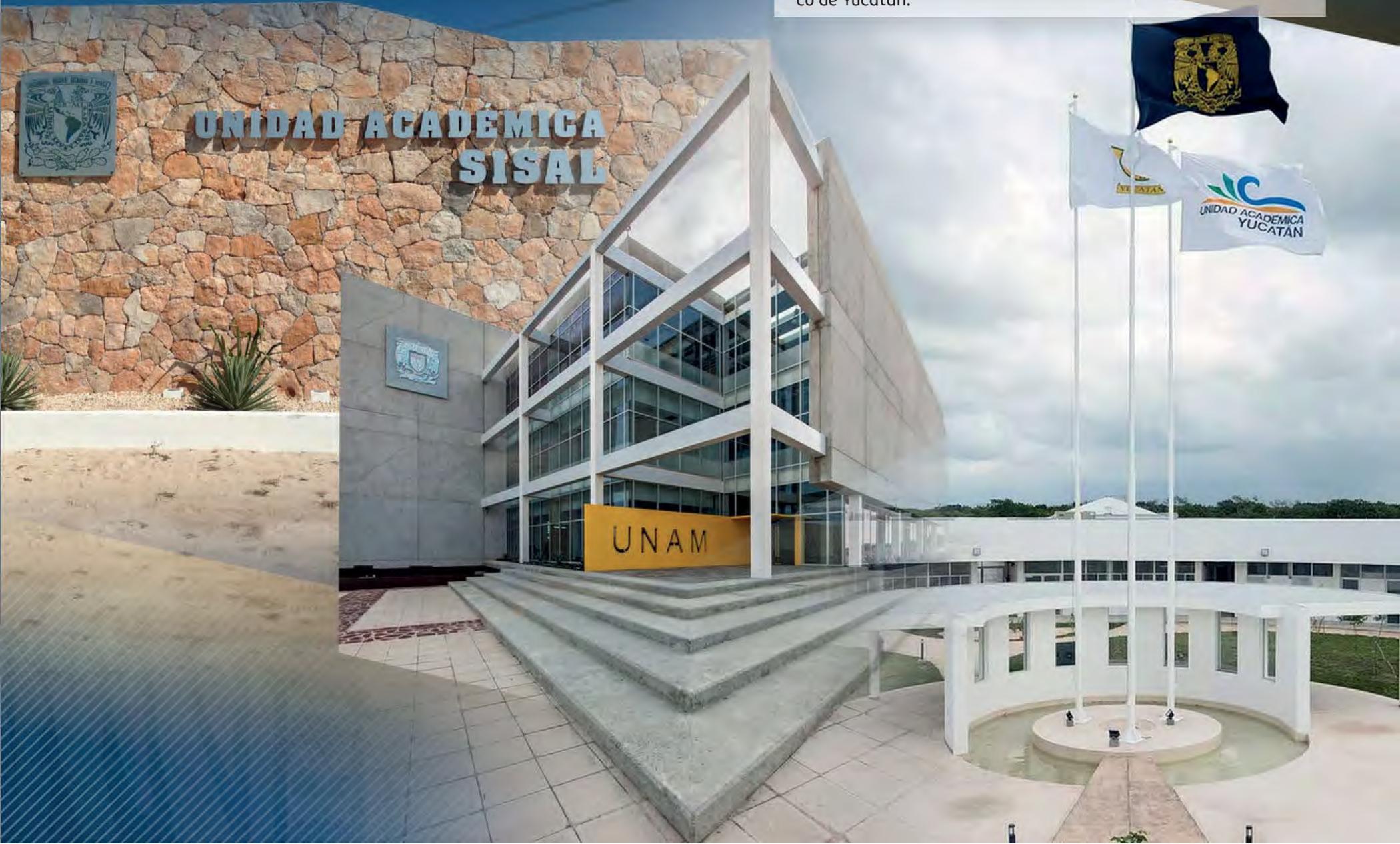
La Facultad participa en nueve distintos programas de posgrado, atendiendo a 586 alumnos vía nuestros profesores que fungen como tutores. En tal contexto, en 2017 logramos titular a 30 estudiantes de doctorado y a 139 de maestría.

Mención aparte merece la Maestría en Alta Dirección, sede Facultad de Química, que se imparte en el Edificio *Río de la Loza* de Tacuba, dado que continúa despertando un creciente interés desde su implantación en abril de 2015. En el semestre 2016-1, fueron aceptados 14 aspirantes, de los cuales, 11 completaron su inscripción; para el ingreso en 2019-1 se esperan por lo menos de 31 alumnos, habida cuenta que más de 90 profesionistas han solicitado su inscripción al proceso de selección.

Por último, en cuanto al rubro de intercambio académico, recibimos a tres profesores provenientes de instituciones de educación superior (IES) nacionales y a 12 más de IES internacionales.

## Sedes en provincia

Como es del conocimiento de la comunidad de la Facultad, en la actualidad contamos con tres polos científicos: la Unidad de Química en Sisal, el Polo Universitario de Tecnología Avanzada (PUNTA-UNAM) en Monterrey, y el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán.



### Unidad de Química en Sisal

Habiéndose cumplido el décimo aniversario de la Unidad de Química en Sisal, Yucatán, vemos con satisfacción que ya es reconocida a nivel nacional e internacional por sus contribuciones al conocimiento y desarrollo sustentable de las zonas costeras de México. El año pasado, se publicaron cinco artículos científicos y su personal atendió a 18 estudiantes: ocho de licenciatura y 10 de posgrado (dos de doctorado y ocho de maestría), titulando a dos de licenciatura y a dos de posgrado: una maestra y un doctor; este último es el primero en titularse con un tutor adscrito a la unidad.

Nuestros académicos de la Unidad imparten cursos en la licenciatura de Manejo Sustentable de Zonas Costeras, perteneciente a la Facultad de Ciencias, así como en el posgrado de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM. Entre sus planes a futuro figura la ampliación de las líneas de investigación existentes, al sumarles la de Biorremediación y la de Metabolómica/Biotecnología, con la contratación de dos nuevos profesores. La Unidad ha acondicionado sus nuevos espacios e inauguró el Laboratorio de Ecotoxicología y Ecología Microbiana, que cuenta con una superficie de 135 metros cuadrados, y al que se ha terminado de equipar gracias a un proyecto de infraestructura del CONACYT.



INFORME ANUAL  
DE ACTIVIDADES

2017

## Parque Científico y Tecnológico de Yucatán

El año pasado también entraron en operación los laboratorios de Análisis de Isótopos Estables y de Genómica de la Diabetes, encabezados por el maestro Santiago Capella Vizcaíno y la doctora Marta Menjívar Iraheta, respectivamente, ubicados en el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán.

El laboratorio de Isótopos Estables (LAIE) ofrece servicios de análisis de isótopos estables de elementos ligeros para la investigación y los sectores productivo y de servicios; además, desarrolla proyectos propios y en colaboración sobre aplicaciones de la técnica para el estudio de problemas regionales y nacionales, e inclusive, forma recursos humanos especializados. Así, se inició la oferta de servicios en forma regular, lográndose analizar más de dos mil muestras de investigadores del CINVESTAV-Mérida, la Universidad Veracruzana, el Tecnológico de Chetumal, la Universidad Autónoma de Baja California Sur y de la propia Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en Yucatán. También se asesoró a los solicitantes en lo tocante a la capacitación de estudiantes y a la interpretación de los resultados.

32 Por lo que respecta al Laboratorio de Genómica de la Diabetes, es importante destacar que en 2017 se inició formalmente en Yucatán el Posgrado en Bioquímica Clínica, perteneciente al Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud. Los cursos iniciaron con seis alumnos en la sede de nuestra Facultad, el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán (HRAEPY). Los alumnos de maestría y doctorado incrementaron el número de proyectos del grupo de investigación en la Unidad Académica Yucatán, e inclusive, la diversidad de las temáticas de interés regional y nacional, como retinopatía diabética, enfermedades mentales, litiasis, malnutrición infantil y farmacogenética, en la población maya y en la yucateca en general.



Uno de los proyectos más importantes del grupo de trabajo en Yucatán, es el que atiende a niños mayas, colectividad considerada prioritaria según el Plan Nacional de Desarrollo. Con base en una evaluación genómica y nutricional, se preparó una galleta enriquecida con vitaminas, minerales, aceites esenciales y antioxidantes, la cual actualmente se proporciona a una escuela indígena Maya. Adicionalmente, el grupo de la Dra. Menjívar organizó diversos seminarios de actualización con invitados de prestigio e impartió un Curso de Actualización en Bioquímica Clínica y Genómica Aplicada a la Salud, con una duración de 40 horas, en la Unidad de Medicina Personalizada de la UNAM, ubicada en el HRAEPY.

### **Polo Universitario de Tecnología Avanzada PUNTA-UNAM**

La Facultad ha mantenido su presencia en el Polo Universitario de Tecnología Avanzada (PUNTA), con el Dr. Joan Genescá Llongueras como Coordinador Académico y la participación de otros dos profesores de tiempo completo. PUNTA ha sido aceptado por el Comité Académico del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería como sede externa y ya cuenta con cinco estudiantes de maestría en Innovación y Administración de la Tecnología, así como con su primer estudiante de la maestría en Ingeniería Química, Materiales y Corrosión.

Entre sus actividades más relevantes destaca la publicación de siete artículos en revistas internacionales indexadas y el impulso a las actividades del posgrado y a la integración de grupos multidisciplinarios, favoreciendo las estrategias de colaboración con los sectores público y privado.

### **Servicios profesionales de alta calidad**

En esta importante categoría destacan las unidades de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria (USAII), de Experimentación

Animal (UNEXA), de Investigación Preclínica (UNIPREC) y de Metrología, así como el Departamento de Control Analítico.

### **USAII**

La USAII realizó más de 35 mil servicios en 2017, atendiendo a solicitantes internos y externos (UNAM, centros de investigación, universidades e industrias). Los ingresos generados por servicios externos fueron de un millón 550 mil pesos.

En cuanto a renovación de la infraestructura, se adquirió un espectrómetro de masas TOF (tiempo de vuelo) de alta resolución, marca Perkin Elmer, modelo AxION 2 TOF. Por cierto que, con base en un convenio con la empresa Perkin-Elmer, también recibimos en comodato un espectrómetro de ICP Masas, marca Perkin Elmer, modelo NexION 2000, y un cromatógrafo de gases acoplado a masas.

El Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC) mantuvo la certificación de la USAII bajo la norma mexicana NMX-CC-9001-INMC-2008, que cumple con los requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad con la ampliación de la técnica de Físicoquímica de proteínas. De esta manera, todos los laboratorios de la USAII se encuentran certificados con esta norma mexicana. Además, recibió la auditoría de Recertificación por parte de este mismo instituto; el resultado fue mantener la certificación, ahora con la nueva norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015. En este mismo año, la unidad recibió a la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) para la primera vigilancia de la acreditación, obteniendo Cero No Conformidades, por lo que la USAII mantuvo la acreditación bajo la norma NMX-EC-IMNC-17025-2006, demostrando mantener la Competencia Técnica de los laboratorios acreditados. En 2017, la Unidad también recibió dos auditorías, una de la UNAM y otra de nuestros clientes de la industria farmacéutica.

## UNEXA y UNIPREC

En 2017, La UNEXA realizó 80 servicios internos y externos (entrega de animales y asesorías profesionales). Durante el mismo lapso, a través del Centro de Producción UNAM-ENVIGO, se entregaron más de 80 mil animales a sus diversos solicitantes; además, se realizaron mil 205 servicios para la Facultad de Química, para otras dependencias de la UNAM y para diversas instancias externas. La UNIPREC participó en 15 proyectos, nueve servicios, cinco colaboraciones académicas y un proyecto PAPIIT. Cabe destacar que durante 2017 ingresaron 389 mil pesos como recursos extraordinarios, derivados de diversos proyectos, pero se espera que en breve se nos entreguen alrededor de 4.5 millones adicionales por parte del CONACYT y de la UVQ, para otros diversos proyectos.

## Unidad de Metrología y Departamento de Control Analítico

La Unidad de Metrología (UM) efectuó más de 280 servicios de calibración para solicitantes internos y externos en el área de masa, temperatura y volumen. Por otra parte, adquirió una fuente de temperatura constante para la calibración de termómetros, a fin de ampliar la calibración hasta 400°C, la cual se espera que sea acreditada próximamente. Esta Unidad se encuentra certificada bajo la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 y ha sido acreditada como laboratorio de calibración en las áreas de masa, temperatura y volumen, de acuerdo con la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006; además, cuenta con un certificado sobre el Proceso de Formación de Recursos Humanos con orientación Metrológica. Por último, se participó en el ensayo de aptitud en el área de masas, organizado por la National Association for Proficiency Testing (NAPT).

Por su parte, el Departamento de Control Analítico llevó a cabo 173 asesorías y servicios, así como alrededor de 750 determinaciones analíticas y logró un ingreso total de 202 mil 80 pesos por estos servicios. Adicionalmente, se desarrollaron 11 metodologías asociadas al desarrollo y validación de métodos analíticos, fisicoquímicos o microbiológicos y se brindó asesoría y apoyo analítico para cinco proyectos de investigación.





# III. PLANTA ACADÉMICA

La planta académica de la Facultad de Química está constituida por mil 139 académicos, de los cuales 234 son profesores de carrera de tiempo completo, 153 técnicos académicos y 752 profesores de asignatura. El grado académico del personal de tiempo completo se encuentra distribuido de la siguiente manera: el 56.9% tiene doctorado; el 22.7%, maestría; el 0.3%, especialización; y el 20.2%, licenciatura. Para los profesores de asignatura, la distribución es la siguiente: el 23.4% tiene doctorado; el 40.3%, maestría; el 0.9%, especialización; y el 35.4%, licenciatura. En 2017, se contrató a ocho nuevos profesores de carrera y a dos técnicos académicos.

Con respecto al Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA), se abrieron siete plazas a concurso de oposición abierto, las cuales fueron ganadas por los jóvenes profesores que las ocupaban, lo que comprueba la alta solidez de su formación. Además, se prorrogó el contrato a dos técnicos académicos con menos de tres años de antigüedad.

Por lo que toca al Subprograma de Retiro Voluntario por Jubilación del Personal Académico de Carrera de tiempo completo, el año pasado se retiraron tres profesores de carrera y dos técnicos académicos.

Además, se jubilaron por el procedimiento tradicional, tres técnicos académicos, un profesor de carrera y siete más de asignatura. Les deseamos lo mejor a todos nuestros jubilados, después de haberle entregado a la Facultad buena parte de su vida profesional.

El personal académico de la Facultad de Química mantuvo, como es su costumbre, una intensa actividad en 2017, organizando más de 70 eventos académicos de calidad, entre los cuales sólo haré mención de los siguientes:

En 2017, celebramos el 50 Aniversario de la carrera de Ingeniería Química Metalúrgica (IQM), con múltiples actividades. El Departamento de Ingeniería Metalúrgica organizó un *Día de Puertas Abiertas*, los

días 2 y 3 de febrero, en el cual más de 200 estudiantes de bachillerato y licenciatura presenciaron demostraciones de fundición de aluminio en horno, pruebas de corrosión de metales, el funcionamiento de una impresora 3D y la medición de dureza de metales y aleaciones, entre otras actividades.

En este marco, dicho Departamento organizó el Simposio *Perspectivas de la Ingeniería Metalúrgica*, los días 23 y 24 de febrero, en donde especialistas de México, Estados Unidos, Chile, Canadá y España analizaron el desarrollo de esta disciplina en el mundo. Asimismo, gracias a una inversión de 1.5 millones de pesos, se adquirió equipamiento para reforzar las prácticas de laboratorio de más de 600 alumnos de la licenciatura en IQM.

El 14 de marzo, Sir David King, Profesor Emérito de la Universidad de Cambridge y Representante Especial para el Cambio Climático del Reino Unido, dictó la conferencia *Mission Innovation: a world wide effort to stop climate change*, en la cual subrayó la necesidad de que gobiernos, industrias y universidades se involucren en el gran reto que supone el cambio climático.

El 2 de mayo, el Premio Nobel de la Paz 2007, Rajendra Pachauri, dictó la conferencia *Global climate change and the challenge for Mexico's youth*, a la cual acudieron numerosos estudiantes. El Nobel invitó a los jóvenes a sumarse al movimiento que encabeza: la iniciativa *Protect Our Planet* (POP), la cual busca la participación activa de las nuevas generaciones en materia de cambio climático. Cabe señalar que la Facultad se ha sumado con gran interés a esta iniciativa, por tratarse de un tema trascendental en el desarrollo y manejo de la Química.

El 24 de mayo, Daryl R. Williams, investigador del Imperial College London del Reino Unido, dictó en la FQ la conferencia magistral *Post-Combustion Carbon Capture Using Amine Solutions: Industrial Opportunities and Challenges*.

El 27 de julio, especialistas de Bélgica, Brasil y México participaron en el *International Immunohematology Course*, ante 300 estudiantes de la Facultad y de otras entidades de la propia UNAM, así como de diversas instituciones educativas y de salud de la Ciudad de México.

El 11 de agosto, Mario Molina, Premio Nobel de Química 1995, dio la bienvenida a integrantes de la Generación 2018, dictando la conferencia *Cambio climático: ciencia y política*, en el Auditorio Alfonso Caso de Ciudad Universitaria. Ahí, exhortó a los alumnos a apasionarse por la ciencia, luego de abordar diversos temas científicos, de educación y política ambiental.

Del 11 al 14 de septiembre, académicos de la FQ tomaron parte en el *Taller de Expertos del reto de innovación de materiales de Energía Limpia*, el cual reunió a 60 destacados científicos de 17 países. Este taller fue organizado por la iniciativa *Mission Innovation*, la cual agrupa a representantes oficiales de 22 países y la Unión Europea, para acelerar la innovación global de energía. En México, el encuentro estuvo a cargo de la Secretaría de Energía (Sener), el Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE) y el Instituto Canadiense de Investigaciones Avanzadas (CIFAR).

El 6 de noviembre, Hamid Ali Rao, Subdirector General de la Organización para la Prohibición de las Armas Químicas (OPAQ), con sede en La Haya, Holanda, dictó la conferencia *The OPCW ensuring chemistry is used exclusively for the benefit of humankind*, organizada en colaboración con el Instituto *Matías Romero*, la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) y la autoridad nacional de México ante la OPAQ.

El 23 de enero de 2018, Alán Aspuru-Guzik, profesor de las universidades de Harvard y de Toronto, dictó la conferencia *¡(R)evolución!: la Química teórica (y experimental) en el siglo XXI*.

### Distinciones

En 2017, fueron distinguidos por su destacado desempeño, los siguientes académicos, alumnos y egresados de la Facultad.

El 8 de marzo, en el marco de la conmemoración por el *Día Internacional de la Mujer*, la académica del Departamento de Química Inor-

gánica y Nuclear, Elizabeth Nieto Calleja fue distinguida con el Reconocimiento *Sor Juana Inés de la Cruz*, que otorga la UNAM a las académicas sobresalientes en el campo de la docencia.

El 28 de abril, la Sociedad Química de México (SQM) reconoció la importante trayectoria de nuestro Profesor Emérito, José Luis Mateos Gómez, por su contribución a la formación de investigadores, académicos y profesionales dedicados a esta disciplina.

El 2 de mayo, nuestra Facultad obtuvo el primero y tercer lugar por proyectos de investigación en la V edición del Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI), que organiza la Coordinación de Innovación y Desarrollo (CID) de la UNAM. El primer lugar fue para un desarrollo tecnológico encabezado por José Fernando Barragán Aroche, mientras que el tercer lugar correspondió a Carolina Peña y Amelia Farrés.

El 7 de junio, la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) entregó al Dr. Juan Genescá Llongueras el Reconocimiento al Mérito Académico 2017, correspondiente a la región VIII, en el marco de la XLIV Conferencia Nacional de Ingeniería.

El 27 de junio, el Rector Enrique Graue Wiechers entregó el Premio Fundación UNAM a la Innovación Farmacéutica 2017 a tres egresados de la Facultad de Química: Mariana Patricia Miranda Hernández y Mónica Andrea Martínez Hernández, de la licenciatura en Química Farmacéutico-Biológica, y a Miguel Ángel Flores Ramos, del Doctorado en Ciencias.

El 31 de agosto, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) del gobierno de Yucatán, reconoció el trabajo de los académicos Flor Elisa del Rosario Árcega Cabrera, de la Unidad de Química en Sisal, y de Pedro Robledo Ardila, del Instituto Geológico y Minero de España, quienes consiguieron que diversas cuevas y cenotes del estado fueran incluidas dentro de la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas (ACTIBA), organismo referente a nivel internacional del mantenimiento de la calidad turística, medioambiental y del patrimonio geológico.

El 27 de octubre, el Dr. José Luis Medina Franco fue distinguido como miembro *Fellow* de la Royal Society of Chemistry (RSC), reconoci-

miento que se otorga a los candidatos electos que han realizado contribuciones sobresalientes al campo de la Química.

El 7 de noviembre, Ricardo Pablo Pedro, egresado de la carrera de Química y quien acaba de graduarse de doctorado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, recibió el Premio Nacional de la Juventud 2017, por su destacada trayectoria académica.

El 7 de noviembre, proyectos de investigación desarrollados en la Facultad obtuvieron el primer lugar del Premio a la Innovación Fundación UNAM-PEMEX 2017. Luis Enrique Díaz Paulino y Alan Valentín Solano Velázquez, alumnos de la Facultad de Ingeniería, ganaron el primer lugar en la categoría de Licenciatura, con un proyecto encabezado por José Fernando Barragán Aroche y Simón López Ramírez. Así mismo, María Guadalupe Salinas Juárez, del Doctorado en Ingeniería Ambiental, obtuvo el primer lugar en la categoría de Posgrado, con un trabajo dirigido por Pedro Roquero Tejeda y María del Carmen Durán Domínguez.

En febrero de 2018, el maestro Celestino Montiel Maldonado tomó posesión como Presidente del Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos (IMIQ), una gran organización que agrupa a 60 secciones estudiantiles y 20 secciones profesionales, para el periodo 2018-2019.

Luego de haber triunfado en la ronda Regional del concurso, efectuada por primera ocasión en América Latina (São Paulo, Brasil), los estudiantes de Ingeniería Química: Lizbeth Moreno Bravo, Pablo Lecuona Gómez y Alejandro Quiroz Salazar, representaron a Latinoamérica en la competencia mundial *Procter & Gamble (P&G) CEO Challenge 2018*, que se realizó el 15 de mayo en Panamá.

Finalmente, el pasado 27 de abril, académicos de la Facultad de Química obtuvieron el primer lugar dentro de la sexta versión del Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI), con el desarrollo tecnológico *Nuevos compuestos para desalar y des-*

*hidratar petróleo crudo, y formulaciones preparadas a partir de los mismos*, por su mérito y factibilidad técnica, lo atractivo de su mercado, su impacto social, su potencial como prospecto de negocio, su nivel de maduración y sus avances en la transferencia del desarrollo. Los lugares tercero y cuarto también fueron para la Facultad por las siguientes invenciones: *Cepa mutante de Paracoccus denitrificans con actividad desnitrificante incrementada y método espectrofotométrico para medir en tiempo real la actividad desnitrificante*, y *Composición parenteral de la casiopeína y los usos de la misma*, respectivamente.

Por último, quisiera mencionar a quienes, habiendo entregado toda una vida a la Facultad, durante 2017 se nos adelantaron en el camino, dejándonos su permanente ejemplo, su cariño y un recuerdo imborrable.

Profesores:

Érika Martín Arrieta

Francisco Javier Garfías y Ayala

Trabajadores:

José Luis García García



La Facultad ha seguido ofreciendo cursos y diplomados de actualización profesional en nuestra disciplina y en otras estrechamente relacionadas con ella, dirigidos a egresados y a otros profesionales de la Química y ciencias afines. También continuamos con la actualización de docentes de educación preescolar, primaria, secundaria y bachillerato, en las áreas de Física, Química, Matemáticas y Biología. Ambos tipos de actividades se realizan tanto en las modernas instalaciones del Edificio *Mario Molina*, como en las de la sede Tacuba.

En 2017, se programaron 30 diplomados, incluido uno a distancia, así como 15 cursos cortos de educación continua, dirigidos a un total de 802 participantes; 74 de estos últimos beneficiarios correspondieron a egresados nuestros que se titularon vía la modalidad de Profundización y Actualización de Conocimientos. Adicionalmente, se impartieron 15 cursos de actualización docente, once de ellos presenciales y cuatro a distancia, capacitando a 268 maestros de los niveles básico, medio y medio superior y dos talleres con 38 asistentes. Otras actividades de extensión académica incluyeron 24 videoconferencias, con una asistencia de 192 personas. En el gran total de estos eventos académicos, intervinieron como ponentes 140 profesores de la Facultad y 20 de otras entidades de la UNAM.

48

Durante 2017, se establecieron nuevos convenios con la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE, con la Secretaría de Educación del Estado de Aguascalientes, la Secretaría de Educación del Estado de Guanajuato, HS Estudios Farmacoeconómicos, S.A. de C.V., la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y con los Servicios Educativos Integrados del Estado de México (SEIEM); además, se mantuvo vigente el convenio firmado anteriormente con la Asociación Nacional de Fábricas de Pinturas y Tintas, A.C. (ANAFAPYT).

Otras instituciones y empresas a las que les impartimos cursos o diplomados durante 2017, fueron: Colgate-Palmolive, el Centro de investigación en polímeros PPG COMEX, la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), ENTIMEM (Tercero autorizado ante la COFEPRIS), y el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición *Salvador Zubirán* (INCMNSZ).



Es menester redoblar los esfuerzos en estas áreas, con objeto de mantenernos a la vanguardia nacional, atendiendo áreas emergentes en las que la oferta de actualización y capacitación es escasa, sin dejar de vigilar el desarrollo en los campos tradicionales.



INFORME ANUAL  
DE ACTIVIDADES

2017



servicios  
resultados  
información  
de Química,  
como a la  
prácticas  
analítica y  
calidad, de  
la NMX-

Rev. 03

**Misión**  
Ser una unidad que presta servicios analíticos con calidad, adaptados a las necesidades de la investigación que se realiza en la Facultad de Química, así como en otras instituciones académicas y en la industria; que además desarrolla investigaciones académicas en las técnicas analíticas de su competencia para mejorar y elevar la calidad de la información analítica.

**Misión**  
de servicios analíticos  
y de apoyo de apoyo  
con ello contribuir al  
desarrollo académico,  
científico,  
y tecnológico.

# V. VINCULACIÓN



Como se ha establecido en los años recientes, la vinculación de la Facultad con empresas públicas y privadas representa una acción prioritaria, habida cuenta que se trata del camino más viable para incrementar nuestra presencia social y, paralelamente, para allegarnos recursos económicos que antes nos llegaban particularmente a través de PEMEX, los cuales nos resultan indispensables para operar.

#### Convenios firmados en 2017

En relación con el área metalúrgica, se firmaron Convenios de Colaboración con el Instituto del Aluminio y la empresa de fundición FYMSSSA, a fin de efectuar acciones conjuntas en cuanto a investigación y formación de recursos humanos. Así mismo, se estableció un Convenio Específico con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) para colaborar en el diagnóstico, conservación y restauración de la Escultura ecuestre Carlos IV *El Caballito* y su respectivo pedestal.

Resultado de la convocatoria 2017 del Programa de Estímulos a la Innovación del CONACYT, la Facultad participó en tres proyectos de vinculación con empresas del área farmacéutica y química, con un monto cercano a los 6 millones de pesos. Además, se firmó un convenio de colaboración con la empresa Central de Colores Plásticos, S.A. de C.V., cuyo proyecto recibe apoyo del Fondo de Innovación Tecnológica Secretaría de Economía-CONACYT.

También se firmaron convenios por 2 a 5 años para la realización de prácticas profesionales y estancias estudiantiles, con la Comisión Nacional de Arbitraje Médico, la empresa Mead Johnson Nutrición de México y el ISSSTE. Otros convenios para la reali-



zación de proyectos específicos se establecieron con la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma; Profilatex S.A. de C.V.; Perkin Elmer de México, S.A. de C.V.; el Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, y el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C., en este caso incluyendo a la Universidad Autónoma y a la Comisión Estatal del Agua de San Luis Potosí.

## Patentes

Durante el año 2017, nuestras acciones de protección a los desarrollos de la Facultad sumaron 13 solicitudes de patente, algunas de ellas en colaboración con otras entidades de la UNAM. Los tópicos de las invenciones se ubicaron en el tratamiento de aguas residuales, empaques para alimentos, procesamiento de hidrocarburos, actividades enzimáticas microbianas, extracciones de compuestos en productos naturales, desarrollo de fármacos, producción de energía y devulcanización. Como resultado, se nos concedieron dos patentes, ambas relacionadas con el tratamiento de aguas grises y contaminadas.

54

## Unidad de Vinculación de la Química, S.A. de C.V.

La Unidad de Vinculación de la Química (UVQ) continúa apoyando a los profesores-investigadores de la Facultad de Química en sus esfuerzos de colaboración y vinculación con la Industria. Durante 2017 se fortaleció su actividad como ventanilla de atención, en coordinación con el Comité de Vinculación de la FQ, mediante la cual recibe solicitudes de las empresas para el desarrollo de proyectos en las áreas de alimentos, farmacia, metalurgia, productos químicos industriales, agroquímicos y polímeros, entre algunos otros.

La industria ha ido identificando la oportunidad de recibir la colaboración de los académicos de la Facultad y ha hecho contacto con la UVQ

para encargarnos el desarrollo de proyectos requeridos por importantes grupos empresariales, como Ganaderos y Productores de Leche Alpura, Elementia, Braskem Idesa, Grupo Bimbo, Grupo Pochteca, Minera Frisco, Alsea y Tane.

Entre los proyectos desarrollados durante 2017 sobresalen el de Artlux, S.A. de C.V., realizado por el Departamento de Química Analítica empleando los servicios de la USAII; el de Minerales Gradesa, a cargo del Departamento de Ingeniería Metalúrgica; el contratado por la entidad alemana Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), efectuado por la Unidad de Proyectos y de Investigación en Ingeniería Ambiental; el proyecto para Raúl Meixueiro, por parte del Departamento de Farmacia; el de Terra Group en Canadá, a cargo del Departamento de Alimentos y Biotecnología; y dos más, en proceso, para Lemery, S.A. de C.V., que está llevando a cabo la UNIPREC.

Por otra parte, con BioC, S.A.P.I. de C.V., empresa subsidiaria de la UVQ enfocada a brindar atención a la industria farmacéutica y de dispositivos médicos, la UNIPREC concluyó estudios para Profilatex, Centro Lavín para el Desarrollo de Innovación y Transferencia de Tecnología, y Accord Farma. Además, se concretó la contratación de proyectos para Laboratorios Liomont, Novoinjertos, Oaxaca Site Management Organization, Proveedorora Mexicana de Monofilamentos, Veteria Labs y DB Desarrollos Farmacéuticos.

Por último, la UVQ promueve actualmente otros proyectos con el Consejo Mexicano de la Carne, Cryoinfra, Farmacias del Ahorro, Grupo Ercus, Modiplásticos Zubieta, Pielux, Plásticos Cantabria y Petrofac. Paralelamente, BioC lo hace con Laboratorios Pisa, Landsteiner Scientific, Probiomed, Laboratorios Silanes, Zurich Pharma, CECYPE, RTT Medical, Polaquimia y Epóxicos para la Salud, entre varios otros.

La promoción de las capacidades con que cuenta la Facultad constituye una labor permanente de la UVQ, para impulsar el crecimiento de la vinculación de esta entidad académica con la industria.

## Emprendimiento

Un señalamiento constante por parte de las empresas empleadoras, profesionales exitosos, patronos, profesores y comisiones acredita-

55

doras es en el sentido de que la preparación universitaria debe incluir al emprendimiento como tema fundamental, para que nuestros egresados sean capaces de crear y liderar proyectos productivos, empresas de base tecnológica y proyectos sociales, autogenerándose empleos y siendo proactivos hacia el cambio.

En 2017 se dio en el seno de nuestra Facultad, un punto de inflexión sobre el emprendimiento, con el arranque del programa *Enlace Emprendedor*. En conjunto con Innova UNAM y la UVQ, este programa representa un esfuerzo permanente por ofrecer espacios de capacitación, que aprovechen los conocimientos de los estudiantes y académicos, a fin de proponer soluciones con potencial de emprendimiento e innovación.

En esta primera fase, se impartieron cinco cursos intersemestrales y dos ediciones de “laboratorio de ideas”, este último durante los semestres regulares, con los cuales se capacitó a más de 140 estudiantes, ocho de los cuales ya trabajan en concretar propuestas valiosas. Con una asistencia global de mil 155 alumnos de todas las carreras, nuestros patronos y egresados notables han impartido conferencias en 21 grupos de asignaturas sociohumanísticas, compartiendo su invaluable experiencia en este campo.

Así mismo, 250 estudiantes de cinco grupos de Economía y Sociedad y de Fundamentos de Administración participaron en el *Quimitianguis*, desde el semestre 2017-2 y hasta que ocurrieron los sismos.

Otro aspecto a destacar fue la participación de nuestra comunidad en el primer Nodo Binacional de Innovación Universitario (NoBI UNAM-Anáhuac), pues cuatro equipos (con 13 personas) asistieron al evento, en el que intervino un total de 23 equipos procedentes de 18 entidades. Actualmente, se trabaja en la concreción del primer *Entrepreneurship & Innovation Bootcamp*, en conjunto con el ITAM, que tendrá lugar en el verano de 2018, con instructores invitados del MIT.

En conjunto con otras cinco instituciones, la Facultad trabaja para generar un Nodo Binacional de Innovación para el sector Energía. Evidentemente, el emprendimiento y la innovación precisan de redes y de actores bien coordinados, para fomentar una cultura que no habíamos atendido suficiente e institucionalmente; de hecho, el emprendimiento apenas inicia en nuestra entidad y tenemos mucho trabajo por delante. Sin embargo, contamos con fortalezas ejemplares y seguiremos llevando a cabo diversas acciones que nos conduzcan hacia la consolidación de este importante proyecto.





# VI. FINANCIAMIENTO



La Facultad recibió en 2017 un presupuesto de 921.9 millones de pesos, lo que representa un aumento del 2.7%, cantidad que, sin embargo, resultó más baja que la inflación en el país durante el mismo periodo; ello, sin duda, implica un evidente deterioro de nuestro poder adquisitivo.

Al igual que en años anteriores, el 92% del presupuesto mencionado se dedicó al pago de sueldos y prestaciones y sólo el 8% restante se destinó a la operación de la actividad académica.

El apoyo de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) fue por un total de 20.1 millones de pesos, dirigido a los proyectos PAPIME y PAPIIT.

Por lo que se refiere a Ingresos Extraordinarios, en 2017 se captó un total de 42.9 millones de pesos, cifra muy similar a la del año anterior. Como cada año, es muy justo reconocer y agradecer la ardua labor del Patronato de la Facultad, el cual nos aportó 6.5 millones de pesos durante el año pasado, recursos que se utilizaron para el equipamiento de los laboratorios de licenciatura.

Por cierto, el 3 de abril, el Patronato de la Facultad de Química, con el liderazgo de su nuevo Presidente, Othón Canales Treviño, renovó su Mesa Directiva para el periodo 2017-2019, la cual rindió protesta y fijó como su reto fortalecer el liderazgo de la Facultad como una entidad educativa de excelencia, mediante su vinculación con el sector industrial.





# VII. INFRAESTRUCTURA

Los servicios de mantenimiento a la infraestructura de la Facultad han seguido cubriéndose oportunamente; así, en 2017 se proporcionó mantenimiento a elevadores, montacargas, sistemas de aire acondicionado, extractores, vacío, compresión, microscopios, cámaras frigoríficas y ultracongeladores, e inclusive, se impermeabilizaron las azoteas.

Así mismo, se finalizó el cambio de tableros eléctricos de distribución, iniciado el año anterior; se cambió la cancelería de la planta baja de la fachada sur del Edificio B; se amplió la puerta de emergencia de la planta baja del Posgrado del Edificio B; se inició el cambio de la tubería de drenaje del Edificio A y se remodeló el bioterio del Edificio A.

64

Es importante subrayar que los daños ocasionados por el sismo se repararon en un tiempo récord, buscando que nuestras instalaciones estuvieran listas para ocuparse nuevamente el lunes siguiente al siniestro; se realizó la reposición de los cristales rotos en todos los edificios, se repararon las juntas constructivas del Edificio A y se retiraron los materiales que se desprendieron de las fachadas del Edificio B. La reparación de los salones del segundo piso del mismo Edificio B requirió de tres semanas, por lo que diversos grupos tuvieron que reubicarse temporalmente en otros salones y en los auditorios A y B.



INFORME ANUAL  
DE ACTIVIDADES

2017



# COMENTARIOS FINALES

INFORME ANUAL  
DE ACTIVIDADES

**2017**

Atendiendo una instrucción del Consejo Técnico, desde 2017 los profesores de los distintos Departamentos Académicos se han venido reuniendo para realizar un diagnóstico muy detallado de los planes de estudio vigentes. Paralelamente, la Secretaría Académica de Docencia y las Coordinaciones de Carrera han diseñado encuestas para aplicarlas a empleadores, egresados y alumnos, proceso que se encuentra en curso. Las opiniones se sumarán a las propuestas de los profesores y de las Jefaturas de Departamento, para presentarlas de manera ordenada en documentos escritos que se someterán en breve a los Consejos Académicos de Área, para dar inicio, secuencialmente, a la etapa de modificaciones a que hubiera lugar en los currícula de las Licenciaturas.

Por otra parte, cabe destacar que, conjuntamente con el Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM), la Facultad ha sometido la creación de una nueva carrera, Química e Ingeniería en Materiales, a la consideración de las autoridades académicas y administrativas de la UNAM. Su plan de estudio original fue enriquecido con las opiniones de los profesores de los distintos Departamentos Académicos y ya fue aprobado por el Consejo Técnico. Cabe señalar que la Rectoría de la UNAM también se encuentra muy entusiasmada con esta novedosa Licenciatura y que, de resultar aprobada por las instancias correspondientes, nos apoyará de manera decidida, construyendo nuevas aulas y laboratorios para ella, en un espacio con suficiencia para generaciones de 30 alumnos, ubicado dentro del mencionado Instituto.

Por cierto, el Instituto de Química ha manifestado su interés por ser sede participante.

Se encuentra en curso la remodelación del Edificio gemelo del *Río de la Loza* en Tacuba, que tendrá una nueva aula, adaptada a los requerimientos de la Maestría en Alta Dirección y que también apoyará a

la Secretaría de Extensión Académica para la impartición de cursos y diplomados. El Patronato de la Facultad y la Rectoría apoyan con importantes recursos económicos en este esfuerzo.

De igual forma, nuestro Patronato realiza actualmente un gran esfuerzo para allegarnos recursos económicos frescos que mucho se requieren, con el lanzamiento de la campaña *Empresas Amigas de la Facultad*, que está proporcionando también una fuerte vinculación Empresa-Facultad. Ésa es una labor que se tiene que promover y fortalecer para mantenernos como una institución líder en el país. Esta visión de Facultad tiene que seguirse transmitiendo a nuestros estudiantes, porque ellos deberán ser el motor del cambio de la Química, tanto ciencia como industria, en el país.

Por último, agradezco profundamente a mi equipo de trabajo, a mi familia, a la Facultad en su totalidad, por todo su apoyo y confianza.

*Por mi raza hablará el espíritu*