



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Informe de Actividades

2011-2015

Facultad de Química

Dr. Jorge M. Vázquez Ramos





Informe de Actividades 2011-2015

Facultad de Química, UNAM
Dr. Jorge M. Vázquez Ramos





Dr. Jorge M. 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 E. Santillán de la Torre
Secretaria Administrativa

IQ Jorge Martínez Peniche
Secretario de Extensión Académica

Lic. Jesús Escamilla Salazar
Secretario de Apoyo Académico

Ing. Aída Alicia Hernández Quinto
Secretaria de Planeación e Informática





Es para mí un verdadero honor presentar ante el Señor Rector y la comunidad de la Facultad de Química, el presente Informe de Actividades correspondiente al periodo 2011-2015 como director de esta entidad, responsabilidad que me fue conferida por la Honorable Junta de Gobierno de la UNAM. En esta administración de intensa labor, la Facultad continuó con el gran dinamismo que caracteriza a una comunidad comprometida que realiza grandes esfuerzos para tratar de mejorar la docencia, la investigación, la formación de profesionales y posgraduados, la divulgación de la ciencia y su vinculación con el sector productivo. Lo que se presenta a continuación, es un muy apretado resumen, es el fruto de todos esos consistentes esfuerzos. El presente Informe está dividido en rubros alineados con los programas prioritarios de la Institución:

- I. Licenciatura,
- II. Planta académica,
- III. Extensión y vinculación,
- IV. Financiamiento e infraestructura,
- V. Festejos de la Facultad y la *Campaña Financiera 100 x los cien*.

I. Licenciatura

Desde el inicio de la presente administración hemos sostenido que la enseñanza de la Licenciatura representa nuestro objetivo primario, dado que se trata de la principal razón de ser de una Facultad. En ese contexto, buena parte de nuestros mayores esfuerzos se han enfocado en la cobertura de aspectos fundamentales, tales como el seguimiento, la afinación y la re-acreditación de los planes de estudio de las cinco carreras; en el debido funcionamiento del *Programa de Apoyo al Primer Ingreso*, que incluye los subprogramas de Tutorías, Asesorías, Matemáticas básicas y cursos intersemestrales; en la elaboración y aplicación de exámenes departamentales de todas las asignaturas obligatorias; en el aumento de la cantidad de becas





dirigidas a nuestros alumnos menos favorecidos económicamente; en la evaluación de los profesores por parte de los estudiantes; en el impulso a la participación colegiada del personal académico en los temas y decisiones de mayor impacto y en la modernización de nuestras instalaciones.

Primer ingreso

En los últimos años han ingresado un promedio de mil 340 alumnos por generación, por lo que nuestra matrícula total es ya muy cercana a los 7 mil estudiantes. Las carreras más demandadas son QFB e Ingeniería Química (en ese orden) y abarcan aproximadamente al 50% de los alumnos que ingresan. Asimismo, poco más de la mitad de los nuevos alumnos son mujeres y más del 80% del total proviene del bachillerato UNAM, lo que implica que menos del 20% ingresa a través del concurso de selección.

La población estudiantil que ingresa a la Facultad es muy heterogénea en cuanto a su preparación previa y a la madurez requeridas para una exitosa y rápida inserción; si a ello agregamos la naturaleza de las materias de los dos primeros semestres, principalmente físicas, matemáticas y fisicoquímicas, se puede entender por qué históricamente ocurría una gran deserción durante el primer año. Para tratar de contender con este problema especial, desde hace algunos años contamos con el denominado *Programa de Apoyo al Primer Ingreso*, con base en el cual hemos logrado disminuir la deserción a sólo un 2% entre el primero y el segundo semestres y hasta un acumulado menor del 12% después de cinco semestres consecutivos.

Cabe señalar que las Tutorías para todos los alumnos de primer ingreso estuvieron a cargo de 229 profesores; las Asesorías Académicas para las asignaturas del tronco común han continuado con una alta demanda, por lo cual hemos ampliado los horarios de atención; el Curso-Taller de Matemáticas Básicas ya atiende a casi el 40% del total de cada Generación y, a partir de agosto pasado, se ha programado otro de Física, también muy concurrido; finalmente, los Cursos Intersemestrales han registrado un notable incremento de alumnos, debido a que apoyan la recuperación del avance escolar en los primeros semestres pero, además, desde hace un año se incluyen asignaturas del 3°, 4° y 5° semestres que se asocian a altos índices de reprobación, lo que esperamos que contribuya a una mejora en la eficiencia terminal. Alrededor del 10% de los alumnos de primer ingreso recupera su regularidad después de participar en Cursos Intersemestrales.



Desempeño de la función docente y eficiencia terminal

Uno de nuestros principales indicadores sobre la calidad de la enseñanza en Licenciatura consiste en la opinión que emiten los estudiantes, poco antes de reinscribirse al próximo ciclo escolar, es decir, sin presiones, sobre el desempeño de todos sus profesores del semestre anterior. Dicha opinión continúa siendo satisfactoria, tal como lo demuestra el hecho de que alrededor del 75% de los profesores son calificados en el intervalo de 9 a 10 y un 20% en el de 8 a 9. Es necesario continuar esforzándonos para reducir el 5% correspondiente a alrededor de 60 docentes que reciben notas promedio menores de ocho.

Por su parte, los exámenes departamentales se han venido consolidando como un indicador confiable de la adecuada cobertura de los programas; a este respecto, la calibración, representatividad y crecimiento gradual de los bancos de reactivos, representan un logro importante, fundamentado en la mayor participación y organización de los grupos colegiados encargados de elaborarlos, aplicarlos y analizar su adecuado funcionamiento.

La aplicación de los exámenes departamentales en línea ha crecido notablemente, incluyendo ya a 51 asignaturas, esto debido a que ahora contamos con una tercera sala de cómputo debidamente equipada con 70 computadoras.

Cabe mencionar que un promedio de 330 alumnos de la Facultad cursan anualmente una o más asignaturas en otras entidades de la UNAM o instituciones nacionales y que, análogamente, en la parte de movilidad internacional, la media anual de nuestros estudiantes que cursan un semestre en el extranjero se ha mantenido en 26, dada la insuficiencia de lugares y becas que maneja la Dirección General de Cooperación e Internacionalización (DGEI).

Respecto del egreso, tomando como referencia a la Generación 2009 y los porcentajes de alumnos que egresan entre 9 y 13 semestres, se muestra que el egreso acumulado en 13 semestres fue del 51.2%, con los mejores porcentajes en las carreras de Ingeniería Química (con un 67%) y QFB (con un 65%), por lo que será necesario estudiar la problemática de las otras tres carreras e implementar otros mecanismos que impacten positivamente en su eficiencia terminal.





En cuanto a titulación, la cantidad de egresados que logra graduarse anualmente ha variado ligeramente en los últimos cuatro años: en 2014, la cantidad de titulados fue de 654, resultando muy similar a la de 2013, pero mayor que la de los años anteriores; por carrera, el año pasado se contabilizaron 245 QFBs, 152 Ingenieros Químicos, 130 Químicos de Alimentos, 94 Químicos y 33 Ingenieros Metalúrgicos.

Planes de estudio

El Consejo Técnico, en su sesión ordinaria del 12 de junio de 2014, convocó a la comunidad académica y estudiantil a llevar a cabo la revisión de los contenidos programáticos de las asignaturas, así como la actualización de la bibliografía. El trabajo ya fue realizado por los cuerpos docentes de cada asignatura y, en breve, las cinco coordinaciones de carrera harán llegar a nuestro máximo órgano colegiado, para su estudio y posible aprobación, el reporte de las modificaciones propuestas por el profesorado.

Por otra parte, es importante destacar que la Facultad ha estado inmersa en el diseño de una sexta carrera, Química e Ingeniería en Materiales, en colaboración con el Instituto de Investigaciones en Materiales. Se espera que los alumnos que la cursen adquieran una visión más amplia sobre los materiales, de todo tipo y no sólo metálicos, así como acerca de su desarrollo y aplicabilidad. Confiamos en que este año la nueva carrera sea sometida a la consideración del Consejo Técnico y de los consejos académicos correspondientes y que, finalmente, reciba la aprobación del H. Consejo Universitario.

Grupo piloto para potenciar la formación estudiantil

Con el objeto de encontrar fórmulas efectivas que incrementen la regularidad en el avance escolar de los estudiantes, la Facultad estableció un Programa Piloto, durante dos generaciones sucesivas con 60 alumnos de primer ingreso cada una, consistente en fortalecer, durante cuatro semestres, algunas capacidades esenciales para cubrir objetivos académicos y profesionales, impartiendo cursos de inglés y talleres de afrontamiento de problemas, de estrategias de aprendizaje, de autoestima y de liderazgo, los últimos cuatro bajo la dirección de académicos de la Facultad de Psicología. Los resultados más notables fueron los siguientes:



El promedio global de calificaciones de los alumnos participantes fue ligeramente superior (7.60) al del grupo testigo (7.10) y, sobre todo, el promedio de materias aprobadas en los cuatro semestres fue mayor para los primeros (siendo de 17.8 contra 14.9). Las diferencias observadas a favor del grupo piloto implican a varios factores, incluida una mejor administración del tiempo, la aplicación de técnicas de estudio y el manejo del estrés.

Apoyo estudiantil

Los programas de ayuda para nuestros estudiantes menos favorecidos económicamente continúan representando una verdadera prioridad; en 2014, el *Programa de Apoyo Alimentario*, gracias al cual los alumnos becarios reciben una comida completa diariamente, registró un relevante aumento del 20%, al pasar de 500 hasta 600 beneficiarios por semestre; sin embargo, para nuestra satisfacción, en el presente año la cifra de jóvenes que reciben este importante apoyo ascendió a 800, lo que significa que Fundación UNAM ya nos está proporcionando un total de 600 becas, a las que se suman las 200 que ha venido patrocinando la Facultad vía sus ingresos extraordinarios. Por su parte, el *Programa de Becas Profesores Pro-alumnos "Bob Johnson"* se incrementó en un 44% durante la presente administración y ahora se otorgan 130 becas cada semestre, lo que permite subvencionar los gastos de transporte de una mayor cantidad de alumnos, ahora con 500 pesos mensuales, en vez de los 400 que se venían proporcionando. Más de mil alumnos reciben becas para recibir cursos de inglés semestralmente. Al día de hoy, el número total de becas que ofrece la Facultad, más aquellas que maneja la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos, benefician a dos de cada cinco integrantes de nuestra población estudiantil. Cabe señalar que, en todos los casos, la renovación de las becas está supeditada a la aprobación de las asignaturas cursadas durante el semestre inmediato anterior, lo cual sin duda también impulsa el compromiso y el avance escolar del sector favorecido.

Paralelamente, la Facultad realiza importantes esfuerzos para tratar de que sus alumnos cultiven su desarrollo personal y no sólo reciban una preparación académica de calidad. En este sentido, anualmente se programan en nuestras instalaciones cerca de 100 diferentes actividades de índole cultural, incluidos conciertos musicales, exposiciones pictóricas, obras de teatro y concursos de ajedrez, entre otras, además de impartir más de 40 talleres diferentes,





destacando los de ballet clásico, danza contemporánea, bailes de salón, tango, danza árabe, teatro, creación literaria, guitarra acústica y violín, tanto durante el semestre escolar como en los espacios intersemestrales. El nuevo Coro de la Facultad, constituido por 90 integrantes, así como los concursos de calaveritas, catrinas, ofrendas y la participación en la tradicional Megaofrenda universitaria, aportan una sana salida al entusiasmo estudiantil y al talento y sensibilidad de nuestros alumnos.

Por otra parte, nuestros estudiantes compiten en los torneos intrauniversitarios de diferentes deportes y, en varios de ellos, logran papeles destacados; actualmente somos la cuarta mejor dependencia en el *Ranking* de la UNAM, e inclusive, en la competencia de voleibol femenino, nuestras estudiantes ya son tri-campeonas. Adicionalmente, la carrera atlética de 5 y 10 km de la Facultad ya representa una tradición y cada año cuenta con una participación promedio de 2 mil corredores.

Para cerrar esta sección dedicada a nuestros alumnos, cabe señalar que la Facultad ha continuado organizando anualmente su Corredor Laboral, que en sus más recientes versiones ha concentrado a un mínimo de 40 empresas y 5 mil participantes. Ya no sólo se pone atención en propiciar las entrevistas con los representantes de las empresas, sino también se programan pláticas formales sobre estrategias a aplicarse durante dichas entrevistas, lo que aporta un mayor valor a este tipo de eventos.

II. Planta Académica

La Facultad cuenta con una plantilla de mil 115 académicos, de los cuales 246 son profesores de carrera de tiempo completo, 154 técnicos académicos y 715 profesores de asignatura. Actualmente, el número de académicos de tiempo completo que son miembros del Sistema Nacional de Investigadores es de 166, con tendencia a incrementarse en los siguientes meses, dada la contratación, durante el periodo 2011-2015, de 25 profesores jóvenes de tiempo completo con atractivos currículos. El 70% del total de nuestros profesores cuenta con algún posgrado y, entre quienes sólo tienen licenciatura, destacan profesionales de reconocido prestigio y con una vasta experiencia en su campo laboral.





Es importante subrayar que el programa de jubilación voluntaria, establecido por la Administración Central de la UNAM, ha permitido que en los últimos tres años, se hayan jubilado de manera digna 20 académicos de la Facultad mayores de 70 años, y que otros 15 estén a punto de hacerlo el primero de agosto. Las plazas vacantes se han venido cubriendo gradualmente con académicos de distintas áreas de la Química en cuyo perfil figuran las características de ser menores de 37 años, los hombres, y de 39, las mujeres, todos con doctorado y posdoctorado, con experiencia docente o afinidad manifiesta hacia la docencia y, desde luego, con interés por desarrollar una investigación colaborativa aplicable al sector productivo. La contratación de cada nuevo profesor depende de un proceso transparente abierto a todo el país, e incluso al extranjero, en el que participan varias decenas de postulantes; una vez elegidos los de mejor trayectoria curricular, éstos son entrevistados por un comité académico integrado por miembros del Consejo Técnico, del Consejo Asesor de Investigación y Posgrado del departamento académico involucrado y, desde luego, por académicos externos a la Facultad; finalmente, este comité académico propone el mejor candidato al Consejo Técnico.

Se espera una contribución decisiva de los nuevos académicos a los cambios que deberá experimentar la Facultad, para resolver los retos asociados al implacable avance de la ciencia y la tecnología, y para potenciar su vinculación con el sector productivo.

Por lo que se refiere a las publicaciones en revistas indizadas que produce el personal de tiempo completo, en particular el adscrito al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), la cantidad se ha venido incrementando gradualmente, de tal forma que el promedio ya es cercano a las 260 por año, lo que equivale a 1.6 publicaciones indizadas anuales por académico. El número de estudiantes que participan en cada publicación es muy alto e indicativo de la visión holística sobre el modelo educativo de la Facultad: no sólo interesa la adquisición de conocimientos, sino también el fomento a la creatividad.

Es claro que, a pesar de que la UNAM y la Facultad aportan recursos económicos para realizar la experimentación de la que se desprenden la generación de artículos y la graduación de alumnos, especialmente de posgrado, aquellos resultan insuficientes para cubrir las necesidades de los laboratorios, por lo que los profesores-investigadores deben procurarse otros fondos, sometiendo proyectos en respuesta a convocatorias del CONACYT, del Gobierno de Distrito Federal, de instancias del extranjero, o del sector productivo, público y privado. En este aspecto, los académicos de la Facultad



han mostrado ser muy activos y competitivos, prueba fehaciente de la calidad de su trabajo y de su compromiso institucional. Por ejemplo, en los cuatro últimos años, se les aprobaron 149 proyectos CONACYT a nuestros profesores, para un monto total de 453.8 millones de pesos. Cabe subrayar que, de los anteriores 149 proyectos, 38 correspondieron a los llamados proyectos CONACYT-Industria, es decir, Innovapyme (Innovación tecnológica para las micro, pequeñas y medianas empresas) Innovatec (Innovación Tecnológica para las grandes empresas) y Proinnova (Proyectos en red orientados a la innovación), con un monto de 79.6 millones de pesos.

Dado el gran espectro de nuestras líneas de investigación, los profesores de la Facultad participan en nueve posgrados universitarios, si bien el 85% se concentra en los de Ciencias Bioquímicas, Ciencias Químicas y Ciencias de la Ingeniería. La cantidad de estudiantes de posgrado cuyos tutores son profesores de tiempo completo de la Facultad es mayor de 500 y la graduación anual rebasa los 100 maestros en Ciencias y los 20 doctores. Actualmente, la Facultad se encuentra diseñando los planes de estudio para un nuevo programa de Especialización, Análisis Instrumental de Moléculas Bioactivas, que formará especialistas en Química forense y Química fármaco-analítica; esperamos que este mismo año se puedan inaugurar los cursos correspondientes.

Para cubrir dos de las principales metas de la actual administración de la Facultad, el impulso al trabajo colegiado y el establecimiento de nuevas estrategias que consoliden el proceso de enseñanza-aprendizaje, en enero de 2014 se organizó el Primer Encuentro de Docencia, con la participación de profesores de los diferentes departamentos académicos y de los coordinadores de carrera. En dicha reunión se sostuvieron cinco sesiones de trabajo, de las que surgieron interesantes propuestas como: lograr un aprovechamiento óptimo de los equipos destinados a la enseñanza experimental; contar con un número mayor de salones de clase y laboratorios equipados con tecnología moderna; promover actividades de superación académica dirigidas a profesores de asignatura y tiempo completo; y propiciar el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Con el fin de responder a estas solicitudes, en enero de 2015 se concluyó la instalación de la red inalámbrica que conecta a todos los espacios de la Facultad a través de 216 nuevos puntos de acceso, e inclusive, se construyeron cinco nuevas aulas y dos laboratorios para licenciatura, que ya se encuentran funcionando. Además, recientemente se incrementó cuatro veces el apoyo obtenido vía proyectos PAPIME para mejorar



el ejercicio práctico-experimental y se continúa trabajando para resolver las propuestas restantes.

Por otra parte, en el primer trimestre de 2014, la Facultad propuso al H. Consejo Universitario la contratación de dos profesores de excelencia que han recibido el Premio *Nobel* de Química: los doctores Mario Molina, egresado de nuestra Facultad, y Ada Yonath, prestigiada académica israelí, quienes han recibido una Cátedra Extraordinaria de la UNAM y ya forman parte de nuestra plantilla. Ambos nos visitarán con frecuencia, tal como ya ocurrió en el mes de marzo del presente año, para dictar conferencias, impartir charlas y talleres e intercambiar impresiones con nuestros grupos de investigación, lo que sin duda enriquecerá la vida y la motivación académicas de estudiantes y profesores.

Adicionalmente, deseamos felicitar a todos nuestros profesores de tiempo completo que recibieron premios o distinciones durante el periodo 2011-2014.

Asimismo, recordamos con respeto, cariño y admiración a quienes se nos adelantaron en el camino, dejándonos su ejemplo y sus valiosas enseñanzas.

III. Extensión y Vinculación

Servicios

Los servicios que ofrece la Facultad, tanto al interior como al exterior de la UNAM, han aumentado su calidad y diversidad, e inclusive, las instancias que atienden las solicitudes de los usuarios han pasado por rigurosos procesos de certificación y acreditación, lo que les ha aportado una mayor competitividad.

La Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria (USAI) ha crecido notablemente ya que, al margen de la serie de equipos de alta tecnología analítica con que contaba, se ha enriquecido con equipo necesario para desarrollar metodologías de biología molecular y proteómica, incluyendo un muy versátil espectrómetro de masas, lo que le ha permitido reforzar la capacidad analítica en las áreas de metabolómica y de caracterización y secuenciación de biomoléculas. Esta nueva sección bioanalítica nos permitirá



ampliar nuestras posibilidades dentro de la actividad científica de vanguardia y ofrecer servicios de frontera a otras entidades universitarias y a la industria, particularmente a la biotecnológica, la cual incluye a las áreas farmacéutica y de alimentos.

La Facultad de Química también amplió sus capacidades en el campo de la investigación preclínica, construyendo y creando la Unidad de Investigación Preclínica (UNIPREC), con recursos propios y del CONACYT. De esta manera, ahora se contribuye al desarrollo de productos innovadores para recuperar, preservar y mejorar la salud, a través de una nueva infraestructura constituida por cinco salas de experimentación animal y tres laboratorios: uno para cultivo celular e inmunohistoquímica, otro de inmunología y, el tercero, de patología clínica e histopatología.

Cabe destacar que, el pasado 5 de marzo, esta unidad recibió el reconocimiento de la EMA-OCDE en el cumplimiento de "Buenas Prácticas de Laboratorio", siendo la única instancia del país que lo ha logrado para estudios preclínicos. Asimismo, el 24 de marzo de este año la COFEPRIS nos habilitó como terceros autorizados para estudios preclínicos, por lo que se espera que, en breve, las diversas firmas farmacéuticas que producen medicamentos biotecnológicos demanden el máximo de nuestras capacidades.

Lógicamente, también seguimos ofreciendo diversos servicios a través de la Unidad de Metrología y del Departamento de Control Analítico, e inclusive, de los diferentes departamentos académicos que han logrado vincularse con el sector industrial.

Por último, la Facultad, consciente de que sus egresados y otros profesionales de la Química y la educación deben actualizarse a lo largo de su vida laboral, ofreció en el reciente cuatrienio, a través de su Secretaría de Extensión Académica, alrededor de 120 diplomados, incluidos varios dirigidos a personal de Pemex, y 425 cursos que apoyaron el aprendizaje y la actualización permanente de más de 15 mil profesionales en funciones.

Principales convenios

En fechas recientes se concretó un ambicioso proyecto mediante el cual se está desarrollando la tecnología para extraer petróleos pesados a partir de pozos antes improductivos que aún conservan grandes yacimientos de



crudo. Este desarrollo tecnológico lo encabeza la Facultad, a través de su Departamento de Ingeniería Química, en colaboración con el IPN y con algunas empresas privadas, utilizando fondos SENER-CONACYT y, eventualmente, con los de las propias empresas. De resultar exitoso este gran proyecto, se espera dar origen a una unidad de servicios a la industria energética, que genere no sólo ingresos económicos, sino también los nuevos recursos humanos requeridos para potenciar la expansión de la industria petrolera y energética del país.

Por primera vez, al menos en nuestra historia reciente, la Facultad logró incursionar en el sector industrial, con la salida al mercado de un producto totalmente desarrollado por sus académicos. Se trata de la formulación de una leche propia para diabéticos, cuya liberación al mercado tuvo como base un convenio de licenciamiento firmado con la empresa Pasteurizadora de León, SA de CV. Actualmente se trabaja en la aplicación de nuestra fórmula a otros productos alimentarios, buscando cubrir un rango más vasto de fuentes nutricionales disponibles para los mexicanos diabéticos de diversas edades y estratos socioeconómicos.

Durante la presente administración, nuestra Facultad ha firmado tres relevantes convenios de vinculación con el sector salud, para desarrollar una ciencia químico-clínica de alta calidad, que impacte benéficamente a la academia y a la sociedad. Uno de ellos fue con el Instituto Nacional de Medicina Genómica, el segundo con el Instituto Nacional de Perinatología y, el tercero, con el Instituto Nacional de la Nutrición *Salvador Zubirán*; en todos ellos contamos con laboratorios bien equipados en los que ya laboran, o pronto lo harán, académicos comisionados por la Facultad, quienes también dirigen o dirigirán tesis de licenciatura o posgrado.

Otro convenio importante fue el firmado con el Municipio de Chimalhuacán, Estado de México, para brindar a niños que cursan la primaria, un suplemento alimenticio con base en amaranto, avena, vitaminas y minerales, desarrollado por un grupo del Departamento de Biología. Desde hace más de tres años, los académicos involucrados han venido evaluando el estado nutricional de más de mil niños, encontrando deficiencias serias de vitaminas que se tratarán de enmendar con el suplemento antes mencionado.

Con el Instituto de Química también firmamos un convenio de colaboración, para que ambas entidades ofrezcan, al mismo costo, el servicio de técnicas analíticas de frontera a los académicos de las dos dependencias. La USAII y la



Unidad análoga del Instituto son las responsables de proporcionar el apoyo a nuestros profesores e investigadores.

Dada la evidente necesidad de que la investigación que se realiza en la Facultad encuentre nuevas fuentes de desarrollo y mayores probabilidades de aplicabilidad al sector productivo, se crearon los denominados Proyectos Semilla de Desarrollo Tecnológico. Éstos son apoyados con recursos extraordinarios de la Facultad que se destinan a dos o más grupos que, trabajando en colaboración, sometan proyectos de investigación aplicada a la consideración de instancias académicas y de Consejeros del Patronato expertos en vinculación. Este ejercicio se ha efectuado anualmente y, a la fecha, dos proyectos con muy buenas posibilidades de éxito han avanzado a la etapa de asesoramiento para lograr su incorporación al mercado en el corto o mediano plazo.

Por último, a través de la Unidad de Vinculación de la Química, nuestra oficina de transferencia de tecnología, se ha constituido la empresa BioC como el primer *spin off* de la Facultad, que actualmente promueve los servicios de la UNIPREC a los sectores farmacéutico y biotecnológico.

IV. Financiamiento e infraestructura

Durante el periodo 2011-2014, el presupuesto asignado por la UNAM a la Facultad fue de 3 mil 96 millones de pesos, lo que implicó un promedio anual de 774 millones; aproximadamente el 93% de esa cantidad se destinó a salarios y prestaciones, por lo que la mayor parte de los recursos para operación correspondió a los ingresos extraordinarios generados por nuestro personal académico. A este respecto, la suma de los ingresos extraordinarios que se captaron durante el periodo 2011-2014 fue de casi 685 millones de pesos, para un promedio anual de 171.2 millones de pesos.

Por otra parte, a lo largo de estos cuatro años, también nos enfocamos al mantenimiento, acondicionamiento y renovación de nuestras ya sexagenarias instalaciones. Las necesidades son múltiples, los recursos no sobran y los tiempos necesarios para realizar obra resultan limitados, en virtud de que la mayoría de los trabajos sólo pueden llevarse a cabo en los periodos intersemestrales.



En el Edificio A, durante tres años consecutivos y haciéndolo piso por piso, se cambió la cancelería metálica y los vidrios de todos los ventanales que ya presentaban altos niveles de corrosión. Las mesas de cuatro laboratorios del cuarto piso de ese Edificio fueron sustituidas, incorporando materiales apropiados para el trabajo en Química de Alimentos que allí se realiza.

En la planta baja del propio Edificio A se llevaron a cabo importantes adaptaciones y remozamientos. Por ejemplo, se proporcionó mantenimiento mayor a la nave del Laboratorio de Ingeniería Química, dentro de la cual también se habilitó un salón y se acondicionaron espacios para la planta de cerveza, la caldera y la nueva planta desaladora de crudo; además, se acondicionó el espacio para un importante reactor de frontera que apoya las actividades experimentales del Departamento de Ingeniería Química.

La planta de Tecnología Farmacéutica se renovó totalmente, a fin de permitir una nueva organización y forma de trabajo, y de incrementar su capacidad para dar cabida a una mayor cantidad de alumnos.

La biblioteca del Edificio A se remodeló completamente: se le cambió el piso, se reestructuró el techo y se le incorporaron sistemas de aire acondicionado y de extracción de aire; adicionalmente, se rehicieron las oficinas del personal que presta el servicio, se sustituyeron los muebles y numerosos libreros, y se pintó todo el inmueble.

Asimismo, se reconstruyó el ala destinada a docentes de Licenciatura del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear, habilitándose 13 cubículos y una sala de juntas.

En cuanto al Edificio B, se renovó toda el área administrativa, las oficinas de la Unidad Jurídica y las de la Coordinación de Comunicación, y se situaron en lugares acordes con sus funciones, reuniendo en ellos a su respectivo personal, mismo que se encontraba repartido en diversas áreas.

Para distribuir más convenientemente a los estudiantes de Licenciatura, en ese mismo edificio se logró el acondicionamiento de dos laboratorios y dos salones pequeños, y la construcción de tres salones grandes. Los espacios involucrados se crearon al cambiar la biblioteca de posgrado al sitio en el que se encontraba la del antiguo Instituto de Investigaciones Biomédicas, y al mudarse los profesores-investigadores que laboraban en el Edificio B a las nuevas instalaciones que se les asignaron en el Edificio F.



El área de investigación del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear, localizada en el propio Edificio B, fue especialmente restaurada, incluyendo nuevos pisos, techos, drenaje, instalaciones eléctricas e iluminación.

Adicionalmente, se instalaron salidas de emergencia, tanto en el sótano del Edificio B, como en el fondo del pasillo y en la parte central de la planta baja del Edificio C.

Por lo que respecta al Edificio F, su reestructuración demandó mucho de nuestro esfuerzo y presupuesto. Las instalaciones que pertenecían al Instituto de Investigaciones Biomédicas se nos entregaron en dos oportunidades. La inauguración de la primera parte ocurrió en la administración del Dr. Eduardo Bárzana. Los trabajos de la segunda parte se llevaron a cabo durante la gestión de este servidor y concluyeron a finales de 2013, habiéndose acondicionado 18 nuevos laboratorios de investigación, el espacio para una tercera sala de cómputo, ya instalada y equipada, y un sitio exclusivo para el trabajo en gestión de proyectos.

La Secretaría Académica de Investigación y Posgrado también se mudó del Edificio B hacia el F y en el lugar que desocupó fueron construidos 15 cubículos para profesores, que ya eran muy requeridos.

La antes mencionada necesidad de impulsar el uso de las nuevas tecnologías de la información en el proceso pedagógico de Licenciatura y el Posgrado, nos condujo a extender la Red Inalámbrica Universitaria (RIU) en aulas, laboratorios y cubículos de todos los edificios, incluidos los de Tacuba. La inversión fluctuó alrededor de los 6 millones de pesos.

Cabe agregar que se dotó de equipos nuevos a los laboratorios de Química Orgánica, Fisicoquímica, Ingeniería Química, Bioquímica y Biología, con el objeto de fortalecer los ejercicios práctico-experimentales de las asignaturas de Licenciatura de esos departamentos.

Asimismo, para mejorar el servicio de traslado desde los edificios A, B, C y F hacia el conjunto D y E, y viceversa, el presente año fueron adquiridas dos camionetas que están funcionando como *Quimibuses*, las cuales cuentan con mayor cupo que las de modelos anteriores.



Por lo que se refiere a la Unidad de Química en Sisal, Yucatán, ésta se encuentra en proceso de ampliación, construyéndose nuevos módulos de laboratorios que equivaldrán a un 35% de crecimiento en relación con las instalaciones originales. El siguiente paso consistirá en contratar a dos nuevos académicos para elevar a siete el número de profesores de tiempo completo en esta Unidad, conservando a los dos técnicos académicos contratados con anterioridad. Adicionalmente, la Unidad Sisal de la UNAM está construyendo este año una extensión de su *campus* en el Parque Tecnológico de Mérida y en ella la Facultad contará con dos nuevos laboratorios, uno en donde se instalará un espectrómetro de masas de razón isotópica y, en el otro, se realizarán estudios de genómica de la diabetes.

Finalmente, la Facultad también participa en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) en Monterrey, Nuevo León, en donde se ha construido un edificio con el propósito de que la UNAM tenga un polo de desarrollo científico-tecnológico en el Norte del país. En este edificio, que pronto será inaugurado por el Señor Rector José Narro, la Facultad ya cuenta con dos académicos y próximamente el número se ampliará a cuatro, todos expertos en las áreas de Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería Química y con una clara visión de vinculación con el sector industrial. Otras entidades universitarias que habrán de sumarse a este esfuerzo son la Facultad de Ingeniería, el Instituto de Ingeniería y el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET).

V. Festejos de la Facultad y Campaña Financiera *100 x los cien*

Actualmente, nuestra entidad académica está celebrando los primeros 50 años de haber recibido su nominación como Facultad por parte del Consejo Universitario y, al mismo tiempo, nos encontramos en plena campaña de organización para festejar su primer centenario como Escuela de Química. En cuanto a los 50 años de su nominación como Facultad, teniendo como socio al Instituto de Química, ya han tenido lugar diversos eventos académicos de alta calidad, con la participación de prestigiados investigadores nacionales y extranjeros, incluidos Premios *Nobel*; el día cumbre será el próximo 29 de junio, fecha en la que se llevará a cabo una ceremonia de togado que incluirá a los académicos que obtuvieron su doctorado en los últimos 25 años bajo la dirección de tutores de la Facultad. Por obvio, también



participarán los doctorados del Instituto y contemplamos que este especial acto conmemorativo pueda ser presidido por el Señor Rector.

Evidentemente, los importantes eventos antes mencionados también han venido fungiendo como marco para el inicio de los festejos por el primer centenario de la Facultad, los cuales dieron inicio formalmente el 10 de febrero de 2014, en la ceremonia de lanzamiento de la Campaña Financiera *100 x los cien*, presidida por el Dr. José Narro y a la que también asistieron destacados egresados de la FQ, como el Premio *Nobel* de Química 1995, Mario Molina, el Premio *Príncipe de Asturias* 1991, Francisco Bolívar Zapata, actual coordinador de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Presidencia de la República y los miembros del Patronato de la Facultad, sus generadores e impulsores. La Campaña tiene como meta reunir la cantidad de 10 millones de dólares y es el Patronato de la Facultad quien ha estado formando de entre sus integrantes a los equipos humanos encargados de solicitar donativos a las empresas industriales y a las del sector comercial. La energía y voluntad de los patronos han sido ejemplares y especialmente contagiosas y, a la fecha, después de numerosas reuniones de planeación, estrategia y seguimiento, así como de incontables visitas a potenciales patrocinadores, los buenos resultados son notables.

También debemos resaltar el gran apoyo que hemos recibido del Señor Rector, ya que desde el principio aceptó que la Administración Central, junto con la Facultad, proporcionaran otra cantidad igual a la que pretende la Campaña Financiera *100 x los cien*, para que el gran total de nuestro proyecto sea realmente de 20 millones de dólares. Debemos agradecerle adicionalmente su entusiasmo y disposición para sumarse frecuentemente a las acciones que se realizan para divulgar la Campaña y potenciar su efectividad.

Con los recursos mencionados y de acuerdo con el plan de acción que el Patronato y este servidor le presentamos al Dr. José Narro, se persiguen los siguientes cinco objetivos:

- a) la construcción del Edificio *Mario Molina*, que albergará a la USAII, a las oficinas del Patronato y de la Sociedad de Ex-alumnos, así como a la Secretaría de Extensión Académica y a la sede sur del Centro *Mario Molina*;
- b) la reestructuración del Edificio *Río de la Loza*, sede original de la Escuela de Química en Tacuba, para que allí se realice, bajo condicio-





nes óptimas, buena parte de las actividades de nuestra Secretaría de Extensión Académica y se impartan los cursos de la Maestría en Alta Dirección, en la que incidiremos junto con la Facultad de Contaduría y Administración;

c) la construcción de laboratorios de investigación en el Parque de Desarrollo Tecnológico en Mérida, Yucatán, dedicados al estudio de la genómica de la diabetes, particularmente de los mexicanos del sureste, además de estudios en Química verde;

d) la adquisición de equipo de vanguardia para la USAI; y

e) la creación de Cátedras Extraordinarias para la Facultad, con el fin de recibir frecuentemente la visita de expertos nacionales e internacionales que ofrezcan conferencias y clases a nuestros alumnos.

Al día de hoy, el intenso trabajo realizado en la recolección de fondos ha permitido reconstruir el Edificio *Río de la Loza*, lo cual es un inicio muy prometedor: en partes iguales, la Fundación UNAM, la Rectoría, la Facultad de Contaduría y Administración, nuestro Patronato y la propia Facultad de Química, proporcionaron los montos necesarios para que la Dirección General de Obras y Conservación llevara a cabo un excelente trabajo. Presidida por el Señor Rector, la ceremonia de reinauguración del Edificio tuvo lugar el pasado 22 de abril y están por iniciar los cursos de la Maestría en Alta Dirección, en agosto del presente año.

Por otra parte, el Edificio *Mario Molina* se encuentra en plena construcción y se confía en que en agosto esté totalmente terminado: constará de cuatro pisos y alojará en sus dos primeros toda la infraestructura analítica de la USAI, lo que contrastará con lo que ocurre ahora, en el sentido de que varios de sus equipos se encuentran dispersos en diversos sitios de la Facultad y muchos están instalados en espacios muy reducidos, inadecuados y que ya representan un riesgo para la seguridad. Debo mencionar que la construcción de este nuevo inmueble ha contado con importantes donativos de numerosas empresas, a las que expresamos toda nuestra gratitud.

La construcción de la Unidad de Investigación de la Facultad en el Parque Tecnológico de Mérida aún se encuentra en etapa de estudio y discusión. Por otro lado, los importantes donativos para la adquisición de equipo de vanguardia para la USAI empiezan a representar una estimulante realidad.



Realmente resulta muy alentador comprobar la extraordinaria recepción de nuestra Campaña Financiera *100 x los cien* en el sector industrial lo que, sin lugar a dudas, representa un síntoma inequívoco de la confianza que se le profesa a la UNAM, a la Facultad y a sus egresados. También es especialmente motivante comprobar el entusiasmo e interés de nuestra comunidad de egresados, con la que estamos conectados permanentemente a través de nuestra Oficina de Vinculación con Egresados.

Comentarios finales

La Facultad de Química es una entidad académica en continua transformación y debe mantenerse con esa dinámica para estar en posibilidad de adaptarse a la velocidad con que cambian la ciencia y la tecnología, e inclusive, la propia sociedad y nuestros estudiantes. No es una escuela que cambie por los vaivenes del mercado, sino que forma a sus alumnos sólidamente en las ciencias químicas, pensando en la oportuna y adecuada adaptación de los egresados ante los retos profesionales que deberán superar. Asimismo, forma posgraduados en los conceptos de vanguardia de la ciencia, haciéndolos altamente competitivos. Todo lo anterior está fundamentado en una planta académica que representa nuestra principal fortaleza; gracias a nuestros profesores podemos hacer ciencia y tecnología, pensando en la sociedad y en un riguroso marco de desarrollo sustentable. Ésta es justamente la comunidad académica que he tenido el orgullo y la satisfacción de dirigir durante los últimos cuatro años y a la que debemos la satisfacción de que la Facultad llegue a su primer centenario, muy fortalecida, respetada nacional e internacionalmente y en permanente evolución. Ser parte de la UNAM siempre ha sido un gran privilegio y los universitarios en general estamos convencidos de que todo el esfuerzo que se haga por nuestra Institución redundará inequívocamente en el bienestar de este país.

Quiero agradecer profundamente a mi equipo de trabajo y a sus respectivos equipos, secretarios, jefes de departamento y coordinadores, por la gran labor realizada. Al Consejo Técnico, al Consejo Asesor de Investigación y Posgrado, a la Administración Central y por supuesto, al Señor Rector por todo el apoyo y la solidaridad. A toda la comunidad de la Facultad de Química, muchas gracias.

“Por mi Raza hablará el Espíritu”
Ciudad Universitaria, 8 de mayo de 2015.

Dr. Jorge M. Vázquez Ramos





Facultad de Química, UNAM
Informe de Actividades
2011-2015
Dr. Jorge M. Vázquez Ramos

