



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería



2012

Informe de
actividades





Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería

Informe de
Actividades
2012

Marzo de 2013

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	7
AÑO DE ESFUERZO Y RESULTADOS.....	9
Planeación, evaluación y seguimiento.....	9
Auditoría sobre el desempeño de la función sustantiva	10
AVANCES EN LOS PROGRAMAS RECTORES	11
1.FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS INGENIEROS.....	11
Licenciatura	11
<i>Matrícula</i>	<i>11</i>
<i>Planes y programas de estudio.....</i>	<i>11</i>
<i>Eficiencia terminal.....</i>	<i>12</i>
<i>Titulación.....</i>	<i>13</i>
<i>Acreditación.....</i>	<i>15</i>
<i>Programas de atención diferenciada</i>	<i>15</i>
<i>Movilidad estudiantil.....</i>	<i>19</i>
<i>Servicio social</i>	<i>20</i>
<i>Apoyos institucionales</i>	<i>22</i>
<i>Exposiciones y aprendizaje aplicado</i>	<i>26</i>
Posgrado.....	26
<i>Programa Nacional de Posgrados de Calidad</i>	<i>27</i>
<i>Especialización en Control automático e instrumentación en procesos industriales..</i>	<i>27</i>
<i>Participación en el segundo congreso de posgrado universitario.....</i>	<i>28</i>
<i>Estancias posdoctorales</i>	<i>28</i>
Distinciones para estudiantes	28
2. REVITALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	33
Conformación de la plantilla académica	33
Obtención de grados académicos por parte de los docentes.....	33
Superación y apoyo docente	34
Obras publicadas	34
Centro de Docencia <i>Ingeniero Gilberto Borja Navarrete</i>	35
<i>Diplomado en Docencia de la Ingeniería.....</i>	<i>35</i>
<i>Ciclo de conferencias en el Centro de Docencia.....</i>	<i>37</i>
<i>Reuniones de inducción.....</i>	<i>37</i>
Intercambio académico.....	37
Reuniones de trabajo académico.....	38

Cuerpos colegiados y vida académica	38
<i>Consejo Técnico</i>	39
<i>Foro Permanente de Profesores de Carrera de Ciencias Básicas</i>	41
<i>Quinto Foro Nacional de Ciencias Básicas</i>	41
<i>Colegio del Personal Académico</i>	41
<i>Unión de Profesores</i>	42
Homenajes y reconocimientos.....	42
Fallecimientos	46
3. VINCULACIÓN Y ALIANZAS PARA EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL.....	47
Vinculación con organizaciones gremiales y profesionales	47
<i>50 años de SEFI</i>	47
<i>Asamblea de Generaciones</i>	49
<i>Primera Jornada de Egresados de la Facultad de Ingeniería</i>	49
<i>Academia de Ingeniería</i>	50
<i>Academia Panamericana de Ingeniería, API</i>	50
<i>Agrupaciones estudiantiles</i>	51
Vinculación con un enfoque productivo y social	54
<i>Estrategia de diversificación de los proyectos con entidades externas</i>	54
El <i>Triángulo tecnológico</i> de la Facultad de Ingeniería	55
<i>Centro de Ingeniería Avanzada, CIA</i>	55
<i>Polo Universitario de Tecnología Avanzada, PUNTA</i>	55
<i>Centro de Alta Tecnología, CAT</i>	55
Fomento de la visión empresarial.....	56
<i>Programa de Innovación y Creación de Empresas, PICE</i>	56
<i>Incubadora</i>	57
<i>Día DE</i>	58
<i>Business Apprentice War</i>	58
<i>Business Week</i>	58
<i>Jornada de emprendedores de Ingeniería Civil</i>	59
Vinculación con el bachillerato y orientación vocacional	59
4. FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO.....	61
Cosecha de reconocimientos	61
Proyectos de desarrollo tecnológico e innovación	62
Proyectos institucionales PAPIME, PAPIIT Y CONACYT.....	65
Fortalecimiento de la investigación	66
<i>Académicos en el Sistema Nacional de Investigadores, SNI</i>	67
<i>Acciones para promover la participación en proyectos PAPIME y PAPIIT</i>	68
Revista <i>Ingeniería, investigación y tecnología</i>	68

5. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO Y TRANSFORMACIÓN EN LOS PROCESOS INSTITUCIONALES DE APOYO.....	71
Sistema de Gestión de la Calidad	71
Servicios bibliotecarios	72
Servicios institucionales de cómputo académico.....	73
<i>Tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos</i>	<i>75</i>
Seguridad	76
<i>Simulacros</i>	<i>77</i>
Infraestructura y equipamiento.....	77
<i>Mejoramiento de la infraestructura académica.....</i>	<i>77</i>
<i>Equipamiento de laboratorios y cómputo.....</i>	<i>80</i>
Mejoramiento de la gestión académico-administrativa	81
Calidad y mejora continua	83
<i>Certificación de laboratorios en la División de Ciencias Básicas.....</i>	<i>83</i>
Otros servicios generales de apoyo	84
6. EDUCACIÓN CONTINUA Y A DISTANCIA.....	85
Colaboración con otras divisiones.....	86
Calidad y mejora continua	86
Vinculación.....	87
Sucesos de relevancia.....	87
7. CULTURA, DEPORTE Y FOMENTO DE HÁBITOS SALUDABLES	89
Actividades socioculturales.....	89
<i>Música</i>	<i>89</i>
<i>Exposiciones</i>	<i>91</i>
<i>Presentaciones de libros</i>	<i>91</i>
<i>Teatro</i>	<i>92</i>
<i>Palacio de Minería</i>	<i>92</i>
<i>XXXIII Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería.....</i>	<i>93</i>
Sucesos y actos académicos de relevancia	94
Actividades deportivas, recreativas y de promoción de la salud	97
<i>Promoción de la salud.....</i>	<i>99</i>
8. ESFUERZOS DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN INSTITUCIONALES.....	101
9. PRESUPUESTO.....	105
Donaciones.....	106
DIRECTORIO	109

PRESENTACIÓN

En cumplimiento de la normatividad universitaria y convencido del valor supremo de la transparencia tengo el agrado de compartir con la comunidad y con los universitarios los acontecimientos, logros y retos que caracterizan este año de esfuerzo y compromiso.

De esta manera, los acontecimientos y actividades que se reportan resumen un año de intenso trabajo en el cual se tuvieron satisfacciones vinculadas con la concreción de grandes objetivos y el avance en diversas tareas específicas.

En general los avances alcanzados son el resultado del trabajo diario y compartido de nuestra comunidad que aporta cotidianamente sus capacidades y tiempo para cumplir con las funciones sustantivas de la Universidad y dar materialidad a las aspiraciones compartidas.

En este periodo de trabajo la planeación institucional ha sido el medio para propiciar la integración y el trabajo colaborativo en torno a los grandes temas de la Facultad. Una vez más agradezco a quienes participan en los proyectos del Plan de desarrollo por su respaldo institucional y por su compromiso, sobre todo porque muchas de sus iniciativas y propuestas han sido de utilidad para mejorar el trabajo en la entidad.

Entre los avances alcanzados que destacan por su magnitud e impacto en el mediano y largo plazos están el fortalecimiento de la tutoría, el incremento de la participación de estudiantes en actividades de servicio social comunitario, las acciones renovadas para ampliar la participación de profesores en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e institucionales, además de vigorizar el posgrado y las actividades deportivas, sociohumanísticas y de promoción de la salud. Igualmente, se desarrollaron acciones para el mejoramiento de los procesos administrativos, la asignación racional de recursos presupuestales para cómputo, equipamiento y mantenimiento de laboratorios, así como el reforzamiento de la oferta de cursos, diplomados y seminarios de la División de Educación Continua y a Distancia.

El futuro plantea retos institucionales que es necesario enfrentar con decisión, estrategia y la participación de la comunidad a fin de contar con una Facultad fuerte y renovada que hace frente a su realidad.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda
Director

AÑO DE ESFUERZO Y RESULTADOS

Planeación, evaluación y seguimiento

En 2012 los esfuerzos de planeación se orientaron preponderantemente al desarrollo de acciones tendientes a cumplir las metas establecidas en el *Plan de desarrollo 2011-2014* y a lograr avances en la consecución de las mismas.

Una vez más la planeación, concebida como un proceso colegiado, permanente y participativo fue el eje de diversas estrategias e iniciativas enfocadas a obtener los mejores resultados en los distintos campos del quehacer institucional mediante el fortalecimiento de las funciones sustantivas.

En este marco de realización, la participación organizada de la comunidad nuevamente fue uno de los ingredientes fundamentales para alcanzar diferentes resultados como los avances logrados en el proceso de revisión y actualización de planes y programas de estudio, el fortalecimiento de la tutoría, el incremento de la participación de estudiantes en actividades de servicio social comunitario, las acciones renovadas para ampliar la participación de profesores en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e institucionales, además de vigorizar el posgrado y las actividades deportivas, sociohumanísticas y de promoción de la salud.

Igualmente, conforme a este esquema de trabajo se desarrollaron acciones para el mejoramiento de los procesos, la asignación racional de recursos presupuestales para cómputo, equipamiento y mantenimiento de laboratorios, así como el reforzamiento de la oferta de cursos, diplomados y seminarios de la División de Educación Continua y a Distancia.

Lo anterior es muestra del evidente compromiso de la comunidad para producir cambios sustanciales que motivan a renovar el compromiso y redoblar esfuerzos para multiplicar los logros obtenidos. Hoy más que nunca se tiene claro el camino así como algunas estrategias para seguir adelante afrontando retos.

Respecto a la evaluación de las metas, en 34 casos se obtuvieron resultados satisfactorios o superiores a los esperados, en 10 más se cumplió parcialmente porque están proyectadas a 2014, y en 12 todavía es necesario hacer mayores esfuerzos para obtener los índices esperados.

Auditoría sobre el desempeño de la función sustantiva

Un tema que marcó la dinámica de evaluación y seguimiento en el año que se reporta fue la auditoría de área específica realizada por el Patronato Universitario, a través de la Auditoría Interna de la UNAM, con el objetivo de revisar el desempeño de la función sustantiva en la Facultad. Dada la relevancia del Plan de desarrollo la mayor parte de las acciones se centraron en el análisis de los objetivos, indicadores y procesos de planeación que tienen lugar en la entidad.

Como resultado de este ejercicio institucional se confirmaron los avances alcanzados en distintos temas pero también se identificaron algunas áreas de oportunidad en las cuales hoy se toman medidas para reforzar las tareas. En general, es evidente que se avanza por buen camino en este ejercicio de planeación y se asumen los nuevos retos relacionados con el mejoramiento de los procesos y la consolidación de las mejores prácticas institucionales.

AVANCES EN LOS PROGRAMAS RECTORES

1. Formación integral de los ingenieros

Licenciatura

Matrícula

En 2012 la matrícula de estudiantes de licenciatura mantuvo su tendencia ascendente al registrarse un total de 12 263 estudiantes, a los que se suman aquellos que acuden en condiciones especiales de inscripción y configuran una cifra superior a los 13 mil estudiantes atendidos. Ante esta situación se mantuvieron los esfuerzos por optimar los recursos, fortalecer las funciones sustantivas de la entidad y mantener la calidad en los servicios.

Pláticas para estudiantes de nuevo ingreso

Con el objetivo de establecer contacto directo con los estudiantes de primer ingreso y ofrecerles un panorama general sobre la Facultad de Ingeniería, dentro del programa de inducción se organizaron seis pláticas de bienvenida para la generación 2013 que congregaron aproximadamente a 2415 asistentes. Al mismo tiempo se ofrecieron siete pláticas informativas sobre las carreras por parte de las divisiones académicas y dos de orientación escolar para realizar la primera reinscripción. Además de ello, se realizaron dos encuentros con 740 padres de familia.

Planes y programas de estudio

La revisión de planes y programas de estudio es un proceso complejo que se sujeta a dinámicas internas particulares en cada una de las carreras, por lo cual al día de hoy los porcentajes de avance en la formulación de la fundamentación académica de los nuevos planes de estudio oscilan entre el 50 y el 90%.

En lo referente a las asignaturas de matemáticas se llegó al acuerdo de conformar un tronco común para todas las ingenierías, otro específico por división relacionado con física y química y uno más *ad hoc* a cada carrera. Además se trabajó en la definición de los temarios de las asignaturas adicionales.

En cuanto a las asignaturas sociohumanísticas que completan la formación integral de los estudiantes de ingeniería, en 2012 se alcanzó un avance de 70% en la adecuación y revisión de contenidos temáticos y bibliografía. De esta forma, se elaboró una propuesta que pasa de 39 a 44 créditos y busca enriquecer el contenido curricular mediante nuevos talleres y seminarios. Dentro de esta nueva organización destaca la propuesta de un taller de liderazgo, la asignatura optativa México nación multicultural, el seminario de Historia y políticas públicas y la propuesta orientada a convertir la asignatura Redacción y exposición de temas de ingeniería de optativa a obligatoria.

En lo que corresponde al avance en la estructura curricular de las carreras va del 60 al 90%. En general aumenta la duración de 9 a 10 semestres, se propone la impartición de nuevas asignaturas de corte práctico, la redefinición de perfiles en los campos de profundización y el reforzamiento de distintas áreas de conocimiento. Además, se plantea la creación y reestructuración de nuevas líneas académicas en las diversas carreras.

Simultáneamente, en su mayor parte se reajustaron los temarios y horarios para impartirse en módulos de dos horas y se integraron nuevos esquemas de asignaturas, en las modalidades de *libre elección* y *temas selectos*, para propiciar la movilidad estudiantil dentro y fuera de la UNAM.

También como se había anunciado, Ingeniería en Sistemas Médicos se propuso como una carrera multidisciplinaria que considera la participación de la Facultad de Medicina e integra los conocimientos, principios y métodos de la ingeniería con los sistemas médicos para aplicarlos en el área de la salud a partir de tres módulos terminales: Instrumentación biomédica, Biomecánica y Logística hospitalaria; además de la estancia en un hospital a partir del 9° semestre. La carrera está pensada para aquellos estudiantes que, entre otros requisitos, hayan concluido la totalidad de los créditos del primer semestre con un promedio mínimo de ocho y sean admitidos por un comité de admisión, de conformidad con el proceso interno.

Se espera que a lo largo de 2013 estas propuestas sean aprobadas por los órganos colegiados correspondientes.

Eficiencia terminal

Se consiguió un incremento ligeramente superior al 2% en el porcentaje de estudiantes que terminaron sus estudios en tiempo reglamentario, lo cual sugiere que es preciso continuar con estrategias eficaces como el análisis estadístico de las materias con alto índice de reprobación, que fue la base para tomar medidas para

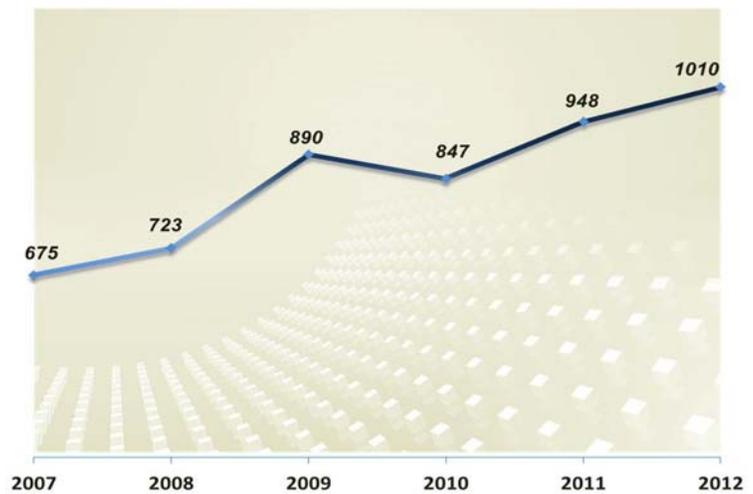
revertir la situación de rezago a través de llamadas telefónicas de exhorto a los estudiantes por parte de los tutores y coordinadores de carrera, además de visitas a laboratorios y proyectos encabezados por los tutores para propiciar la familiarización con las carreras y áreas de conocimiento.

Por segundo año consecutivo se incrementó el número de estudiantes de primer ingreso que acreditaron la totalidad de sus asignaturas de primer semestre, dado que en 2013 el 31% lo consiguió frente al 27% reportado en 2011. Incluso la generación 2013 es una de las que mejores resultados tuvo en comparación con las seis generaciones más recientes. Es plausible atribuir estos resultados a la suma de varios factores, entre ellos la tutoría, el trabajo docente en equipo y el fortalecimiento de las estrategias de estudio.

Titulación

Tendencia ascendente

En la Facultad de que nuevamente se alcanzó una cifra histórica respecto a la titulación, al llegarse a los 1010 estudiantes titulados durante 2012. Esta tendencia ascendente indica un incremento superior al 6% respecto al periodo anterior y de casi 20% en relación con 2010. En esta circunstancia, la meta anual establecida en 900



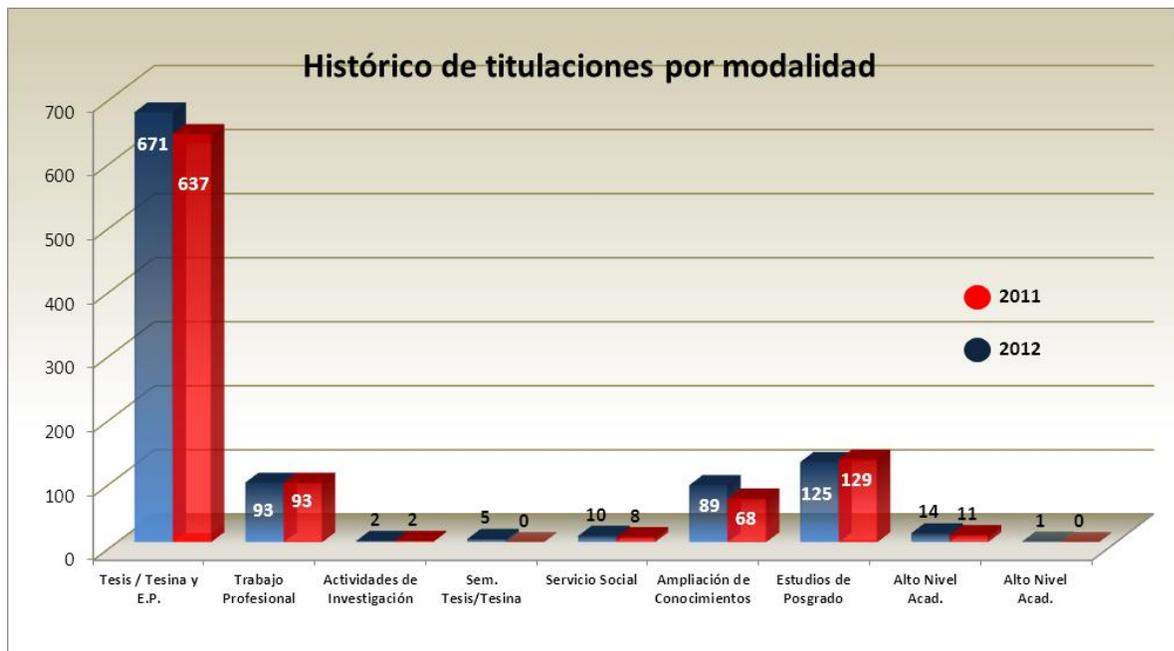
titulaciones vuelve a ser superada. Es importante anotar que 246 estudiantes se titularon mediante alguna de las modalidades distintas a la tesis y examen profesional. Del total de titulados 31 recibieron mención honorífica.

Apoyos institucionales para fomentar la titulación

Los avances expuestos son el resultado de distintas medidas adoptadas para fortalecer la titulación que iniciaron con la difusión de las diferentes opciones de titulación y la simplificación y agilización de los procesos de registro, aprobación y asignación de sinodales para los exámenes profesionales. De esta perspectiva se continuó con otras acciones de carácter general que han significado nuevas mejoras

para dar seguimiento puntual de cada uno de los estudiantes en relación con sus trámites a fin de resolver problemáticas específicas.

Además de los tradicionales esfuerzos de asesoría y promoción de la realización de estudios de posgrado, en algunas áreas se conformaron bases de datos respecto a los estudiantes que cuentan con más de 85% de avances, con la finalidad de establecer comunicación con ellos para informarles sobre las opciones de titulación e invitarlos a su recepción profesional.



En paralelo, se ha presenciado el impacto que han tenido algunas opciones aprobadas por los comités de titulación como sucedió con el diplomado *Afinación y rendimiento de base de datos*, que comenzó a operar en 2012 y que hoy en día es una alternativa de titulación para estudiantes de Ingeniería en computación y opción de profundización de conocimientos para ingenieros que trabajan en la industria. Justo en el año egresaron las primeras dos generaciones de esta nueva opción académica exitosa.

Respecto a la titulación se tejen muchas historias de éxito personal que en ocasiones se alcanzan a rescatar como sucedió con la de Guillermo y José Enrique Rendón, padre e hijo, quienes conjugaron su experiencia y conocimientos en la realización conjunta de una tesis sobre manejo integral del agua en el área metropolitana de Guadalajara, la cual fue el medio que les permitió obtener su título profesional, en el caso de Guillermo, más de treinta años después de su egreso.

Como parte de otras historias destacadas, en 2012 un becario del Programa Universitario México, Nación Multicultural, PUMC, obtuvo su título de licenciatura por su trabajo sobre la investigación espacial en el país. Rigoberto Reyes Morales presentó la tesis denominada *Sistema de orientación y estabilización para un satélite pequeño de percepción remota*, orientado a apoyar proyectos aeroespaciales que se desarrollan actualmente en la UNAM con la participación de la Facultad de Ingeniería, junto con instituciones de gran prestigio internacional como el Instituto de Aviación de Moscú, y el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

Acreditación

Con el objetivo de dar continuidad al proceso de acreditación de 2011 se mantuvo un esquema de trabajo similar al adoptado durante la etapa de revisión por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, CACEI. De esa forma, se realizó el *Taller permanente de evaluación institucional*, con la asistencia de responsables de las diferentes áreas académicas y administrativas, que en una primera etapa retomaron las observaciones emitidas por el organismo acreditador, además de concentrarse en las categorías de análisis establecidas por el CACEI. Todo ello para actuar con anticipación ante futuras evaluaciones y encontrar nuevas áreas de oportunidad.

Programas de atención diferenciada

Tutoría

Dado que se mantiene el convencimiento acerca de las bondades de la función de la tutoría para orientar a los estudiantes, en 2012 se buscaron nuevas fórmulas para fortalecer el trabajo en equipo, consistentes en acordar y realizar actividades conjuntas y complementarias por parte de los profesores y tutores que laboran con el mismo grupo de estudiantes.

Conforme a esta dinámica de trabajo, en total se registraron 133 reuniones, 42 de ellas antes de iniciar el ciclo escolar y 91 durante el semestre, con una participación promedio de entre cuatro y cinco académicos. Lo más importante de esta forma de trabajo fue el apoyo que se dio a los estudiantes para reforzar su asistencia, el cumplimiento de sus tareas y la realización de exámenes.

Respecto a la atención de estudiantes de primer ingreso como parte de la primera etapa del programa tutoría *Hacia el año 2020* es preciso subrayar que la asistencia a ocho o más sesiones grupales de la primera etapa alcanzó el 51.3% del total de estudiantes que refleja una diferencia de 10.45% respecto al año anterior. Esto

además de indicar el cumplimiento de la meta, ratifica la tendencia ascendente que se observa desde hace varias generaciones como resultado de distintas estrategias que se realizan para reforzar esta tarea institucional que favorece la integración y el aprovechamiento de los estudiantes.

En cuanto a la segunda y tercera etapas también se han trazado estrategias para ampliar el impacto del programa en los estudiantes y obtener buenos resultados en la meta asociada, de esta forma, en 2012 se atendieron 496 estudiantes en sesiones de tutoría individual frente a los 396 casos reportados en 2011. Al respecto es conveniente mencionar que este incremento del 25.25% principalmente se debió al mayor uso del TUTORFI, la mayor capacitación y compromiso con el proceso de intervención tutorial y a una mayor población estudiantil con tutor asignado. En la actualidad, con las mejoras realizadas al sistema es posible consultar al instante aspectos como la actividad de los tutores en sesiones individuales y número de estudiantes atendidos por generación, series de generación y periodos de registro.

Entre las acciones que se realizaron para reforzar la tutoría están:

- La generación de cédulas con el perfil inicial de cada uno de los estudiantes de nuevo ingreso.
- La aplicación de un cuestionario a través del Sistema de Valoración de Conductas Orientadas al Estudio, SIVACORE, que analiza antecedentes escolares, el perfil sociodemográfico y el repertorio de conductas de estudio.
- La reunión del Director con los tutores de los estudiantes de nuevo ingreso, en el semestre 2013-1.
- La reunión *Trabajo docente en equipo con estudiantes de primer ingreso*. 50 grupos. Como detonante de otras reuniones que se registraron durante el semestre entre tutores y profesores.
- La conferencia *Tutoría para estudiantes de licenciatura* a cargo del Doctor Daniel Reséndiz Núñez, distinguido profesional de la ingeniería y exdirector de la Facultad.

Programa de Alto Rendimiento Académico, PARA

Con el propósito de ofrecerles opciones adicionales de formación a los 95 estudiantes en activo en el Programa de Alto Rendimiento Académico, PARA, se mantuvo la impartición de las asignaturas adicionales *Modelado y simulación de sistemas físicos* e *Introducción al proyecto de ingeniería*, a cargo de destacados profesores de la Facultad. El valor agregado de estos cursos radica en la inclusión de elementos innovadores como la enseñanza mediante proyectos, el trabajo docente

en equipo y el aprendizaje colaborativo que han sido muy bien valorados por los estudiantes en sus evaluaciones de opinión.

Asimismo, como sucede cada año se realizó una plática de bienvenida a los estudiantes recién ingresados al PARA, donde se les dio a conocer que la esencia del programa es ayudarlos a que puedan ampliar sus capacidades y se les instó a dar más de sí para fortalecer su formación académica y personal.

De igual forma se continuó con el ciclo de coloquios de ese programa, en cuyo marco se realizó la conferencia sobre *Guías de onda y propiedades sísmicas de la zona de subducción mesoamericana* a cargo del doctor Luis Antonio Domínguez Ramírez, y otra titulada *Reflexiones sobre política energética en México*, presentada por el ingeniero José Manuel Muñoz Villalobos. También se realizaron cinco cursos de inglés (uno básico, tres intermedios y uno avanzado), el curso *Estudios en el extranjero y el efecto mariposa* impartido por un egresado del programa, así como algunas visitas para acercar a los estudiantes a las actividades de investigación como las realizadas al proyecto Golem-II+ en el IIMAS y al Centro de Tecnología Cemento y Concreto de Cemex.

Respecto al cumplimiento de la meta asociada a este programa es oportuno comentar que si bien se tuvo un aumento en el número de adscritos en él, es necesario realizar mayores esfuerzos y combinar estrategias para alcanzar una permanencia de 150 estudiantes en el programa.

Otras actividades de atención diferenciada

En relación con otras actividades de atención diferenciada, en 2012 la Secretaría de Apoyo a la Docencia mantuvo una oferta cercana a los 56 cursos extracurriculares para estudiantes con la asistencia de más de 1200 estudiantes y se realizaron más de 800 asesorías psicopedagógicas en beneficio de más de 300 estudiantes. De igual forma se realizaron seis conferencias taller con temáticas sobre administración del tiempo, trabajo en equipo, aprendizaje autónomo y competencias laborales.

En lo referente a las actividades de reforzamiento que se realizan en las divisiones académicas es oportuno citar que en el año sumaron 367, entre cursos, talleres, prácticas de campo, concursos y foros con lo cual se conserva el cumplimiento de la meta asociada.

Adicionalmente, en la División de Ciencias Básicas se realizaron 17 conferencias clase sobre asignaturas de matemáticas y física principalmente, que refuerzan los conceptos vistos en clase y se brindaron 60 módulos de asesoría en asignaturas de ciencias aplicadas, matemáticas, física y química, que suman cerca de 20 mil registros de asistencia y 37 talleres de ejercicios que reportan casi 30 mil registros.

Con el objetivo de favorecer entre los estudiantes la acreditación de las asignaturas de ciencias básicas, se continuó con la aplicación de los exámenes extraordinarios en tres etapas y se impartieron clases en la modalidad de asignaturas seguidas 1x1 en bloques de primer ingreso, con lo cual se busca que los estudiantes se concentren por un lapso de tres semanas en una sola asignatura. Con este proyecto se considera que se logró mayor compromiso en las labores académicas por parte de los profesores, tutores y estudiantes y se incrementó el índice promedio de aprobación que participaron en este ejercicio piloto. En el semestre 2013-1 participaron los bloques 111, 146 y 150 que corresponden a las carreras de Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Telecomunicaciones e Ingeniería Industrial, quienes cursaron las asignaturas de Álgebra, Geometría analítica, Cálculo diferencial, Química y estructura de materiales, Computación para ingenieros y Cultura y comunicación.

Por su parte, debido a que los extraordinarios en tres etapas mostraron un mayor índice de aprobación (30%), en comparación con los exámenes que se aplican de forma tradicional, se decidió extender su aplicación a un mayor número de asignaturas. Estas evaluaciones permiten a los estudiantes reforzar sus conocimientos y detectar sus deficiencias en la materia.

Segunda edición del concurso Cuentacuentos

Gran interés causó este año la segunda edición del concurso Cuentacuentos organizado por la COPADI, que en esta ocasión motivó la participación de 125 estudiantes de las doce ingenierías. En la ceremonia de premiación se contó con la presencia del escritor Hernán Lara Zavala, quien se mostró complacido con el interés que despertó el concurso, además de que se presentó la antología con los ocho trabajos finalistas del primer concurso realizado en 2011. En esta edición los estudiantes ganadores fueron Manuel Iván Salmerón Becerra, con el cuento *Barba y bigote*, Alan Hernández López con *En el pueblo de los alebrijes tristes* e Iván Eduardo García Reyes con *Agua sol y peso*

Movilidad estudiantil

El porcentaje de estudiantes que realizaron actividades de movilidad se incrementó en 51.72% respecto al periodo anterior, al registrarse 44 casos en instituciones nacionales e internacionales como parte de los distintos programas de movilidad estudiantil vigentes en la UNAM.

Carrera	Estudiantes	Programas
Ingeniería Eléctrica Electrónica	1	DGECI
Ingeniería en Computación	2	DGECI
Ingeniería en Telecomunicaciones	2	DGECI -Beca UNAM Santander
Ingeniería Industrial	4	DGECI , SMILE, ECOES
Ingeniería Mecánica	3	DGECI , SMILE
Ingeniería Mecatrónica	9	DGECI , SMILE
Ingeniería Geofísica	2	DGECI
Ingeniería Geológica	1	DGECI
Ingeniería Petrolera	2	DGECI
Ingeniería en Minas y Metalurgia	1	DGECI
Total	44	

Movilidad Internacional (DGECI)	30
Programa de Movilidad Nacional (ECOES)	29
Movilidad Nacional (DGECI)	10
Convenio FI-UNAM - INSA (FI-INSA)	1
Programa de Movilidad SMILE	1

Paralelamente, en este periodo se recibieron 71 estudiantes como parte de los distintos programas de movilidad vigentes en la UNAM. En esta ocasión, 39 de ellos provinieron de instituciones nacionales y 32 de universidades extranjeras, entre ellas, la de Munich,

Técnica de Berlín, Havre, París Est, California, Politécnica de Madrid, del País Vasco, Estatal de Campinas en Brasil, Nacional de Colombia, Austral y de San Sebastián en Chile y el Instituto de Nacional de Ciencias Aplicadas de Francia.

Además de ello, se atendió la visita de representantes de las universidades del Sur de California y de Malasia y con la Universidad de California, Riverside, se renovó el convenio con la Universidad Politécnica de Madrid, el cual estará vigente del año 2012 al 2014, dentro de la Red Magallanes.

Conferencia de Intercambio de experiencias

Con la finalidad de difundir entre los estudiantes de la Facultad de Ingeniería los beneficios de la movilidad estudiantil se realizó la plática *The Big Bang Mobility* con la intervención de estudiantes que han cursado estudios en instituciones de educación superior del extranjero. En este evento organizado con apoyo de la

Dirección General de Cooperación e Internacionalización los estudiantes expusieron sus experiencias y coincidieron en que se trata de una actividad muy valiosa que es preciso realizar para fortalecer la formación académica que ofrece la Facultad.

Por otra parte, por tercer año consecutivo seis estudiantes de la Facultad de Ingeniería realizaron una estancia de investigación durante el verano en la Escuela de Ingeniería, Viterbi, de la Universidad del Sur de California. Se trató de dos estudiantes de las carreras de ingeniería en Computación y Telecomunicaciones, así como uno de Eléctrica Electrónica y otro de Mecatrónica ya que el programa está abierto a todas del carreras de ingeniería que se ofrecen en aquella institución estadounidense.

Además de lo descrito, se reporta que el Servicio Alemán de Intercambio Académico, DAAD, por sus siglas en alemán, con el apoyo de la Dirección General de Cooperación e Internacionalización de la UNAM, ofreció una plática a cargo del doctor Nills Bernstein, profesor de lengua alemana en el CELE, para promover estancias académicas en ese país europeo.

Servicio social

En lo que corresponde al servicio social, se percibe un ligero incremento respecto a los estudiantes que iniciaron esta actividad en el año precedente, con ello se alcanzaron 1863 trámites de inicio y 1385 culminaciones. En este tema, es oportuno mencionar que en los esfuerzos adicionales del servicio social de tipo comunitario se consiguió que 44 estudiantes se involucraran en esta actividad para compartir su trabajo solidario en beneficio de los sectores menos favorecidos de la sociedad. Esto significa un modesto incremento respecto al año anterior, indicativo que es necesario seguir adelante con las acciones para motivar que más estudiantes se sumen a esta noble tarea.

Servicio social comunitario

Para la Facultad es importante la participación de los estudiantes en actividades de servicio social orientadas a propiciar el bienestar social, el desarrollo de las localidades y el impulso de proyectos productivos; por eso este año se apoyaron distintas estrategias institucionales orientadas a ese fin. Se trata de iniciativas que en algunos casos merecieron reconocimiento por parte de la Universidad a través del premio al servicio social *Doctor Gustavo Baz Prada*, como sucedió con Óscar Tonatiuh García Labastida, Pol David Torres Martínez, Erika Vera Cetina y Mario Ortega Rodríguez.

En este campo de intervención, 2012 fue un año muy activo para el grupo de *Servicio social con aplicación directa a la sociedad*, que trabaja directamente en torno a uno de los proyectos del Plan de desarrollo. Su esquema de trabajo lo llevó a trabajar la vinculación, la investigación, la innovación y la difusión de los resultados de sus actividades de apoyo comunitario. Lo más importante es que estas tareas sumaron la participación multidisciplinaria de estudiantes de cinco de las doce carreras de la Facultad de Ingeniería, de otras entidades universitarias y del Instituto Politécnico Nacional.

Específicamente, como parte de este trabajo coordinado se visitaron las localidades de San Pedro Atlapulco en el Estado de México, Chignahuapan, Puebla, y Matlapa en San Luis Potosí, donde se detectaron diversas necesidades.

En San Pedro Atlapulco, se plantearon iniciativas para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la localidad como una planta de tratamiento de agua, un aserradero, una planta embotelladora de agua, la readecuación de un taller de artesanías y algunos proyectos urbanísticos más. Todas estas propuestas se orientaron al desarrollo de la región a partir de un enfoque de aprovechamiento racional de los recursos naturales.

En Chignahuapan se trabajó en el marco del *Modelo de atención integral comunitario* de la UNAM, coordinado por la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos, DGOSE, integrándose equipos multidisciplinarios para atender las necesidades de remodelación de espacios comunales, explotación racional de recursos naturales, desarrollo de propuestas sobre biodigestores y riego por goteo, así como la construcción de una planta de aguas residuales y otra para embotellar y purificar agua. En una primera fase se iniciaron las acciones con base en diagnósticos iniciales que realizaron estudiantes de la Escuela Nacional de Trabajo Social.

En Matlapa se realizaron visitas técnicas a distintas poblaciones indígenas que derivó en propuestas relacionadas con la habilitación de estanques para la piscicultura, redes de agua potable, alcantarillado, plantas de tratamiento de agua, estudios de suelos y la ampliación de la información topográfica, hidrológica y ambiental del municipio.

En el caso del programa *La UNAM en apoyo a empresas sociales* se emprendieron acciones muy importantes en la Fábrica de Artes y Oficios de Zona Oriente de la Ciudad de México, denominada Faro de Oriente y en la unidad habitacional *La Fortaleza-Palomares*, en el barrio de Tepito. En el primer proyecto 60 estudiantes se concentraron en la creación de seis microempresas sociales, mientras el segundo

programa se concentró en la atención a niños mediante la realización de un taller de activación física y ciencias. De esta forma, se desarrolló un esfuerzo organizado de gestión cultural sustentado en un diagnóstico sobre las condiciones geográficas, económicas y sociales del *Centro Histórico* de la Ciudad de México.

Respecto al programa *Planeación municipal*, 28 estudiantes de Ingeniería Industrial elaboraron un plan táctico y estratégico del municipio de Huaquechula, Puebla, que considera específicamente los rubros de alimentación, recursos naturales y agricultura.

La nobleza de estas acciones se refleja, además, en la satisfacción personal de los estudiantes y en la posibilidad de aprovechar la experiencia adquirida para integrar trabajos recepcionales sobre las problemáticas concretas de las localidades. Así, un estudiante obtuvo su título de ingeniero civil con una tesina relacionada con una planta de tratamiento de aguas residuales para la zona sur de la población de San Pedro Atlapulco.

Apoyos institucionales

Aprendizaje de idiomas

Respecto a los apoyos para el aprendizaje del inglés, se mantuvo la oferta de los *Cursos sabatinos de inglés para ingenieros* coordinados por el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras, CELE, de la UNAM, por lo que en el año se impartió clase a 18 grupos con una asistencia de 403 estudiantes; al respecto, cabe mencionar que, en acuerdo con el mencionado centro, este programa queda cerrado por lo cual se invitará a los estudiantes que así lo deseen a los nuevos programas en operación.

Aunado a lo descrito, en el año se continuó con el programa de *impartición de temas en inglés*, con la participación de 131 grupos y 4485 estudiantes que fueron parte de este esfuerzo de aprendizaje, que a su vez se vio reforzado con la impartición de un curso para profesores con el objetivo de potenciar su labor educativa con base en el diseño y organización de materiales en inglés.

Además, en un esfuerzo inédito orientado a incrementar el porcentaje de estudiantes que acceda a la oportunidad de estudiar inglés y cumpla con el requisito de comprensión de lectura antes del noveno semestre, se inició un nuevo programa de becas completas para el aprendizaje de ese idioma que cuenta con el auspicio de la SEFI, Fundación UNAM, Fundación Televisa, la Asociación de Bancos de México y la Coordinación de Lenguas de la Universidad. La oferta inicial fue de 2000 cursos

presenciales en alguno de los Centros de Idiomas de Fundación UNAM en el Distrito Federal y de 4000 inscripciones para acceder a un sistema de aprendizaje en línea a través de la plataforma de *Global English*.

Lo relevante es que estos apoyos, que cubren los costos de las inscripciones y colegiaturas al 100%, abren nuevas perspectivas para dotar a los estudiantes de la Facultad de elementos adicionales para su formación académica. De esta manera los jóvenes adquieren o mejoran sus habilidades en manejo del idioma inglés, situación que los prepara para participar en programas de movilidad o de estudios de posgrado en el extranjero.

En la primera etapa de este programa, 753 estudiantes resultaron beneficiados con la beca en la modalidad de cursos presenciales y 1633 recibieron el apoyo para cursos en línea. Se espera que en un futuro no muy lejano, al menos 7000 estudiantes se beneficien de este programa.

Becas

En la Facultad de Ingeniería se cuenta con un serio compromiso institucional para conseguir que el mayor porcentaje posible de estudiantes cuente con una beca para financiar sus estudios o su alimentación, particularmente si se trata de estudiantes de escasos recursos económicos. Al respecto, en 2012 se tuvieron 3144 apoyos que sumados a las 2386 becas para aprendizaje del inglés y las 600 del PANFI permiten acentuar que el 49.9% de los estudiantes matriculados en licenciatura cuente con una beca.

Dentro de las novedades en este ámbito, es oportuno comentar que a partir de 2012 entró en operación el Programa de Apoyo Nutricional de la Facultad de Ingeniería, PANFI, con apoyo de Fundación UNAM, SEFI, Fundación Televisa, la Asociación de Bancos de México y el programa Bécalos. Para el arranque se otorgaron 600 becas alimenticias que consideran una comida al día para los estudiantes que obtengan el apoyo.

Se hace un reconocimiento especial a la SEFI que en 2012 gestionaron 203 apoyos por parte de Telmex para estudiantes que se han destacado por su desempeño académico y a otras agrupaciones sin fines de lucro como las Fundaciones *Ingeniero Manuel Franco López*, *Pro-Ciencias de la Tierra* y el Fideicomiso *Ingeniero Alejandro Calderón* que cada año aportan recursos para estudiantes de las ingenierías en Ciencias de la Tierra.

Apoyos para financiar estudios

Programa	Otorgamientos
Programa Nacional de Becas para la Educación Superior (<i>PRONABES</i>)	560
Bécalos	187
Programa de Alta Exigencia Académica (PAEA)	203
Programa de Fortalecimiento Académico para Mujeres Universitarias (PFMU)	11
Programa México Nación Multicultural	30
Universitarios sí	1360
Beca Telmex	203
Programa de Becas Completas para el Aprendizaje del Inglés	2386
Programa de Apoyo Nutricional de la Facultad de Ingeniería (PANFI)	600
Otras	590
Total	6130

Adicionalmente, en la sección de *Becas y Apoyos* del portal de la Secretaría de Servicios Académicos, a lo largo del año se publicaron 72 convocatorias para obtener becas de diversa índole, realizar estudios de posgrado, asistir a estancias estudiantiles o participar en certámenes y concursos. Entre los principales patrocinadores de estos apoyos, podemos mencionar los siguientes: Organización de las Naciones Unidas, ONU, Banco Santander, Organización de Estados Americanos, OEA, Fundación Fulbright y diversas universidades nacionales e internacionales.

Prácticas, visitas y estancias

En 2012 se coordinaron 435 prácticas escolares que implicaron la movilización de casi 10 mil estudiantes a lo largo de 2012. Dicho esto de forma

División	Prácticas	Beneficiados	Kilómetros
Ingeniería en Ciencias de la Tierra	152	3296	152 851
Ciencias Sociales y Humanidades	3	96	263
Ingenierías Civil y Geomática	169	4018	95 519
Ingeniería Eléctrica	27	601	13 741
Ingeniería Mecánica e Industrial	84	1987	24 533
Total	435	9998	286 907

ilustrativa significa que se recorrieron más de 280 mil kilómetros, principalmente a través de la planta vehicular de la Facultad, que este año se incrementó con la adquisición de dos vehículos H100BY de la marca Dodge Wagon con capacidad para 12 pasajeros para ofrecer mayor comodidad y seguridad a los académicos y estudiantes que hacen uso de estos servicios.

Entre las prácticas que ejemplifican la magnitud de lo realizado en el año, destacan las seis realizadas en la empresa Laminaciones Técnicas para Empaques, por parte de estudiantes de las carreras de ingeniería mecánica e industrial durante 20 horas y con el beneficio de una beca, así como las efectuadas a las plataformas petroleras de

PEMEX en Ciudad del Carmen, Campeche por parte de un grupo de ingeniería petrolera.

También se realizaron 51 visitas a la industria, principalmente relacionadas con las áreas de procesos de manufactura, tecnología de materiales, logística y energía, a las que asistieron más de 850 estudiantes para fortalecer su formación. En este mismo tema, es preciso mencionar que con el tiempo esta actividad se ha fortalecido en el sector empresarial con firmas como WalMart, Grupo Modelo, Nestlé, Volkswagen, Ford, Chrysler y Helvex. Con este paso los estudiantes amplían sus posibilidades de conocer los métodos y técnicas empleados para la distribución de productos, procesos industriales, fundición, tratamientos térmicos y químicos, maquinados y acabados, por ejemplo.

También destaca la visita realizada este año a Flextronics, Intel y al Centro de Software del Instituto Jalisciense de Tecnologías de la Información, IJALTI, donde se visitaron las líneas de producción, los sistemas de distribución y los espacios de verificación y validación de productos. Con este esfuerzo se busca reafirmar los conocimientos de los estudiantes a partir del acercamiento con las empresas líderes en los sectores de redes, telecomunicaciones, aeroespacial, defensa y medicina.

Otra iniciativa novedosa tiene que ver con los *cursos en obra* que se imparten como parte de las asignaturas de la División de Ingenierías Civil y Geomática. La ventaja principal de esta modalidad es que se privilegia la visita o incorporación directa de los estudiantes a un proyecto de Ingeniería civil en proceso, con lo cual se refuerza el aprendizaje práctico y el acercamiento al campo laboral.

Reclutamiento y bolsa de trabajo

La bolsa de trabajo de la Facultad de Ingeniería cuenta con 636 empleadores registrados que demandan recursos humanos y constituye un importante apoyo para que los estudiantes y egresados se incorporen con éxito al mercado laboral. Durante 2012 se promovieron 476 vacantes publicadas por 218 empresas y se contó con la presencia de importantes empresas que organizaron 24 sesiones de reclutamiento a lo largo del año, con la intención de dar a conocer sus perspectivas, exponer las áreas de desarrollo, captar talentos y difundir ofertas laborales. Algunas de las empresas de distintos ramos que tuvieron presencia fueron: McKinsey & Company, INROADS de México, Oracle, Procter & Gamble, Ford Motor Company, Nissan, Comex, Axa, Schlumberger, L'Oréal y Henkel.

De forma complementaria a estos esfuerzos, también se contó con la presencia de la consultora Bain and Company, con una de las carteras de clientes más importantes del mundo y se organizó la conferencia *Competencias y requerimientos actuales del mercado laboral de los jóvenes universitarios*, por parte del Capítulo Estudiantil de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, SOMIM, y la Sección Estudiantil de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, ASME, en conjunto con la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos de la UNAM.

Exposiciones y aprendizaje aplicado

La exposición de trabajos de los estudiantes de licenciatura y posgrado refuerza el aprendizaje mediante la exhibición de los resultados obtenidos en los cursos. De esta manera, destacan las iniciativas de los profesores de las carreras de ingeniería industrial, mecánica y mecatrónica, quienes organizaron sesiones especiales para la presentación de carteles y prototipos muy interesantes, algunos de ellos realizados en cartón.

Posgrado

Asimismo, como sede del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería y del Programa Único de Especializaciones de Ingeniería suma una matrícula de 1232 estudiantes, categorizada en 189 de especialización, 790 de maestría y 253 de doctorado, aunque esta cifra se incrementa a 916 maestrantes y 569 doctorantes si se considera a los programas de posgrado en Ciencias de la Tierra, de Ciencias e Ingeniería de Materiales, de Ciencias e Ingeniería de la Computación de los cuales la Facultad de Ingeniería es entidad participante.

Posgrado	Graduados
Especializaciones	61
Maestría	278
Doctorado	60

Respecto a la tasa de graduación se realizaron importantes acciones que permitieron mantener altos niveles en maestría y especializaciones y, un incremento de 20% en el doctorado en comparación con el año anterior. Así, como parte de las iniciativas organizadas para fortalecer el posgrado e incrementar la eficiencia terminal se realizó una reunión con tutores y académicos adscritos a la Facultad que forman parte de los Subcomités Académicos del Campo del Conocimiento del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería. Esa reunión sirvió para plantear estrategias de acción a corto plazo y presentar un diagnóstico completo sobre la situación general de ese nivel de estudios principalmente respecto a la graduación, organización y planes y programas de estudios.

Se otorgaron 383 becas por parte del CONACYT y de la Coordinación de Estudios de Posgrado para apoyar a estudiantes de maestría y doctorado.

Becas de posgrado		
Grado	CONACYT	CEP-UNAM
Doctorado	62	23
Maestría	282	16

El padrón de tutores del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería en 2012 se conformó por 125 profesores, de acuerdo con un trabajo de actualización emprendido con el fin de realizar acciones para aumentar el número de graduados por tutores que están adscritos a la Facultad.

Programa Nacional de Posgrados de Calidad

Como resultado del proceso de certificación de los programas de posgrado que solicitan su ingreso al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT, PNPC, el doctorado en Ingeniería Mecánica ingresó a dicho padrón en la categoría de *En desarrollo*, con lo cual el 78% de las maestrías y doctorados con sede en la Facultad de Ingeniería forman parte de este grupo de excelencia.

Posgrados de Calidad del CONACYT		
Campo de conocimiento	Maestría	Doctorado
Ingeniería Ambiental	Consolidado	
Ingeniería Civil	Consolidado	Consolidado
Ingeniería Eléctrica con el campo disciplinario control	Competencia Internacional	Consolidado
Ingeniería Eléctrica con el campo disciplinario procesamiento digital de señales	En desarrollo	
Ingeniería Eléctrica con el campo disciplinario instrumentación	Consolidado	
Energía	Consolidado	Competencia internacional
Ingeniería Mecánica	Consolidado	En desarrollo
Ingeniería Petrolera y Gas Natural	En desarrollo	
Ingeniería de Sistemas	Consolidado	En desarrollo

Especialización en *Control automático e instrumentación en procesos industriales*

El Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías, CAACFMI, aprobó la Especialización en *Control automático e instrumentación* que pertenece al campo disciplinario de control automático e instrumentación y se impartirá en la modalidad a distancia. Esta nueva oferta permite gran flexibilidad para los profesionales que por sus ocupaciones y ubicación no están en posibilidad de asistir a cursos presenciales. El diseño de su programa de

estudios se inició hace cuatro años con el apoyo y la participación de la Subdirección de Generación de la Comisión Federal de Electricidad, CFE.

Por lo enunciado, la especialización, a partir del semestre 2012-2, se sumó a la oferta del Programa Único de Especializaciones en Ingeniería, PUEI. En su primera generación se inscribieron 17 estudiantes.

Por su parte, el campo disciplinario de Ingeniería Automotriz, inició cursos de preparación para su ingreso, este campo está orientado a desarrollar vehículos de tecnologías alternas, sistemas de producción, nuevos materiales y propuestas de diseño automotriz, entre otras líneas de desarrollo. Esta nueva opción académica es la resultante de un serio esfuerzo de vinculación con la industria que ha congregado la participación de diversos organismos como la Secretaría de Economía, ProMéxico, la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, la Industria Nacional de Autopartes, y la Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones.

Participación en el segundo congreso de posgrado universitario

Setenta y ocho estudiantes del programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería participaron en el *Segundo congreso de alumnos de posgrado* de la UNAM, organizado con la finalidad de difundir los proyectos académicos que se desarrollan, así como la oferta del posgrado entre los alumnos de licenciatura. De esta forma, se presentaron 78 trabajos relacionados con este posgrado que constituyen interesantes aportaciones a la comprensión y solución de problemas específicos, al mejoramiento del campo profesional, al avance del conocimiento a nivel teórico y a la innovación tecnológica.

Estancias posdoctorales

En el transcurso del año nueve académicos realizaron estancias posdoctorales en la entidad, lo cual es relevante porque demuestra el interés que despierta entre los doctores de otras universidades el trabajo de investigación que se realiza en la Facultad, dado que se trata de una experiencia enriquecedora que ofrece la oportunidad de realizar trabajos de frontera y reforzar las redes académicas.

Distinciones para estudiantes

El empeño y el talento de los estudiantes son recompensados con distintos reconocimientos nacionales e internacionales que se otorgan por triunfos en

certámenes, desempeño académico y actuaciones sobresalientes en las actividades de vinculación con la sociedad. En particular 2012 fue un año muy fructífero al conseguirse logros como los siguientes:

Internacionales:

- El premio *TR35* que otorgó el Instituto Tecnológico de Massachusetts para los estudiantes de licenciatura Javier Gómez Méndez y Manuel Wiechers Banuet por una aplicación de tecnología móvil y asequible para controlar enfermedades cardíacas y por el desarrollo de equipos solares inteligentes para llevar luz a zonas marginadas a través de Iluméxico. Ambos forman parte de un selecto grupo de diez jóvenes innovadores menores de 35 años con gran talento.
- El segundo lugar en el certamen internacional *Petrobowl XI* en San Antonio, Texas. Con lo cual la UNAM se convierte en la primera institución no estadounidense que alcanza esa posición, durante la Conferencia Técnica Anual y Exposición Internacional ATCE 2012, auspiciada por la Sociedad de Ingenieros Petroleros, SPE, por sus siglas en inglés. En dicho certamen los ganadores fueron Albania Sánchez Rangel, Jorge Leopoldo Vera Ramírez, José Ernesto Parra Pérez, José Eduardo Ramírez López Miró y Josué Roa Muñiz, todos ellos del capítulo estudiantil de la SPE.
- Primer lugar en el segundo *Petrobowl regional* obtenido por José Ernesto Parra Pérez, Alan Camerino Sotelo Calderón, Josué Roa Muñiz, Humberto Iván Santiago Reyes, Julio Trejo Martínez y Jorge Leopoldo Vera Rodríguez, al vencer a los representantes de Brasil en una competencia cerrada, organizada por la Sociedad de Ingenieros Petroleros, SPE, en la Ciudad de México como parte de su *Conferencia de Ingeniería de Petróleos para Latinoamérica y el Caribe, LACPEC 12*.
- El Programa de Becas ExxonMobil para la Investigación, BEI en 2012 aceptó a Perla Saraí Velázquez Bernardo, de ingeniería petrolera y Hugo Samuel Sánchez Reyes, de geofísica, junto con otros cuatro universitarios dentro de su selecto grupo de becarios. En ese sentido, los jóvenes seleccionados recibieron un incentivo de dos mil dólares para la conclusión de sus proyectos de investigación.
- El campeonato de la *Tercera Olimpiada Regional Asia-Pacífico de Geografía 2011*, donde Isaac Ramírez Enríquez, alumno del segundo semestre de Ingeniería en Mecatrónica ganó la medalla de oro al imponerse frente a sus homólogos de Singapur, Taiwán, Japón y Australia.
- La distinción para participar en el *Sika Trip Mining Experience Chile 2012* para el estudiante Óscar Esquinca Ozorno que fue seleccionado junto con otros tres chilenos para conocer la operación minera y vitivinícola del país sudamericano.

Nacionales:

- El segundo lugar en la modalidad de tesis en el 5° *Premio de Ingeniería de la Ciudad de México 2012* que consiguió Javier Arreola Rosales.
- El triunfo en la VI entrega del premio anual *Víctor M. Luna Castillo* que consiguió Maricela Ojeda Ramírez al ser seleccionada su tesis de licenciatura como la mejor del área de ingeniería civil.
- El reconocimiento a los mejores egresados de ingeniería del país de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, ANFEI, a diez egresados en su XXXIX Conferencia Nacional de Ingeniería realizada en Irapuato, Guanajuato.

Nombre	Carrera
Juan Miguel Ramírez Rocamora	Mecatrónica
Ernesto Ramírez Cruz	Telecomunicaciones
José Luis Núñez González	Computación
Lesly Maricela Gutiérrez Sosa	Petrolera
Valeria Chávez Cerón	Civil
Luis Eduardo Ochoa Díaz	Industrial
Tomás Bartolomé García Nathan	Eléctrica electrónica
Sandra Paulina Baca Servín	Geomática
Antonio Peralta Miranda	Geológica
María de Lourdes González Correa	Mecánica

- El *Premio Nacional de Derivados 2011* de la Bolsa Mexicana de Valores en la categoría de tesis que ganó Abraham Alva Vázquez, estudiante de la Maestría en Optimización Financiera.
- El primer lugar nacional en la *Copa Petrolera* en el marco del Congreso Mexicano del Petróleo, realizado en la Ciudad de México.
- Los dos primeros lugares en un concurso de conocimientos y otro experimental y, el segundo lugar en cuento, obtenidos todos por Juan Sebastián Cervantes Villa, estudiante de Ingeniería Geofísica, en el marco de la Reunión Anual de la Unión de Geofísica Mexicana, RAUGM 2012.
- El primer lugar en la *Primera olimpiada de geotecnia* obtenido por Jesús Antonio Espinoza Vázquez, Miguel Gallardo Contreras, Miguel Ángel Mánica Malcolm, Wilfrido Martínez Alonso y Etienne González Domínguez. Ello, como parte de la décima séptima reunión nacional de profesores de mecánica de suelos e ingeniería geotécnica organizada por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica.

- El primer lugar en el *Lean Challenge 2012* en GE sede Ciudad de México (Samara), obtenido por Daniela Cortés, Karina Rodríguez, Armando Romo y Jessica Vallecillo, de Ingeniería Industrial; así como por Diego Guzmán, de Mecánica.
- El primer lugar en el certamen *Lean Challenge 2012* realizado en General Electric, GE, Querétaro, con un proyecto relacionado con optimización de tiempos de entrega y eficiencia en el diseño de modelos tridimensionales de turbinas para la producción de energía eléctrica. Los ganadores fueron: Gabriel Fernández de Jáuregui Ruiz y Brenda Patricia Hernández Pérez, de ingeniería eléctrica electrónica, y José de Jesús Romero Hernández de mecánica

Institucionales:

- La *Medalla Gabino Barreda* a diez estudiantes por obtener el promedio más alto de su carrera y generación.

Estudiante	Carrera	Promedio
Jorge Ulises González Medina	Ingeniería en Computación	10.00
Antonio Méndez González	Ingeniería Mecánica	9.74
Augusto Rodríguez Vidal	Ingeniería Eléctrica-Electrónica	9.72
Daniel de Jesús Bravo Aparicio	Ingeniería en Telecomunicaciones	9.68
Rubí Elydeth Rodríguez	Ingeniería Industrial	9.66
Cristóbal Iván Morales Callejas	Ingeniería Industrial	9.64
Aaron Retana Pérez	Ingeniería Civil	9.50
María Elena Osorio Tai	Ingeniería Petrolera	9.47
Alejandro Melgarejo Ramírez	Ingeniería Mecatrónica	9.33
Leticia Itzel Flores Sánchez	Ingeniería Geológica	9.16

- El *Diploma de Aprovechamiento* que se otorgó a 40 estudiantes que egresaron en 2010.
- El Premio al Servicio Social *Doctor Gustavo Baz Prada* que reconoció a cuatro estudiantes que se destacaron por su colaboración en programas de impacto social.
- El reconocimiento a 24 estudiantes de *Alto Rendimiento Académico de Licenciatura* del ciclo escolar 2010-2011, que en su mayoría forman parte del PARA.
- La medalla *Alfonso Caso* que recibieron nueve estudiantes de posgrado de las generaciones 2009 y 2010 por su buen desempeño académico durante sus estudios. Los galardonados fueron: Oliver Yair Gutiérrez Tinoco y Dorian Prato García de doctorado; Marco Tulio Angulo Ballesteros y Humberto Contreras Tello de maestría, así como Ricardo Enrique Gómez Sepúlveda, Carlos Antonio Piña del Valle, Policarpo Catalán Quiroz, Daniel Ibarra Álvarez y, Héctor Elizarrarás Esquivel de especialidad.

- El Premio *Ingeniero Manuel Franco López* a la excelencia académica, con el cual se distinguió al ingeniero Jordi Tarragó Vidal, destacado egresado de la carrera de Ingeniería Industrial, quien lo recibió por ser el mejor estudiante de la generación 2008-2012, del doctor José Narro, Rector de nuestra Universidad y teniendo como testigos de honor a la señora María Teresa González Salas Casillas de Franco, Presidenta de la asociación otorgante y al Ministro de la Suprema Corte de Justicia de la Nación José Franco González Salas.
- La obtención del segundo y tercer lugares en el V Concurso de fotografía deportiva universitaria con los trabajos *El pensador* y *¡¡Gooyaa!! ¡igooyaa!!*, por parte de Ana Gabriela Velazco Barrios y Eneas Alejandro López López, respectivamente.
- El triunfo en el *Primer concurso interuniversitario de modelación y análisis estructural*, organizado con apoyo del software Staad Pro, por parte de dos estudiantes de Arquitectura que cursan asignaturas en la Facultad.
- El *III Concurso de recursos informáticos y exposición de objetos virtuales: Steve Jobs*, con la participación de 153 estudiantes que realizaron 51 trabajos relacionados con la totalidad de las asignaturas de la División de Ciencias Básicas.
- El primer lugar en la premiación de la *Megaofrenda 2011*, en la modalidad de *arte postal* en la *categoría b* por parte de Nayeli Hernández García, de la Facultad de Ingeniería.
- El primer premio del segundo concurso *Cuentacuentos*, organizado por la Secretaría de Apoyo a la Docencia, por parte del estudiante Iván Eduardo García Reyes con la narración *Agua, sol y peso*.

2. Revitalización de la práctica docente

Conformación de la plantilla académica

El personal académico que coadyuva al cumplimiento de la función docente en la Facultad en 2012 estuvo integrado al principio de año por un total de 1735 académicos que correspondieron a 1991 nombramientos, de acuerdo con la nómina 3 de 2012, al respecto cabe precisar que debido a la gran demanda de grupos en el semestre 2013-1 el total de figuras académicas se incrementó a 2081. Lo importante de ello es que como es característico en la entidad, pusieron su empeño para que las tareas formativas y de apoyo que tienen encomendadas se realizaran con efectividad.

Profesor de carrera	258
Emérito	5
Investigador	3
Profesor de asignatura	1225
Técnico académico	151
Ayudante de profesor	439
Total	2081

Entre los esfuerzos docentes, es digno de mencionarse el caso del Ingeniero Hermilo Montes San Cristóbal, egresado de esta Facultad que actualmente radica en Texas, donde se desarrolla profesionalmente en la empresa Baker & Hughes, quien movido por su vocación y el compromiso de regresar a su *alma máter* algo de lo que ésta le brindó, cada sábado viene a México para impartir la asignatura *Perforación de pozos en aguas profundas* la cual se enriquece con la visión de reconocidos expertos. Gracias a todos los profesores que como él encuentran la forma de aportar elementos a la formación de los estudiantes.

Obtención de grados académicos por parte de los docentes

Grado obtenido	Profesores
Doctorado	21
Maestría	41
Especialidad	1
Total	63

Uno de los planes importantes en la Facultad es que los profesores eleven de manera significativa sus grados académicos, porque es un paso adelante en su preparación académica que de manera directa incide en una mejor formación para los estudiantes y la posibilidad de desarrollar proyectos académicos de amplio alcance. Desde esta perspectiva, 63 académicos elevaron su grado académico, superando la meta establecida de forma importante al quintuplicarse los resultados establecidos respecto al total de la plantilla. A la par, un porcentaje mayor de profesores de carrera cuenta con un posgrado respecto a 2011, en este rubro el incremento fue de 5.3% frente a la meta planteada en 3%. Estos resultados motivan a mantener los esfuerzos para la superación docente.

Superación y apoyo docente

En relación con los programas de estímulos docentes, a principios de año se registraron cinco beneficiados con los programas de Apoyo a la Incorporación de Personal Académico de Tiempo Completo, PAIPA, 376 con el de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo, PRIDE, y 569 más con el de Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura conocido como PEPASIG. Todo ello se incrementó para fines del año al registrarse 14 docentes con PAIPA, 391 con PRIDE y 1305 con PEPASIG. Además de ello 314 fueron favorecidos con alguno de los programas universitarios de actualización, superación y formación docente.

Programa	Beneficiados
PASD	312
PRIDE	391
PEPASIG	1305
PASPA	2
PAIPA	14
Total	2024

En lo que corresponde a los concursos de oposición el Consejo Técnico aprobó 8 abiertos y 33 solicitudes de definitividades y promociones. En este marco es preciso hacer hincapié en que se seguirá insistiendo para conseguir nuevas plazas académicas para la Facultad, dado que persisten diversas necesidades en áreas que requieren ser atendidas.

Obras publicadas

En lo que corresponde a publicaciones cabe destacar que el Comité Editorial de la Facultad de Ingeniería en esta ocasión celebró tres sesiones de trabajo, se recibieron 16 obras para dictamen propuestas por las divisiones para ser publicadas y se editaron 15 títulos que corresponden a siete obras nuevas, una reedición, cinco reimpressiones y dos obras en imprenta:

- *Estructuras discretas. Lógica proposicional y cálculo de predicados. Cuaderno de ejercicios.*
- *Una metodología de ayuda para auditar tecnologías de información.*
- *Cuaderno de ejercicios de álgebra.*
- *Problemas de hidráulica básica.*
- *Apuntes de introducción a la geofísica.*
- *Redes eléctricas IV Problemas resueltos.*
- *Prácticas de diseño de sistemas digitales.*
- *Tutorial para prácticas en lenguaje VHDL.*
- *Primer concurso Cuentacuentos.*
- *Generadores, motores y transformadores eléctricos.*

- *La gnomónica a través de su instrumental y su práctica en el espacio nacional, durante el periodo colonial.*
- *Apuntes del Curso Teoría general de sistemas. Capítulo 2. La programación lineal.*
- *Sistemas de bombeo.*
- *Sistema de tierras en redes de distribución.*
- *Problemas de examen de hidráulica de canales.*

Respecto al material didáctico elaborado por los profesores de carrera se consiguió cuadruplicar los datos reportados en 2010 y superar en 2.5% veces los realizados en 2011, en contraparte, es necesario redoblar los esfuerzos para incrementar la producción de libros y capítulos de libros, que en este año ascendió a 17 publicaciones.

Centro de Docencia *Ingeniero Gilberto Borja Navarrete*

En el Centro de Docencia se atendió a más de seiscientos académicos que acudieron a tomar alguno de los cursos, talleres y seminarios que se impartieron en las áreas de desarrollo humano, cómputo para la docencia y formación didáctico-pedagógica.

Curso	Número	Asistentes
Cursos	34	522
Talleres	5	62
Seminarios	3	35

Diplomado en Docencia de la Ingeniería

Desde la perspectiva de la profesionalización docente, este año se recibieron la novena y décima generaciones del *Diplomado en Docencia de la Ingeniería* que desde este año se imparte en los periodos intersemestrales con el objetivo de ofrecer nuevas opciones a los académicos. Este cambio en los periodos de impartición hace que durante 2013 ambas generaciones estén en condiciones de concluir, y en su caso aprobar, dicho diplomado.

Es importante hacer notar que en las recientes convocatorias se incrementó notablemente la participación de los profesores de carrera, de esta manera en la novena generación del diplomado de los 40 académicos aceptados 10 cuentan con este nombramiento, mientras en la décima 9 de los 38 docentes incritos cumplen con esa condición. Ello es favorable porque el diplomado está dirigido principalmente a este grupo de académicos, con el objetivo de que estén mejor preparados para responder a las necesidades formativas de los estudiantes.

Además de cambiar los periodos de impartición, se actualizaron los objetivos, contenidos y estrategias de trabajo al recuperar importantes experiencias y

resultados que se han obtenido a través del tiempo. De esta forma, por ejemplo, en la parte de evaluación se adicionaron cuestiones relacionadas con rúbricas y nuevos tipos de pruebas subjetivas y respecto al uso de tecnologías de la información y la comunicación, TIC, se agregaron nuevas herramientas, plataformas, así como recursos de Internet.

Otro aspecto digno de resaltar en esta novena generación del diplomado es la conferencia inaugural que con el título *Panorámica General de la Docencia en la Educación Superior en México* presentó la maestra Lourdes M. Chehaibar Náder, del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

Cursos disciplinares

En 2012, se realizó por primera ocasión el curso disciplinar de 20 horas denominado *Las matemáticas y su interrelación con las Ciencias Básicas de Ingeniería* con la coordinación del Centro de Docencia *Ingeniero Gilberto Borja Navarrete*. Se trata de una propuesta enfocada a que los profesores con experiencia compartan con sus colegas docentes elementos de valor sobre las asignaturas de matemáticas y sus puntos de convergencia. Esta propuesta, que tuvo origen en el Plan de desarrollo, amplía el horizonte de conocimiento del currículo por parte de los profesores y motiva el conocimiento y la reflexión en particular sobre las relaciones y aplicaciones de las matemáticas respecto a otras áreas del conocimiento como física, química y mecánica.

Otra ventaja del curso es que utiliza los antecedentes de las asignaturas para evitar los autocontenidos. Una vez concluido el curso se procedió a diseñar un instrumento para su evaluación que reflejó que la mayor parte de los asistentes está convencido de la importancia de relacionar los contenidos de las asignaturas a partir de distintas estrategias didácticas que van desde anécdotas a la incorporación de problemas de aplicación.

La oferta de formación docente en los campos disciplinares se refuerza con la de las divisiones académicas, que en esta ocasión reportaron nueve cursos que se realizaron con el objetivo de fortalecer la formación de los nuevos profesores y actualizar los conocimientos de aquellos que ya cuentan con experiencia docente.

Este mismo año como parte de las iniciativas trabajadas en el Plan de desarrollo se impartió el curso gratuito para profesores *Generando alumnos emprendedores*, organizado por la incubadora de empresas de la Facultad, con el objetivo de ofrecer a los docentes de la entidad herramientas de utilidad para promover la actitud

empresadora en los alumnos para diversificar sus propias opciones de desarrollo profesional.

Cursos sabatinos

Por otra parte, respecto a la tarea permanente de alentar la formación docente entre nuestra planta académica se extendió a los sábados la oferta de cursos del Centro de Docencia y se planea ampliar las opciones que actualmente ofrece para responder a la demanda de los académicos.

Ciclo de conferencias en el Centro de Docencia

En consonancia con la labor permanente del Centro de Docencia de presentar temas de interés para enriquecer la perspectiva de los académicos, se realizó el Ciclo de Conferencias de Primavera 2012 con el tema *La docencia, la ciencia y el arte*. El objetivo de estas sesiones de reflexión fue reconocer la importancia de la docencia al tratar temas de ciencia o tecnología que se pudieran relacionar con el arte, poniendo énfasis en los puntos de encuentro de ambos temas.

Las presentaciones versaron sobre la importancia del aprendizaje, la comunicación humana, la creación estética como un elemento para explicar fenómenos químicos y matemáticos, así como el arte como elemento de superación. Estuvieron a cargo de distinguidos especialistas de distintas entidades universitarias como el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, la Facultad y el Instituto de Química y la Escuela Nacional de Artes Plásticas.

Reuniones de inducción

En el marco de las estrategias del *Programa estructural de formación docente* se realizó una reunión para darles la bienvenida a 42 profesores de nuevo ingreso, favorecer su integración a la práctica docente y ayudarles a identificar aspectos de relevancia relacionados con normatividad, apoyos y servicios institucionales y formación didáctico-pedagógica a través del Centro de Docencia. Por su importancia es una actividad que se realiza de forma permanente con la participación de autoridades de la Facultad y los representantes de la Unión de Profesores y el Colegio del Personal Académico.

Intercambio académico

En materia de intercambio académico, el número de casos rebasó de manera notable lo realizado el año anterior, es decir, 26 profesores realizaron estudios, cursos o actividades académicas en instituciones extranjeras de educación superior, y con ello la meta asociada se cumple.

Dentro de estas actividades sobresale la visita de la Dra. Laura Adriana Oropeza Ramos a la Universidad de California, Santa Bárbara, para terminar y escribir el reporte de los resultados del proyecto *Noise analysis of a high-bandwidth ultra sensitive tunneling micro accelerometer*, relacionado con la convocatoria *UCMEXUS Small Grants 2011*. En este caso también se aprovechó la estancia para promover futuras colaboraciones entre el Centro UNAMems de la Facultad de Ingeniería y la institución estadounidense.

Reuniones de trabajo académico

Entre las reuniones académicas organizadas en el año destaca el primer coloquio denominado *Compartiendo experiencias de enseñanza basadas en TIC*, que se organizó con los propósitos de promover el intercambio de experiencias docentes relacionadas con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; conocer éxitos, fracasos, oportunidades y dificultades que han enfrentado, y debatir las ventajas y desventajas en el aprendizaje de los estudiantes. Por su temática y contenido se piensa que este esfuerzo es un primer paso para fortalecer la labor docente a partir de la incorporación, con sólidas bases didácticas y pedagógicas, de modernos aditamentos tecnológicos en los procesos educativos.

Cuerpos colegiados y vida académica

Los cuerpos colegiados son fundamentales para la buena marcha de la Facultad de Ingeniería y para el fortalecimiento de la vida académica que tiene lugar de manera cotidiana en los distintos espacios de la entidad. En ese sentido, las acciones realizadas por estos órganos son de gran interés para la comunidad, por lo cual, en el marco del Plan de desarrollo se estructuró una propuesta para reforzar el trabajo colegiado y colaborativo que constituye el primer paso para plantear iniciativas para proyectar aún más dichas actividades.

Vida académica: Tipo de reuniones

División	Categorías	Académicas	Funcionarios	Actividades multidisciplinares	Total
Ciencias Básicas	Celebrados	77	93		170
	Asistencia	718	937		1655
Ciencias Sociales y Humanidades	Celebrados	38		7	45
	Asistencia	86		77	163
Ingenierías Civil y Geomática	Celebrados	157	30		187
	Asistencia	1376	150		1526
Ingeniería en Ciencias de la Tierra	Celebrados	10			10
	Asistencia	100			100
Ingeniería Eléctrica	Celebrados	11			11
	Asistencia	82			82
Ingeniería Mecánica e Industrial	Celebrados	75			75
	Asistencia	901			901

Consejo Técnico

El Consejo Técnico es el máximo órgano de autoridad colegiado de la Facultad de Ingeniería, que durante 2012 celebró 13 sesiones, ocho ordinarias y cinco extraordinarias, en las cuales como sucede cada año se trataron asuntos del mayor interés para la entidad como los relacionados con la revisión de planes y programas de estudio, la renovación de las comisiones dictaminadoras que le auxilian en el desarrollo de concursos de oposición abiertos y cerrados y la elección de los consejeros técnicos representantes de los profesores de las diversas áreas.

Elecciones

En las elecciones celebradas el 25 de octubre de 2012 para elegir representantes de los profesores ante el Consejo Técnico para el periodo 2012-2018 resultaron electos los siguientes representantes:

Área	Planilla ganadora
Ciencias Básicas	Serrano Miranda Hugo Germán (Propietario) Guzmán Vargas Érica (Suplente)
Ciencias Sociales y Humanidades	Fiel Rivera Amelia Guadalupe (Propietario) Garrido Morelos Carolina (Suplente)
Ingeniería Civil	Sanginés García Héctor (Propietario) Álvarez Solís Marco Antonio (Suplente)
Ingeniería en Minas y Metalurgia	Ornelas Tabares Jorge (Propietario) Landa Piedra Manuel Guillermo (Suplente)
Ingeniería Eléctrica-Electrónica	Pérez Alcázar Pablo Roberto (Propietario) Vázquez Ortiz David (Suplente)
Ingeniería en Computación	Zaldívar Zamorategui Orlando (Propietario) Sandoval Montaña Laura (Suplente)
Ingeniería en Telecomunicaciones	Reyes García Jesús (Propietario) Martynyuk Oleksandr (Suplente)
Ingeniería Geofísica	Cárdenas Soto Martín (Propietario) Tejero Andrade Andrés (Suplente)
Ingeniería Geológica	Nieto Obregón Jorge (Propietario) Macías González Héctor Luis (Suplente)
Ingeniería Geomática	Santos Cerquera Clemencia (Propietario) Villagómez Roberto (Suplente)
Ingeniería Industrial	Torres Mendoza Ricardo (Propietario) Arellano Bolio María de Lourdes (Suplente)
Ingeniería Mecánica	Ávila Rodríguez Rubén (Propietario) Zepeda Sánchez Antonio (Suplente)
Ingeniería Petrolera	Villamar Viguera Manuel Juan (Propietario) Rangel Germán Edgar René (Suplente)

Comisiones dictaminadoras 2012-2014

En lo que respecta a las Comisiones Dictaminadoras están integradas de la siguiente manera:

División	Designado por:	Nombre
DCB	CAACFMI	Dr. René Miranda Ruvalcaba
		Dr. Francisco Miguel Castro Martínez
	Consejo Técnico	Dr. Daniel Aldama Ávalos
		Ing. José Pedro Agustín Valera Negrete
	Personal Académico	Ing. Gabriel Alejandro Jaramillo Morales
		M. I. Héctor Raúl Mejía Ramírez
DIE	CAACFMI	Dr. Vladislav Khartchenko
		Dra. Blanca Emma Mendoza Ortega
	Consejo Técnico	Dr. Héctor Manuel Pérez Meana
	Personal Académico	Dr. Roberto Ortega Martínez
		Dr. Juan Luis Francois Lacouture
	DIMEI	CAACFMI
Dr. Gabriel Ascanio Gasca		
Consejo Técnico		Dra. María Cristina Piña Barba
		M. I. Víctor Manuel Flores Zavala Torres Torija
Personal Académico		Dr. Arturo Barba Pingarrón
		Dr. Edgar Segundo Ortiz Calisto
DICT	CAACFMI	Dr. Jaime Humberto Urrutia Fucugauchi
		Dra. Blanca Estela Buitrón Sánchez
	Consejo Técnico	Dra. Rosario Iturbe Argüelles
		Dr. José Luz González Chávez
	Personal Académico	Dr. Joaquín Eduardo Aguayo Camargo
		Dr. Arturo Carranza Edwards
DICyG	CAACFMI	Dr. Gabriel Yves Armand Auvinet Guichard
		Dr. Rodolfo Silva Casarín
	Consejo Técnico	M. I. Carlos Javier Mendoza Escobedo
		Ing. Hermenegildo Arcos Serrano
	Personal Académico	Ing. Álvaro Jorge Ortiz Fernández
		Mtra. Margarita Puebla Cadena
DCSH	CAACFMI	Dr. Arturo Ortiz Wadgymar
		Dr. Baltasar Mena Iniesta
	Consejo Técnico	Dr. Lorenzo Alejandro Méndez Rodríguez
		Mtro. Fernando Aurelio López Hernández
	Personal Académico	M. I. Sergio Tirado Ledesma
		Dr. José Gasca Zamora

Foro Permanente de Profesores de Carrera de Ciencias Básicas

Durante 2012 este ámbito, destinado a que los profesores de carrera compartan sus experiencias respecto al trabajo docente, fue muy importante para trabajar en los lineamientos, estrategias y políticas para el diseño de los nuevos planes y programas de estudio.

Quinto Foro Nacional de Ciencias Básicas

Con el tema *El Perfil del Estudiante de Ciencias Básicas* se celebró la quinta edición de este foro dirigido al intercambio de puntos de vista, la presentación de conferencias magistrales e investigaciones respecto a los perfiles de ingreso y egreso, las competencias del alumno, y la formación científica del estudiante de ciencias básicas. Se considera que el éxito de ediciones anteriores fue un factor que incidió en la gran asistencia de académicos, estudiantes y funcionarios provenientes de distintas instituciones públicas y privadas de educación superior de doce entidades federativas y de España a las conferencias magistrales, mesas redondas, ponencias individuales y grupales, carteles y actividades artísticas que se llevaron a cabo. El trabajo futuro respecto a este foro estará centrado en alcanzar su internacionalización.

En las conferencias magistrales se contó con la participación del doctor Adrián de Garay Sánchez, reconocido profesor e investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, la doctora Dora Elena Marín Méndez, del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación y la doctora Rosamaría Valle Gómez-Tagle, Directora General de Evaluación Educativa de la UNAM.

Colegio del Personal Académico

Quinto foro académico

Se realizó la quinta edición del Foro Académico del Colegio del Personal Académico, en el cual se analizaron aspectos importantes de la academia sobre planes y programas de estudio, proyectos tecnológicos, de investigación y desarrollo, formación docente y sistemas de evaluación, la vinculación con las empresas, servicio social, tutoría y difusión de la cultura. En esta ocasión participaron más de veinte profesores de la Facultad e investigadores del Instituto de Ingeniería.

Asimismo, dentro del programa de actividades del Colegio del Personal Académico, en el año se organizaron diversas conferencias con la presencia de renombrados profesionales para abordar distintos temas de interés para los agremiados como

sucedió con el doctor Federico Kuhlmann Rodríguez, quien ofreció una charla sobre telecomunicaciones e innovación.

Unión de Profesores

La Unión de Profesores por su dinamismo característico mantuvo su presencia en acontecimientos de relevancia para los académicos de la Facultad y sobre todo para sus agremiados con quienes mantuvo una fluida comunicación a lo largo del año, principalmente mediante el uso del correo electrónico que en los recientes años ha sido un medio eficaz de contacto. Esto hace que la vida académica se vigorice de manera permanente para beneficio de todos.

Homenajes y reconocimientos

Como parte de la festividad por el día del maestro se llevó a cabo la comida anual en cuyo marco se reconoció a 202 académicos de la Facultad de Ingeniería que han dedicado buena parte de su vida a cumplir con la función docente con esfuerzo y dedicación. En ese mismo espacio de convivencia se entregó la medalla al *Mérito Universitario* a 37 integrantes de la comunidad, entre quienes destacan de manera especial los casos de los profesores Guillermo Marco Antonio Murray Lasso, Manuel Viejo Zubicaray, Jacinto Viqueira Landa, Óscar Vega Roldán y Roberto Brown y Brown por más de 50 años de servicio a la entidad.

También en el ámbito de los reconocimientos, en el marco del *Día internacional de la mujer* la maestra María Jaquelina López Barrientos de la División de Ingeniería Eléctrica fue galardonada, al igual que otras 76 académicas de la UNAM, con la medalla *Sor Juana Inés de la Cruz 2012* por su trayectoria y logros. Entre sus contribuciones más importantes está la conformación del laboratorio de Redes y seguridad con aportaciones de empresas, exalumnos, tesis y estudiantes en general.

Medalla y diploma por antigüedad académica

Antigüedad en años	Número de Profesores
10	40
15	51
20	39
25	16
30	22
35	19
40	9
45	1
50	3
55	1
60	1
Total	202

Las cátedras especiales asignadas por el Consejo Técnico a fines de 2011 y que se ejercieron durante 2012 fueron las siguientes:

Profesor	Cátedra
Jorge Ornelas Tabares	<i>Ángel Borja Osorno</i>
Gerardo René Espinosa Pérez	<i>Antonio Dovalí Jaime</i>
Octavio Estrada Castillo	<i>Aurelio Benassini Vizcaíno</i>
Rubén Ávila Rodríguez	<i>Bernardo Quintana Arrijoja</i>
José Jesús Acosta Flores	<i>Odón de Buen Lozano</i>
Boris Escalante Ramírez	<i>Carlos Ramírez Ulloa</i>
Pablo Roberto Pérez Alcázar	<i>Enrique Rivero Borell</i>
Alberto Templos Carbajal	<i>Nabor Carrillo Flores</i>
Óscar Enrique Martínez Jurado	<i>Javier Barros Sierra</i>
Idalia Flores de la Mota Mariano	<i>Mariano Hernández Barrenechea</i>
Juan Fernando Solórzano Palomares	<i>Fernando Espinosa Gutiérrez</i>
María del Pilar Corona Lira	<i>Cámara Nacional de la Industria de la Construcción</i>
Gustavo Balmori Negrete	<i>Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, SEFI</i>

Otros actos dignos de mención respecto a este tema son:

- El Reconocimiento al Mérito Académico que otorga la AAPAUNAM, al maestro Gabriel Moreno Pecero.
- Los reconocimientos otorgados al ingeniero Manuel Villamar Viguera y al maestro José Ángel Gómez Cabrera, profesores de la Facultad, por parte de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México, AIPM, por su trayectoria académica en el marco del Congreso Mexicano del Petróleo.
- El reconocimiento al maestro Carlos Luis Olagaray Palacios, por su trayectoria académica y profesional a lo largo de más de 50 años, entregado en la inauguración del V ciclo de conferencias *La ingeniería estructural en el desarrollo de la infraestructura nacional*.
- El Premio *Nabor Carrillo Flores a la Investigación 2010* que otorgó el Colegio de Ingenieros Civiles de México, CICM, a la doctora Sonia Elda Ruiz Gómez, profesora de la Facultad de Ingeniería e investigadora del Instituto de Ingeniería, por su destacada trayectoria, desempeño profesional y aportaciones a la ingeniería civil en nuestro país.
- El *Premio a la práctica profesional* entregado al ingeniero Raúl Granados Granados por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural en su *XVIII Congreso de ingeniería estructural*.

- Las distinciones otorgadas a profesores de la Facultad durante el *XXII Congreso Nacional de Hidráulica*:
 - El Premio nacional 2012 a la docencia *Doctor Gilberto Sotelo Ávila* concedido al Dr. Gabriel Echávez Aldape.
 - Los doctores Carlos Escalante-Sandoval y Lilia Reyes Chávez fueron reconocidos por su ponencia *Análisis de la Sequía Meteorológica en el Norte de México*, catalogada como el mejor trabajo presentado dentro del tema *Cambio climático y fenómenos extremos*.
 - La distinción al ingeniero Gerardo Ruiz Solorio por su trabajo *Historia del tubo Venturi* presentado dentro del tema *Historia del agua*, identificado como el mejor trabajo en su categoría.
- La medalla de oro obtenida en el torneo internacional de fútbol robótico (tiros de penal con obstáculos) *Robotic Contest*, celebrado en Seúl, Corea del Sur, por el equipo dotMX en el que participó el profesor Adalberto Hernández Llerena, quien formó parte del equipo integrado por académicos de la UNAM y el CINVESTAV, el cual luego de obtener el cuarto lugar en la categoría de *Maratón* logró el tercer sitio general, detrás del país anfitrión.
- El homenaje al ingeniero Manuel Viejo Zubicaray por sus 50 años de labor docente y ejercicio de la ingeniería, a través de un emotivo acto.
- El homenaje póstumo al profesor Leovigildo Javier Cepeda Dávila, quien impartió clases en la Facultad entre 1970 y 2009, en una emotiva ceremonia.
- El homenaje organizado por el Colegio de Ingenieros Civiles de México para reconocer la trayectoria docente de más de 50 años de 17 académicos de la Facultad de Ingeniería.
- El homenaje organizado por la *Generación 62* a sus maestros en un desayuno que se realizó en el marco de los festejos por su 50 aniversario de ingreso. En ese mismo acto también se entregaron reconocimientos a los miembros de esa generación que se han desempeñado como profesores de la Facultad.

Otros reconocimientos

En el marco de las personalidades cercanas a la Facultad de Ingeniería destaca:

- La distinción otorgada al doctor Octavio Rascón Chávez, expresidente y exdirector de la Facultad de Ingeniería, como Académico de Honor de la Academia de Ingeniería por su contribución al desarrollo de ese campo profesional en México. La cual constituye la máxima distinción otorgada por parte de esa agrupación académica.

Fallecimientos

En el transcurso del año la Facultad de Ingeniería lamentó profundamente los fallecimientos de los ingenieros Francisco Sánchez Arredondo, José Fernández Cangas, Santiago Antonio Barragán Avarte, Carlos Manuel Chávarri Maldonado, Enrique del Valle Toledo y del doctor Ángel Alfonso Rojas Salgado, que se distinguieron por el ejercicio de la labor docente en la Facultad de Ingeniería, por lo cual han dejado una profunda huella en la entidad. Asimismo en el año fallecieron el Ing. Rodolfo Félix Valdés, el Dr. Arturo Azuela, reconocido escritor, historiador y universitario que impartió cátedra en la División de Ciencias Sociales y Humanidades y la doctora Clementina Díaz y de Ovando, escritora, historiadora, investigadora y cronista de la Universidad Nacional Autónoma de México quien es recordada en nuestra Facultad por su obra *Los veneros de la ciencia mexicana. Crónica del Real Seminario de Minería (1792-1892)* que es solo una muestra de su prolífico trabajo intelectual. En todos los casos manifestamos nuestra solidaridad hacia sus familiares y seres queridos.

3. Vinculación y alianzas para el fortalecimiento institucional

Vinculación con organizaciones gremiales y profesionales

La vinculación con distintas organizaciones profesionales y de egresados fortalece las tareas de la Facultad mediante alianzas y actividades de integración, cuyos resultados nos motivan a realizar esfuerzos permanentes para potenciar la colaboración y fomentar nuevos acercamientos.

En 2012 la Facultad de Ingeniería incrementó sus vínculos con diversas agrupaciones gremiales, para alcanzar un registro de 44 organizaciones con las que se tiene relación, lo cual en términos porcentuales significó un incremento de 41% respecto a lo reportado en el periodo anterior, aspecto digno de resaltarse por las acciones de participación organizada, realimentación e intercambio que con ello se fomentan.

50 años de SEFI

La participación de la SEFI en su medio siglo de vida ha sido crucial para el fortalecimiento de la Facultad de Ingeniería al contribuir de variadas maneras a solucionar diversas necesidades de su *alma máter*. Ese esfuerzo persistente y generoso a lo largo de las décadas se ha traducido en logros específicos, el más reciente con la construcción del Centro de Ingeniería Avanzada, CIA, (2012).

También sus aportaciones se han reflejado en la adquisición de equipamiento de cómputo, laboratorios, fotografía y televisión; vehículos de prácticas de campo; material didáctico para las bibliotecas, la donación de obras de arte y por supuesto a la organización de actividades culturales y deportivas, por citar algo de lo mucho que ha hecho la SEFI por la Facultad y la Universidad.

Los festejos por el cincuentenario arrancaron con un emotivo convivio en las instalaciones de la Facultad en el cual estudiantes y exalumnos participaron en un buen ambiente universitario, que fue seguido por una elegante cena en el Castillo de Chapultepec, con la presencia del Consejo Directivo. También es importante mencionar que en este aniversario de oro se realizó la tradicional comida anual dedicada al presente y el futuro de la organización, asimismo se celebró a través de un sorteo por parte de la Lotería Nacional.

Con la celebración de este esfuerzo, después de cinco décadas, se refuerza el compromiso que los egresados tienen con su *alma máter* que los motiva a darle continuidad al trabajo que inició cuando decidieron asumir el reto planteado por el entonces Rector, Doctor Ignacio Chávez, de conformar una agrupación de egresados

que hoy en día mantiene su entusiasmo, su espíritu propositivo y su cercanía con las nuevas generaciones de jóvenes interesados en la ingeniería.

Décima edición de la Semana SEFI

Con el lema de *Los líderes de hoy compartiendo con los ingenieros del mañana* se inauguró la décima edición de la *Semana SEFI*, que se realiza de forma bianual como espacio de encuentro entre estudiantes, profesores, funcionarios y egresados para intercambiar ideas, facilitar la difusión y la transmisión de conocimientos, hablar sobre casos de éxito en el campo de la ingeniería, además de promover la vinculación entre el sector productivo y la comunidad universitaria. Todo ello se materializó en un extenso programa que incluyó un ciclo de conferencias, mesas redondas, una exposición, así como diversas actividades culturales y deportivas.

En esta ocasión, en las jornadas de conferencias y mesas redondas se incluyeron de forma variada temas sobre solución a las inundaciones en el valle de México, plataformas marinas, tratamiento de aguas residuales, el Túnel Emisor Oriente, tendencias tecnológicas, aplicaciones móviles y métodos de exploración y evaluación de yacimientos de uranio en México, empleo y reclutamiento, seguridad informática, logística y distribución, sustentabilidad ambiental, seguridad pública, paradigmas educativos y nuevas tecnologías de la información y la comunicación, competitividad y desarrollo, eficiencia energética y liderazgo. Esto les dio a los asistentes un panorama general sobre los grandes asuntos nacionales y sobre las perspectivas de la ingeniería mexicana.

Por su parte la ExposeFI congregó a empresas de gran renombre, y a organismos gubernamentales y civiles como Telcel, ICA, CFE, Microsoft, PEMEX y el sistema de Aguas de la Ciudad de México, además de que se contó con la participación de las agrupaciones estudiantiles.

SEFIolimpiada 2012 y Segunda carrera SEFI-UNAM

Adicionalmente y como ya es tradición, en el marco de la Semana SEFI se realizó la *SEFIolimpiada 2012* que, como sucede cada dos años, fue el marco para la realización de distintas actividades deportivas caracterizadas por la participación entusiasta de cerca de 1200 atletas de la comunidad estudiantil y académica de la Facultad, en distintas disciplinas deportivas como: atletismo, natación, ajedrez, dominó, baloncesto, voleibol y fútbol rápido que fue uno de los deportes con mayor número de participantes al registrarse 32 equipos en la rama varonil y cinco en la femenil, sin dejar de comentar que la alberca también fue una de las áreas de mayor actividad durante esta competencia deportiva.

Otra actividad organizada por la SEFI que merece una mención especial es la *Segunda carrera SEFI-UNAM* cuyo principal propósito fue recaudar fondos para la construcción del Centro de Ingeniería Avanzada, CIA, y otros proyectos en beneficio de la entidad. En esta justa deportiva destaca el triunfo de la estudiante Mariana Hernández, quien ganó la prueba de 10 kilómetros con un tiempo de 43 minutos 28 segundos, en tanto que el egresado Rodrigo Eslava ganó la prueba de 15 kilómetros en una hora dos minutos y 18 segundos.

Por otra parte, a través de la SEFI, la empresa Solfocus, dedicada a la tecnología en energía solar, donó un panel de concentración solar inteligente con capacidad para generar 8 mil 800 watts-hora que será de gran utilidad para que los estudiantes y docentes realicen trabajos de investigación, prácticas y propuestas de optimización y mejora de la tecnología relacionada con la energía solar.

Asamblea de Generaciones

También se reconoce la incansable labor de la Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería, AGFI, dirigida a establecer contacto directo con los estudiantes, vincularse con sus egresados y apoyar a la Facultad. En esta medida, las actividades que realizan son apoyadas y difundidas entre la comunidad como sucedió con su VIII Encuentro de generaciones que en 2012 estuvo dirigido a reflexionar sobre *El liderazgo de la ingeniería en el desarrollo del país*, mediante la organización de tres paneles temáticos de reflexión referidos a los temas de liderazgo, prospectiva y energía, además de una sesión de conclusiones en la cual se resumieron los resultados obtenidos en este importante foro de acercamiento e intercambio de ideas. Por otra parte, con el interés de reforzar su comunicación con la comunidad la agfi renovó su sitio en Internet y mantuvo su participación en las redes sociales que inició el año anterior.

Primera Jornada de Egresados de la Facultad de Ingeniería

Como parte de una iniciativa para reforzar la vinculación con los egresados se realizó la *Primera Jornada de Egresados*, que con el lema *Compartamos experiencias como ingenieros*, estuvo dirigida a favorecer la vinculación entre exalumnos, académicos, empresarios y estudiantes, así como a motivar a los egresados exitosos a que se conviertan en tutores y amigos de nuestros estudiantes para que les brinden acompañamiento a lo largo de sus estudios y los orienten en su toma de decisiones. Este foro durante dos días se convirtió en el espacio para que los egresados expresaran sus ideas y opiniones en torno al quehacer profesional a través de un

amplio programa integrado por mesas redondas, conferencias y una exposición que reunió a más de una decena de empresas.

Desde la perspectiva del acercamiento con los egresados esta jornada permitió establecer contacto con ellos, principalmente a través de las redes sociales, lo cual en conjunto con otras tareas institucionales redundó en una base de información de 4797 registros de referencia que amplían las perspectivas de acercamiento.

Academia de Ingeniería

Respecto a esta organización que congrega a una cantidad importante de nuestros egresados, en 2012 eligió a su nueva mesa directiva para el periodo 2012-2014, encabezada por el doctor Humberto Marengo Mogollón en un solemne acto presidido por el Rector, Doctor José Narro Robles.

V Congreso Nacional de Ingeniería

La Facultad de Ingeniería fue una de las sedes del *V Congreso Nacional de la Academia de Ingeniería* que reunió a personalidades de la ingeniería, de la ciencia y la tecnología, profesores y estudiantes en un espacio de intercambio destinado a plantear estrategias para impulsar el desarrollo nacional mediante la participación de los ingenieros. De esta manera, uno de los alcances que tuvo este encuentro fue la integración de un documento de recomendaciones dirigidas al poder ejecutivo ante el panorama electoral en México.

En torno a este congreso se llevó a cabo un nutrido programa de actividades que consideró conferencias magistrales sobre ecología y medio ambiente, ciencia y tecnología e infraestructura a cargo de los doctores Mario Molina-Pasquel, José Enrique Villa Rivera y el ingeniero Alfredo Elías Ayub, respectivamente. Esta agenda se completó con talleres tecnológicos especializados; además de mesas redondas de análisis y propuestas sobre los grandes temas nacionales vinculados con la ingeniería en sus distintos campos y disciplinas.

Academia Panamericana de Ingeniería, API

La Facultad de Ingeniería de la UNAM fue la anfitriona de la *Reunión anual de la Academia Panamericana de Ingeniería 2012*, realizada en el Palacio de Minería de la Ciudad de México a través de cinco paneles internacionales sobre cambio climático, ciencia, tecnología e innovación, ingeniería en la región, riesgos y desastres naturales así como educación, la cual fue moderada por el Director de la Facultad.

Como parte de las actividades de dicha reunión anual se realizó un acto protocolario en el que se formalizó el ingreso del Director de la Facultad a la Academia Panamericana de Ingeniería, API, junto con el doctor Sergio Alcocer Martínez de Castro, los ingenieros Felipe Ochoa Rosso y Fernando Echeagaray, egresados de nuestra Facultad, además de otros 24 profesionales de la ingeniería de Bolivia, Brasil, Chile, Panamá, Perú, Estados Unidos y México. En el mismo acto, ingresó también la doctora Yoloxóchitl Bustamante Díez, Directora General del Instituto Politécnico Nacional, IPN, y el doctor Mario Molina, quienes fueron distinguidos como Miembros Honorarios de la mencionada agrupación.

En dicho encuentro también se eligió al ingeniero Pablo Realpozo del Castillo como presidente de esta agrupación internacional para el periodo 2012-2014, situación por la cual su sede se traslada a la Ciudad de México y específicamente al Palacio de Minería durante este periodo.

Agrupaciones estudiantiles

La Facultad de Ingeniería a lo largo de su historia ha mantenido un firme respaldo a las organizaciones de estudiantes para fortalecer los canales de comunicación con esos 26 grupos organizados, a fin de dar cauce a sus inquietudes y promover la realización de actividades de interés que fortalezcan la formación integral y la vinculación al interior y al exterior de la Facultad.

Nueva agrupación

Por la importancia de esta vida estudiantil organizada, se recibe con beneplácito el lanzamiento del capítulo estudiantil de la Asociación para la Administración de Operaciones, APICS, por sus siglas en inglés, la cual desde el año anterior organizó, en conjunto con la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Industrial, SAI, actividades que generaron gran interés como el curso *Cómo estructurar tu currículum*, la conferencia en inglés *Finanzas personales*, y una visita a la planta industrial Tía Rosa. En su agenda contemplan mantener un programa de cursos, conferencias, visitas empresariales y vinculación.

Renovación de mesas directivas

En relación con estas agrupaciones durante el año se tiene registro de la renovación de la mitad de sus mesas directivas, conforme a la siguiente relación en orden cronológico:

- Sociedad de Alumnos de Ingeniería Mecánica, SAIMEC.
- Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica, SEIG.

- Sociedad de Alumnos de Ingeniería Geofísica, SAGFI.
- Sociedad Astronómica de la Facultad de Ingeniería, SAFIR.
- Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, ASME por sus siglas en inglés y del capítulo estudiantil de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, SOMIM.
- Centro de Negocios e Ingeniería Industrial, CNII.
- Sociedad de Alumnos de Ingeniería Industrial, SAIL.
- Sociedad de Desarrollo en Video Juegos, SODVI.
- Rama estudiantil del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, IEEE-UNAM.
- Sociedad de Alumnos de Ingeniería de Minas y Metalurgia, SAIMM.
- Sociedad de Alumnos de Ingeniería Petrolera, SAIP.
- Sociedad de Ingenieros Automotrices capítulo UNAM, SAE.
- Sociedad Americana de Ingenieros Civiles, ASCE, por sus siglas en inglés.
- XIII mesa directiva del Club Estudiantil del Colegio de Ingenieros Civiles de México (CECICM).

Reciclación 2012

Estudiantes de la Sociedad de Energía y Medio Ambiente, SOEMA, en colaboración con el Colegio de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras organizaron el *Reciclación* que comprendió la recopilación de residuos de papel, cartón, aluminio, electrónicos y uncel para su reutilización. Esta iniciativa contó con la presencia de empresas de decoración que realizan sus productos a partir de material de reúso a fin de darse a conocer entre la comunidad universitaria. A los cerca de 350 universitarios que se sumaron a la causa se les obsequiaron arbolitos donados por la empresa Dart de México.

Certámenes nacionales e internacionales

La participación en concursos internos y externos es una forma efectiva para que los estudiantes adquieran experiencia, apliquen sus conocimientos y den lo mejor de sí mediante la realización de proyectos colaborativos como:

- La quinta edición del *Challenge Bowl* latinoamericano. Certamen organizado en Colombia por la Sociedad de Geofísicos de Exploración, SEG, en el cual el representante de la Facultad de Ingeniería consiguió la segunda posición y fue reconocido como el equipo latinoamericano que alcanzó mayor número de aciertos correctos en esta *maratón de conocimientos* relacionados con Geología, prospección sísmica y no sísmica e historia de la SEG.
- El *Robocup México 2012* que tuvo por sede a la Ciudad de México y contó con la participación de equipos representantes de más de 40 países que implica la

- participación de robots con ruedas y tipo humanoide que se enfrentan a retos específicos de servicio, rescate, simulación e interacción con humanos.
- La Fórmula SAE 2012. Competencia internacional realizada en Lincoln, Nebraska, en la que el equipo culminó con éxito la prueba final al superar a otros equipos, incluso a los más experimentados como los de Honda, USC y TA&M. Ello le valió el reconocimiento por su entrega y trabajo en equipo.
 - El *Torneo Mexicano de Robótica*, en el que estudiantes de la Facultad de Ingeniería obtuvieron el segundo lugar en la categoría *@Home* con el robot *Pumas*, en la cuarta edición de esta competencia organizada por la Federación Mexicana de Robótica. Ello con el objetivo de fomentar el ingenio, la creatividad e impulsar el interés por el desarrollo científico y tecnológico entre los estudiantes de nivel medio superior, superior y posgrado.
 - El *Lean Challenge* organizado por General Electric, que permitió a nuestros estudiantes de la Facultad de Ingeniería obtener el primer premio.
 - La Edición 2012 del *Pumatrón* organizado conjuntamente por el Club de Robótica, CROFI, y la Sociedad de Alumnos Eléctricos-Electrónicos, SAEEFI. Este certamen se integró de siete competencias de robots móviles para dar a conocer entre la comunidad estudiantil actividades relacionadas con la robótica y motivar a los estudiantes a formar equipos representativos para las competencias. En esta ocasión contó con concursantes externos provenientes del IPN, Chihuahua y Campeche.
 - El *Concurso Nacional Universitario de Puentes de Madera* organizado por el Club Estudiantil del Colegio de Ingenieros Civiles de México.
 - El *Primer Concurso de Fotografía Callejera* del Fotoclub Ingenieros.
 - El *Primer Concurso de Modelación y Análisis Estructural* como parte del V ciclo de conferencias denominado *La Ingeniería Estructural en el Desarrollo de la Infraestructura Nacional*, organizado en el primer semestre de 2012.
 - El Segundo Concurso de Modelación y análisis estructural como parte de las actividades del VI ciclo de conferencias: *El impacto de la ingeniería estructural en las vías de comunicación* usando software comercial y dirigido a alumnos de licenciatura.

Como se puede ver las agrupaciones estudiantiles tuvieron un año de gran dinamismo que implicó la participación en distintos certámenes internacionales, nacionales e institucionales organizados por ellos mismos, que este año reflejaron un comportamiento estable respecto al año anterior. En ese sentido para alcanzar la meta será necesario redoblar esfuerzos.

Vinculación con un enfoque productivo y social

La vinculación es una tarea fundamental para establecer fuertes alianzas con distintos sectores del país con el claro objetivo de acrecentar las potencialidades docentes y de investigación. Desde esta perspectiva, los esfuerzos emprendidos hasta el momento han llevado a la firma de 37 convenios de superación académica, colaboración, cursos, estudios, proyectos de investigación y asesorías con organismos públicos y privados que al día representan el 64% de los ingresos extraordinarios captados por la Facultad. En este rubro el número de instrumentos signados permanece estable respecto al periodo anterior.

Entre los organismos con los que se establecieron sólidos puentes de contacto están la Comisión Federal de Electricidad, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Instituto Nacional de Ecología, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, el Consejo de la Judicatura Federal, el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, el Gobierno y la Secretaría de Salud del Distrito Federal, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, General Motors, Aldesem, Ford Motor Company, Envasadores Flexibles Automáticos, Dirac, Concesionaria Mexiquense, Diblo Corporativo, Mabe, Weatherford de México y Health Digital Systems, como algunos de los más representativos.

En este contexto es oportuno reportar que el número de académicos que colaboran en proyectos con financiamiento externo se incrementó en un 40%, en tanto que se formalizaron cinco convenios de participación académica, ello es reflejo del interés por atender problemas de relevancia profesional y social que además refuerza su visión académica y su práctica docente. Se mantiene firme la convicción de realizar proyectos siempre y cuando privilegien la colaboración de académicos y estudiantes, respondan a sólidos criterios de relevancia académica, científica y tecnológica, además de que no sean competencia desleal para los egresados.

Estrategia de diversificación de los proyectos con entidades externas

En materia de proyectos con el exterior, en el año de referencia se buscaron esquemas para diversificar la participación de grupos de trabajo y por extensión de las fuentes de obtención de ingresos extraordinarios mediante la incursión en nuevas áreas de oportunidad como Geotecnia o Geología aplicada a la Ingeniería Civil, Hidrogeología ambiental, mapas de vulnerabilidad y evaluación de aguas subterráneas, modelación numérica aplicada, re-evaluaciones geológico-petroleras y evaluaciones geofísicas para la detección de cavernas. Con este esquema de solución práctica de problemas nacionales se participó con la SCT, CFE, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y PEMEX.

El *Triángulo tecnológico* de la Facultad de Ingeniería

Centro de Ingeniería Avanzada, CIA

Durante este año se destinaron gran parte de los esfuerzos a la construcción del Centro de Ingeniería Avanzada, CIA, el cual es una realidad de más de 6500 metros cuadrados en siete niveles que se alistan para potenciar la docencia, realizar proyectos de desarrollo tecnológico de gran envergadura y vigorizar los vínculos productivos con las instituciones públicas y privadas.

Polo Universitario de Tecnología Avanzada, PUNTA

Por el momento está en marcha la fase de desarrollo de la infraestructura física del espacio que albergará el Polo Universitario de Tecnología Avanzada, PUNTA, en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica, PIIT, en Monterrey, Nuevo León, espacio que responde a una concepción multidisciplinaria y multientidades muy importante que lidera la Facultad de Ingeniería y cuenta con la participación de la Facultad de Química, los institutos de Ingeniería y Materiales, además del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada.

Centro de Alta Tecnología, CAT

Respecto al Centro de Alta Tecnología, CAT, inició la primera etapa de construcción de la infraestructura física que alojará laboratorios especializados junto con otras instituciones de investigación, con el objetivo de reforzar los proyectos de desarrollo que ya se realizan en la región con la participación de distintos sectores.

Actualmente la Facultad de Ingeniería a través del CAT participa en proyectos relacionados con el diseño y construcción de dos satélites de uso científico y otro para transmisión de música en conjunto con centros de investigación, organismos gubernamentales y empresas de Rusia, Taiwán y Massachusetts, con una inversión de 14 millones de dólares. El reto consiste en establecer el primer laboratorio mexicano para diseñar, armar y probar componentes y microsátélites.

El primero de los desarrollos denominado *Cóndor UNAM MAI*, está enfocado al monitoreo de *precursores* de terremotos y a la observación de la tierra, en él se trabaja conjuntamente con el Instituto Aeronáutico de Moscú, la Universidad Central de Taiwán, el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, CISESE, además del Instituto de Geografía, el Centro de Geociencias, la Facultad de Ingeniería de la UNAM y la empresa rusa Lavochkin.

Por otra parte, en el marco del proyecto *Quetzal MIT UNAM* se construye un satélite orientado al monitoreo de contaminantes atmosféricos que forma parte del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación, FORDECYT, y es apoyado con fondos del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, PAPIIT de la UNAM, así como con capital semilla del Instituto Tecnológico de Massachussets, MIT en inglés, a través de su Programa de Iniciativas Internacionales de Ciencia y Tecnología conocido como MISTI, que incluye la participación conjunta de estudiantes y profesores.

Además de ello, en el espacio del CAT se coordina el proyecto nanosatelital *Ulises* para la transmisión de música, apoyado por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, CONACULTA, junto con otro relacionado con el diseño de un sistema para acomodo de piezas para zapatos (*nesting*) para la empresa Flexi.

Se continuó, por octavo año consecutivo, la impartición del posgrado de ingeniería mecánica con los centros de innovación de General Electric y Mabe en Querétaro, además se iniciará la impartición del posgrado en ingeniería automotriz que con base en el CAT, cubrirá Monterrey, Toluca y área metropolitana de la Ciudad de México de forma presencial y a distancia.

Fomento de la visión empresarial

Programa de Innovación y Creación de Empresas, PICE

Como parte del Programa Universitario de Emprendimiento, PUE, en la Facultad de Ingeniería se continuó con la oferta del curso *Programa de Innovación y Creación de Empresas* con el objetivo de capacitar a los emprendedores y brindarles herramientas para el desarrollo de planes de negocio básicos, previo al proceso de incubación. Entre los temas de interés que se ofrecen están: finanzas, elementos técnicos, investigación de mercados, ventas e imagen corporativa y personal.

La relevancia de este tipo de cursos es que pone a los estudiantes y profesores que acceden a ellos directamente en contacto con expertos, así como con otros emprendedores que comparten su capacitación. De esta forma, en 2012 se realizaron en total siete cursos de emprendimiento, relacionados en su mayor parte con temas tecnológicos y de innovación a los cuales acudieron alrededor de 130 asistentes:

- *Programa de Innovación y Creación de Empresas*, en tres ocasiones.
- *Jornada de marketing y ventas*.
- *Competencias para el líder en los negocios*.

- *Innovación en proyectos sustentables.*
- *Empresas sustentables.*

Incubadora

También en el tema del fomento empresarial la incubadora de empresas *InnovaUNAM* Unidad Ingeniería constituye un apoyo muy valioso que en tres años ha favorecido el fortalecimiento de 14 empresas, de las cuales se crearon tres en 2012. Para el desarrollo de esta actividad se cuenta con un fondo de incubación integrado con aportaciones de la Secretaría de Economía y de empresas que se utilizan principalmente para ofrecer entre 50 y 110 horas de consultoría a los proyectos incubados, dependiendo si se trata de negocios tradicionales o de alta tecnología.

Adicionalmente, a través de la incubadora se ofrecen otros servicios gratuitos para reforzar el proceso de incubación que les permite a las empresas incubadas participar en diversas exposiciones, sesiones de intercambio y acercamiento, además de contar con apoyos administrativos, asesorías, seguimiento operacional, acompañamiento en ventas, talleres y la promoción en medios de difusión.

Como parte de los casos de éxito, en 2012 se consiguió que las empresas Alta Tecnología en Filtración de Aire; Inmersys; Control, Accesos, Supervisión y Sistemas; Virmagix y The Carbon Alliance concluyeran su proceso, con lo cual hoy se encuentran en etapa de seguimiento operacional. Asimismo, fueron aceptadas para iniciar su incubación dos empresas tradicionales y una de tecnología intermedia denominada Madu/Medical Design dedicada al diseño y fabricación de equipo biomédico. Las otras empresas son: Igores, dedicada a la elaboración de personajes que se plasman en estampados de playeras o muñecos de tela y Comunicación Adherente, que se enfoca a la capacitación de personal a través de videos o grabaciones originales.

Es importante mencionar que cada una de las empresas incubadas han conseguido importantes logros que motivan a la incubadora a fortalecer su trabajo. De esta manera, Inmersys consiguió un honroso segundo lugar en la cuarta edición del concurso *Pon a México en el Mapa* organizado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, INAH, y Google México y The Carbon Alliance participó en la organización del primer premio mexicano en sustentabilidad organizado por la Facultad de Ingeniería, SEFI, InnovaUNAM: *BLIS, Buscando líderes en sustentabilidad.*

Por otra parte, por su sólido plan de negocios Alta Tecnología en Filtración de Aire ha obtenido distintos apoyos de entidades gubernamentales como el Instituto de

Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, la Secretaría de Economía e inversionistas privados. Hoy en día se posiciona como una empresa prometedora que comenzó sus operaciones con seis clientes, además de ser la única del Sistema InnovaUNAM aceptada en el programa de aceleración de empresas de TECHBA con fondos de la Secretaría de Economía.

En el tema administrativo cabe mencionar que actualmente cuatro miembros de la incubadora cuentan con certificación por parte de la Asociación Nacional de Incubación de Negocios, NBIA, que en 2012 ofreció capacitación al Sistema InnovaUNAM por iniciativa de la Coordinación de Innovación y Desarrollo.

En forma paralela, se organizó el ciclo de conferencias *Círculo de Emprendedores* orientado a presentar las experiencias de emprendedores universitarios para despertar entre los estudiantes el interés para iniciar sus propias empresas. Se busca que encuentren en el emprendimiento una verdadera opción para su futuro. En este esfuerzo representantes de las empresas Hildebrando, KM Capital, Inmersys e Iluméxico compartieron sus experiencias, retos, satisfacciones, visión y vicisitudes como emprendedores.

Día DE

Se organizó un ciclo de conferencias impartidas por jóvenes emprendedores que en la actualidad son empresarios exitosos, entre las que se tuvieron en 2012 destacan *Innovación y espíritu emprendedor*, presentada por Pablo Peñaloza de General Electric; *Mitos y verdades, ¿cuándo es buen momento para emprender?*; *Empresa: In2teck*; *Emprender para crecer*; *Empresa: Petwet (estética canina móvil)*; y *Ayorando ideas, innovando soluciones*; *Centro de Negocios e Ingeniería Industrial*.

Business Apprentice War

Con el objetivo de crear una visión empresarial entre los universitarios a través de experimentar la organización, manejo y control de una empresa, con apoyo del Centro de Negocios e Ingeniería Industrial, los estudiantes tuvieron la oportunidad de desarrollar seis empresas que fueron presentadas ante potenciales inversionistas y facilitadores. La ganadora de la justa fue la empresa *Solutions Quick mx*, dedicada a la fabricación y venta de integrados con productos necesarios para la solución de problemas de la vida diaria, agrupándolos en necesidades específicas.

Business Week

Por su parte, el Centro de Negocios de Ingeniería Industrial, CNII, organizó un ciclo de conferencias magistrales relacionadas con los negocios en las cuales se abordaron

distintos temas vinculados a un simulador de negocios, la empresa Mastretta Cars, crédito para PYMES y flujo de efectivo.

En esta línea, también se invitó a jóvenes empresarios para que dieran pláticas en torno a sus experiencias y puntos de vista sobre desarrollo empresarial. De este modo se invitó a un representante de la empresa Soluciones en Bioenergía, SOLBEN, ganadora de distintos premios y reconocimientos nacionales e internacionales como el de la Bolsa de Valores de Nueva York y el *Intelius Entrepreneurship Award 2011* para la evaluación de proyectos, lo cual muestra el gran interés que se tiene por realizar proyectos de calidad por parte de la comunidad emprendedora.

Jornada de emprendedores de Ingeniería Civil

De igual manera, se realizó la primera *Jornada de emprendedores de Ingeniería Civil* con el objetivo de completar la formación profesional de los estudiantes de esta carrera y desarrollar su potencial emprendedor a partir del abordaje de temas relacionados con negocios y finanzas.

Vinculación con el bachillerato y orientación vocacional

Se continuó con los esfuerzos de vinculación, comunicación e intercambio de información con el bachillerato universitario, con el objetivo de contribuir a que los estudiantes que ingresan cada año a la Facultad adquieran una formación adecuada para cursar con éxito las asignaturas que se ofrecen en la entidad. En ese sentido, la Comisión de Vinculación mantiene reuniones periódicas con la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades que han derivado entre otras actividades en el diseño del examen diagnóstico para estudiantes de primer ingreso que se aplicó a la generación 2013, vía Internet.

Por otra parte, en el marco de los trabajos de la Comisión de Vinculación de la Facultad de Ingeniería con el Bachillerato, se recibió a 25 orientadores educativos provenientes de la Escuela Nacional Preparatoria, ENP. Con este esfuerzo se buscó que el grupo visitante contara con información actualizada para orientar a los estudiantes de ese nivel educativo que se inclinan por las opciones profesionales que ofrece la entidad, de esa manera se presentaron estudios en los cuales se destaca la importancia que tiene el nivel medio superior para el desempeño de los estudiantes cuando ingresan al nivel universitario, sobre todo en las asignaturas de ciencias básicas.

También se recibió a un grupo de estudiantes sobresalientes de bachillerato y secundaria con objeto de que conocieran la oferta académica de la Facultad,

además de sus instalaciones, laboratorios y aulas. Igualmente, como parte de las estrategias de orientación a los estudiantes del bachillerato de la UNAM nuestros profesores y servidores sociales visitaron los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria para difundir la oferta educativa que imparte la entidad, a través de un estand y conferencias.

Entre las actividades de orientación vocacional y vinculación con el bachillerato que se realizaron en el año están:

- La edición 16 de la exposición de orientación vocacional *Al encuentro del mañana*, en la que participaron 100 expositores y cuatro conferencistas de la Facultad como voluntarios para brindar información sobre las opciones académicas que se ofrecen en la entidad, así como con la presentación de nuestra *Tuna* como parte del programa cultural de la exposición.
- La *Jornada Universitaria de Orientación Vocacional* en la modalidad de casa abierta con la asistencia de cientos de estudiantes de bachillerato que interactúan con los estudiantes y profesores de la Facultad para obtener información útil para su elección de carrera, con apoyo de 194 personas entre alumnos y profesores.
- El programa *Estudiante Orienta al Estudiante* con la colaboración de 134 alumnos.
- La presentación del trabajo denominado *Seguimiento de egresados del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) en la Facultad de Ingeniería*, dentro del ciclo de conferencias *Tópicos de actualidad sobre la evaluación del aprendizaje en la educación media superior*.

4. Fortalecimiento de la investigación y del desarrollo tecnológico

Cosecha de reconocimientos

En lo concerniente a investigación como resultado de los esfuerzos en esta función sustantiva, se obtuvieron reconocimientos como el premio TECNOS 2012 en la categoría de *Productos Innovadores*, que recibió un grupo de académicos de la Facultad de manos del Gobernador de Nuevo León, por el desarrollo del proyecto: *Diseño y desarrollo de un sistema de llenado y sellado de ampollitas utilizando tres cabezales rotatorios (Continuos Fill-Sealer System)*. Cabe hacer mención que en esta solemne ceremonia también estuvieron presentes el Comité Coordinador del premio y representantes del sector público, empresarios, industriales, científicos y académicos de la región.

El premio constituye una alta distinción que reconoce los logros tangibles de personas o instituciones en la creación de desarrollos tecnológicos de gran utilidad que han impactado y agregado valor en la planta productiva de nuestro país.

Todo ello es el fruto de más de seis años de investigación y desarrollo de tres generaciones de máquinas que producen el llenado y sellado de ampollitas de plástico que contienen un líquido para el tratamiento capilar que comercializa el Grupo Revlon Colomer de México.

Este trabajo interdisciplinario de profesores de la Facultad e ingenieros de la transnacional impactó en el aumento sustancial de la productividad del grupo empresarial al satisfacer el mercado nacional y propiciar la apertura de nuevos caminos para la exportación hacia Estados Unidos y Europa.

En lo que corresponde a los logros tecnológicos y académicos se obtuvo la patente MX 290105 B y se realizaron dos tesis de licenciatura, tres de maestría y una de doctorado que profundizaron en temas específicos relacionados con el diseño y desarrollo de las tres generaciones de máquinas.

Por otra parte, el talento y buenas ideas de los estudiantes y el compromiso de los profesores en investigación y desarrollo tecnológico fueron reconocidos por el Instituto Tecnológico de Massachusetts, MIT, a través de su revista *Technology Review*, que ha puesto en marcha la primera edición de los premios TR35 México que reconoce a los jóvenes innovadores menores de 35 años por trabajos inspiradores que constituyen una promesa para el mundo de la tecnología y los

negocios en el futuro. Esta distinción también auspiciada por la UNAM, BBVA Bancomer y Microsoft distinguió a Javier Gómez Méndez y Manuel Wiechers Banuet junto con otros ocho ganadores.

El otorgamiento del premio tuvo que ver con el desarrollo de dos propuestas innovadoras de alto valor científico y tecnológico. Así, la primera de ellas se refiere a un *Electrocardiógrafo móvil con sistema de alerta*, producto de una tesis referente al desarrollo de un prototipo de tecnología móvil para supervisar permanentemente las funciones cardiacas. El desarrollo consta de un sistema de alerta inalámbrico a través de monitoreo virtual. Sus ventajas principales frente a otros dispositivos en el mercado son su volumen reducido que permite libertad de movimiento y su bajo costo que son factores de relevancia para convertirlo en una opción auténticamente competitiva.

El segundo desarrollo tiene que ver con la puesta en práctica de la empresa Iluméxico orientada a llevar equipos solares inteligentes a zonas marginadas para generar electricidad. Este esfuerzo propició que en el 2011 cerca de seis mil personas en sesenta pueblos mexicanos situados en zonas rurales de alta marginación tuvieran acceso, por primera vez, a fuentes de luz estable, ecológica y eficiente que mejoró significativamente su calidad de vida. Lo relevante es que dichos dispositivos están especialmente diseñados para funcionar en lugares aislados y ser manejados por cualquier persona.

Proyectos de desarrollo tecnológico e innovación

Un porcentaje importante de la planta académica de tiempo completo y una buena parte de asignatura participa en algún proyecto de investigación para resolver problemas con los campos del conocimiento que se cultivan en la Facultad de Ingeniería. Este trabajo permitió superar las metas planteadas para el desarrollo de productos tecnológicos y de investigación y para lograr que cada año más del 10% de los profesores de tiempo completo publiquen en revistas arbitradas, de acuerdo con ello la tarea es seguir con el fomento de estas actividades. En este sentido, algunas de las realizaciones de mayor relevancia se ilustran con los siguientes proyectos:

Proyectos destacados

Este desarrollo formó parte del proyecto museográfico denominado *#Tweetbalas: las palabras discriminan* que se exhibió en el museo *Memoria y Tolerancia* de la Ciudad de México con el objetivo de invitar a la reflexión sobre el uso de palabras ofensivas y discriminatorias en las redes sociales. La exhibición de este sistema tuvo

gran impacto en los medios de comunicación y se hizo acreedor a premios en el campo de la publicidad.

También destaca el desarrollo de un robot de búsqueda en entornos de desastre, diseñado para desplazarse sobre escombros mayores de 15 centímetros y pendientes hasta de 45 grados, el cual cuenta con sistema de visión, sensores de temperatura y de CO2 para localizar cuerpos y tomar signos vitales, dispone de un brazo mecánico cuya función es acercar botellas de agua o medicamentos. El prototipo que puede funcionar de manera autónoma o de manera remota vía WiFi, cuenta con una computadora abordo, sistemas de visión redundantes por Play Station Eye y Kinect, así como un sistema de operativo ROS, Robot Operating System.

De igual manera se continuó con el desarrollo de una prótesis intervertebral denominada *Protodisco* con apoyo de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM y el Instituto Nacional de Rehabilitación. Se trata de un trabajo experimental que a diferencia de otros desarrollos similares está diseñado para absorber energía y dar mayor bienestar al paciente. Además de ello, abre nuevas perspectivas respecto a la utilización de materiales biocompatibles, puesto que se apuesta por insumos como el vanadio, cromo y molibdeno en aleaciones, además de polietileno de alta densidad y polímeros que no produzcan reacciones negativas en el cuerpo.

Cabe mencionar que se han desarrollado distintos trabajos académicos relacionados con la emisión de opiniones técnicas sobre obras específicas, como muelles y hospitales en distintas partes de la república solicitados por diversos organismos como la Comisión Federal de Electricidad o la Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal, por mencionar dos ejemplos.

Proyecto conjunto con el Instituto de Ingeniería

Por otra parte, en el marco del *Fondo de colaboración del Instituto de Ingeniería y la Facultad de Ingeniería*, por el éxito alcanzado en la primera convocatoria, se continuó por segunda ocasión con los apoyos "semilla" a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico sobre temas y líneas de investigación de interés común, conforme a un esquema de colaboración conjunta diseñado para respaldar la participación colaborativa e interdisciplinaria entre ambas entidades universitarias.

Así, en esta segunda convocatoria se aprobaron seis proyectos por un monto que rebasó el millón trescientos mil pesos, con base en una evaluación de propuestas por parte de una comisión especial integrada por académicos de ambas entidades. En este sentido, los doctores Leonid Fridman, Gerardo Espinosa Pérez, Sergiy

Khotyaintsev, los maestros Ricardo Padilla y Lorenzo Bautista y la doctora Georgina Fernández Villagómez forman parte de los académicos favorecidos con esta iniciativa.

De esta forma, los recursos otorgados contribuyen principalmente al pago de becas y viáticos, la adquisición de equipo, la inscripción a congresos, así como la compra de material documental, aspectos esenciales para llevar adelante los proyectos vinculantes a los que se hace referencia.

Desarrollo de tecnologías por estudiantes y docentes

Como sucede cada año de forma multidisciplinaria se impartió el curso de *Diseño de nuevos productos* con la participación de las facultades de Arquitectura e Ingeniería de la UNAM y asesores de la Universidad Autónoma del Estado de México, UAEM, el Programa Universitario del Agua, PUMAGUA y del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, INER.

En este caso se presentaron propuestas relacionadas con temas de salud, medio ambiente y recreación. Entre los desarrollos más destacados se encuentran: un dispositivo para el tratamiento y recuperación de pacientes con padecimiento en las rodillas que denominaron ERFI; un chaleco inalámbrico capaz de tomar mediciones necesarias en los estudios del sueño; una propuesta de mejora del espacio recreativo universitario, además de un sistema capaz de captar y tratar más de 30 mil litros anuales de agua pluvial.

Presencia en foros

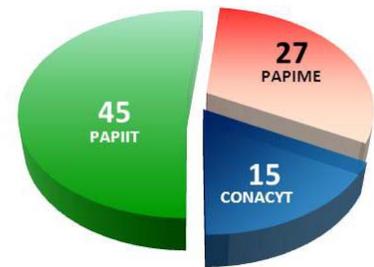
Como parte del trabajo científico y tecnológico que se realiza en la Facultad algunos integrantes de nuestra comunidad tuvieron presencia en la *Vigésima tercera reunión internacional de otoño de comunicaciones, computación, electrónica, automatización, robótica* organizada por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, IEEE, sección México, donde se presentaron cinco proyectos de investigación que fueron publicados en una de las cinco revistas editadas por el organismo.

En forma semejante, estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería participaron en el *XXXV Congreso nacional de ingeniería biomédica, CNIB2012*, organizado por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica, somib; organización científica y académica especializada que recibe apoyo institucional por parte de la Facultad de Ingeniería.

A esta edición acudieron 28 estudiantes de la Facultad de Ingeniería, de este grupo un joven de licenciatura y otro de posgrado presentaron ponencias libres que participaron en el VIII Concurso estudiantil *Dr. Miguel Lindig Bös*, en el cual destacó el trabajo del estudiante de maestría Armando Salomón al formar parte de los cinco finalistas de su categoría.

Proyectos institucionales PAPIME, PAPIIT Y CONACYT

Por el valor que tiene la participación de profesores y estudiantes en proyectos institucionales como medio para incursionar en temas de mayor alcance, cada año se da seguimiento a esta actividad, que en este lapso tuvo que ver con la realización de 87 proyectos institucionales, de los cuales 45 recibieron financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, PAPIIT; 27 del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza, PAPIIME, mientras los 15 restantes consiguieron recursos del CONACYT.



Proyectos destacados

En 2012 en el marco del proyecto IXTLI: *Inmersión en realidad virtual para la obtención de parámetros biológicos en el diseño e implementación de prótesis de miembro superior*. Se diseñó una interfaz para conectar este sistema de adquisición de señales *mioeléctricas* en dicho laboratorio de inmersión tridimensional que permite controlar una mano mioeléctrica virtual diseñada y modelada para este propósito.

El proyecto, que incluye la participación profesores y estudiantes de licenciatura y posgrado que realizan servicio social y tesis, se apoya en el uso de electrodos de superficie, no invasivos, similares a los utilizados en electrocardiogramas que leen, filtran y amplifican las señales *mioeléctricas* de las personas para extraer sus características y procesarlas.

La tecnología descrita puede utilizarse para que las personas en rehabilitación realicen un entrenamiento *mioeléctrico* que les permita mantener la señal activa por lapsos de tiempo controlados, observando el progreso de su rehabilitación. En el caso de personas amputadas el sistema permite diagnosticar la factibilidad del uso de prótesis *mioeléctricas* y realizar su entrenamiento antes de adquirir estas costosas prótesis cuyo precio es cercano a los 50 000 dólares americanos.

Este desarrollo abre nuevas posibilidades a la interacción con el sistema IXTLI, no únicamente para rehabilitación o manejo de prótesis mioeléctricas, sino para otras aplicaciones en las que se requiera un *sistema háptico* de inmersión virtual tridimensional.

Por otra parte, este año concluyó la tercera etapa del proyecto UNAMems con lo cual quedó instalado el laboratorio de Fabricación de MEMS con base en polímeros, que convierte a la Universidad en la única institución de educación superior en México, Centro y América del Sur en contar con la cadena de valor para producir este tipo de microsistemas.

Asimismo, en el marco de la convocatoria 2012 del *Programa de Estímulos a la Innovación* del CONACYT, en la modalidad *INNOVAPYME*, se firmó un convenio de colaboración entre la UNAM y Health Digital Systems con el objetivo de generar aplicaciones para dispositivos móviles en múltiples plataformas (IOS, Android, BlackBerry, Windows Phone, WebOS y Symbian) para el sector salud, así como la creación de una tienda de aplicaciones disponibles a través de Internet.

El proyecto denominado *Aplicaciones en dispositivos móviles para inducción a una buena práctica de profesionales de salud* está relacionado con el tema de la educación del paciente durante el tratamiento y prevención de enfermedades crónico-degenerativas de mayor incidencia en México.

De igual manera, se aprobó el proyecto sobre *Estudios geofísicos y geológicos para detectar y caracterizar inestabilidades en el subsuelo de la 1ª. sección del bosque de Chapultepec* perteneciente a los fondos mixtos CONACYT-GDF, que integra cuatro equipos de trabajo formados por académicos de la Facultad de Ingeniería y los institutos de Ingeniería y Geofísica.

Fortalecimiento de la investigación

El trabajo de fortalecimiento de la investigación se enfoca a promover entre los académicos y estudiantes el desarrollo de proyectos que puedan generar productos tecnológicos como prototipos funcionales, informes técnicos de resultados, protecciones industriales y artículos a través de distintas estrategias.

Entre las principales acciones para fortalecer la investigación en la Facultad de Ingeniería destacan la formación de grupos de investigación asociados a las divisiones académicas. Como parte de esta estrategia la División de Ingeniería en

Ciencias de la Tierra se concentró en la detección de líneas genéricas de investigación y en incorporar a docentes con un perfil de investigación dentro de la plantilla académica. En este sentido se contrataron nuevos profesores con grado de doctor o con estancias posdoctorales y once ingenieros con puestos gerenciales en empresas y organismos públicos como la Comisión Nacional de Hidrocarburos, PEMEX, Baker & Huges, CFE y el GDF.

Asimismo se realizó por primera ocasión el *Seminario de investigación y docencia* de Ciencias de la Tierra orientado a compartir las experiencias, los resultados y las aplicaciones de investigaciones realizadas por el personal académico. De esta manera, en 2012 se presentaron 14 conferencias que hoy en día se encuentran disponibles en Internet, además se trabaja en el programa 2013.

Académicos en el Sistema Nacional de Investigadores, SNI

En lo que corresponde al Sistema Nacional de Investigadores, SNI, se sumaron cinco nuevos integrantes de la plantilla docente, por lo que ahora se cuenta con 40 académicos con nombramiento de tiempo completo adscritos a ese sistema, ello como fruto del compromiso institucional para lograr que cada año más docentes cuenten con estos estímulos por las tareas de investigación que realizan, aunque se reconoce que la ingeniería por su componente aplicado encuentra limitaciones en los parámetros de evaluación vigentes. Así, de forma general, 83 miembros de su plantilla total de académicos pertenecen al SNI. Respecto a los académicos de carrera es pertinente señalar que la información entre 2011 y 2012 muestra una ligera variación debido a que un profesor salió del sistema en el periodo referido.

Categoría	Nivel SNI				Total
	1	2	3	C	
Profesor de carrera	18	9	5	6	38
Profesor de asignatura	24	8	3	8	43
Investigador	-	1	-	-	1
Técnico académico	1	-	-	-	1
Total	43	18	8	14	83

También con la idea de fortalecer la participación de académicos y estudiantes se realizaron cursos, talleres y pláticas de fomento a esta actividad con temas relacionados con:

- *Principales causas de rechazo de artículos en revistas arbitradas.*
- *Manejo Estratégico de la propiedad intelectual*, impartido por un especialista del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.
- *Uso y manejo de los recursos de información digitales con los que cuenta la UNAM.*

- *Opciones y perspectivas para pertenecer al SNI*, para orientar en el llenado del formato CVU de CONACYT y destacar la importancia de cada rubro.
- Acceso a SCOPUS, Science Direct, Scirus, Application´s y Hub. Impartido por un instructor de la editorial científica Elsevier.
- Curso taller sobre sondeos electromagnéticos marinos, ofrecido conjuntamente con la empresa Noruega EMGS, que tiene un contrato con PEMEX para trabajar en el Golfo de México. Se contó con la asistencia de estudiantes y académicos del IPN, CICESE, la UANL y el IMP.

Acciones para promover la participación en proyectos PAPIIME y PAPIIT

Respecto a los esfuerzos para fomentar la participación en estos proyectos se reporta que 148 académicos de tiempo completo y 255 estudiantes colaboran en los programas como PAPIIME, PAPIIT. Estos datos dejan ver que aunque hubo un repunte respecto al número de académicos y estudiantes involucrados en este tipo de programas se requiere atraer un número mayor de docentes de tiempo completo para obtener resultados mayores a los alcanzados. Cabe mencionar que 19 profesores y 13 estudiantes participaron en proyectos CONACYT.

Así, para motivar a más profesores a participar en este tipo de proyectos se organizaron las conferencias: *El Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT): Cómo presentar una propuesta exitosa y, DGAPA PAPIIME 2013: Plática introductoria a la Normatividad*, ambas con el apoyo de expertos de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM.

De esta forma, expertos de la DGAPA expusieron temas sobre la normatividad y características de los proyectos PAPIIME y PAPIIT, con el objetivo de estimular la superación y desarrollo del personal académico a través de su participación en este tipo de proyectos. Estas sesiones fueron destinadas a aclarar dudas relacionadas con la organización y gestión de esta actividad.

El objetivo de estos esfuerzos fue promover la concreción de iniciativas, despejar dudas sobre casos prácticos y difundir entre los académicos los aspectos medulares relacionados con la integración de estos proyectos institucionales, a fin de que pueda capitalizarse en futuras convocatorias.

Revista Ingeniería, investigación y tecnología

Como parte de un proceso constante de mejoramiento integral de la revista *Ingeniería, investigación y tecnología* se realizaron distintas acciones que se han concretado en mejoras visibles en materia de procesos internos, organización,

arbitraje, política editorial, difusión, imagen, posicionamiento en índices nacionales e internacionales, publicación y logística. Estos esfuerzos han significado cambios importantes en congruencia con los objetivos de consolidar a este medio difusor del quehacer científico y tecnológico de la entidad, que recientemente fue ratificado por otros cinco años en el índice de CONACYT, ingresó al directorio de *Open Access Journal*, DOAJ, y recibió una invitación para inscribirse en la base de datos de EBSCO.

Los esfuerzos integrales para mejorar los procesos internos de la revista redujeron sustancialmente los tiempos de evaluación de los artículos, hasta alcanzar un tiempo promedio de alrededor de dos meses en 2012, y han dado pie al inicio de los trabajos de certificación del arbitraje y publicación conforme a la norma *ISO 9001:2008*. En este contexto, la organización ha sido un elemento esencial que se ha logrado respaldar mediante una base de datos diseñada *ex profeso* para almacenar información sobre árbitros y artículos. Ello ha sido de mucha utilidad para controlar el arbitraje y automatizar ciertas tareas, dado que se utiliza el sistema de clasificación que emplea el CONACYT.

Por otra parte, se han realizado otros esfuerzos de innovación en relación con la consulta de artículos consistentes en la incorporación de una sección de preimpresión en la página electrónica orientada a la publicación anticipada de artículos aprobados y en trabajar con apego a los estilos de citas *Chicago* e *ISO-690* para facilitar el trabajo de referencia.

Aunado a ello se incrementó 40% la cartera de árbitros respecto a 2011, en cuyo caso la totalidad de los nuevos integrantes pertenecen al SNI. Este esfuerzo se traduce en una mayor diversidad y disponibilidad de revisores que se refleja en un menor tiempo de evaluación de artículos.

En materia de difusión e imagen se creó un nuevo logotipo, se renovó el diseño de las portadas, se reorientó el material publicitario y se rediseñó por completo su página electrónica para reorganizar el contenido, mejorar el sistema de navegación, incorporar una sección que facilita la consulta por parte de los autores y hacer la traducción al inglés del 95% del sitio que, por cierto, aumentó las visitas desde Estados Unidos y Alemania. En esta dinámica de cambio también se desarrolló un intenso trabajo de incorporación de las redes sociales como medio de interacción que comprende la inclusión de *Academia .edu* y *Mendeley*.

5. Estrategias de desarrollo y transformación en los procesos institucionales de apoyo

Sistema de Gestión de la Calidad

Derivado de la implantación de la versión ISO 9001:2008 del Sistema de Gestión de la Calidad, SGC, en las Secretarías y Unidades Administrativas de la UNAM, la Secretaría Administrativa de la Facultad trabajó en las adecuaciones a la estructura documental del *Menú de servicios*, dado que a través de éste se notifica a los usuarios sobre los servicios que proporciona, así como los lineamientos generales de operación y los procedimientos que se deben seguir para solicitar alguno de dichos servicios. El resultado final de esta actividad significó 137 cambios en los procesos del SCC, de los cuales se implantaron 135 conforme al calendario señalado por la Dirección General de Servicios Administrativos de la UNAM, que dejan a la Facultad lista para sustentar la correspondiente auditoría de recertificación del sistema.

Unidad responsable	Calificación
Personal	88.82%
Presupuesto	86.13%
Bienes y Suministros	88.72%
Servicios Generales	88.49%
Portal Web	89.75%
SIVALE	88.19%
SITRAP	90.79%
Promedio	88.70%

Sobre los mecanismos implementados para conocer el grado de desempeño de los servicios del SGC, a través del *Buzón de opinión del usuario* se recibió y dio atención a 15 comentarios, mientras que a través de la *Encuesta de satisfacción del usuario*, 104 miembros de la comunidad evaluaron con un

88.7% de satisfacción los servicios y sus sistemas de apoyo, de acuerdo con lo siguiente:

Cabe mencionar que esta calificación es la más alta de los recientes siete años, y a decir por los usuarios se debe, por un lado, al uso de las tecnologías de la información y comunicación para mejorar sus tiempos de respuesta y, por el otro, a la capacitación del personal involucrado en el SCC. Como parte de este resultado, se generaron ocho mejoras y se emprendió un programa de capacitación que sumó 612 horas.

Los sistemas de gestión de la calidad tienen como virtud la visión del enfoque sistémico para la solución de problemas en cualquier organización. Tal es el caso de la Secretaría Administrativa, donde el impacto de la calidad se detona en todas las áreas de la misma. Un elemento que permite sustentar lo anterior, es el estado que guarda el ambiente laboral evaluado en 2012 con un 96%, que es la calificación más alta obtenida en este rubro en los siete años que lleva implantado el SCC. La

calificación promedio del ambiente de trabajo se consideró de acuerdo con la siguiente tabla:

Área	
Secretaría de Posgrado e Investigación	100.0%
Coordinación de Bienes y Suministros	99.4%
Coord. de Asignación y Control Presupuestal	99.3%
Secretaría Administrativa	97.8%
Departamento de Sistemas	97.2%
Coordinación de Servicios Generales	96.6%
Departamento de Personal Administrativo	94.7%
División de Educación Continua y a Distancia	90.8%
Coordinación de Finanzas	88.1%
Promedio	96%

Mención especial merece la participación de la Secretaría Administrativa de la Facultad de Ingeniería representando al SGC de la UNAM en el XIV Congreso Internacional de Calidad para la Micro, Mediana y Pequeña Empresa, organizado por el Comité Nacional de productividad e Innovación Tecnológica, COMPITE, y la Secretaría de Economía con la conferencia *La calidad como una visión de largo plazo*, en la cual se externó la importancia de la profesionalización de las MPYMES a través del uso de tecnologías de la información y comunicación, TIC, en las soluciones amigables, eficientes y sustentables, tendientes a la satisfacción plena de los usuarios.

Servicios bibliotecarios

El sistema de bibliotecas constituye uno de los pilares que soportan los procesos académicos que tienen lugar en la entidad mediante el ofrecimiento de servicios de calidad, la adecuación de instalaciones, la integración de recursos tecnológicos, el resguardo de colecciones y la actualización de acervos. Este conjunto de elementos constituye la base para satisfacer los requerimientos de información de la comunidad en todos sus niveles.

Para ilustrar la relevancia y complejidad de las tareas que se realizan de forma cotidiana es pertinente mencionar que en el año se atendieron más de 828 mil usuarios de manera presencial y casi doscientos treinta mil *en línea* que accedieron para consultar catálogos, resello electrónico y consulta de materiales; además que se realizaron más de siete millones de consultas de libros, cerca de 230 mil préstamos externos, se enviaron 384 libros a reencuadernación, se digitalizaron 628 folletos y se registró la utilización de equipos de cómputo en más de cuatro mil ocasiones.

Además, se llevó a cabo la compra de 82 títulos de libros electrónicos, divididos en 12 colecciones, conjuntamente con otras 20 dependencias universitarias relacionadas con la investigación científica para beneficiar a un amplio segmento de la población con materiales a bajo costo; se concluyó y puso en operación el *Repositorio digital* de la Facultad; se efectuaron dos muestras de actualización bibliográfica por cada una de las tres bibliotecas de la Facultad en el *campus* de Ciudad Universitaria; además, se continuó con la impartición de un curso sobre atención, imagen y calidad en el servicio y se mantuvieron las reuniones de la Comisión de Bibliotecas que acordó dar una mayor difusión al libro electrónico y tomar medidas para optimar el presupuesto destinado a la adquisición de material bibliográfico.

Además de lo descrito, se ampliaron las capacidades del sistema bibliotecario mediante:

- La sustitución de más de 700 metros cuadrados de piso y del 60% de los estantes en la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*.
- La renovación del catálogo de la hemeroteca y la instalación de computadoras en la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- La realización de un boletín bimestral de nuevas adquisiciones y el inventario de libros del Centro de Información y Documentación *Bruno Mascanzoni*.
- El desarrollo de un módulo de consulta relacionado con el nuevo catálogo electrónico del acervo histórico, que en la actualidad se encuentra en etapa de prueba.

A fin de dar mayor organización a estos esfuerzos se tiene la meta de implantar un sistema de gestión de calidad de las bibliotecas a finales de 2013, respecto al cual se tiene un avance de 35% que hace necesario acelerar el ritmo de trabajo para cumplir con lo establecido.

Servicios institucionales de cómputo académico

En la actualidad las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, TIC, han adquirido un protagonismo inusitado como medios para fortalecer los procesos educativos. Ante ese panorama, es frecuente explorar novedosas maneras de incorporar estas herramientas a las tareas docentes y explotar sus potencialidades para dar soporte a la comunidad estudiantil y académica que hace uso de estos recursos.

La importancia de los servicios relacionados con el cómputo es creciente como lo indican los 180 mil usuarios atendidos en las salas de cómputo, la administración de más de seis mil quinientas cuentas de correo electrónico, el alojamiento de casi 300 páginas electrónicas institucionales y los 79 cursos de cómputo que se impartieron, además de una disponibilidad de red cercana al 100%, como ha sucedido en años recientes.

Además de lo mencionado, en 2012 se realizaron algunas acciones para potenciar el uso de la tecnología como:

- La puesta en marcha de tres servidores de alta capacidad que completan la fase 2 del proyecto de *Consolidación de servidores institucionales* que ha permitido disminuir en un 70% la adquisición y renovación de dichos equipos en la entidad. Hasta la fecha la infraestructura de virtualización ha permitido consolidar 59 servidores institucionales de misión crítica, además de 50 escritorios y aplicaciones diversas igualmente virtualizados.
- La realización de pruebas satisfactorias del proyecto de *Virtualización de escritorios para las salas de cómputo de UNICA*, que se tiene previsto disminuya los costos de operación relacionados con el uso de computadoras personales, en espera de mejorar el servicio de préstamo de equipo en salas y racionalizar los recursos en su mantenimiento y renovación.
- La adquisición de seis servidores para renovar la seguridad, manteniendo con ello la estabilidad en la operación de las redes de datos en la Facultad.
- La administración de cinco servidores NAT que alcanzaron una disponibilidad del 99% y la continuidad a 1800 direcciones IP no homologadas.
- El desarrollo de la versión 2.0 del sistema de *Monitorización de Servicios de Red y Servidores*, SIMON.
- La realización de un enlace de fibra óptica monomodo de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell* a otro nodo de UNICA en el conjunto Sur.
- La culminación del cableado estructurado del Centro de Datos de UNICA que incrementa la disponibilidad eléctrica.
- El refrendo del registro de EDUCAFI ante el INDAUTOR.

Además de las acciones referidas, por la importancia que tiene el tema de la innovación en este tipo de actividades se destaca el reconocimiento que recibió UNICA por parte de la revista *Information Week México*, en la *V Entrega de Reconocimientos a las 40 más Innovadoras del Sector Público*, que reconoce las soluciones tecnológicas informáticas que potencialmente pueden motivar la

transformación de las instituciones gubernamentales en beneficio de la sociedad y el buen gobierno.

En el número 225 de *Information Week México* se destacaron los esfuerzos de consolidación de servidores y escritorios virtuales a través de la creación de la primera nube de cómputo en la Facultad de Ingeniería, que colocaron a la Facultad en el lugar 27 de 70 proyectos en 2012. En especial se destaca la eficiencia de las tareas que permiten a los desarrolladores dedicar una mayor parte de sus esfuerzos a la innovación. Hoy en día se tienen en operación servicios de plataforma, escritorio y aplicaciones virtualizadas, a las cuales se atiende bajo solicitud expresa.

Tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos

La integración de las TIC a los procesos formativos es un tema de actualidad que abre nuevas perspectivas para la enseñanza y el aprendizaje. Ante esta realidad se han definido distintas estrategias para aprovechar al máximo el uso de estos recursos tecnológicos que se reflejan en resultados alentadores que es preciso consolidar para dar respuesta a los distintos retos que aún prevalecen.

En este marco, en 2012, se reportó que 285 académicos utilizaron alguna herramienta tecnológica para la docencia y 89 renovaron sus páginas electrónicas, en muchos casos como efecto de la oferta regular del Centro de Docencia o el curso taller del Programa de Formación Docente en TIC que realizó la División de Ciencias Básicas. En torno a ello, se reconoce la importancia de incorporar con mayor precisión el uso de la tecnología en la práctica educativa a fin de potenciar las actividades de formación y adquisición del conocimiento, por ello se han definido distintas estrategias para aprovechar al máximo las potencialidades pedagógicas que tienen el uso de estos recursos tecnológicos, el cual se duplicó de 2010 a la fecha.

Otra acción que refleja las iniciativas para integrar el componente tecnológico a las tareas docentes es el perfeccionamiento de las plataformas educativas de la entidad, así respecto a EDUCAFI se consiguió:

- Habilitar el bloque de *Arrastrar y colocar* para agilizar el proceso de agregar archivos digitales de una manera sencilla e intuitiva a la plataforma.
- Poner en marcha un foro de asesorías en línea sobre computación disponible para las cuatro salas de cómputo de UNICA.

Plataforma EDUCAFI: numeralia	
Concepto	Número
Total de accesos	636 122
Total de usuarios inscritos	18 714
Asesorías realizadas	2139
Total de profesores	285
Total de cursos	508

- Utilizar EDUCAFI en el *Proceso de intervención para mejorar planes y programas de estudio de la División de Ciencias Básicas* como medio de comunicación, seguimiento, almacenamiento de información y desarrollo en línea del proyecto.
- Desarrollar el proyecto de exámenes en línea para el ingreso al posgrado de ingeniería, con el fin de probar la aplicación de novedosos instrumentos de evaluación para los aspirantes del extranjero.
- Incursionar en la impartición en línea de cursos virtuales de *Excel avanzado e Introducción a Lenguaje C* con el uso de esta plataforma.

Seguridad

En el año reportado la Comisión Local de Seguridad culminó con la adecuación de sus esquemas de trabajo conforme a lo dispuesto por la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario, CECU. En ese marco se le dio prioridad a la formulación del *Programa Interno de Protección Civil*, que para su operación contempla la integración de los Comités Internos de Protección Civil en cada uno de los edificios, pisos y áreas. Como parte de estos esfuerzos, en la actualidad se cuenta con un responsable de protección civil, se avanzó en la identificación de las zonas de riesgo, se instrumentó una estrategia general de difusión de medidas de seguridad, se continuó con la colocación de señalética, se siguió adelante con la instalación de cámaras y dispositivos biométricos para la vigilancia, control y registro de acceso, y se reacondicionaron los siete estacionamientos de la Facultad de Ingeniería.

En complemento, en el plano tecnológico al inicio del semestre 2013-1 se consiguió implantar un programa de seguridad informática para la Facultad, con lo cual se cumple con una meta del Plan de desarrollo, ahora el reto es mantener su continuidad mediante la evaluación y el seguimiento de lo programado.

La señalética fue una de las actividades con mayor despliegue en 2012 al colocarse 740 señales en los distintos edificios de la Facultad, con el objetivo de difundir información y advertencias de seguridad entre la comunidad. Por su función disuasiva se continuó con la instalación de 157 cámaras en diversos puntos, se remplazaron equipos de grabación asociados, se sustituyó el cableado e hicieron adecuaciones para un mejor funcionamiento de los dispositivos, se firmó una póliza de mantenimiento para incrementar la vida útil de estos equipos y se sistematizó la información relacionada con cada una de estas cámaras.

En materia de dispositivos biométricos se instalaron un total de 289 dispositivos biométricos y 124 palancas de emergencia que facilitan la apertura de las puertas en

caso de alguna contingencia. Asimismo, se instrumentó un plan de mantenimiento intersemestral con el propósito de mantener el buen estado el sistema de control de accesos y evitar contratiempos a los profesores. Estas tareas primordialmente enfocadas a la sustitución de prismas, sensores, revisión y ajuste de palancas y arreglo de mecanismos de cierre se realizaron en 122 salones, 12 entradas a edificios, 9 oficinas y 7 salidas de emergencia.

También se realizaron trabajos de mantenimiento, reacondicionamiento y recableado en los estacionamientos, con el objetivo de facilitar la conexión de estos espacios con el servidor centralizado que contiene la información sobre el uso de estos espacios. Entre las acciones relacionadas con esta actividad destacan la construcción de nichos, el movimiento de paneles, el engrasado de partes móviles y la instalación de dispositivos magnéticos donde hacía falta.

Simulacros

Los simulacros de evacuación son actividades bien recibidas porque fortalecen la cultura de protección civil y autoprotección entre la comunidad y son útiles para evaluar las fortalezas y debilidades de la entidad en materia de protección civil. En atención a ello a lo largo de 2012 se organizaron cuatro actos de esta naturaleza, dos en el semestre 2012-2 y dos en el 2013-1, entre los cuales destaca el *Macrosimulacro* realizado en septiembre para conmemorar los 27 años del terremoto del 19 de septiembre de 1985 porque fue el que reunió a un mayor número de participantes, casi siete mil de los 16 mil contabilizados. Lo más importante de estas actividades es que, conforme a un análisis realizado, en general se observa un mayor compromiso de las personas, mayor aprecio por estas acciones preventivas y un comportamiento más ordenado y solidario.

Infraestructura y equipamiento

Mejoramiento de la infraestructura académica

En aras de contar con instalaciones apropiadas para el desarrollo de la docencia, la investigación y las actividades culturales de difusión y extensión, cada año se invierte una gran cantidad de recursos para la construcción, mantenimiento mayor, modernización, remodelación, rehabilitación, reacondicionamiento y dignificación de los espacios. Así, además de la construcción de los edificios de lo que se concibe como el triángulo tecnológico (CIA, PUNTA y CAT) se destinaron recursos por casi 15 millones de pesos para la realización de 20 030 metros cuadrados de mantenimiento y obra reacondicionada en Ciudad Universitaria y el Palacio de Minería, lo cual

representa tres veces más que lo realizado el año anterior, de acuerdo con lo siguiente:

- Remodelación integral y colocación del nuevo sistema de aire acondicionado en el auditorio *Raul J. Marsal* en el edificio *U* de la Secretaría de Posgrado e Investigación.
- Sustitución de piso de mármol en la sala de lectura y acervo, lavado y reparación de sillas para alumnos y oficinas, acondicionamiento de instalaciones de servicio a los estudiantes, y remplazo de marcos metálicos en puertas de aulas y de cancelería de lámina por cancelería de aluminio anodizado amarillo para conservar el diseño original en la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*, en el edificio *A*.
- Fabricación y colocación de protecciones metálicas y nichos para equipo electrónico de acceso en los cuatro niveles del edificio *A* y en las aulas del primero y segundo nivel del edificio *I*.
- Cambio de piso en las oficinas de administración escolar.
- Adecuación de la ventanilla de servicio al académico del Departamento de Audiovisuales en el edificio *D*.
- Adecuación de espacio para almacenamiento de material y equipo de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería en el sótano del edificio *J*.
- Adecuación del espacio para la escultura *Árbol de conexiones* en el edificio *R* de la División de Ingenierías Civil y Geomática.
- Trabajos de acondicionamiento para instalaciones del nuevo laboratorio MEMS en el edificio *Q*.
- Adecuación de espacio para la colocación del solar en el estacionamiento 3 sur.
- Mantenimiento preventivo de los equipos de inyección y extracción de aire y cambio de luminarias en techo alto de la sala de lectura en el segundo nivel de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- Mantenimiento a la cúpula observatorio en azotea del edificio *A*.
- Mantenimiento a la escultura *Leonardita*, frente a la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- Mantenimiento preventivo de los equipos de aire acondicionado de las aulas de UNICA.
- Mantenimiento de impermeabilización del puente entre los edificios *A* y *B*, las azoteas de los cubículos de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra y la jefatura y oficinas de la División de Ciencias Básicas en el edificio *I*, así como de la caseta de intendencia y vigilancia en el *conjunto sur*.
- Mantenimiento y sellado de canalones de estructura de techo del taller *Alberto Camacho Sánchez*, edificio *O*.

- Mantenimiento y cambio de muebles en sanitarios de los edificios *A*, *B* e *I*.
- Acondicionamiento y mobiliario para el laboratorio de robótica en el edificio *J*.
- Conexión a los conductores nuevos desde la subestación a los tableros de los edificios *A*, *B*, *C*, *E* y auditorio *Javier Barros Sierra*.
- Remodelación y equipamiento del comedor de trabajadores en la planta baja del edificio *C*.
- Cableado para señal electrónica en estacionamiento 4 sur.
- Sello de trabes fachadas de los edificios *G* y *H* de Ciencias Básicas.
- Sellado de vidrios de la entrada principal del edificio *R* de la División de Ingenierías Civil y Geomática.
- Colocación de persianas verticales en los tres niveles del edificio *R* de la División de Ingenierías Civil y Geomática.
- Construcción de nichos para alojar el equipo de acceso a los siete estacionamientos de la Facultad.
- Reemplazo de vidrios en ventanas de fachada del edificio *B*.

Palacio de Minería

Entre las acciones de mantenimiento realizadas en el Palacio de Minería, principalmente con recursos provenientes de los ingresos extraordinarios generados por la División de Educación Continua y a Distancia, destacan:

- La conservación y limpieza de las Meteoritas Chupaderos II, Zacatecas y el Morito, que alcanzó un 90%, realizada en tres etapas:
 - Elaboración del manual técnico de limpieza y conservación.
 - Adquisición de equipo e implementos y diseño de un andamio especial.
 - Formación de un equipo de trabajo conformado por estudiantes que realizan su servicio social.
- La restauración de 37 puertas, ocho ventanas, 43 estructuras de herrería y portones, y sustitución, en su caso, de todas las puertas y ventanas de madera de la fachada principal y nivelación de las seis puertas principales y cambio de las ruedas de cobre de Tacuba 5.
- Los diversos trabajos de remodelación, rehabilitación y reubicación en la jefatura y áreas de asociaciones, oficinas administrativas, suministros e inventario, promoción de la FILPM, oficina de servicios generales, principalmente relacionados con la sustitución de alfombra, ampliación de espacios, pintura y reubicación de esculturas.
- La creación de un comité para la rehabilitación de salones del Palacio de Minería, con lo cual se inició la remodelación del aula C2 que será el aula piloto de este

proyecto que incluye pintura, electricidad, proyector, alfombra, mobiliario y servicio de red inalámbrica.

- La reparación de dos lámparas del salón del Director, el escritorio del Rector y el retrato del doctor Ezequiel A. Chávez a cargo de la Dirección General de Patrimonio Universitario.
- La rehabilitación de más de 200 metros cuadrados en la escalinata principal conformada por 79 escalones y cuatro descansos.
- La limpieza de alfombras en el Auditorio Bernardo Quintana y de algunas oficinas.
- La limpieza de las paredes frontales y laterales del Palacio de Minería consistente en el retiro de musgo y de plantas.
- El mantenimiento y pintura aplicados a todos los barandales de herrería de los balcones de la fachada del Palacio de Minería.
- El desazolve y sustitución de los registros de cantera dañados.
- La dignificación de sanitarios .
- La creación del comedor, equipado con cinco mesas redondas, 30 sillas, tres hornos de microondas y un dispensador de agua.

Equipamiento de laboratorios y cómputo

Los laboratorios forman parte de la infraestructura vital para el desarrollo y consecución de logros en docencia e investigación, por lo cual este año se destinaron ocho millones de pesos para equipamiento en laboratorios y cómputo. En el marco del Programa de mantenimiento y equipamiento de laboratorios experimentales que coordina el Comité de Operación y Seguimiento de Laboratorios de Docencia e Investigación, fue posible gestionar la adquisición de 55 equipos nuevos y dar mantenimiento a 255 más; por su parte, el Comité Asesor de Cómputo de la Facultad gestionó la adquisición de 148 equipos de cómputo, consistente en un servidor, siete estaciones de trabajo, 131 computadoras de escritorio, dos iMac, tres equipos portátiles y cuatro impresoras. Una vez más, la claridad en los criterios de jerarquización y distribución de los recursos económicos permitieron que los esquemas de planeación y presupuestación fueran apropiados en esta difícil tarea de modernización de laboratorios, en cuyo caso se alcanzaron resultados superiores a los esperados en tanto que en cómputo hace falta un esfuerzo mayor para superar los alcances de lo realizado.

Adicionalmente a lo ya enunciado, se realizaron diversas acciones para mejorar los laboratorios, entre las que destaca el proyecto interno de rescate de los laboratorios de Ingeniería Geológica, en los cuales se acondicionó mobiliario especializado para la exhibición de muestras de rocas; el suministro e instalación de equipos de extracción de aire en los Laboratorios de Termofluidos; el acondicionamiento de

instalaciones para el nuevo laboratorio MEMS en el edificio Q, el equipamiento en cómputo en el laboratorio de Sistemas eléctricos de potencia y el equipamiento de seis aulas de la División de Educación Continua y a Distancia con recursos de cómputo y proyección para modernizar la infraestructura educativa en el Palacio de Minería.

También sobresalen esfuerzos como las obras de reacondicionamiento en los edificios J e I para reestructurar la red eléctrica de 19 salones, rehabilitación de 6 salones, la instalación de dos puntos de acceso a la red inalámbrica, el cableado para el sistema de control de acceso, además de la dotación de videoproyectores, computadoras, pizarrones e instalación del sistema *e-beam*.

Mejoramiento de la gestión académico-administrativa

Como parte del compromiso asumido para agilizar y simplificar los servicios académico-administrativos se emprendieron acciones para el mejoramiento de algunos sistemas informáticos que en la actualidad apoyan distintas funciones sustantivas como es el caso de:

- El *Sistema de Programas e Informes de la Facultad de Ingeniería*, PROINFI, que funciona desde el semestre 2010-2 como herramienta integral para la captura de los programas e informes del personal de carrera de la Facultad. De esta forma en 2012 se utilizó para capturar y sancionar los informes y programas de los profesores de carrera adscritos a la Facultad de Ingeniería. Brinda asesoría y gestiona el proceso hasta la sanción final por parte del Consejo Técnico.
- El *Sistema de Licencias y Comisiones*, SILICOM, que es una herramienta funcional que ofrece múltiples ventajas con respecto a la forma tradicional en que se pedían y concedían las licencias y comisiones en la Facultad, debido a la facilidad de uso del sistema, así como el constante monitoreo y administración que garantizan una correcta gestión de las peticiones, así como el otorgamiento de las solicitudes hechas por los académicos. Hasta el momento se han registrado cerca de 60 solicitudes de licencia, 376 de permiso y 21 de comisión.
- El *Sistema de Titulación de la Facultad de Ingeniería* que inició operaciones formalmente luego de culminar su etapa previa de pruebas y ajustes. Al respecto es pertinente decir que de los 1227 egresados atendidos en el año, 1077 se registraron a través de este medio informático destinado a mejorar y agilizar los servicios de programación de exámenes profesionales, además de almacenar en una base de datos información sobre los egresados y ser un instrumento de apoyo en el manejo

de reportes estadísticos en tiempo real, resúmenes para apoyo a procesos de evaluación de la planta académica y apoyo a la toma de decisiones.

Además de ello, entre las aplicaciones informáticas desarrolladas recientemente se encuentran:

- El *Sistema de Préstamo de Equipo Audiovisual*, SIPEA, que comenzó a operar en el semestre 2013-1 con el objetivo de agilizar el préstamo de equipo, fotocopiado y de engargolado además de generar reportes ejecutivos sobre servicios, depreciación, control de inventarios y estadísticas en general. Entre lo novedoso de este desarrollo informático destaca que se apoya en un mecanismo lector de código de barras que hace más rápido su funcionamiento. Desde su puesta en operación se percibe gran aceptación entre los usuarios.
- El *Sistema para la Gestión de Concursos de Oposición Cerrados*, integrado por tres módulos, que responde a la necesidad de agilizar el proceso y constituir un vínculo con todas las partes involucradas con el proceso (jefes de división, comisiones dictaminadoras). Este año se gestionaron 19 solicitudes, cifra que se considera incrementar en el corto plazo. Este desarrollo abre nuevas posibilidades para agregar un par de módulos concernientes a la solicitud en línea del concurso por parte de los académicos y el módulo propio para los concursos de oposición abiertos C.O.A. y contrataciones por artículo 51.
- Sistema de *Solicitudes de cambio en la programación de actividades académicas*, que permite a los responsables académicos de la División de Ciencias Básicas ingresar a través del *Sistema Integral de Información* solicitudes de cambio en actividades como la impartición de grupos de teoría y laboratorio, asesorías, talleres de ejercicios y contratación de personal académico.
- También se pusieron en funcionamiento tres nuevas aplicaciones en línea referentes a una guía de registro de solicitudes de revisión de estudios, al registro de solicitudes de estudiantes de otros planteles universitarios y a la selección de horarios para estudiantes de intercambio. Con estas iniciativas se facilita la gestión de los trámites, se simplifican procesos, se agiliza la recepción de solicitudes y la entrega de resultados, lo cual representa un paso importante respecto al cometido de mejorar los servicios académicos.

Así, al contrastar estos datos con lo alcanzado el año anterior se observa un incremento que va más allá de lo esperado, con porcentajes de cambio del 33% en la renovación de los procesos académico-administrativos y del 75% en relación con los trámites estudiantiles automatizados por Internet.

Asimismo, actualmente se encuentran en desarrollo los siguientes sistemas de apoyo informático:

- El proyecto para escalar el SIPEA y extenderlo a otras áreas como la División de Ingenierías Civil y Geomática, para atender servicios asociados con el préstamo de equipo de laboratorio.
- El *Sistema Integral de Personal de la Facultad de Ingeniería*, SIPFI, cuya primera etapa actualmente está en desarrollo con el objetivo de administrar y actualizar la información del personal de la Facultad de Ingeniería a partir de los datos proporcionados por la Dirección General de Personal de la UNAM.

Los desarrollos presentados son muestra del interés permanente por mejorar los servicios mediante el aprovechamiento de los soportes informáticos, con base en una visión renovada de la administración. De esta manera, cada año se suman nuevos desarrollos para hacer más eficaz y eficiente el trabajo institucional.

Calidad y mejora continua

Certificación de laboratorios en la División de Ciencias Básicas

Los cinco laboratorios de Física y Química de la División de Ciencias Básicas recibieron la certificación ISO 9001-2008, por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación IMNC. De esta manera, se consiguió que la totalidad de espacios experimentales de dicha división que eran susceptibles de obtener el documento antes mencionado alcanzaran su objetivo.

Esta acción constituye un paso significativo para los cerca de ocho mil estudiantes que cursan al menos una de las asignaturas de ciencias básicas que se ofrecen en la Facultad de Ingeniería, porque se certifica la impartición de prácticas experimentales y se realiza en un marco de calidad y mejora continua. Además es muy relevante porque es el resultado del apoyo y la voluntad de los académicos que se involucraron con esta tarea, asesorada por la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, entidad a la que se hace un reconocimiento público por su compromiso y respaldo.

Los Laboratorios de Física y Química antes mencionados incluyen a los laboratorios de: Electricidad y magnetismo, Termodinámica, Física experimental, Mecánica experimental y Química experimental.

La obtención de este reconocimiento sienta un precedente favorable que motiva, aún más, a trabajar para lograr la certificación de más laboratorios experimentales susceptibles de lograrlo en el corto y mediano plazos.

Otros servicios generales de apoyo

Como parte de los servicios de soporte para los académicos que acudieron a congresos, foros y actividades de vinculación fuera de la Universidad, se reporta la gestión de 516 solicitudes de viáticos y la compra de 215 boletos de avión en 2012. En este sentido, cabe subrayarse que con la modernización y automatización de los sistemas académico administrativos han mejorado los tiempos de respuesta y se han simplificado los trámites en beneficio de los académicos.

Respecto a otros servicios de apoyo, es oportuno decir que la Coordinación de Bienes y Suministros atendió 4402 solicitudes de compra. Mientras en el Departamento de Audiovisuales se tramitaron más de 12 mil 500 préstamos de equipo audiovisual y se realizaron más de 410 mil fotocopias que se agregan a las 300 solicitudes de trabajo que recibió el Departamento de Publicaciones para la impresión de alrededor de 223 mil ejemplares de libros, apuntes, cuadernos de ejercicios, revistas, notas, boletines, carteles, dípticos y hojas membretadas para exámenes, que en suma ascienden a un millón 800 mil impresiones. Entre los materiales docentes y de difusión institucional que se reprodujeron resaltan la *Guía para los estudiantes de primer ingreso y reingreso*, folletos sobre conciertos didácticos de la Academia de Música del Palacio de Minería, cuatro números de la revista *Ingeniería Investigación y Tecnología*, material promocional para la *Semana SEFI* y para la segunda carrera organizada también por la agrupación de egresados, además de otros impresos relacionados con bolsa de trabajo, seguridad y la campaña *Ingeniería libre de alcohol y drogas*.

Por otra parte, se agradece al personal administrativo que cotidianamente brinda actividades de soporte para la buena marcha de la Facultad de Ingeniería. Esta plantilla de personal en la actualidad está conformada por 826 trabajadores, divididos en 603 de base y 223 de confianza y funcionarios.

6. Educación continua y a distancia

La División de Educación Continua y a Distancia de acuerdo con su política de calidad y mejoramiento de los servicios incrementó su oferta académica, principalmente en el rubro de cursos y diplomados con contenidos temáticos relativos a Ingeniería Industrial, Mecánica, Mecatrónica, Eléctrica, Ambiental, Calidad, Energía y temas de desarrollo empresarial. De esta manera, cerró 2012 con una oferta de 72 cursos y 13 diplomados que reflejan un incremento del 76% y del 44% respectivamente. Se reconocen los adelantos significativos que han llevado a mejorar continuamente la oferta de la DECD.

De forma complementaria, en la siguiente tabla se hace referencia a la oferta impartida en el transcurso de 2012:

Modalidad	Actividad	Número de imparticiones	Horas impartidas	Profesores	Asistentes
Presencial	Cursos	40	1065	62	370
	Diplomados	10	2133	78	140
	Talleres	16	64	16	128
A distancia	Cursos	18	570	16	78
	Diplomados	3	1230	52	336
	Maestrías	2	480	4	23
Total		89	5542	228	1075

También se atendieron alrededor de 114 actividades relacionadas con proyectos académicos que en términos generales incrementaron a 7016 el total de horas de trabajo, en tanto que en el marco del Programa de Apoyo a la Titulación, conocido como PAT, se atendieron a 88 asistentes a través de 29 grupos de trabajo coordinados, cada uno, por un director de tesis.

Como parte de la oferta consolidada se continuó con la impartición del diplomado en *Ingeniería de Proyectos* en conjunto con el Instituto de Ingeniería, con una duración de 250 horas, el cual constituye una muestra de los resultados que se obtienen cuando se suman esfuerzos entre entidades universitarias. Es importante remarcar que se trata de un esfuerzo para complementar los conocimientos técnicos y aplicados de los ingenieros que trabajan en el área de proyectos de infraestructura, dado que entre los temas que se abordan están comunicación, trabajo en equipo, planeación, administración y control.

Entre las entidades públicas y empresas que este año acudieron a la DECD para cubrir sus necesidades de capacitación y actualización a la medida destacan la Comisión

Federal de Electricidad, la Procuraduría Federal del Consumidor, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Walmart, Sky y Dipex, que significaron 7400 asistentes. Esta iniciativa responde a la meta de impartir cada año al menos un curso que implique la colaboración interinstitucional con otras entidades.

Por otra parte, para reforzar los logros alcanzados se publicó una nueva versión del *Catálogo impreso de cursos y diplomados* orientado a difundir la oferta de educación continua y a distancia.

Colaboración con otras divisiones

Dentro de las iniciativas intrainstitucionales la colaboración con la División de Ingeniería Mecánica e Industrial dio como resultado el desarrollo, en el semestre 2013-1, de una prueba piloto para impartir las asignaturas Sistemas de planeación y de Desarrollo empresarial de modo semipresencial a dos grupos de cada materia mediante la plataforma Moodle. Este trabajo responde a la meta de implantar, con el apoyo de la DECD, anualmente alguna aplicación tecnológica para apoyar la licenciatura y el posgrado.

Calidad y mejora continua

En materia de calidad en 2012 se inició el proceso de certificación Registered Education Providers, REP, del diplomado de Administración de Proyectos, ante el Project Management Institute, PMI, con el objetivo de contar con cursos y diplomados certificados.

En este sentido la certificación REP implica el cumplimiento de diversos requisitos, como:

- Brindar capacitación en Dirección de Proyectos por más de un año.
- Adecuada selección, diseño y entrega de contenidos académicos.
- Demostrar que sus contenidos son acordes con los estándares del PMI.
- Contar con instructores certificados en la enseñanza de los contenidos.
- Aprobación satisfactoria de una auditoría del PMI.

Además de ello, en 2012 se formalizó un convenio de colaboración con el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, ILCE, con objeto de incorporar el *Modelo de evaluación de trayectos formativos para los cursos y diplomados de la División de Educación Continua y a Distancia* para estandarizar la impartición y evaluación de todos los cursos y diplomados. Ambos esfuerzos están encaminados a lograr la certificación de la oferta académica de la DECD en 2014 como se plantea en

una meta del Plan de desarrollo y reflejan un avance estimado del 80%, lo cual es un aliciente para continuar adelante con este esfuerzo.

Vinculación

En materia de vinculación sobresale el convenio con la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento, ANEAS, en cuyo marco se desarrolló el diplomado en línea sobre Dirección de Organismos Operadores de Agua y Saneamiento con una duración de 360 horas. Ello con el objetivo de apoyar la gestión de estas entidades en materia de eficacia, eficiencia y calidad.

Sucesos de relevancia

Entre los eventos de mayor relevancia organizados por la DECD destaca la cuarta edición del Congreso Internacional de Dirección de Proyectos *PMTOUR 2012*, realizado con el objetivo de poner al alcance de los asistentes las mejores prácticas, tendencias y herramientas sobre dirección de proyectos. Dicho encuentro fue organizado por el Instituto de Administración de Proyectos Capítulo México, PMI, por sus siglas en inglés, cuyos propósitos fundamentales son homologar las tareas y difundir los estándares de dicha actividad.

Además de ello, se realizó el concurso de diseño del logotipo alusivo a los 200 años del Palacio de Minería, respecto al cual se recibieron 167 trabajos; se reubicó la obra escultórica *Árbol de las letras mexiquenses* en el salón recibidor y se colaboró para la realización de un artículo sobre los patios del centro histórico que se publicó en la revista *km. cero*.

7. Cultura, deporte y fomento de hábitos saludables

Actividades socioculturales

Las actividades de corte sociocultural en complemento con las deportivas y recreativas que se ofrecen en la Facultad son una fortaleza porque además de ser complemento de la formación integral de los estudiantes, refuerzan la función de difusión de la cultura en sus distintas manifestaciones y promueven una cultura saludable y alejada de las adicciones. Conforme a esa concepción, continuamente se realizan distintas actividades en diversos espacios como sucedió en 2012, año en el que las actividades coordinadas por la División de Ciencias Sociales y Humanidades, DCSH, repuntaron frente a las reportadas por otras áreas que desarrollan iniciativas de esta naturaleza.

De esta manera, en la DCSH se realizaron 115 actividades que en suma significaron 58 942 asistentes a presentaciones musicales, exposiciones, conferencias y talleres sobre diversas temáticas. Lo descrito se enriqueció con otras iniciativas como la Semana SEFI que presenta un programa variado de actividades de interés para la comunidad.

Actividad	Número	Asistentes
Talleres	9	3310
Conferencias y mesas redondas	14	2170
Funciones de teatro	6	1290
Conciertos	20	7660
Exposiciones	7	40 778
Funciones de cine	11	960
Visitas guiadas	17	881
Cursos	24	473
Presentaciones de libros	2	520
Homenajes	1	350
Pláticas	4	550
Total	115	58 942

Como parte de los sucesos más importantes del año se subraya la inauguración del segundo *Festival de las culturas del mundo en la UNAM* que incluyó un variado programa conformado por representaciones artísticas, pláticas informativas, proyecciones cinematográficas, conciertos y otras expresiones culturales de distintas partes del mundo. De esta forma, estuvieron presentes la Asociación de Gaiteros Gallegos de México, un grupo de tambores japoneses y la historiadora Elisa Lozano, quien ofreció una charla sobre la película *La pasión según Berenice* de Jaime Humberto Hermosillo. También en lo cinematográfico se presentó el documental *Luz holandesa* de los directores Pieter-Rim y Maarten de Kroon.

Música

Orquesta Sinfónica de Minería

En lo musical, la *Temporada de verano 2012* de la Orquesta Sinfónica de Minería tuvo la virtud de presentar una gran variedad de piezas de distintos compositores

como Berlioz, Ravel, Shostakovich, Beethoven, Debussy, Saint-Saëns y Fauré, en un programa integrado por ocho conciertos de fin de semana y uno *de Gala* en la Sala *Netzahualcóyotl*, que por lo que se pudo apreciar constituyó un gran disfrute para el público asistente.

Actividades de agrupaciones musicales de la Facultad

El grupo coral *Ars Iovialis* realizó distintas actividades al interior de la Facultad y en otros foros extrauniversitarios en los cuales presentó su repertorio musical. Además, como sucede con frecuencia participó en diversos conciertos con la Orquesta Sinfónica de Minería.

En lo que corresponde a la *Tuna de Ingeniería*, también realizó distintas actividades para deleite de la comunidad, en especial llamó la atención una divertida *callejoneada* que recorrió los pasillos de la Facultad, con motivo del fin de cursos y el concierto de bienvenida que ofrecieron a los estudiantes de primer ingreso de la generación 2013. Por su parte, la *Paleotuna*, integrada por quienes en el pasado formaron parte de esta agrupación musical, festejó su quince aniversario en un ambiente musical de festividad.

En adición a lo descrito, en la búsqueda de impulsar y dar a conocer a talentos musicales de nuestra comunidad estudiantil y docente, se organizaron conciertos de géneros variados como los siguientes:

- El de *Naftalina* acompañada de *Los locos del ritmo* ofreció, como cada semestre, su tradicional concierto que fue disfrutado por un auditorio lleno de seguidores quienes presenciaron las interpretaciones de esta agrupación musical.
- La presentación del grupo de rock *Lozhen* llegó a la Facultad de Ingeniería en su gira musical *Rolando x CU*.
- La presentación del grupo de rock pop guanajuatense *Frenzy* cuya propuesta musical se relaciona con el rock pop alternativo con marcada influencia del *brit* y el *tecno pop*, para celebrar su primer aniversario y para promocionar su producción *Unicolor*.
- El concierto realizado en homenaje al compositor y trompetista mexicano Rafael Méndez ofrecido por los músicos estadounidenses David y Miriam Hickman de la Universidad de Arizona.
- El concierto *Trompeta, trombón y piano* a cargo de los músicos Alejandra Rosas, Marcia Medrano y Héctor Cruz.

- La presentación del grupo de música folclórica *Ensamble Ecos de México*, con su más reciente producción *Tradiciones vivas* en un espectáculo que incluyó un recorrido musical por las tradiciones mexicanas.

Exposiciones

Como espacio abierto a las distintas manifestaciones artísticas y culturales la Facultad permanentemente alberga exposiciones de diversa índole, como sucedió con la pictórica titulada *La magia del color en la mujer* de José Julio Gaona Adame que permaneció en la biblioteca *Enrique Rivero Borrell* en Ciudad Universitaria.

Presentaciones de libros

Como sucede con regularidad se realizaron las presentaciones editoriales de las obras que se listan a continuación:

- *Los retos del sistema de aguas de la Ciudad de México*, escrito por el ingeniero Ramón Aguirre Díaz, director del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, que abarca desde los antecedentes históricos de la cuenca del Valle de México, desde que llegaron los Aztecas a fundar Tenochtitlán hasta los retos actuales del sector hídrico en el Distrito federal.
- *Globo de Cantolla: Historia de la aerostación en México 1784-1914*, de la historiadora Rocío Elena Hamue Medina. El libro contiene un capítulo del maestro Roberto Moreno de los Arcos. En la presentación del libro, se contó con la presencia del ingeniero José Manuel Covarrubias Solís, quien escribió la presentación de la obra editada por la Facultad de Ingeniería.
- *México: del empobrecimiento al bienestar* del maestro Jorge Franco López, egresado de la Escuela Nacional de Economía ahora Facultad, sobre el final de la globalización, en el cual se plantea una crítica al aparato productivo globalizado ante la crisis económica.
- *Una metodología de ayuda para auditar tecnologías de información*, obra del ingeniero Heriberto Olgún Romo, orientado a la revisión de la infraestructura en cómputo en las instituciones, a fin de revisar la pertinencia y funcionamiento de las inversiones en este rubro.
- *Remediación de suelos y acuíferos contaminados en México*, editado por Luis G. Torres y Erick R. Bandala, y coordinado por Wilverth Villatoro que se presentó como parte del Sexto curso de remediación de suelos y acuíferos.

Teatro

Respecto a la actividad teatral en la Facultad, se registró la presentación de las siguientes obras:

- *Antígona*, por la Red de Teatro Estudiantil Universitario.
- *Las brujas de Salem*, representada por el Club de Teatro de la Facultad de Psicología de la UNAM, en el marco del IV Circuito Teatral.
- *Resguardo personal* de la dramaturga Paloma Pedrero, con la actuación del Grupo de Teatro de la Facultad.
- *Pinche Amor*, escrita por Aletse Toledo Almada.
- *Deseo bajo los olmos*, obra cumbre del dramaturgo estadounidense Eugene O'Neill.

Palacio de Minería

El Palacio de Minería es un recinto que alberga actividades científicas, gremiales y culturales de gran relevancia, además de la tradicional *Feria Internacional del Libro*. En esta ocasión, registró 37 actos con una asistencia de 68 122 personas. En el tema sociocultural, una vez más, este recinto y el museo *Manuel Tolsá* formaron parte del *Programa cultural de verano* del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, CONACULTA.

Modalidad	Eventos	Asistentes
Congresos	9	33 730
Conferencias	9	2 812
Exposiciones	2	12 850
Otros	17	18 730
Total	37	68 122

Como muestra se mencionan algunas actividades de carácter general que se efectuaron durante el año de acuerdo con la siguiente clasificación:

Congresos

- Quinta emisión de la *Semana de la Ciencia y la Innovación*, organizada por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.
- Foro Nacional sobre Juventudes: *Las Juventudes proponen*, UNAM.
- Segundo diálogo de la Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático, AMCC.
- Reunión del Comité Consultivo Permanente de la *II de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones*; Comisión Federal de Telecomunicaciones, COFETEL.
- Séptima Asamblea General Ordinaria de la Asociación Mexicana de Impartidores de Justicia, Asociación Mexicana de Impartidores de Justicia.

Exposiciones

- *Espacios y formas: La religiosidad Nãño en Amealco, Querétaro*, organizada por el Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM y la Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma de Querétaro.

- *Arquitectura de México, historia en acuarelas* de la Arquitecta Luz María Herrasti.

Otras actividades y foros

- *Premio Nacional a la Innovación Automotriz*, Honda.
- Segunda *Reunión plenaria* de CONAGUA.
- *Primera cumbre ciudadana para construir un México pacífico y justo*, Cumbre Ciudadana.
- Conferencia Atención y prevención en materia de precursores químicos, Procuraduría General de la República, PGR.
- *Reforma política para la Ciudad de México*, Gobierno del Distrito Federal.
- *Diálogo con la Ingeniería Mexicana*, SEFI, CICM y CNEC.
- Programa de capacitación *Diamante*, PGR.
- Toma de protesta del nuevo consejo directivo de la Academia de Ingeniería, Academia de Ingeniería.
- Filmación del video promocional del centro histórico, Gobierno del Distrito Federal.

En otros asuntos la empresa Inmersys dedicada al modelado en tercera dimensión presentó un recorrido inmersivo por el Palacio de Minería en Ciudad Universitaria, con el objetivo de difundir entre la comunidad universitaria y el público asistente una nueva opción para conocer este recinto histórico a cargo de la División de Educación Continua y a Distancia, DECYD.

Paralelamente en el Palacio de Minería se organizaron de manera individual y coordinada otras actividades de relevancia, como conferencias sobre *Energías renovables y cogeneración, Tratamiento de aguas residuales, Microcogeneración de energía*, y la reunión bienal 2012 de la Academia Panamericana de Ingeniería.

XXXIII Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería

Con la xxxiii edición de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería se confirmó el reconocimiento como referente cultural en el país, dado que se trata de uno de los espacios de mayor tradición en la ciudad y en el país, que ofrece a la sociedad y a la comunidad universitaria la oportunidad de acercarse a los libros, debido a la presencia de más de 600 sellos editoriales.

En esta ocasión y de forma inédita, por el gran éxito alcanzado en años anteriores, se decidió extender su duración a 13 días, en los cuales se realizaron más de mil cien actividades dirigidas a los más de 153 mil visitantes que acudieron a presentaciones de libros y revistas, conferencias, mesas redondas, lecturas, recitales,

talleres, demostraciones de servicios, proyecciones de cine, series y documentales y conciertos.

En esta festividad literaria correspondió a Guanajuato ser el estado invitado, con el objetivo de dar a conocer su riqueza cultural a través de 55 presentaciones editoriales, 22 lecturas y recitales, siete conferencias, siete mesas redondas y un concierto de la *Banda Estatal Juvenil e Infantil de Guanajuato*.

También se llevaron a cabo distintos ciclos de charlas sobre ciencia, economía, geografía y sociología que han tenido gran aceptación entre los asistentes, con temas de actualidad como el genoma humano, la crisis mundial y la violencia contra la mujer. Además, por primera ocasión se prepararon lecturas extranjeras con textos de los argentinos Jorge Luis Borges, Victoria Ocampo y Alejandro Dolina.

Asimismo, tuvieron lugar las conmemoraciones por el bicentenario del nacimiento de Charles Dickens y los centenarios de Leopoldo Zea, José Iturriaga Saucó, John Cheever, Fernando Benítez, Jorge Amado, Virgilio Piñera, Pablo Antonio Cuadra, Bram Stoker, Elsa Morante y Lawrence Durrell, así como los cumpleaños de distintos autores como Jorge López Páez, Elena Poniatowska y Hugo Hiriart.

Con base en lo realizado con anterioridad, se redoblaron esfuerzos para ampliar la difusión en las redes sociales. Al mismo tiempo, se contó con una gran cobertura televisiva por parte de TV UNAM, Canal 22, el Canal del Congreso, Televisa y PCTV, y se introdujo por primera vez el programa de actividades en formato de *e-Book*, que fue descargado en más de tres mil ocasiones de la página de Internet de la feria.

Sucesos y actos académicos de relevancia

Esta sección se destina a ilustrar la gran variedad de actividades organizadas que regularmente tienen lugar en los distintos recintos de la Facultad, como parte de la diversidad y apertura que caracteriza la vida institucional. De esta manera se registraron los siguientes sucesos:

Conferencias y mesas redondas

- Ponencia de Richard Matthew Stallman, famoso programador reconocido a nivel mundial como fundador y principal impulsor del software libre, invitado por la Sociedad de Alumnos de Ingeniería en Computación, el Capítulo Estudiantil de la Asociación de Maquinaria de Computación, ACM, el Laboratorio de Investigación para el Desarrollo Académico, LINDA, y el Colegio del Personal Académico.

- Quinto ciclo de conferencias *La ingeniería estructural en el desarrollo de la infraestructura nacional*, realizado con el fin de difundir los proyectos más sobresalientes respecto a las vías terrestres, marítimas, silos y edificios que contribuyen al desarrollo económico del país.
- Sexto ciclo de conferencias *El impacto de la ingeniería estructural en las vías de comunicación* que incluyó los eventos denominados:
 - *Día de los puentes.*
 - *Mesa redonda sobre Riesgos y desastres naturales.*El programa estuvo integrado por 20 conferencias magistrales sobre puentes, túneles, viaductos, carreteras, puertos y aeropuertos.
- Conferencias honorarias de la Sociedad de Geofísicos de Exploración, SEG, con la participación del capítulo estudiantil de la SAGFI, en las cuales se contó con la presencia de importantes expositores a nivel mundial provenientes de Petrobras, la Escuela de Minas de Colorado y la Universidad de Columbia Británica.
- Ciclo de conferencias *Sistemas, planeación y transporte*, que abordó temas claves para el país como planeación del transporte, ferrocarriles de carga y pasajeros, desarrollo costero y desarrollo aeroportuario.
- Conferencias relacionadas con el Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre, FLISOL, en el que desarrolladores y expositores de software libre entraron en contacto con el público interesado en este tema.
- Conferencia para ofrecer un panorama general de los elementos que involucra un plan estratégico, ofrecida por la empresa microfinanciera Crédito y Ahorro a tu Medida.
- Conferencias en el marco del *Día de la Energía 2012* orientadas a difundir las asignaturas del módulo terminal de la carrera de Ingeniería Eléctrica, los estudios de maestría y doctorado, así como la posibilidad de realizar servicio social y tesis relacionados con el área de la Energía.
- *Día universitario de tecnología Texas Instruments*, con la asistencia de estudiantes y académicos de la Facultad y de otras universidades.
- *Día Grupo México* donde se dio la vinculación de este grupo empresarial con estudiantes de diversas carreras de la Facultad, principalmente para la presentación de posibilidades laborales.
- *Climate Change, Air Pollution and Rock and Roll* del doctor Jonathan D. W. Kahl, uno de los investigadores más importantes en el área de Meteorología de la Universidad de Wisconsin, acerca de las complejidades del clima y su comportamiento.

- *Inteligencia de negocios* ofrecida por el ingeniero Eduardo Hernández, profesor de esta Facultad y consultor de Accenture, y organizada por el capítulo estudiantil ASME-SOMIM.
- *Centrales eoloeléctricas sobre el posicionamiento actual de la energía eólica en México y la importancia de impulsar este tipo de proyectos*, organizada por la Sociedad de Energía y Medio Ambiente.
- *Cómo manejar las finanzas personales* por iniciativa de la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Industrial.
- *Emprender desde la Universidad* que ofreció Eugenio Mendoza López, director general de Conocimiento al Cliente de BBVA Bancomer, tocando aspectos sobre el empleo.
- *Efecto del cambio climático en los recursos hídricos de México*, apoyada por la Sociedad de Energía y Medio Ambiente, con la presencia del doctor Polioptro Martínez Austria, director del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- *Efecto del suelo en la respuesta de demanda de ductilidad* y mesa redonda sobre la importancia de los estudios de ingeniería sísmica en México en el marco de la celebración por los 50 años de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, SMI, con la presencia de reconocidos especialistas.
- *México y la minería*, mesa redonda con la participación de profesores, organizada por la Academia Mexicana de Ciencias, Artes, Tecnología y Humanidades para fortalecer la visión sobre este tema.
- *Guías de ondas y propiedades sísmicas de subducción mesoamericana*, presentada por un egresado del PARA que le valió el doctorado en Geofísica y Física Espacial.
- *Crisis en la Eurozona ¿un problema lejano para México?*, presentada por el doctor Enrique Casáis, doctor en Economía de la Universidad Complutense de Madrid.

Congresos y foros

- Congreso universitario *Móvil Telcel 2012* con la participación de académicos, estudiantes, emprendedores y representantes de empresas transnacionales dedicadas a las tecnologías de la información y la comunicación, y al desarrollo de aplicaciones móviles como Telcel, Nokia, Microsoft, Qualcomm, BlackBerry, Paypal y LG. Se trata de un espacio muy apreciado para la presentación de nuevas aplicaciones de tecnología avanzada relacionadas con la realidad aumentada, el reconocimiento de voz, de patrones y el reconocimiento de rostro.
- Foro Internacional sobre Energía y renovación de políticas públicas para el desarrollo sustentable, la eficiencia y la transición activa *doctor Jorge Carpizo*, con la participación de más de un centenar de expertos, 41 de ellos procedentes de 17 países.

- Segunda Convención Minera Internacional del Hierro. En la cual participaron estudiantes, profesores y egresados a través de conferencias específicas sobre el tema.

Actividades académicas

- *Noveno Seminario Técnico Internacional de MIDAS en México*, organizado por la firma de software de diseño del mismo nombre para difundir entre los estudiantes el uso de sus programas computacionales, presentar ejemplos de los desarrollos realizados y dar a conocer los avances más significativos en el tema de ingeniería de diseño.
- *Sexto curso de remediación de suelos y acuíferos*, con la intervención de reconocidos especialistas nacionales que se enfocaron a temas como la racionalización del uso de los recursos naturales y la recuperación de los ecosistemas arruinados por la acción humana.

Conmemoraciones

- Festival universitario del día de muertos. Como sucede anualmente la Facultad participó con uno de los 91 altares que formaron parte de la tradicional ofrenda, que en esta ocasión estuvo dedicada a la obra *Los indios de México* y a su autor Fernando Benítez, antropólogo, historiador, periodista, cronista y profesor universitario.
- Homenaje a la escritora Elena Poniatowska, organizado por la Academia Mexicana de la Ciencia de Sistemas.

Actividades deportivas, recreativas y de promoción de la salud

En nuestra Facultad se combinan los estudios académicos con la práctica de distintas disciplinas deportivas para ofrecer una formación integral a los estudiantes con resultados dignos de resaltar. Así, respecto a la meta de incrementar la participación de la comunidad en este tipo de actividades se alcanzó un 49% que contrasta con el incremento esperado de 3%. Aunque este logro en parte tiene que ver con la SEFIolimpiada es evidente que las tareas de promoción y organización fueron efectivas para avanzar en este rubro.

Como parte de este trabajo, nuevamente se sumaron los triunfos obtenidos en pruebas individuales con los ganados en deportes de conjunto. En este ámbito por décimo primera ocasión consecutiva se consiguió el campeonato de los *Juegos Universitarios 2012*, distinción que constituye un hecho de gran importancia en la

vida del deporte estudiantil. En la siguiente tabla se hace referencia a las disciplinas y al lugar obtenido.

Disciplina	Lugar obtenido
Basquetbol femenino	Primer lugar
Beisbol	Primer lugar
Futbol soccer varonil	Primer lugar
Futbol rápido femenino	Primer lugar
Natación	Primer lugar
Voleibol de playa femenino	Primer lugar
Voleibol de sala varonil	Primer lugar
Tiro con arco	Primer lugar
Basquetbol varonil	Segundo lugar
Futbol rápido varonil	Tercer lugar
Voleibol de playa varonil	Tercer lugar

Por otra parte, en el marco del programa deportivo se promueven torneos internos en diversas disciplinas, así como actividades lúdico recreativas, con el propósito de que un mayor porcentaje de nuestros estudiantes ocupen su tiempo libre realizando una actividad física que los aleje de prácticas nocivas para su salud como el consumo de alcohol y drogas.

Es importante subrayar que la organización de torneos internos se ofrece conforme a un esquema de competencia que facilita la incorporación de los estudiantes a la práctica del deporte sin descuidar sus actividades académicas. De igual forma, es factible detectar talentos que después se suman a los conjuntos representativos de la Facultad y de la Universidad. Por ejemplo, Daniel Vargas Osorio, estudiante de la entidad, es el capitán de la selección universitaria de voleibol de sala y además obtuvo el Premio *Puma al estudiante deportista universitario 2012* que otorga la Universidad.

También en el campo de los logros deportivos es preciso mencionar que Alexis Hernández Covarrubias de la carrera de ingeniería geomática, obtuvo el primer lugar del *Pumathón universitario* y en una de las categorías de la *Segunda carrera SEFI-UNAM*.

Se continuó con la integración de la comunidad a los clubes de ajedrez y dominó, y la realización de varios torneos en el año. Por otra parte, en respuesta a la invitación de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas, DGADYR, se participó en el Programa Universitario de Acondicionamiento Físico, PUAFA, que consistió en un recorrido de más de un kilómetro por parte de estudiantes, académicos y trabajadores que se sumaron a este simbólico acto, así como a la

campana nacional para combatir el sedentarismo denominada Caminata nacional por la salud, el *Día del desafío universitario* y *Vive la recreación en tu plantel*.

Exhibición de box y lucha 2012

Un evento que cada año es esperado con mucho interés entre los estudiantes es la tradicional exhibición de box y lucha libre, que como ha sido costumbre juntó a 1200 asistentes que de nueva cuenta presenciaron las peleas boxísticas y las piruetas, acrobacias y llaves de los luchadores. La organización del evento contó con el apoyo de la SEFI, el Instituto del Deporte del Distrito Federal, y de la DGADYR-UNAM.

Promoción de la salud

Con la idea de fortalecer el cuidado y la prevención de la salud entre los estudiantes y la comunidad en general, se realizó un ciclo de conferencias para informar acerca de los efectos de los hábitos nocivos, las enfermedades, cómo hacerles frente con éxito, y alcanzar un desarrollo equilibrado. Entre los temas que se trataron a lo largo del año están:

- *Cuidando nuestra salud en Ingeniería: Medidas de autocuidado en las enfermedades respiratorias*
- *Identificación de la violencia en la cotidianidad.*
- *Estrés y ansiedad ¿Cómo manejarlos?*
- *Autoestima y asertividad*, orientada a mejorar la autoestima y propiciar la asertividad entre los estudiantes través de la comunicación y del reconocimiento.
- *Alcohol ¿Liberación o Esclavitud?*, sobre el alcohol y su influencia en las pautas de comportamiento.
- *Todo lo que quieres saber sobre sexualidad.*

Cabe destacarse que como resultado de la campaña permanente *Ingeniería libre de alcohol y drogas* se ha conseguido disminuir el consumo de esas sustancias de forma significativa, de tal forma que durante este año solo se tuvieron dos amonestaciones de estudiantes por consumo etílico. Por la buena aceptación de esta iniciativa, actualmente se busca reforzarla a través de la impartición de conferencias con temáticas orientadas al mejoramiento de la salud y calidad de vida de nuestros estudiantes.

8. Esfuerzos de comunicación y difusión institucionales

La comunicación es una actividad fundamental que favorece la interacción de la comunidad, la realimentación y la difusión de actividades, por ello desde hace algunos años se realizan esfuerzos persistentes para reforzar las estrategias de apoyo con el soporte de las tecnologías de información y comunicación.

Con el ánimo de reforzar las acciones de difusión e interacción con la comunidad se renovó el Consejo de Comunicación presidido por el maestro Ricardo Vidal Valles y coordinado por el ingeniero Carlos Sánchez Mejía, en calidad de secretario. El objetivo central de este grupo es analizar de forma crítica las tareas comunicativas, plantear iniciativas para mostrar el potencial de la Facultad y abrir nuevos canales de transmisión e intercambio de ideas conforme a novedosos esquemas de trabajo y de un esfuerzo permanente de innovación.

Nuestro portal institucional se ha convertido en un medio funcional que propicia la comunicación y facilita las tareas de la entidad. Con el tiempo se ha fortalecido hasta llegar a casi 730 mil visitas anuales que hacen necesario pensar en renovar su imagen y mantenerlo como un instrumento moderno que responda a las necesidades de sus usuarios.

En forma paralela, el portal electrónico de la Secretaría de Servicios Académicos es un medio dinámico que recibe un promedio mensual de más de 90 mil visitas, principalmente relacionadas con la administración escolar, la bolsa de trabajo, las actividades deportivas y recreativas, becas e información de carácter general sobre la Facultad y la Universidad.

Una de las estrategias para fortalecer la difusión tuvo que ver con aumentar la presencia de la *Gaceta digital* en las redes sociales debido a la creciente importancia de estas herramientas de interacción. De esta manera, ahora se tienen once mil amigos en *Facebook* que abren nuevas posibilidades de contacto con la comunidad para informarle sobre las principales actividades que se desarrollan en la entidad.

Asimismo, como parte de un esfuerzo organizado para fortalecer las actividades de comunicación se publicaron 38 boletines informativos semanales con un tiraje de 700 ejemplares que además están disponibles en formato digital, mismos que fueron rediseñados para hacerlos más atractivos a los lectores. Además se reeditó el folleto de posgrado, la carpeta de presentación de la Facultad en español e inglés y se realizó la segunda edición del folleto de Maestría y Doctorado en Ingeniería Automotriz con un rediseño de contenido.

Concepto	Productos
Volantes impresos	38
Volantes electrónicos	38
Cuaderno de bienvenida	1
Soportes (banner)	37
Carteles	30
Anuncios para Gaceta UNAM	68
Notas periodísticas	352
Participación logística en exposiciones	10

Por su parte, la publicación bimestral *UNAMENTE Robótica* que vio la luz este 2012 se sumó a la oferta actual de boletines encabezada por *Matemáticas y cultura*, *Naturalis* y *El Nigromante*. Este nuevo medio, dirigido a los interesados en la robótica, tiene como propósito mejorar el aprendizaje de los estudiantes que cursan los primeros semestres, al estar basado en el concepto de *robótica pedagógica*, propuesto por el doctor Enrique Ruiz-Velasco Sánchez, investigador del Centro de Estudios sobre la Universidad, CESU. Es importante mencionar que surge de un proyecto PAPIME multidisciplinario, en el cual colaboran profesores de las divisiones de Ciencias Básicas, Ingeniería Mecánica e Industrial, Ingeniería Eléctrica y del bachillerato universitario.

En materia de radiodifusión, como sucede cada año se produjeron 52 emisiones del programa de radio *Ingeniería en marcha* que tuvo una audiencia de 25 mil radioescuchas y reforzó sus soportes en Facebook (con 1950 amigos) y en su página electrónica que se actualiza semanalmente con síntesis, imágenes y audios para *podcast*. En tanto que la FILPM estuvo presente todo el año ante el público, gracias a su programa semanal de radio *La Feria de los libros*, que como en años recientes también realizó 52 emisiones que incluyeron entrevistas a numerosos autores, la presentación de novedades editoriales y otras actividades culturales.

En materia de producción audiovisual e imagen los esfuerzos realizados permitieron la renovación del video institucional que ahora cuenta con gráficos en tercera dimensión y el rediseño del sitio de bienvenida. Además se realizaron nuevas cápsulas relacionadas con distintos temas de investigación, difusión y la campaña *Ingeniería libre de alcohol y drogas*.

En cuanto al desarrollo de nuevas aplicaciones destaca la realización de pruebas de diseño, contenido, enlaces y galería de imágenes de la *App* de la Coordinación de Comunicación que se espera tener disponible para teléfonos celulares y tabletas en breve.

Además de lo enunciado, en la sala audiovisual se atendió a 800 profesores y a más de 16 mil estudiantes, se elaboraron más de mil diapositivas informativas para el circuito cerrado de televisión y se transmitieron 2 200 horas de contenidos.

Respecto a la meta asociada es pertinente mencionar que sólo se tuvieron resultados ascendentes respecto a los lectores de la Gaceta Digital, los usuarios atendidos en la sala de audiovisuales y al número de solicitudes realizadas a través del SISCO.

9. Presupuesto

Este año el presupuesto se incrementó 6% en relación con el año anterior. Al respecto, el Consejo Universitario aprobó \$880 479 064.00 para el ejercicio 2012, que incluye \$152 609 841.17 por concepto de los ingresos extraordinarios captados por la Facultad, en los cuales se considera el saldo de 2011.

Subdependencia	Asignación 2012	%
División de Estudios Profesionales	792 183 198.00	89.97
Secretaría de Posgrado e Investigación	40 958 319.00	4.65
División de Educación Continua y a Distancia	47 337 547.00	5.38
Total	880 479 064.00	100.00

Ingresos Extraordinarios 2012 (Pesos)		
Ingresos extraordinarios: (incluye saldo del 2011)		152 609 841.17
Parte correspondiente a la UNAM		13 179 317.55
A disposición de la Facultad de Ingeniería		139 430 523.62
Generados por:		
División de Estudios Profesionales		105 816 926.23
División de Educación Continua y a Distancia		46 792 906.43
Origen de los ingresos:		
Saldo año 2011	39.30%	59 979 945.25
Estudios, asesoría e investigación	24.95%	38 082 707.83
Cursos	13.36%	20 391 849.24
Feria Internacional del Libro	9.25%	14 110 216.10
Otros orígenes	7.63%	11 642 134.91
Intereses y ventas propias	5.51%	8 402 987.84

Es importante decir que los ingresos extraordinarios crecieron más de 9% con respecto a los generados en 2011, con lo cual la Facultad de Ingeniería se ubica como la tercera entidad con el presupuesto total más alto entre las facultades y escuelas de la UNAM. Eso representa una buena noticia porque estos recursos se utilizan principalmente para atender distintos requerimientos institucionales.

Donaciones

La Facultad recibió donativos financieros y en especie que se utilizaron para el pago de becas, actividades de mejora institucional y la participación de estudiantes en concursos de ingeniería. En especial, destacan los recursos para apoyar la Red de Ciencia y Tecnología del Espacio, un monto para infraestructura y otro relacionado con el índice de revistas mexicanas de investigación científica y tecnológica. Respecto a las donaciones en especie, se recibieron los siguientes equipos:

- El laboratorio de Fotogrametría recibió un *aviógrafo estéreo restituidor* por parte de la empresa Consultores BH y Asociados. Se trata de un aparato utilizado para elaborar mapas a partir de pares estereoscópicos de fotografías aéreas, el cual puede ser utilizado para la enseñanza de los principios básicos de la fotogrametría de una manera analógica. Al laboratorio de Fotogrametría confluyen estudiantes de las carreras de ingenierías Civil, Geomática y Geológica e incluso de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras.
- Como parte de un convenio de colaboración, la empresa Biofuels de México donó a la Facultad de Ingeniería una planta de biodiesel para transformar aceite vegetal de desecho en combustible, con fines académicos y de investigación, por tratarse de un tema central de solución de problemas de energía y contaminación por el uso de combustibles fósiles. La tecnología donada constituye un modelo de eficiencia energética y aprovechamiento de los residuos principalmente aportados por diversas cadenas de restaurantes y abre posibilidades para su aprovechamiento en el suministro de combustible a las unidades de transporte interno que operan en Ciudad Universitaria, Pumas, a fin de reducir hasta en un 12% la emisión de contaminantes como se aplica en casos concretos del Turibús y ADO.
- La compañía NVidia, líder en computación distinguió a la Facultad de Ingeniería como Centro de Enseñanza CUDA y le otorgó 13 tarjetas gráficas para uso educativo y una de alto desempeño con propósitos de evaluación que serán de gran utilidad para emplearlas en el aprendizaje de la computación. Este paquete adicionalmente incluye soporte técnico y acceso remoto a la base de la empresa.
- Intel de México donó 15 dispositivos Inforce SYS9400 con software incluido para uso académico.

Respecto al otorgamiento de licencias de software para favorecer la formación de los estudiantes de las carreras de Ingeniería en Ciencias de la Tierra destacan las siguientes donaciones:

- *Petrel*, utilizado en los campos de la geología, la geofísica y la ingeniería petrolera para realizar modelos tridimensionales de fácil visualización que facilitan la interpretación de datos.
- *Pipesim*, orientado a entender el comportamiento del flujo de fluidos a través del medio poroso de acuerdo a propiedades físicas.
- *Eclipse*, de gran utilidad para las carreras de Ciencias de la Tierra porque genera una visión dinámica de un yacimiento petrolero.
- *Merak*, ayuda a la comprensión del costo-beneficio de los proyectos de inversión.
- *Oil Field Manager*, OFM, útil para conocer el comportamiento de producción de aceite y gas en un campo petrolero y tomar medidas para atrasar la declinación de éste.
- *Geosoft*, permite el estudio de las capas terrestres.
- *Norsar*, se genera una visión dinámica del comportamiento de los sedimentos a través del tiempo.
- *SeisRox*, ayuda a tener una visión dinámica sobre el comportamiento de un yacimiento petrolero.
- *Surpac*, de apoyo para la realización de prácticas de diseño minero en las asignaturas del área de explotación de minas.

DIRECTORIO

Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda
Director

Ing. Gonzalo López de Haro
Secretario General

Dr. Vicente Borja Ramírez
Secretario de Posgrado e Investigación

Lic. Pablo Medina Mora Escalante
Secretario de Apoyo a la Docencia

Lic. Miguel Figueroa Bustos
Secretario de Servicios Académicos

Ing. Luis Jiménez Escobar
Secretario Administrativo

Ing. Juan Ursul Solanes
Jefe de la División de Ciencias Básicas

Lic. Enrique Fabián Cervantes
Jefe de la División de Ciencias Sociales
y Humanidades

Dr. Leopoldo Adrián González González
Jefe de la División de Ingeniería
Mecánica e Industrial

Dr. Francisco Javier García Ugalde
Jefe de la División de
Ingeniería Eléctrica

Dr. José Antonio Hernández Espriú
Jefe de la División de Ingeniería en
Ciencias de la Tierra

Mtro. José Luis Trigos Suárez
Jefe de la División de Ingenierías
Civil y Geomática

Mtro. Víctor Manuel Rivera Romay
Jefe de la División de Educación
Continua y a Distancia

Mtro. Ricardo Adolfo Vidal Valles
Coordinador de Vinculación
Productiva y Social

Mtra. Abigail Serralde Ruiz
Coordinadora de
Planeación y Desarrollo