



MEMORIA UNAM 2001  
©2001 Universidad Nacional Autónoma de México

## INSTITUTO DE INGENIERÍA

El Instituto de Ingeniería (II) está inmerso en la sociedad mexicana, y ésta demanda que la institución colabore en múltiples estudios en forma activa e importante. Somos actores del desarrollo del país y participamos en la solución de problemas nacionales. Una muestra de los temas en los que el amplio quehacer del II tiene presencia nacional incluye: transporte, impacto ambiental, suelos y acuíferos, agua y aguas residuales, geohidrología, hidráulica urbana, procesos industriales, riesgo sísmico, seguridad estructural, normativa, energía y medio ambiente, control de emisiones contaminantes.

### RECURSOS HUMANOS

Esta comunidad se constituye por 827 personas, de las que más o menos dos terceras partes son hombres y una tercera parte, mujeres. Ha tenido un crecimiento de algo más de 10% en relación con el año anterior, cuando sus integrantes eran 747.

El personal académico está representado por 95 investigadores y 101 técnicos académicos. El personal administrativo está integrado por 189 personas.

En particular, el conjunto de los estudiantes ha crecido más de 20%; pues de 366 han pasado a ser de 442. De ellos, 201 son de licenciatura, 179 de maestría y 61 realizan investigación doctoral, bajo la dirección y tutoría de académicos de la dependencia. La mayoría de estos estudiantes pertenecen al programa de becas del Instituto.

Por lo anterior, contribuye así a la formación de investigadores e ingenieros especialistas de alto nivel en los temas que estudiamos. Ello es posible gracias a los ingresos extraordinarios.

### RECURSOS MATERIALES

El Instituto cuenta con 12 edificios que se extienden sobre aproximadamente 16 mil m<sup>2</sup>, de los cuales casi 5 mil son oficinas; 5 mil 500, laboratorios y, el resto, servicios, pasillos y estacionamientos.

Además fue promotor de la construcción del edificio Torre de Ingeniería, proyecto dirigido a fortalecer la colaboración tecnológica de la UNAM con la sociedad. Después de varios acuerdos interinstitucionales, se le asignó al II los pisos primero y segundo, que suman 4,700 m<sup>2</sup> y el sótano, donde está el Túnel de Viento. Los pisos tercero, cuarto, quinto y sexto de la Torre formarán parte de este proyecto de vinculación en el que actualmente participan además del

Instituto de Ingeniería, las facultades de Ingeniería y Química, y el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico.

En el área de cómputo, una parte muy importante es financiada con recursos provenientes de los ingresos extraordinarios. Se tiene una de las redes más importantes de la UNAM, con 800 puertos, 1,100 computadoras y periféricos independientes, y se puede decir que prácticamente toda la comunidad del Instituto tiene acceso a una computadora o a un periférico independiente. Recientemente se han instalado dos servidores UNIX muy poderosos para dar servicio a la red, y se ha logrado, con diversos enlaces y mecanismos basados en tecnología de fibra óptica, incrementar la velocidad de enlace de 10 mbps a 100 mbps. Se ha hecho un esfuerzo notable por capacitar a personal administrativo y académico en el uso tanto de paquetería como de lenguajes de programación.

## **RECURSOS FINANCIEROS**

Si bien es cierto que el presupuesto universitario ha venido aumentando durante los últimos ocho años, hasta llegar a la cifra de 101 millones de pesos para 2001, también hay que resaltar que los ingresos extraordinarios totales de la dependencia llegaron a los 175 millones de pesos en este mismo periodo.

Los ingresos extraordinarios facilitan el desarrollo del Instituto. Con parte de ellos se realiza obra y se refuerza infraestructura. Se ha trabajado en el reforzamiento y desarrollo de la red de cómputo. Otra buena parte de dichos ingresos ha permitido financiar el Programa de Becas del Instituto, que tiene más de 440 becarios. Esta forma de ingresos facilita además el financiamiento de equipo, materiales y viajes de investigación. Permiten también otorgar un estímulo por desempeño al personal académico.

Conviene considerar que en 2001 se gastó el 60% de los ingresos extraordinarios del Instituto en contratar servicios externos como insumo de los proyectos de investigación. Principalmente se contrataron servicios de ingeniería en campo, incluyendo por ejemplo trabajos de perforación y análisis de muestras.

Los principales patrocinadores del II durante 2001 fueron: PEMEX, 62%; ASA, 14%; CNA, 5%; CFE, 5%; LyFC, 3%; CONACyT, 2%; Gob. D.F., 2%; IMP, 2%; Gob. E.M., 1%; otros, 4%.

Se puede decir que por cada peso que la Universidad aporta para el presupuesto operativo, el Instituto se procura dos pesos adicionales para poder operar. Por eso consideramos que somos los primeros y los últimos; es decir, los primeros en la Universidad porque si tomamos en cuenta los ingresos extraordinarios tenemos el presupuesto *per cápita* más alto del Subsistema; sin embargo, los últimos, una vez descontado el costo del servicio a los proyectos.

## **ACTIVIDADES ACADÉMICAS**

Los informes de investigación constituyen uno de los principales productos del Instituto, y algunos de ellos son informes para los patrocinadores de nuestros estudios e investigaciones. Se

elaboran además artículos para memorias de congresos, para revistas internacionales y nacionales, y capítulos de libros. En términos generales, la proporción de informes de investigación se ha mantenido con respecto a 2000 y ha aumentado la participación en memorias de congresos. Hay un incremento importante en la producción de artículos, que es uno de los elementos que nos sirven para ser evaluados por nuestros pares en el Subsistema de la Investigación Científica.

Con los nuevos criterios de evaluación, otros productos integrales de nuestro trabajo, están también obteniendo reconocimiento. Las patentes son una parte importante y deseable de la producción. Este año se cuenta con una patente internacional, otorgada a un proceso anaerobio de Adalberto Noyola, Manuel Morgan y Blanca Jiménez, y otra, de microplantas residuales, de Adalberto Noyola, otorgada en los Estados Unidos.

Por otra parte, se ha venido desarrollando la promoción a la cultura de la propiedad intelectual: En éste el Instituto da servicio a otras dependencias que solicitan apoyo, especialmente cursos de capacitación. También se está trabajando en un sistema de calidad para los laboratorios.

El Instituto participa en los programas de la Maestría y Doctorado en Ingeniería, el Posgrado en Ciencias e Ingeniería de la Computación y la Maestría y Doctorado en Urbanismo. Obviamente, la participación más intensa, por el número de tutores, es en el posgrado en Ingeniería. Se realizan esfuerzos para que los Subcomités Académicos por Campo de Conocimiento (SACC) del Programa funcionen eficazmente, y se trata de impulsar la participación de los académicos en actividades docentes. Se ha estado trabajando intensamente, en particular en los SACC, donde muchos de los académicos participan activamente. Obviamente, la mayor parte de los estudiantes de maestría y doctorado del Instituto están en este programa.

En este momento se vive una etapa de transición entre un posgrado muy tradicional, muy importante para los egresados del posgrado de la Facultad de Ingeniería, y la organización del nuevo posgrado, con la participación de varias dependencias.

En cuanto a tesis doctorales, de maestría y licenciatura, el número de personas graduadas ha sido muy importante, lo cual es producto del trabajo de tutoría que lleva a cabo el personal académico con apoyo fundamental del Programa de Becas.

## **PREMIOS Y DISTINCIONES**

Algunos integrantes del personal académico recibieron importantes premios y distinciones en 2001. Por ejemplo, el doctor Mario Rodríguez, por su trabajo sobre concreto, recibió los premios ACI Fellow y CEMEX 2000, este último de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. El doctor Servio Tulio Guillén fue nombrado miembro de la Academia de Ingeniería. Los doctores Eduardo Reinoso y Mario Ordaz recibieron un premio apreciado internacionalmente por la publicación del mejor artículo en *Eartquake Spectra*. El doctor Sergio Alcocer fue nombrado miembro de la junta directiva de la EERI, es miembro distinguido de la ACI y recibió la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos, además del premio de la Academia de Ciencias. La doctora María Cristina Verde Rodarte es Coordinadora del Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación. Recientemente, la Academia Nacional de Ingeniería ha reconocido a los doctores Ricardo Chicurel, Luis Esteva, Roberto Meli y Daniel

Reséndiz, como miembros eméritos, y a Roger Díaz del Cossío, como miembro honorario. Blanca Jiménez recibió el Premio Miguel Alemán Valdés y, además, el premio Pedro J. Caballero, de la Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales. También se distinguió a Moisés Berezowsky como miembro de la Asociación Internacional de Investigación Hidráulica.

También hay que mencionar que el II, en colaboración con la Familia Bialik, ha otorgado el Premio León Bialik en nueve ocasiones. Este es un premio a la innovación tecnológica.

## ***Becas y Estímulos***

Los académicos del II reciben, como producto de su trabajo cotidiano, apoyos económicos por su desempeño; actualmente tienen acceso a tres sistemas de becas y estímulos, ubicados en ámbitos diversos: pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) niveles I, II, III, al Programa de Primas de Desempeño (PRIDE) niveles A, B, C, D; y Evaluación Interna del Instituto, que estimula la Productividad y Formación de Recursos Humanos, niveles de 1 a 3.

El 95% del personal académico del Instituto pertenece al PRIDE; sistema que representa una buena correlación con el sistema de evaluación interno. Los niveles de pertenencia al SNI son menores, aunque hay que hacer notar que 10% del total de investigadores del SNI y todos los investigadores de este sistema en el nivel III de ingeniería civil, son académicos del Instituto.

## **ACTIVIDADES DE GESTIÓN**

### ***Órganos Colegiados Internos***

Las actividades de gestión son realizadas con participación de órganos colegiados diversos, los cuales desempeñan cotidianamente actividades muy importantes, que se concretan en acciones y decisiones que determinan el rumbo y dirección de esta entidad académica.

- El Consejo Interno que sesiona alrededor de dos veces al mes, es el órgano consultivo de la dirección que interviene en todas las decisiones trascendentes del Instituto.
- La Comisión Dictaminadora, que se reúne una vez al mes, participa en gran parte de las decisiones relativas a la contratación y promoción de personal académico.
- El Comité de Publicaciones ha venido trabajando intensamente en un proyecto de renovación de la actividad editorial y la política de publicaciones.
- El Comité de Administración y Planeación (CAP), que se reúne en promedio una vez cada dos meses, analiza y discute asuntos de la administración del Instituto, con la participación de los subdirectores y secretarios, además del director.
- La Subcomisión de Superación del Personal Académico, que prepara las recomendaciones relativas al Programa de Superación administrado por la DGAPA de la UNAM.
- Existe en el Instituto un nuevo órgano colegiado cuya actividad tiene gran trascendencia

en aspectos diversos de la labor institucional, el Subcomité de Adquisiciones, establecido el 5 de octubre. Este Subcomité, producto de la nueva normativa universitaria en materia de adquisiciones, tiene el propósito principal de coadyuvar a agilizar algunos de los muchísimos trámites que ahora hay que hacer para adquirir los bienes y servicios que se requieren para realizar estudios e investigaciones. En este órgano de reciente creación participan representantes de Proveduría, Patrimonio y Contraloría de la UNAM, además del Instituto de Ingeniería. Algunos miembros del área jurídica de la UNAM participan como testigos.

## ***Órganos Colegiados Externos***

Miembros del Instituto participan también en órganos colegiados externos, donde se deciden asuntos que atañen al Instituto de Ingeniería, en particular, y a la Universidad, en general. Estos órganos colegiados cuentan con representación de entidades académicas y dependencias diversas de la Universidad. Los principales órganos colegiados externos en los que se participa son el Consejo Técnico de la Investigación Científica, que se reúne aproximadamente dos veces al mes; el Consejo Académico del área de las Ciencias Físico-Matemáticas y las Ingenierías; y el Consejo Universitario.

## **REORDENAMIENTO EN MATERIA DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS**

En cuanto al reciente reordenamiento administrativo en materia de adquisiciones, vale la pena señalar que el Instituto desde su creación gozó de gran flexibilidad para establecer convenios y contratos, y con ello cimentó su prestigio nacional e internacional. ésto ocurrió siempre con base en la autonomía universitaria y los poderes especiales que los distintos rectores habían otorgado a los directores del Instituto.

Sin embargo, el 5 de junio de 2000 se establecieron nuevos acuerdos del Rector en materia de instrumentos consensuales, por los cuales el Coordinador de la Investigación Científica es ahora el único que tiene facultades para suscribir esos convenios. Con la nueva normativa establecida en materia de convenios, se redefinen los alcances de estos documentos y se busca salvaguardar los intereses de la Institución.

La comunidad del Instituto de Ingeniería se adapta al cambio. Para los contratos que la UNAM celebre con prestadores de servicios se han fijado nuevas disposiciones. Se han establecido modalidades como asignación directa, licitación restringida, licitación pública, que eran términos que hasta hace algún tiempo casi no conocíamos, ya que no formaban parte de la cultura administrativa institucional. Los investigadores empiezan ya a considerarlos como elementos de planeación de sus actividades académicas. Estamos usando recursos públicos y, por tanto, estamos obligados a garantizar la transparencia en el uso de éstos.

## **FONDO DE INVESTIGACIÓN**

El Consejo Interno apoyó y aprobó la creación o reconstitución del Fondo de Investigación, que operará formalmente con excedentes de los proyectos patrocinados; al principio tendrá una cantidad muy reducida, casi simbólica, pero apoyará proyectos de investigación de alta calidad, que no tengan otros recursos; va a estar abierto a todos los académicos del Instituto.

### ***Conclusión***

En este año se plantearon nuevos retos académicos y administrativos. Se han enfrentado con decisión y estamos en camino de superarlos.