
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

*Dr. René Drucker Colín
Coordinador
(febrero de 2000)*

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como finalidad principal reportar las actividades de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC), del Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) y, en sus aspectos más generales, las dependencias académicas del Subsistema de la Investigación Científica (SIC).

MISIÓN, OBJETIVOS, FUNCIONES PRINCIPALES (CIC, SIC, CTIC)

Objetivos de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC)

La CIC tiene como objetivos impulsar y fortalecer la investigación científica; promover la descentralización científica, mediante el desarrollo de unidades foráneas; apoyar la divulgación e intercambio de ideas, así como de los resultados y experiencias que contribuyan al desarrollo de la ciencia y la tecnología en México; difundir el estado que guarda la investigación científica en la UNAM; servir de enlace para vincular las actividades del SIC con otras dependencias universitarias e instituciones nacionales y extranjeras; promover y fortalecer programas de investigación y desarrollo tecnológico vinculados con las necesidades del país; realizar estudios sobre investigación que permitan optimizar los recursos disponibles; propiciar y gestionar ayuda económica para la investigación proveniente de instituciones u organizaciones extrauniversitarias del país o del extranjero; ejecutar las decisiones del Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) y apoyarlo para coordinar, planear e impulsar las labores de los institutos y centros del Subsistema de la Investigación Científica (SIC); y fomentar los vínculos con la actividad docente de la UNAM en licenciatura y posgrado.

Objetivos del Subsistema de la Investigación Científica (SIC)

Entre los objetivos del Subsistema están alcanzar el pleno desarrollo de su personal académico y de su sistema de investigación –básica y aplicada–; acrecentar la cantidad de proyectos de

investigación; fomentar el ingreso y la formación de jóvenes científicos; promover la vinculación de la ciencia con la sociedad, para atender mejor sus necesidades; reforzar los nexos con la comunidad científica nacional e internacional; buscar nuevas formas de financiamiento y optimizar las ya existentes; y descentralizar la investigación científica del país, apoyando la instauración de proyectos y esfuerzos de investigación en el interior de la República.

Funciones y Objetivos del Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC)

El Consejo dictamina los asuntos académico-administrativos del personal académico del SIC y define los criterios de evaluación para el mismo. Entre sus objetivos tiene los de coordinar e impulsar la investigación científica y tecnológica en el Subsistema, con base en los planes y programas de institutos y centros; establecer los lineamientos generales para la creación de nuevos institutos y centros y opinar sobre las propuestas de creación; evaluar la investigación realizada y proponer las medidas para su ampliación y fortalecimiento; constituir comisiones para el análisis de asuntos especiales; dictaminar sobre el proyecto de reglamento interno de las dependencias y sobre sus reformas; promover la vinculación entre la investigación y la docencia; estimular las relaciones académicas del SIC con escuelas y facultades de la Universidad y con otras instituciones de investigación y docencia; aprobar los programas de trabajo de cada instituto y centro, apoyando su correcta realización y, de acuerdo con éstos, formular el plan de desarrollo del Subsistema; establecer y dar a conocer las políticas delineadas en el Subsistema para estudiar las condiciones del país y proponer soluciones a los problemas nacionales.

ESTRUCTURA CON FUNCIONES GENERALES (CIC, CTIC y SIC)

Estructura de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC)

De la Coordinación de la Investigación Científica dependen las secretarías Académica, de Investigación y Desarrollo (que coordina a los cinco programas universitarios de ciencia), Jurídica y Administrativa. También dependen directamente de su oficina las coordinaciones de Gestión de Servicios y Cooperación Académica, y de Gestión Normativa de Adquisiciones, junto con el Departamento de Difusión y la Secretaría Técnica de Asuntos Internos.

► *Secretaría Académica (SA)*

La SA maneja los asuntos académico-administrativos del personal académico del SIC y constituye la estructura central de la Coordinación. Su responsable funge también como Secretario del CTIC y de ella depende la Secretaría Técnica del CTIC. Esta última lleva las convocatorias, el orden del día y las actas de las sesiones, organiza, acopia y distribuye la documentación que analizarán los consejeros, tanto en el pleno como en las distintas comisiones, y resguarda el archivo del CTIC, memoria histórica del Consejo y de cada uno de los académicos del Subsistema.

La SA incluye otras cuatro secretarías técnicas. La de Seguimiento es responsable de la conformación, mantenimiento, actualización y explotación estadística de las bases de datos sobre el personal académico del Subsistema, sus productos, proyectos, y estímulos, entre otros; también ha creado y mantiene la página de la Coordinación en Internet y apoya a otras áreas de la CIC en el desarrollo de sus sistemas informáticos.

La de Publicaciones y Ediciones está encargada de investigar, revisar, redactar y elaborar diversos documentos e informes sobre aspectos varios del Subsistema, requeridos por la propia CIC, el CTIC, la administración central o el gobierno federal; también proyecta, coordina y realiza algunas publicaciones sobre esos mismos asuntos.

La de Intercambio Académico, promueve y gestiona el intercambio de los miembros del Subsistema con instituciones académicas nacionales y extranjeras.

La Secretaría Técnica de Comunicación y Difusión realiza el boletín informativo mensual de la CIC, "El faro".

El Departamento de Desconcentración de Trámites del Personal Académico, es responsable de dar curso, frente a otras instancias universitarias, a los movimientos académico-laborales de investigadores y técnicos académicos; y el de Informática y Sistemas está a cargo de la atención a usuarios y cuidado de equipos e instalaciones de cómputo y comunicación de la CIC.

► *Secretaría de Investigación y Desarrollo (SID)*

Al extinguirse en el 2000 la Coordinación de Vinculación de la UNAM (Covi) una gran porción de sus funciones se trasladó a la CIC. Se reincorporaron a la Coordinación los programas universitarios de ciencia y asumió la administración de los buques oceanográficos de la UNAM. La SID se creó para realizar y renovar tales funciones.

La SID busca consolidar en el Subsistema las capacidades de investigación científica, tecnológica y de servicios de apoyo, promoviendo proyectos aplicados con carácter prioritario para la UNAM y para el país.

La Dirección para el Desarrollo de la Investigación (DDI) de la SID propicia la colaboración científica y la generación de proyectos pluridisciplinarios, en especial los orientados a problemas nacionales. Para ello promueve la normalización, acreditación y certificación de las competencias analíticas y capacidades organizacionales de la investigación científica universitaria, conforme a estándares internacionales (ISO), y su participación en la identificación y solución de problemas del sector productivo, en la transferencia de tecnología y en la competitividad de la pequeña y mediana industrias. Impulsa, también, la transformación del conocimiento generado en el SIC en innovación tecnológica aprovechable.

De la DDI dependen las coordinaciones de los cinco programas universitarios de ciencia:

Programas Universitarios de Ciencia

Los programas universitarios, con apoyo de grupos interdisciplinarios de trabajo de entidades del Subsistema, coordinan o gestionan tareas de investigación aplicada en las diferentes áreas de su competencia, promoviendo la creación de grupos multidisciplinarios.

Programa Universitario de Alimentos (PUAL)

El PUAL es una instancia proactiva de enlace con el sector productivo, las empresas, el gobierno y, en general, con la sociedad, orientada a contribuir a la solución de problemas y/o aprovechar oportunidades de alcance nacional en materia agroalimentaria. Las acciones sustantivas del PUAL tienen como propósito el fortalecimiento de los diferentes agentes que intervienen en el sector agroalimentario mexicano, mediante actividades de investigación, desarrollo tecnológico, capacitación y transferencia de tecnología. Asimismo, asesora a instancias del Gobierno de México en áreas científico-técnicas relacionadas con la inocuidad alimentaria.

En la misión original del PUAL se proponen las siguientes funciones:

- √ Fortalecimiento a los agentes involucrados en la producción, postcosecha, transformación y abasto de alimentos.
- √ Promoción y participación en programas de fomento y desarrollo socioeconómico de las dependencias y organismos gubernamentales que inciden en el sistema alimentario.
- √ Fomento de la identificación y evaluación de recursos alimentarios alternativos.

- √ Promoción de la integración de la investigación básica con la aplicada y de la transferencia tecnológica, a través de proyectos financiados total o parcialmente por los usuarios.
- √ A partir de la experiencia del PUAL, al enriquecimiento de las funciones docentes y retroalimentación a la investigación sobre las necesidades de innovación de la industria alimentaria.
- √ Desarrollo de modelos de vinculación con organizaciones rurales, empresas alimentarias y programas gubernamentales de fomento, y su transferencia a las universidades interesadas.

A partir de agosto de 2004 el PUAL cuenta con un nuevo coordinador. Se redireccionaron las líneas de trabajo del Programa con base en la apremiante necesidad de conseguir fondos externos al presupuesto UNAM.

Programa Universitario de Energía (PUE)

El Programa Universitario de Energía interviene en diversos proyectos con el fin de vincular el trabajo académico con las necesidades presentes y futuras del país sobre los temas relacionados con el sector energético nacional e internacional.

Las acciones se encaminan a:

- √ Efectuar censos de proyectos de investigación existentes en la UNAM relacionados con el tema de energía;
- √ Evaluar necesidades interdisciplinarias y mecanismos para iniciar nuevos proyectos;
- √ Fomentar las relaciones entre dependencias de la UNAM y de ésta con otras instituciones de los sectores social, público y productivo nacionales, así como con entidades de docencia, de investigación y organismos internacionales;
- √ Coadyuvar en la integración de los desarrollos tecnológicos en el sistema energético nacional.

Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS)

El PUIS vincula la investigación en las áreas biomédica básica, clínica, salud pública y desarrollo biotecnológico con el Sistema Nacional de Salud y los distintos sectores sociales y de producción de la sociedad. Desarrolla primordialmente dos mecanismos: propiciar el acercamiento de la investigación biomédica y de salud universitaria con los distintos sectores de la sociedad y ofrecer soluciones a problemas prioritarios en nuestro país.

En el PUIS se han desarrollado líneas de acción en tres vertientes principales:

- √ Fomento de la vinculación universitaria con instituciones del Sistema Nacional de Salud;
- √ Fortalecimiento de la capacidad universitaria para participar en la solución de problemas nacionales de salud;
- √ Vinculación universitaria en salud con instituciones académicas, sociales e industriales del país.

Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA)

El PUMA es una instancia de coordinación horizontal para unir los esfuerzos de grupos de trabajo multidisciplinarios para detener o revertir las alteraciones de las delicadas tramas medioambientales existentes en la naturaleza, sin limitar el desarrollo de la sociedad.

Principales funciones: Participar en la identificación, definición y solución de los problemas ambientales nacionales, en colaboración con los sectores público, privado y social; diagnosticar y evaluar la capacidad

universitaria en el área ambiental y promover la creación de proyectos interdisciplinarios; realizar proyectos de vinculación a través de convenios de colaboración.

Programa Universitario de Ciencia e Ingeniería de Materiales (PUCIM)

El PUCIM se creó considerando el incremento de oportunidades de apoyo por parte de la ciencia universitaria a un importante sector productivo nacional en el área de los materiales.

Objetivo: Resolver problemas en entidades del sector privado y público, así como promover la creación de grupos multidisciplinarios en el área de los materiales de la UNAM para resolver problemas con alto grado de complejidad que requieran la participación de investigadores en diferentes disciplinas.

La Coordinación de Plataformas Oceanográficas, por su parte, se ocupa de administrar los dos buques oceanográficos de la UNAM, El Puma y Justo Sierra, y sus bases, situadas en los puertos de Mazatlán, Sinaloa y Tuxpan, Veracruz, respectivamente. Los buques ofrecen servicio especializado para realizar investigaciones oceanográficas y son regularmente contratados por instituciones nacionales e internacionales.

➤ *Secretaría Jurídica*

La Secretaría Jurídica de la CIC brinda servicio a las 28 dependencias de investigación del Subsistema (ocho de ellas foráneas), a la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) a los Programas Universitarios y a la propia CIC. Entre sus actividades principales están brindar asesoría en asuntos legales (municipales, estatales y federales), y sobre la propia legislación universitaria; revisar, elaborar y someter a la validación de la Dirección General de Legislación Universitaria los instrumentos legales, contratos y convenios, que se establecen con entidades y empresas externas a la institución; dar curso y desahogar los asuntos migratorios de los académicos extranjeros visitantes y de sus familias; revisar los procedimientos de elección de representantes académicos al CTIC; apoyar a las dependencias en asuntos laborales y penales, participar en procedimientos de investigación administrativa y dar curso a los procedimientos y procesos necesarios ante las autoridades competentes.

➤ *Secretaría Administrativa*

La Secretaría Administrativa, además de administrar los recursos humanos, materiales y financieros de la CIC, coordina y supervisa la asignación de los recursos institucionales de que dispone ésta, siendo responsabilidad del Coordinador de la Investigación Científica el empleo de dichos recursos para impulsar las políticas de ciencia, tecnología y promoción científica en el Subsistema.

➤ *Coordinación de Servicios de Gestión y Cooperación Académica*

La colaboración entre los elementos del Subsistema con otras instituciones y entidades se formaliza mediante convenios, cuya firma, por parte de la UNAM, corresponde regularmente al Coordinador de la Investigación Científica o a instancias académicas superiores. Esta coordinación realiza la gestión interior y exterior de los múltiples convenios de colaboración con organismos externos a la UNAM, en vinculación continua con la Secretaría Jurídica de la CIC, con el Patronato Universitario, el CONACyT y muchos otros organismos.

➤ *Coordinación de Gestión Normativa de Adquisiciones*

Esta nueva coordinación se ocupa de la gestión de las adquisiciones nacionales e internacionales de equipamiento para las dependencias y laboratorios del Subsistema.

➤ *Departamento de Difusión*

Este departamento es responsable de la gestión y coordinación de proyectos específicos de difusión de ciencia en que participan la CIC y el Coordinador, como son los programas de radio, los programas de televisión y el de "La ciencia de boleto", convenido en 2004 con el STC-Metro.

➤ *Secretaría Técnica de Asuntos Internos*

Esta Secretaría Técnica se ocupa de administrar la agenda del Coordinador y apoya el enlace de éste con la Administración Central, los directores del Subsistema, su equipo de trabajo, la Universidad en sus diversas instancias y la sociedad en general. Gestiona múltiples asuntos vinculados con la actividad del Coordinador y el protocolo.

Estructura del Subsistema de la Investigación Científica (SIC)

En 2004, el SIC se compuso de 18 institutos y diez centros, agrupados en tres grandes áreas del conocimiento. Forma parte del SIC, también, la Coordinación de la Investigación Científica, con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y cinco programas universitarios de ciencia.

Área de Ciencias Físico-Matemáticas

Instituto de Astronomía (IA)

Instituto de Ciencias Nucleares (ICN)

Instituto de Física (IF)

Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS)

Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM)

Instituto de Matemáticas (IM)

Centro de Ciencias Físicas (CCF)

Centro de Ciencias de la Materia Condensada (CCMC)

Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET)

Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA)

Centro de Investigación en Energía CIE)

Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CRyA)

Área de Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

Instituto de Biología (IB)

Instituto de Biotecnología (IBt)

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML)

Instituto de Ecología (IE)

Instituto de Fisiología Celular (IFC)

Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB)

Instituto de Neurobiología (INb)

Instituto de Química (IQ)

Centro de Investigación en Ecosistemas (CIEco)

Centro de Ciencias Genómicas (CCG)

Área de Ciencias de la Tierra e Ingenierías

Instituto de Geofísica (IGf)

Instituto de Geografía (IGg)

Instituto de Geología (IGI)
Instituto de Ingeniería (II)
Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA)
Centro de Geociencias CGc

Coordinación de la Investigación Científica

Programa Universitario de Alimentos (PUAL)
Programa Universitario de Energía (PUE)
Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS)
Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA)
Programa Universitario de Ciencia e Ingeniería en Materiales (PUCIM)
Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC)

Estructura y Organización del Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC)

Sobre el Subsistema rige un notable cuerpo colegiado, el CTIC, que constituye una autoridad universitaria, y se integra por el Coordinador de la Investigación Científica (quien lo preside), el director de la Facultad de Ciencias, los directores de los institutos de la investigación científica y un representante electo del personal académico de cada instituto. Todos ellos son consejeros con derechos plenos: voz y voto. Invitados permanentes, con voz pero sin voto, son los directores de los centros del Subsistema, así como un representante electo del personal académico de cada centro. A partir de 2004, por acuerdo del CTIC, los directores y representantes electos del personal académico de cada centro del Subsistema gozan, adicionalmente, de voto, si bien exclusivamente en los asuntos internos del Consejo, como se aclara más adelante. El CTIC tiene sesiones ordinarias cada quince días y extraordinarias cuando lo juzga conveniente su Presidente o cuando lo solicita por escrito un tercio o más de los consejeros.

Aspectos Sustantivos

Fue un año de consolidación en el SIC; no se dio la creación de ninguna nueva dependencia académica. No obstante, con la aprobación del Consejo Universitario, el Centro de Investigaciones sobre Fijación del Nitrógeno, con sede en Cuernavaca, Morelos, cambió su nombre a Centro de Ciencias Genómicas, en reconocimiento a sus capacidades en la materia y a la nueva vocación de sus líneas de investigación.

En el SIC hubo procesos de elección de directores en los institutos de Ciencias Nucleares, de Geografía, de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, así como en el Centro de Investigación en Energía.

En lo que toca al desarrollo y funcionamiento del CTIC, por acuerdo del pleno, a partir de 2004 los directores y los representantes del personal académico de cada centro dependiente de la CIC, serán, para los asuntos internos del CTIC, invitados permanentes a las sesiones del Consejo con voz y voto. El voto tendrá como limitante las evaluaciones, promociones y contrataciones del personal académico adscrito al Subsistema de la Investigación Científica en la UNAM, así como cualquier asunto con repercusiones laborales.

Asimismo, el Consejo decidió integrar las siguientes nuevas comisiones especiales:

- √ Comisión *ad hoc* para evaluar los programas universitarios del Subsistema, y
- √ Comisión *ad hoc* para la atención de casos de conducta inadecuada en el Subsistema (o Comisión de Ética).

Grandes Proyectos Institucionales

Con base en las capacidades probadas de sus grupos de investigación y en la identificación de temas de patente pertinencia nacional y científica, la Universidad anunció el arranque de cinco grandes proyectos de investigación científica, en que participarán 25 entidades del SIC y tres facultades: alrededor de 100 investigadores. Los proyectos serán de mediano y largo plazos: tres años en su primera etapa, y seis o más en la segunda.

Los cinco proyectos son:

- √ Desalación de agua de mar y purificación de aguas residuales
- √ Células troncales adultas, regeneración neuronal y enfermedad de Parkinson
- √ Sistema de informática para la biodiversidad y el ambiente (SIBA-UNAM)
- √ Genoma de *Taenia solium*
- √ Nanocatalizadores para el mejoramiento del medio ambiente

Producción Académica

Los académicos del SIC publicaron un total de 2,873 artículos científicos, lo que representa un crecimiento del 5.6% con respecto de los artículos publicado en el año anterior.

Descentralización

La descentralización de las actividades académicas y académico-administrativas y el desarrollo de las sedes foráneas es una de las políticas más claras del SIC. Al concluir 2004, 460 investigadores trabajaban fuera de Ciudad Universitaria, en las sedes y unidades foráneas del SIC, lo que constituye 31.3% del total. De los 460, 116 eran del sexo femenino. De los 90 contratos posdoctorales que disfrutaban jóvenes interesados en formar parte de la planta académica de investigación del Subsistema, 60 estaban adscritos a dependencias y unidades foráneas.

Docencia

La Licenciatura en Ciencias Genómicas, que arrancó en 2003, constituye la primera establecida con sede principal en una dependencia foránea del SIC (el actual Centro de Ciencias Genómicas). Cuenta con 25 alumnos de la primera generación y 32 de la segunda (2004).

Nueva Infraestructura

En el campo de infraestructura para la investigación, en 2004 se inauguró la Unidad Citofluorométrica del Instituto de Investigaciones Biomédicas, que impulsará proyectos relacionados con el estudio de la inmunología.

Para desarrollar nuevas tecnologías en telecomunicaciones y formar recursos humanos de alto nivel, el Instituto de Ciencias Nucleares creó en 2004 un Laboratorio de Detectores, en el que se realizarán experimentos relacionados con la física de altas energías.

Presupuesto Ejercido e Ingresos extraordinarios

Durante 2004 las 28 dependencias académicas del Subsistema, la CIC, la DGDC y los programas universitarios de ciencia ejercieron un presupuesto total de \$2,903'326,647 pesos. De este monto, \$2,487'184,337 pesos correspondieron al presupuesto UNAM (incluidos \$81'074,706 pesos del programa PAPIIT y \$2'229,100 de los fondos UNAM-BID). El resto, \$416'142,310 pesos, que correspondió a un 14.3% del total del presupuesto ejercido, fueron ingresos extraordinarios. Éstos tuvieron

como origen servicios y convenios prestados y desarrollados por las dependencias con individuos e instituciones nacionales y extranjeras, incluidos los sectores gobierno, privado, no lucrativo, y el CONACyT, y representan, contra los ingresos extraordinarios del año 2003, un crecimiento del 20.1 por ciento.

Del presupuesto total de \$2,903'326,647 pesos, \$2,646'093,625 fueron ejercidos por las 28 dependencias académicas, \$154'629,110 por la CIC y \$102'603,912 por la DGDC.

CUERPOS COLEGIADOS (CTIC)

Sesiones

El Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) llevó a cabo 23 sesiones ordinarias y cinco extraordinarias.

Acuerdos de Gestión Académica

En las sesiones ordinarias, y en cumplimiento de las atribuciones que el Estatuto del Personal Académico (EPA) de la UNAM le señala, revisó, decidió y tramitó 4,851 asuntos académico-administrativos relacionados con el personal académico del Subsistema de la Investigación Científica. De estos asuntos, 607 correspondieron a decisiones tomadas directamente por el CTIC y los otros 4,244 a decisiones del CTIC sobre los asuntos que ha delegado a los respectivos consejos internos de los institutos, centros y de la DGDC.

Acuerdos Relacionados con Normatividad Académica e Interna

El CTIC aprobó los siguientes acuerdos relacionados con normatividad académica e interna:

➤ *Primero.*

"Los directores y los representantes del personal académico de cada Centro dependiente de la Coordinación de la Investigación Científica, serán invitados permanentes a las sesiones, con voz y voto, para los asuntos internos del CTIC.

"Dicho voto tendrá como limitante las evaluaciones, promociones y contrataciones del personal académico adscrito al Subsistema de la Investigación Científica en la UNAM, así como cualquier asunto con repercusiones laborales."

➤ *Segundo.*

"Las contrataciones de investigadores posdoctorales se llevarán a cabo de la siguiente forma:

"Se harán dos veces al año: el primero de marzo y el primero de septiembre. Las entidades académicas, a través de sus consejos internos, definirán los candidatos a contratar. Los consejos internos de las entidades académicas, procurarán implementar las acciones necesarias para revertir los porcentajes del 70% de posdoctorados que provienen de México y 30% que provienen del extranjero."

➤ *Tercero.*

"Las dependencias, a través de sus consejos internos, evaluarán los informes de actividades del personal académico de su adscripción en términos de los artículos 4 y 60 del EPA de la UNAM.

"Los resultados serán comunicados por escrito al interesado en los 15 días hábiles siguientes a la sesión del Consejo Interno en que sean analizados."

Acciones Relevantes Aprobadas

Adicionalmente, el CTIC analizó y aprobó otra serie de asuntos relevantes:

- Se aprobó la propuesta de cambio de denominación del Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno a Centro de Ciencias Genómicas.
- Se presentaron y aprobaron en el CTIC cinco grandes proyectos multidisciplinarios de investigación.
- Se presentaron y aprobaron los planes de desarrollo de las 28 entidades académicas del Subsistema de la Investigación Científica.
- Se aprobaron las Normas Operativas de la Licenciatura en Ciencias Genómicas.
- Se decidió integrar dos nuevas comisiones especiales: "Comisión ad hoc para evaluar los programas universitarios del Subsistema", y "Comisión ad hoc para la atención de casos de conducta inadecuada en el Subsistema (o Comisión de Ética)".
- Se presentaron y aprobaron las ternas enviadas por el señor Rector para la designación de directores de los institutos de Ciencias Nucleares, de Geografía, y de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. También se renovó la dirección en el Centro de Investigación en Energía.
- El CTIC aprobó la propuesta para que el director del Instituto de Investigaciones Biomédicas fuera nombrado representante de los directores del SIC ante el Colegio Académico para la Reforma del Reglamento General de Estudios de Posgrado.
- Se aprobó la propuesta para otorgar a la Dra. Larissa Adler Lomnitz, del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, la distinción de Investigadora Emérita.

PERSONAL ACADÉMICO (SIC)

Perfil de la Planta Académica

El personal académico que laboraba al final de 2004 en las 28 dependencias académicas del SIC sumaba 2,538 individuos: 1,468 investigadores y 1,070 técnicos académicos. El 67.7 por ciento ocupó nombramientos en la categoría de titulares. El 33.4 por ciento del total correspondió al sexo femenino. Adicionalmente, por medio de contratos posdoctorales, desarrollaron investigaciones en las dependencias del Subsistema 90 jóvenes (39 mujeres) que aspiran a ingresar al personal académico del SIC. El promedio de edad del personal académico del SIC es de 47.5 años y el promedio de antigüedad académica es de 17.2 años.

Formación, Superación y Actualización del Personal Académico

Los investigadores del SIC disfrutaban de periodos sabáticos que les permiten trasladarse a otras instituciones de educación superior para realizar contactos académicos e investigaciones en áreas de su interés y adquirir e intercambiar nuevos conocimientos con sus similares. Otro mecanismo usual para conocer e intercambiar los avances en sus campos consiste en la asistencia a congresos académicos. El CTIC autorizó en 2004, 60 periodos sabáticos: 32 con oca de becas de la DGAPA y 28 sin beca. Por otra parte, se aprobaron 2,551 licencias y comisiones a académicos del SIC por periodos de un máximo de 22 días, para asistencia a congresos, cursos y exámenes de grado, principalmente.

Los técnicos académicos del SIC, por otra parte, hacen uso del PASPA y de comisiones específicas para la realización de estudios de especialización, maestría y doctorado.

Sistema Nacional de Investigadores

En 2004, 1,358 académicos del SIC fueron miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI): 1,263 investigadores (incluidos 252 en el nivel III del SNI) y 95 técnicos académicos. El 86 por ciento de los investigadores y el 8.9 por ciento de los técnicos académicos del SIC pertenecían al SNI. De los individuos con contratos posdoctorales, 51 (un 56.7 por ciento) eran miembros del SNI.

Estímulos

2,383 académicos participaban en 2004 de uno u otro de los principales programas de estímulos de la UNAM (PRIDE y PAIPA); cifra que representó 93.9% del total de los académicos del SIC.

Productividad

En promedio, en 2004 cada uno de los investigadores del SIC publicó 1.96 artículos científicos. En 2003, este promedio fue de 1.84.

DOCENCIA (SIC)

Licenciatura

➤ *Licenciaturas Foráneas*

La Licenciatura en Ciencias Genómicas (LCG), con sede en el Centro de Ciencias Genómicas, en Cuernavaca, Morelos, constituye la primera creada dentro del propósito del SIC de promover el establecimiento de nuevos programas de licenciatura en ciencia en sus sedes foráneas.

Iniciada en 2003, la admisión a la Licenciatura en Ciencias Genómicas es anual, por lo que su estudiantado constaba, al concluir 2004, de dos generaciones. La primera estaba formada por 25 estudiantes y la segunda por 32. El número total de estudiantes que se ha inscrito a la LCG es de 62, por lo que el porcentaje de deserción era del 8%. El plan de estudios de la Licenciatura tiene una duración de 9 semestres. Al final del 2004 los estudiantes de la primera generación cursaban el tercer semestre. Se prevé una esperanza de graduación elevada. Las entidades asesoras de la LCG son la Facultad de Medicina, los institutos de Investigaciones Biomédicas, de Fisiología Celular y de Matemáticas, y el Centro de Ciencias Físicas.

➤ *Dirección de Tesis de Licenciatura, Graduados*

Se graduaron 678 alumnos de licenciatura con tesis dirigidas por académicos del SIC. Esta cifra representó un aumento del 9.9% en relación con la del año anterior.

Posgrado

➤ *Participación en programas de posgrado*

Las 28 dependencias académicas del SIC participaban activamente en 16 posgrados adecuados del la UNAM. Entre todas, suman 54 participaciones. Cada uno de estos 16 programas tenía, en promedio, 245 tutores registrados: 55 externos a la UNAM, 121 del SIC y 69 de escuelas, facultades y dependencias del Subsistema de Humanidades de la UNAM. Los tutores del SIC representaban 49.6% del total y 66.4% de los de la UNAM.

Los 16 programas de posgrado son:

Ciencias Biomédicas; 6 dependencias del SIC participantes

Ciencias Bioquímicas; 2 dependencias del SIC participantes

Ciencias (Astronomía); 2 dependencias del SIC participantes

Ciencias (Neurobiología); 1 dependencias del SIC participantes
 Ciencias Químicas; 3 dependencias del SIC participantes
 Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud; 2 dependencias del SIC participantes
 Ciencias Físicas; 8 dependencias del SIC participantes
 Ciencias de la Tierra; 6 dependencias del SIC participantes
 Ciencias del Mar y Limnología; 2 dependencias del SIC participantes
 Ciencias e Ingeniería de la Computación; 4 dependencias del SIC participantes
 Ciencias Biológicas; 4 dependencias del SIC participantes
 Geografía; 1 dependencia del SIC participante
 Ciencia e Ingeniería de Materiales; 4 dependencias del SIC participantes
 Ciencias Matemáticas; 2 dependencias del SIC participantes
 Ingeniería; 5 dependencias del SIC participantes
 Urbanismo; 2 dependencias del SIC participantes

➤ *Posgrados Foráneos*

Uno de los posgrados señalados, el de Ciencias (Neurobiología), surgió y tiene como sede única a una dependencia del SIC radicada en un campus foráneo: el hoy Instituto de Neurobiología, en Juriquilla, Querétaro. Actualmente se desarrollan planes de nuevos posgrados en dependencias foráneas, como el Posgrado en Tecnología, en el CFATA, también en Juriquilla.

➤ *Nuevas Colaboraciones en Posgrados*

En 2004 el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico se incorporó como entidad participante al Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación, de la que era entidad invitada.

➤ *Dirección de Tesis en Posgrados, Graduados*

Se graduaron 685 alumnos de posgrado con tesis dirigidas por académicos del SIC: 411 alumnos de maestría y 274 de doctorado. Así, en ese año los académicos del SIC ayudaron a graduarse a 94 alumnos más que en el año anterior: un crecimiento del 15.9 por ciento.

Formación de Recursos Humanos para la Investigación

La Coordinación, a través de la SID, desarrolló políticas de promoción e inducción de un cambio de cultura institucional entre el personal académico de los institutos y centros de investigación de la Universidad para apreciar el valor de la cultura de la calidad y la certificación del desempeño analítico, tecnológico y organizacional en grupos y laboratorios de investigación docencia y servicios.

Entre las acciones que se realizaron para la formación de recursos humanos, resaltan la preparación de más de 800 personas, la organización de la "Conferencia sobre Transferencia Tecnológica", los Cursos Universitarios para el Examen Nacional de Residencias Médicas, a cargo del PUIS, y el apoyo del PUMA en la impartición de conferencias a 110 dependencias de la UNAM en el Programa de Manejo y Separación de los Residuos Sólidos.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Grandes Proyectos Institucionales (UNAM-SIC)

El trabajo en redes científicas multi e interdisciplinarias, organizadas local e internacionalmente, ha demostrado ser una gran opción para avanzar en temas y problemas de alta complejidad, potencial e interés, pues sus alcances rebasan por mucho la suma de esfuerzos individuales dispersos en forma disciplinaria.

Esta nueva forma de hacer investigación requiere de instancias administrativas flexibles; movilidad de los académicos hacia distintas dependencias; compartir financiamientos, servicios, información y equipos; así como de nuevos valores, como el trabajo en grupo, y colaboración y solidaridad en lugar de la competencia individual.

Los cinco grandes proyectos aprobados e iniciados en el SIC son:

➤ *Nanocatalizadores para el Mejoramiento del Medio Ambiente (9 entidades)*

El proyecto está enfocado al estudio y desarrollo de catalizadores nanoestructurados avanzados aplicables a:

- √ La reducción de contaminantes atmosféricos en ambientes urbanos a través del control de emisiones en fuentes móviles y estacionarias (NO_x, CO).
- √ La conversión de compuestos azufrados y compuestos orgánicos volátiles (COV's).
- √ El abatimiento o conversión de gases invernadero (CO₂, CH₄, N₂O, compuestos halogenados) tanto en ambientes abiertos como cerrados.

Objetivo: Desarrollar catalizadores avanzados, con alta eficiencia y selectividad, basados en materiales nanoestructurados que aporten soluciones novedosas y adecuadas a nuestro entorno, para el abatimiento de la contaminación atmosférica en áreas urbanas, tanto en espacios abiertos como cerrados.

Misión: Reunir y coordinar los esfuerzos que se están realizando en la UNAM en el estudio de materiales nanoestructurados, con el fin de aumentar la eficacia y alcance de los mismos al dirigirlos, de manera prioritaria, a la resolución de un problema específico de interés nacional e impacto social.

Instituciones participantes:

Instituto de Física.
Instituto de Investigaciones en Materiales.
Instituto de Ingeniería.
Facultad de Ciencias.
Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico.
Centro de Ciencias Físicas (Cuernavaca).
Centro de Ciencias de la Materia Condensada (Ensenada).
Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (Juriquilla).
Centro de Investigación en Energía (Cuernavaca).

Instituciones invitadas a participar:

Instituto de Biotecnología.
Instituto de Ciencias Nucleares.
Facultad de Ingeniería.
Facultad de Química.
Centro de Ciencias de la Atmósfera.

➤ *Células Troncales Adultas, Regeneración Neuronal y Enfermedad de Parkinson (6 entidades)*

El proyecto tiene como objetivo central, evaluar de forma detallada y sistemática la posibilidad de utilizar células troncales derivadas del cerebro adulto para restaurar la circuitería neuronal afectada en los modelos animales de enfermedad de Parkinson. Además, debido a que la intención es realizar

"bioingeniería tisular" *in situ*, se tiene el propósito ambicioso de ejecutar las intervenciones experimentales en animales íntegros, tratando de evitar al máximo el uso de procedimientos quirúrgicos. Para ello, el grupo requerirá del estudio de aspectos básicos de la biología de las células troncales del cerebro adulto, entre los que destacan la regulación de los eventos de proliferación y diferenciación de los precursores de células neurales, los mecanismos de migración de los neuroblastos derivados de éstas, y los mecanismos que subyacen a la navegación axonal y dendrítica, a la sinaptogénesis y a la supervivencia de las nuevas neuronas en el cerebro adulto normal y en el afectado por la enfermedad.

Objetivo: Reconstituir *in vivo e in situ* la vía nigro-estriatal en modelos animales de la enfermedad de Parkinson, utilizando las células troncales generadas *in situ* en el cerebro adulto.

Misión: Convocar y coordinar esfuerzos orientados a la restauración neurológica *in vivo e in situ* mediante el uso de células troncales, que podría sentar las bases del diseño de terapias de reemplazo efectivas para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson. Generar y proveer de información valiosa sobre la biología de las células troncales adultas que podría ser de gran utilidad en el diseño de terapias celulares para otras enfermedades neurodegenerativas, así como para enfermedades de otra índole (p. ej., regeneración de islotes pancreáticos en pacientes diabéticos).

Instituciones participantes:

- Instituto de Fisiología Celular.
- Instituto de Investigaciones Biomédicas.
- Instituto de Neurobiología.
- Instituto de Biotecnología.
- Facultad de Medicina.
- Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada.

➤ *Genoma de Taenia Solium (4 entidades)*

Se propone un proyecto en dos etapas: la primera, con una duración de un año, permitirá determinar los parámetros básicos (tamaño del genoma, cariotipo, densidad de genes, diversidad de secuencias repetidas, transcritos más abundantes y frecuencia de genes con intrones y su tamaño). Esta información permitirá definir los alcances y enfoques de una segunda etapa, con una duración aproximada de dos años, en que se estudie de manera exhaustiva el genoma de la *Taenia solium*, agente causal de la cisticercosis humana y porcina.

Objetivo: Caracterizar el genoma de la *Taenia Solium*, que es el agente causal de la cisticercosis humana y porcina, y que constituye un considerable problema de salud y de economía en México y otros países. Dependiendo del tamaño y complejidad del genoma, se buscará obtener la secuencia completa de éste, o bien, se limitará a un conjunto de bancos de secuencias expresadas (ESTs) de diferentes tipos celulares y/o estadios en el ciclo de vida del organismo. En cualquier caso, se buscará secuenciar y anotar varios miles de genes, y posibilitar el uso de enfoques genómicos para este organismo, incluyendo estudios de transcriptoma y proteoma.

Misión: Armar un equipo humano capaz de encarar grandes proyectos en ciencias genómicas, sumando capacidades ya existentes en diversas dependencias universitarias. Para dilucidar el genoma de *Taenia Solium*, cuyo tamaño estimamos entre 100 y 400 millones de nucleótidos, se requiere desarrollar una considerable capacidad de secuenciación de ADN y una capacidad bioinformática paralela, que almacene y analice la información generada. El equipo humano resultante de este proyecto, además de contribuir al conocimiento de un organismo que constituye un problema de salud nacional e

internacional, que tiene una posición filogenética extraordinariamente interesante para estudios de genómica comparada, etc., podrá enfocar sus esfuerzos futuros hacia otros proyectos igualmente ambiciosos en las ciencias genómicas.

Instituciones participantes:

- Facultad de Medicina.
- Centro de Investigación sobre Fijación del Nitrógeno.
- Instituto de Biotecnología.
- Instituto de Investigaciones Biomédicas.

➤ *Desalación de Agua de Mar y Purificación de Aguas Residuales (8 entidades participantes)*

Existen actualmente dos problemas fundamentales por resolver que consumen muchos esfuerzos de la comunidad científica mundial: agua y energía.

Ante la volatilidad de los precios del petróleo, su alta contaminación y la certeza de que éste bien se agotará en pocas décadas, los países más desarrollados invierten para rentabilizar la utilización de fuentes renovables de energía.

El éxito económico en la utilización de fuentes renovables depende de las condiciones ambientales y el desarrollo de nuevas tecnologías. En particular, se trabaja activamente en cuatro fuentes renovables: sol, viento, oleaje y mareas. De estas cuatro, la energía solar ofrece un enorme atractivo en el país; de las dos siguientes, México, con sus 13,000 km de línea de costa, cuenta con un amplio potencial de explotación.

El costo de la desalación del agua de mar ha venido decreciendo en forma continua, lo que se ha logrado con procesos convencionales, como el de ósmosis inversa.

Objetivo: Desarrollar un proyecto de investigación dirigido a abordar los dos temas mencionados: desalación de agua de mar y purificación de aguas residuales con uso de energía renovable.

Misión: La investigación y la tecnología por desarrollarse deberán escalarse para convertirlas en opciones reales.

Instituciones participantes

- Instituto de Ingeniería.
- Instituto de Investigaciones en Materiales.
- Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.
- Instituto de Química.
- Instituto de Geofísica.
- Centro de Ciencias de la Atmósfera.
- Centro de Investigación en Energía.
- Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico.

➤ *Sistema de Informática para la Biodiversidad y el Ambiente (SIBA-UNAM) (17 entidades)*

Este proyecto modular busca crear un sistema de información avanzada para ordenar, sistematizar, estandarizar y analizar la vasta información primaria producida en la UNAM, referente a la biodiversidad y al medio ambiente. Con su desarrollo se proveerá una plataforma que permita generar conocimiento científico multidisciplinario sobre aspectos de la biodiversidad y desarrollar programas permanentes de monitoreo y líneas de investigación que involucren diferentes escalas espaciales y temporales de nuestros recursos naturales y de las variables ambientales.

Objetivo: Utilizar los avances en las tecnologías de la información y sus herramientas analíticas (medios de almacenamiento electrónico de gran capacidad, Internet, bases de datos distribuidas, sistemas de inteligencia artificial, sistemas de información geográfica, datos de percepción remota) y las actuales políticas de propiedad intelectual de los datos primarios (digitalización de datos a gran escala, creación de bases de datos de acceso público), para optimizar el acceso a la enorme cantidad de información sobre la biodiversidad y el medio ambiente que posee la UNAM. Con ello se espera promover la generación de nuevos conocimientos y tecnologías, la conservación de la naturaleza y el desarrollo sustentable de nuestro país, así como el desarrollo de herramientas informáticas y analíticas propias.

Misión: Generar un sistema universitario que permita la captura, organización y acceso público de la información sobre la biodiversidad en nuestro país (colecciones biológicas, registro histórico de datos ambientales, entre otros), así como acerca de la infraestructura y la capacidad académica de la UNAM. Asimismo, crear programas de estudio que combinen aspectos de la biología, ciencias de la computación y geografía para la formación de recursos humanos en el campo emergente de informática de la biodiversidad.

Instituciones participantes

Instituto de Biología.
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.
Instituto de Ecología.
Instituto de Geofísica.
Instituto de Geografía.
Instituto de Geología.
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas.
Instituto de Química.
Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico.
Centro de Ciencias de la Atmósfera.
Centro de Geociencias.
Centro de Investigaciones en Ecosistemas.
Dirección General de Servicios de Cómputo Académico.
Facultad de Ciencias.
Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón.

a) *Líneas y Proyectos de Investigación*

En 2004 las dependencias académicas del SIC desarrollaron 2,694 proyectos de investigación, insertos en alrededor de 1,100 líneas de investigación.

b) *Productividad:*

- *Artículos:* Los 2,873 artículos científicos publicados en 2004 por académicos del SIC se dividieron en 334 en revistas nacionales y 2,539 en revistas internacionales. Como se señaló arriba, ello representa un crecimiento del 5.6% con respecto de los artículos publicados en 2003.
- *Capítulos:* En lo que toca a capítulos publicados en libros científicos, la cifra fue en 2004 de 511, 12.1 por ciento más que en 2003.
- *Libros:* Los científicos del SIC publicaron en 2004 120 libros científicos, 8 más que en 2003.

- *Patentes:* Las dependencias académicas del SIC solicitaron cuatro patentes: tres nacionales y una internacional. Se obtuvo, asimismo, el registro de dos nuevas marcas y otras 40 se quedaron en proceso de análisis. De 1976 al 2003, la UNAM tiene en sus registros 94 patentes otorgadas.
- *Proyectos de los Programas Universitarios de Ciencia:* Con el apoyo de grupos interdisciplinarios de trabajo de entidades del Subsistema, coordinaron o gestionaron, tareas de investigación aplicada en las diferentes áreas de su competencia promoviendo la creación de grupos multidisciplinarios. De igual manera se continuó con la realización de cursos especializados y el apoyo a la edición de libros, material electrónico, otorgamiento de premios científicos entre otras acciones.

Programa Universitario de Alimentos (PUAL)

Convenios establecidos y desarrollados son:

- √ Convenio COFEPRIS-SENASICA-UNAM. Se firmó con la Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud, la Comisión Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación y la UNAM, para fomentar la inocuidad alimentaria a través de la creación de la Red Universitaria de Investigación Científica para la Inocuidad Alimentaria y el establecimiento y reforzamiento de Laboratorios Toxicológicos y Microbiológicos para la Inocuidad Alimentaria.
- √ Dentro del marco del Convenio COFEPRIS-SENASICA-UNAM, se iniciaron los trabajos para llevar a cabo tres proyectos de investigación con personal de la UNAM acerca de detección de secuencias transgénicas en alimentos mexicanos de maíz, determinación molecular de patógenos y biodisponibilidad de micronutrientes en harinas de maíz.
- √ Dentro del marco del Convenio CONABIO-UNAM se negocian dos proyectos específicos: "Bioseguridad de organismos genéticamente modificados, construcción de elementos para la toma de decisiones" y "Caracterización de aromas del mezcal como referencias sustantivas para la denominación de origen".

Por otra parte, el Programa estableció nuevos contactos con el sector productivo:

- √ Organizaciones de productores: Productores de Guayaba del Oriente de Michoacán (PROGOMICH).
- √ Empresas: NESTLÉ (Proyecto: "Nutrición Infantil"); ALPURA (Proyecto: "Leche Libre de Pesticidas y Fármacos"); NOPALMEX (Segunda parte del Proyecto de Conservación del Nopal); Wall Mart (Proyecto "Determinación de ácidos grasos en aceites comestibles" y "Determinación de plomo en dulces").
- √ Gobiernos federal y estatales: Gobierno del DF, atender la problemática del expendio y consumo de comida en la vía pública. Grupo Parlamentario del PRD, diputada federal Rosario Herrera. Este contacto fue resultado de la propuesta que realizó el PUAL a la H. Cámara de Diputados para la creación de la Comisión de Alimentación.

Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS)

La interacción de la UNAM con el Sector Salud continuó en 2004. Se organizaron grupos de estudio interdisciplinarios e interinstitucionales para el desarrollo de proyectos de investigación:

- √ "Grupo de Estudio en Cáncer", con ocho subgrupos: Infecciones y Cáncer (Instituto Nacional de Cancerología); Cáncer Pulmonar -cumarinas- (Facultad de Medicina); Cáncer de Glándula mamaria (Instituto Nacional de Cancerología); Cáncer de Cervix (Instituto de Investigaciones

Biomédicas); Genómica -marcadores- (Instituto de Fisiología Celular); Obtención de compuestos naturales como fármacos potenciales en cáncer (Facultad de Química); Bioinorgánicos (Facultad de Química).

Se dio seguimiento a los avances de los siguientes proyectos:

- √ "Desarrollo e Innovación de Bioprótesis Cardíacas" (Instituto Nacional de Cardiología de la Secretaría de Salud y la UNAM)
- √ "Normas actualizadas para el Sector Salud", (Comité Técnico de Normalización Nacional de Insumos para la Salud-COTENNIS, CANIFARMA, CANACINTRA y CCADET)"
- √ Grupo de Investigación de Bioquímica con sede en el Instituto Nacional de Perinatología de la Secretaría de Salud.

Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA)

Se concluyeron los siguientes proyectos:

- √ "Estudio Técnico Justificativo del proyecto hidroeléctrico La Parota", de acuerdo con el Artículo 53 del Reglamento de la Ley Forestal vigente, y con los términos de referencia solicitados por la Comisión Federal de Electricidad.
- √ El proyecto "Evaluación de la relación composición-toxicidad de las PM10, y PM2.5 en tres zonas de la Ciudad de México", realizado con la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, A.C.
- √ El proyecto "Conservación, Reforestación, Captura de Carbono y Paseo Ecológico Jaguaroundi", celebrado con PEMEX Petroquímica.
- √ Ese año, también, se celebró un nuevo convenio de colaboración con la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México para realizar el proyecto "Plan de Manejo Ecosistémico de la Cuenca de México y Valle de Toluca", y se inició el proyecto "Desarrollo de las Bases Técnicas y Metodológicas para establecer un listado de sustancias del registro de emisiones y transferencia de contaminantes", solicitado por la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Programa Universitario de Ciencia e Ingeniería de Materiales (PUCIM)

Algunos proyectos desarrollados y terminados por el PUCIM en 2004 fueron:

- √ "Evaluación Estructural de los Autobuses Marca Internacional, motor delantero a diesel, serie RE30030 - 215 H.P. con transmisión automática y retardador, modelo 2001, tipo Reco". Participan: PUCIM y Facultad de Ingeniería (FI).
- √ "Análisis de factibilidad para obtener tubería de conducción en grado API X52, X60, por medio del proceso de enfriamiento acelerado". Participan: PUCIM, IIM.
- √ "SIPSA - Investigación sobre la efectividad de la plata para desinfectar agua". Participan: PUCIM, Instituto de Química (IQ) e Instituto de Ingeniería (II).
- √ "Análisis del desprendimiento de recubrimiento presente en el denominado Impeller Housing empleado en las embarcaciones interceptoras clase polares". Participa: Facultad de Química (FQ).

Algunos proyectos desarrollados por el PUCIM en 2004 y en proceso al final del año fueron:

- √ "Desarrollo tecnológico de ánodos de sacrificio para la protección catódica de buques navales (Proyecto de investigación: IIM-CONACyT-Marina/Fondo Sectorial). Participa: IIM. Estudio en proceso. Un resultado ha sido el diseño de un prototipo de ánodo de sacrificio, a instalarse en el Buque "PUMA". El buque requiere 50 ánodos para la protección catódica de su casco.
- √ "Caracterización del compuesto para fabricar película soplada de PVC que logre minimizar las interrupciones en el proceso de QB Químicos de México, S. A. de C. V." Participa: IIM. Avance del 60 por ciento.
- √ Se desarrollaron cinco servicios de pruebas y estudios de materiales para otras tantas empresas.
- √ Se firmó un convenio de colaboración con la empresa Radiografías de Campeche, S. A., para realizar un proyecto conjunto de investigación.

c) *Productos y Publicaciones de los Programas Universitarios de Ciencia*

Programa Universitario de Energía (PUE)

- √ Actualizó el Compendio de Información Energético Nacional;
- √ Elaboró la Base de Datos de Proyectos de Investigación Realizados por la UNAM en el Área Energética;
- √ Realizó el Balance de Energía de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS)

Editó en formato CD-ROM los libros:

- √ "Violencia Social en México: La explotación sexual de niñas, niños y adolescentes"
- √ "Examen médico automatizado 2002" (PUIS y la Dirección General de Servicios Médicos, UNAM)
- √ "Perspectivas de los Premio Nacionales en Ciencias en Neurobiología" (Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS y CINVESTAV del IPN)

- √ Catálogo "Líneas y Proyectos de Investigación en el Área de la Salud".

En éste último se detallan los recursos humanos y materiales de la UNAM en el campo de la investigación en salud.

- √ En 1999 el PUIS puso en marcha un proyecto sobre la oferta universitaria de investigación en salud, concentrando la información en una base de datos, diseñada a partir de los principales problemas de salud en el país, y que alberga y actualiza permanentemente acervos de distintas instituciones y bases de datos, como ARIES, PERIÓDICA, PAPIIT, PAPIME, ARTEMISA, CONACyT y SNI.
- √ El PUIS publicó el libro "Temas de Ciencia y de Investigación Universitaria en Salud en América Latina" (UDUAL-PUIS), y la revista electrónica en Internet "Revista de Educación Bioquímica, REB" (PUIS y la Asociación Mexicana de Profesores de Bioquímica A.C.).

Programa Universitario de Ciencia e Ingeniería de Materiales (PUCIM):

- √ Avanzó en la integración del Catálogo de Desarrollos Tecnológicos de la UNAM, para difundirlo entre las industrias pública y privada. En 2004 éste pasó de 40 a 150 desarrollos tecnológicos. Se ha difundido en formato CD-ROM e impreso.

Recursos de la CIC Destinados al Apoyo de Proyectos

La Coordinación de la Investigación Científica apoyó durante 2004 a diversas dependencias académicas con cargo a ingresos extraordinarios, por un total de \$3'774,631 pesos.

Por lo que se refiere a los apoyos provenientes del presupuesto directo de la CIC, éstos sumaron un monto de \$39'637,635 pesos.

Entre los principales proyectos apoyados se encuentra la Unidad de Tomografía por Emisión de Positrones (Unidad PET) de la Facultad de Medicina y a la Unidad de Microarreglos del Instituto de Fisiología Celular.

DIVULGACIÓN Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA (CIC)

La Dirección General de Divulgación de la Ciencia, perteneciente al SIC y estructuralmente dependiente de la CIC, es la principal encargada de las tareas de divulgación científica en la UNAM. Por la magnitud e importancia de sus actividades, esta dependencia tiene un apartado independiente en esta Memoria. Cabe también señalar que cada una de las dependencias académicas del SIC desarrolla su propia labor de divulgación, misma que reportan en forma independiente. Aquí se reporta tan sólo actividad desarrollada por la propia CIC.

Programas de Radio

Buena parte de la difusión científica de la CIC se ha enfocado en la radio. A partir de noviembre de 2001 y hasta septiembre de 2004 se transmitió la serie "Debates en la Ciencia" por Radio Universidad, 96.1 de FM y 860 de AM, con un total de 130 programas producidos. En 2004 se transmitió, asimismo, en un total de 24 distintos lugares, como las Radiodifusoras Culturales y Universitarias (RCU) y la Asociación Mundial de Radios Comunitarias (AMARC, México). Las 18 emisoras de AMARC retransmiten la serie a partir de octubre de 2004.

Las cápsulas breves de ciencia "Dosis de ciencia" se transmitieron en un total 164 emisoras (RCU y AMARC, Radio Mil, 100.9 de FM y 1000 de AM, y Sistema de Radios Culturales Indigenistas). A partir de septiembre de 2004 "Dosis de ciencia" puede oírse en Radio Fórmula Cadena Nacional, en el 970 de AM y 103.3 de FM.

El programa "La UNAM hasta la cocina" inició en julio de 2002 y continúa transmitiéndose en Radio Universidad.

De noviembre de 2002 a septiembre de 2004 se produjo la serie "De tiempo completo"; actualmente se retransmite a través de las 18 emisoras de AMARC.

"Así es la Ciencia", inició en junio de 2004 y ha sido muy bien acogido en Radio 13, 1290 de AM.

Programas de TV

La Coordinación y la Dirección General de Televisión Universitaria producen una serie de programas de contenido científico con especialistas en el área y la conducción del titular de la CIC. Cada programa de "Ciencia, ¿para qué?" dura 25 minutos y aborda temas científicos diversos. Su transmisión en televisoras públicas (y posiblemente privadas) iniciará en 2005.

Otros Programas de Divulgación

La UNAM y la CIC firmaron un convenio con el Sistema de Transporte Colectivo (Metro de la Ciudad de México) para producir y difundir la serie de 50 cuadernillos de divulgación científica "La

Ciencia de Boletín". Los usuarios del Metro podrán tomar prestados los libritos en forma gratuita. Aparecerán en el primer semestre de 2005, uno nuevo cada mes.

La CIC organizó en UNIVERSUM, a través de la SID, y en conjunto con DaimlerChrysler de México, el foro internacional "La Celda de Combustible de Hidrógeno en la Industria Automotriz", para exponer a la comunidad universitaria la experiencia de la empresa en la obtención de la celda de combustible de hidrógeno integrada al tren motriz de un vehículo. Fue transmitido por videoconferencia a cinco entidades foráneas.

La CIC coordinó la presencia de las entidades del SIC y de la Torre de Ingeniería en la exposición tecnológica del XVI Congreso Internacional ADIAT, realizado en Puerto Vallarta, Jalisco. Por segundo año consecutivo se obtuvo el Premio al Mejor Stand en la Exposición Tecnológica.

Se montó una exposición en el "Pabellón de inventores" del XVI Foro Tecnológico en la Semana Nacional PyME 2004, realizado en México, D.F. Se presentaron 8 prototipos de desarrollos tecnológicos de 5 entidades del SIC.

a) Servicios de Información

a. Sitios en Internet (CIC)

Servicios de información

Portales en la www

Los portales de la CIC (www.cic-ctic.unam.mx) proporcionan la información más básica de la CIC, el SIC y el CTIC, y dan acceso a los sitios de algunas de sus áreas (SID, Boletín El faro, Secretaría Técnica de Intercambio Académico) y a los de todas las dependencias del Subsistema. Al concluir 2004 se trabajaba en el proyecto de realizar una versión en inglés de este portal.

Sistemas en Línea

En apoyo de las tareas del CTIC y de las propias actividades internas, la Secretaría de Seguimiento de la CIC ha desarrollado y puesto en marcha varios sistemas informáticos en línea.

Iniciando el año, se liberó la primera etapa del Sistema de la Secretaría Técnica del CTIC. Esa etapa permitió disminuir en forma considerable el número de copias fotostáticas de expedientes enviado a los consejeros para apoyar las sesiones del pleno del CTIC. La aplicación permite a las dependencias del Subsistema enviar a un servidor de la CIC la documentación digitalizada de los académicos y la pone a disposición de los miembros del CTIC para su consulta en línea. Se contempla liberar el resto del sistema a fines de 2005.

Se liberó una nueva versión del Sistema de Inventario de Cómputo. La Secretaría Administrativa y el Departamento de Informática y Sistemas son los encargados de actualizar y modificar el inventario y los resguardos de equipo de cómputo, telefonía y red.

Revistas y Boletines

"El faro", boletín informativo de la CIC se publica mensualmente desde 2001. Una parte de sus 45,000 ejemplares, impresa en papel periódico, se distribuye junto con la Gaceta de la UNAM el primer jueves de cada mes. Otra, en papel couché, se dirige a los investigadores del SIC y a diversas dependencias dentro y fuera de la UNAM. Enfocada a estudiantes y maestros de bachillerato y licenciatura, su objetivo es divulgar y difundir las diversas actividades de investigación que se realizan en los centros, institutos y programas del Subsistema de la Investigación Científica (SIC) de la UNAM.

Libros de Divulgación (CIC)

La CIC publicó en 2004 el libro "CIENCIA: Estrategias de desarrollo del Subsistema de la Investigación Científica", que reúne los planes de desarrollo presentados ante el CTIC por sus 28 dependencias académicas y la información básica de los cinco grandes proyectos multidisciplinarios emprendidos en 2004 por el SIC.

Participación en Eventos

Las áreas de la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la CIC participaron en 53 eventos (foros, congresos, talleres, exposiciones, etc.). Por segundo año consecutivo, se recibió el reconocimiento al mejor montaje de stand en la EXPO Tecnológica del XVI Congreso Internacional ADIAT 2004. En el Foro Internacional "La Celda de Combustible de Hidrógeno en la Industria Automotriz" se expuso a la comunidad universitaria la experiencia de Daimler Chrysler en la obtención de la celda de combustible de hidrógeno integrada al tren motriz de un vehículo.

INTERCAMBIO ACADÉMICO (CIC)

La Coordinación recibió solicitudes por un total de 338 proyectos que implicaban 574 actividades, de los cuales la Secretaría Técnica de Intercambio Académico apoyó con gestión y/o financiamiento, 200 proyectos y 354 actividades.

Intercambio Nacional

Se apoyaron 205 actividades, divididas en 66 estadías y 139 viajes. Con las universidades con que se realizaron un mayor número de actividades fueron la Autónoma de Chihuahua y de Sonora. Las dependencias que más aprovecharon estos apoyos fueron los institutos de Geofísica y de Física.

Intercambio Internacional

Se realizaron 149 actividades, 93 estadías en la UNAM y 56 viajes al extranjero. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas, de España, y la Universidad de La Habana, Cuba, fueron las instituciones con que realizaron el mayor número de actividades y, por parte del SIC, los más activos fueron los institutos de Geografía y de Geofísica.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Proyectos de Apoyo a la Vinculación de la CIC

La Coordinación, a través de la SID, trabajó en la proyección de las capacidades de investigación científica y tecnológica del Subsistema en los diversos sectores sociales públicos y privados, lo que permitió la firma de 10 convenios, de los cuales 6 fueron con el sector público y 4 con el sector privado. El trabajo de enlace entre la comunidad científica y la sociedad permitió a la UNAM y a la propia CIC procurarse de recursos por un monto aproximado de 11 millones para ser ejercidos en el año 2005.

De los proyectos que se desarrollaron durante el año, destaca la conclusión de 11 de los 16 proyectos de investigación aplicada derivados del convenio general que la UNAM suscribió en 2002 con la empresa Industrias Vinícolas Domecq y Tequila Sauza, para ampliar y mejorar la producción de tequila (los 5 restantes se concluyeron el año anterior).

Certificaciones de Competencias de Investigación

La certificación en 2004 del desempeño analítico, tecnológico y organizacional de 22 laboratorios de la UNAM, de conformidad con los requerimientos de la Norma Internacional ISO 9001:2000 permitirá

ofrecer a los sectores público y privado mejores garantías en la calidad del servicio y cumplimiento de los proyectos. Se trató de 9 laboratorios de investigación del Instituto de Química; cuatro laboratorios de investigación del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada; 2 laboratorios de investigación y docencia de la Facultad de Química; 5 laboratorios de investigación y servicios de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; y 2 laboratorios de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón. También se certificó a la Biblioteca Campus 1 de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

Propiedad Intelectual

La CIC y su Secretaría de Investigación y Desarrollo brindaron apoyo a la comunidad del Subsistema para la obtención de patentes y la promoción de la cultura de la protección a la propiedad intelectual e industrial. A partir del 18 de marzo de 2004 funciona la Unidad de Apoyo a la Innovación IMPI-UNAM, localizada en las instalaciones de la CIC. La Unidad es atendida por personal de la SID-CIC y es asesorada por personal del IMPI. Resultado de las actividades relacionadas con esta Unidad se presentaron ante el IMPI: 3 solicitudes de patente nacionales, 1 solicitud internacional, vía el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) y 2 nuevas marcas.

Ingresos por Vinculación

La vinculación con la sociedad a través de convenios de colaboración y servicio significó la firma de nuevos convenios con compromisos de 41 dependencias universitarias: 30 entidades académicas del SIC, incluyendo la Coordinación de Plataformas Oceanográficas, Programas Universitarios y la Secretaría de Investigación y Desarrollo, con un ingreso extraordinario por un monto de \$220'831,092; y, 11 Facultades afines, con un ingreso extraordinario por un monto de \$51'751,345, manifestando un monto total para el año que se reporta por \$272'582,437 pesos.

CONACyT

Programas CONACyT. Los resultados de las convocatorias CONACyT 2003 fueron anunciadas en 2004; así, en 2004 se firmaron 288 convenios a raíz de las solicitudes aprobadas, por un total de \$211'232,363 pesos. De 19 solicitudes de investigadores extranjeros, se aprobó una (\$693,613); de 21 solicitudes mexicanas, se aprobaron seis (\$1'321,989); de 413 proyectos de investigación científica básica, se otorgó el apoyo a 152 (\$170'129,207: financiamiento otorgado a tres años). En los programas de Fondos Sectoriales, 18 proyectos obtuvieron un apoyo total se \$15'770,001 y 14 proyectos en Fondos Mixtos, resultaron en \$8'007,362 pesos. En el Programa de Apoyos Especiales se firmó un solo convenio, por \$759,187 pesos.

En cooperación académica internacional, el total de proyectos financiados en 2004 fue de 96, por \$14,551,004 pesos. CONACyT continuó el apoyo a proyectos de los programas de Cooperación Bilateral y Multilateral, para apoyar acciones puntuales de los investigadores nacionales con el extranjero, hubo 82 proyectos aprobados, por \$2'386,262 pesos. En el programa UC-Mexus-CONACyT se aprobaron nuevos proyectos, por \$2'628,000; en el programa de NSF-CONACyT se aprobaron dos proyectos, por \$1'738,869; y, para Colaboración Inter-Americana (CIAM) 3 proyectos fueron aprobados, por \$7'797,873.

Convocatorias CONACyT 2004. Se presentaron este año ante el CONACyT 527 solicitudes. De ellas, hasta diciembre 2004 sólo se firmaron cuatro convenios, correspondientes a proyectos del Fondo Mixto CONACyT-Gobierno del Estado de Guanajuato, por \$987,000. La evaluación y los resultados de las solicitudes restantes quedaron pendientes para el 2005.

Convenios de Vinculación

Al final del 2004 la SID de la CIC había promovido la realización de convenios entre organizaciones productivas, la Coordinación de la Investigación Científica y los centros e institutos de ciencia de la UNAM,

por un monto de \$3'954,000 pesos. De los enlaces UNAM-empresas, quedaron en proceso de negociación para 2005 veintiséis proyectos de investigación, servicios e innovación tecnológica con organizaciones públicas y empresas del sector privado. Entre las primeras se encuentran cinco proyectos de servicios tecnológicos con PEMEX Gas y Petroquímica Básica y 2 proyectos de investigación tecnológica con PEMEX Exploración y Producción. Entre las últimas se encuentran en negociación diecinueve proyectos mayoritariamente orientados a la innovación tecnológica, con un proyecto por parte de Vitro, dos con Grupo Bimbo, uno con Holcim - Apasco, uno con Innophos, nueve proyectos del interés de Ford Motor Co. de México, dos proyectos con Procter & Gamble, dos con 3M de México y uno con Cloro de Tehuantepec.

También se comprometió en 2004 el proceso de negociación con Pemex Refinación de tres nuevos diplomados de temas de vanguardia tecnológica a realizar en el año 2005, complementarios a dos diplomados en control avanzado e instrumentación y gestión tecnológica de vanguardia, así como cuatro seminarios taller de gestión tecnológica para Centros de Transporte y Distribución de Combustibles de la Subsidiaria, firmados a través de un convenio específico con Pemex Refinación en 2004.

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

Distinciones y Premios Otorgados a Miembros del SIC

Durante el 2004 el personal académico del Subsistema recibió numerosos premios y distinciones. Entre los premios otorgados por la institución se contaron tres premios Universidad Nacional 2003 y tres distinciones Universidad Nacional para Jóvenes Académicos. Por otra parte, entre los premios otorgados en México cabe destacar tres premios Nacional de Ciencias y Artes, el Premio Nacional de Energía Renovable, el Premio Nacional de Protección Civil, el Premio a la Conservación de la Naturaleza 2004 "Maestro Efraim Hernández Xolocotzi" que otorgan SEMARNAT y CONANP, el Premio Nacional al Mérito Ecológico 2004, los premios al Desarrollo de la Física en México y el de la Investigación Científica otorgados por la Sociedad Mexicana de Física, el premio "El Potosí" 2004 Externo, del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C., y el premio Dr. Jorge Rosenkranz de investigación médica básica que otorga la farmacéutica Roche. Entre los internacionales pueden señalarse la beca L'Oréal-Unesco a mujeres investigadoras, el premio Sven Brohult, que otorga la International Foundation for Science, un premio Whitley 2004, que otorga la Whitley Laing Foundation en conjunto con la Real Sociedad Geográfica de Inglaterra, el Gerrit S. Miller Jr. Award, que otorga Sociedad Norteamericana para el estudio de los murciélagos, y el reconocimiento SPSJ International Award, otorgado por Sociedad de Ciencia de Polímeros de Japón,

Por otra parte, la investigadora emérita María Teresa Gutiérrez de MacGregor recibió en Glasgow, Escocia, el "Laureat d'Honneur" de la Unión Geográfica Internacional; Réne Drucker Colín fue designado Doctor Honoris Causa por la Universidad Autónoma Metropolitana; José Luis Palacio Prieto, investigador del Instituto de Geografía, fue electo Primer Vicepresidente de la Unión Geográfica Internacional, y Rodolfo Dirzo, investigador del Instituto de Ecología de la UNAM, ingresó a la prestigiada Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.

Premios PUIS

Con el propósito de fortalecer y estimular la calidad de investigación en salud del país, el PUIS participa con el Sistema de Salud y entidades particulares para el establecimiento de premios y estímulos a la investigación. Se apoya tanto a investigadores de reconocido prestigio como a jóvenes que se inician en el trabajo de investigación. El PUIS aporta el 50% del estímulo pecuniario que se otorga al ganador.

Los premios otorgados en el año 2004 fueron: "Premio Gea González-PUIS a la investigación 2004", para médicos residentes del hospital; "Premio Bial de Oftalmología, 2004"; "Premio Lola e Igo Flisser-

PUIS, 2004", para el fomento de la investigación en parasitología; "Premio Dr. José Noriega Limón, 2004", en apoyo a la oncología; y el "Premio INNN-PUIS, 2004" a la mejor tesis de especialidad en neurología.

DESCENTRALIZACIÓN (SIC)

La descentralización del SIC recibió un fuerte impulso con la publicación, a principios de 2004, de un acuerdo conjunto del Rector y el presidente del Patronato Universitario, para el fortalecimiento de las dependencias académicas en las sedes regionales dotándolas de mayor capacidad de gestión para que, dentro de la normatividad vigente, puedan tomarse decisiones y resolverse problemas en el lugar mismo donde se presentan. El campus de la UNAM en Morelia, Michoacán, donde están ubicados el Centro de Investigaciones en Ecosistemas, el Centro de Radio Astronomía y Astrofísica, así como la Unidad del Instituto de Matemáticas, fue designado como el primero en establecer este nuevo modelo académico-administrativo, resultado de un diagnóstico minucioso, y funcionará como proyecto piloto para experimentar y evaluar las posibles dificultades en su implantación. Se espera mejorar la funcionalidad y generar nuevos espacios para la participación de la comunidad en los procesos de evaluación académica y toma de decisiones académico-administrativas. Para ello se creó en el campus un Consejo de Dirección, integrado por los directores de los centros y unidades académicas, y presidido de manera rotativa por los titulares de las entidades, y una Coordinación de Servicios Administrativos.

Las dependencias regionales seguirán rigiéndose por el Consejo Técnico de la Investigación Científica pero podrán tener sus propias comisiones dictaminadoras y de evaluación, fortaleciendo su propia vida colegiada.

GESTIÓN, PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN

Gestión

➤ *Trámites Académico-Administrativos para el SIC (CIC)*

La Secretaría Académica de la CIC realiza tareas regulares de gestión académico-administrativa para todas las dependencias del Subsistema ante diversas instancias de la Administración Central y el Patronato Universitario. En números, los procesos realizados en el 2004 fueron como sigue: formas únicas recibidas para su revisión y trámite: 2,500. Formas únicas enviadas a la Dirección General de Personal: 2,452, el 98.1 por ciento. Solicitudes presupuestales recibidas para creación y/o modificación de plazas académicas: 961. Plazas académicas modificadas porque sus ocupantes obtuvieron promoción: y/o; definitividades en concurso de oposición cerrado: 199. Convocatorias de plazas académicas enviadas a revisión: 95 (de éstas, 84 fueron procedentes y once improcedentes). Notificaciones al CTIC de movimientos de personal académico: 111 bajas y 192 altas, así como 7 licencias sin goce de sueldo, otorgadas a través de Contrato Colectivo de Trabajo. Se entregaron a las dependencias 4,465 minutas, mediante 789 oficios.

➤ *Trámites Jurídicos realizados por la CIC para el SIC*

La Secretaría Jurídica de la CIC se encarga de atender los asuntos jurídicos de 35 dependencias: 18 institutos, diez centros, cinco programas universitarios, la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y la Coordinación de Plataformas Oceanográficas. La Secretaría Jurídica atendió un total de 777 asuntos: 78 asuntos penales, 242 trámites migratorios, 38 asuntos laborales, 30 procedimientos administrativos, 15 asuntos ante las comisiones mixtas de conciliación y 374 instrumentos entre convenios y contratos; asimismo, desahogó 210 asesorías penales, 270 migratorias, 423 laborales y 620 en materia de convenios y contratos.

➤ *Coordinación de Plataformas Oceanográficas (CPO)*

La administración y gestión de los dos buques oceanográficos de la UNAM, "El Puma" y "Justo Sierra", corresponde a la CIC, que los realiza a través de su Coordinación de Plataformas Oceanográficas. Los buques son, desde hace algunos años, contratados mediante fletaje por dependencias e instituciones académicas, particulares o de gobierno interesadas en su uso. Estas acciones han permitido obtener recursos para el mantenimiento y operación de los mismos. No obstante, en 2004 las negociaciones se vieron obstaculizadas por problemas e incertidumbres financieras de las instituciones que buscan contar con los buques para el avance de sus proyectos de investigación.

Durante el año, "EL PUMA" navegó 125 días en 9 campañas: cada campaña duró 14 días en promedio. La campaña más larga duró 19 días y la más corta 3 días. La distancia total navegada ascendió a 15.8 mil millas náuticas (0.73 vueltas al globo terráqueo).

En el mismo periodo el "JUSTO SIERRA" efectuó 6 campañas y navegó 95 días: campañas de 16 días, en promedio. La más larga duró 28 días y la más corta 8. La distancia navegada en las 6 campañas sumó 12.7 mil millas náuticas (0.59 vueltas al globo terráqueo).

➤ *Planeación*

Durante 2004 el SIC realizó un gran esfuerzo de planeación. Cada una de las 28 dependencias académicas desarrolló internamente su plan de desarrollo y su director realizó una presentación del mismo ante el pleno del CTIC. Este trabajo permitió tener un documento global que reúne los planes de desarrollo de todas las dependencias académicas y la información básica de los cinco grandes proyectos multidisciplinarios emprendidos en 2004 por el SIC. El mismo se publicó, en forma de libro, con el título "CIENCIA: Estrategias de desarrollo del Subsistema de la Investigación Científica" y se distribuyó ampliamente en el SIC y en la UNAM.

PRINCIPALES LOGROS Y RETOS

La aprobación y establecimiento de los cinco grandes proyectos multidisciplinarios da inicio a una nueva forma de hacer investigación en la UNAM y en el SIC y representa, junto con los trabajos de planeación, el principal logro del año.

En 2005 deberán avanzar en su consolidación estos proyectos y, muy probablemente se verá la definición y arranque de otros similares. Asimismo, se trabaja en la proyección y probable establecimiento de nuevas licenciaturas en sedes foráneas del SIC y la transformación de alguna unidad académica foránea de un instituto en un nuevo centro.

* * *

RESUMEN ESTADÍSTICO

Concepto	2003	2004
Personal académico		
Investigadores	1,477	1,468
CU	117	1,008
Sedes foráneas	460	460
Técnicos académicos	1,032	1,060
CU	766	770
Sedes foráneas	266	290
Productos de investigación	3,288	3,504
Artículos publicados en revistas	2,720	2,873
Nacionales	297	334
Internacionales	2,423	2,539
Capítulos en libros	456	511
Libros publicados	112	120
Artículos reportados en el <i>Institute of Scientific Information-México</i>	6,010	6,548
UNAM	2,012	2,175
Subsistema de Investigación Científica	1,555	1,696
Participación de la UNAM en la producción nacional de artículos reportados en el <i>Institute of Scientific Information</i>	-	32.2%
Proyectos de investigación apoyados por CONACyT (convenios)	422	375

PROGRAMAS UNIVERSITARIOS DEL
SUBSISTEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

<i>Programa Universitario de Alimentos</i>		
Concepto	2003	2004
Proyectos nuevos	-	1
Proyectos de investigación concluidos	-	1

<i>Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS)</i>		
Concepto	2003	2004
Proyectos nuevos	-	3

<i>Programa Universitario de Medio Ambiente</i>		
Concepto	2003	2004
Proyectos nuevos	-	1
Proyectos de investigación desarrollados (concluidos o en proceso)	-	2
Proyectos de investigación concluidos	-	2

<i>Programa Universitario de Ciencia e Ingeniería de Materiales</i>		
Concepto	2003	2004
Proyectos de investigación desarrollados (concluidos o en proceso)	-	4