

Antecedentes Históricos

Por: Clara Alvarado Zamorano

1971

❖ El 15 de diciembre, por acuerdo del Rector de la UNAM, Dr. Pablo González Casanova, se crea el Centro de Instrumentos (CI), como un centro de servicios, del que derivan el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) y el actual Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT). Queda adscrito al Subsistema de la Investigación Científica de la UNAM. Su creación es promovida por el Dr. Fernando Alba Andrade, Coordinador de la Investigación Científica.

El 15 de diciembre se crea el Centro de Instrumentos

Circular del Secretario General
de la UNAM sobre el Acuerdo de Creación del CI

CIRCULAR Núm. 65

Ciudad Universitaria, a 15 de diciembre de 1971.



SECRETARIA GENERAL

A los Directores de Facultades,
Escuelas e Institutos, Directores Generales,
Coordinadores y Jefes de Departamento de
esta Universidad
Presente

Envío a usted, para su conocimiento, el acuerdo de la
creación del Centro de Instrumentos de la U.N.A.M.

Atentamente

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

EL SECRETARIO GENERAL,

El amor y la fe
Quím. Manuel Madrozo Garguendal.

1972

❖ En enero, el M. en C. Sergio Reyes Luján es designado primer Director del CI, permaneciendo en el cargo hasta el 15 de marzo de 1974.

❖ El CI se localiza inicialmente en unos cubículos del noveno piso de la Torre de Ciencias, actualmente Torre II de Humanidades, en Ciudad Universitaria.

❖ En febrero, el Rector somete a consideración del H. Consejo Universitario, el proyecto del Estatuto del Sistema de Universidad Abierta (SUA) de la UNAM, indicándose la colaboración del CI con el SUA.

❖ Se establece contratar al personal académico únicamente como técnicos académicos, ya que el CI es creado como un centro de servicios.

❖ Se conforma el Departamento de Mantenimiento para prestar servicios especializados en las áreas de Óptica, Electromecánica y Electrónica, a una amplia gama de instrumentos y equipos científicos y de enseñanza, tales como microscopios ópticos, balanzas analíticas, autoclaves, tránsitos, grabadoras de cinta, proyectores de cine y de transparencias, principalmente propiedad de la UNAM. El Ing. Amado Santiago Bachellé es nombrado Jefe de este Departamento.

❖ Se crean el Departamento de Diseño y Desarrollo (Mecánico y Electrónico), y el de Producción, para contribuir a resolver las carencias y elevados costos del equipo e instrumental científico y didáctico que adquiere la UNAM. Entre los primeros equipos

diseñados y contruidos se encuentran un reactor catalítico y una unidad refrigeradora especial, para la división de Estudios Superiores de la Facultad de Química; así como una cámara con humedad controlada para el Instituto de Biología.

❖ Con fecha 1° de agosto se contrata a los primeros técnicos académicos del CI, los Fís. José Luis Pérez Silva y Javier Sierra Vázquez.

❖ En septiembre, el CI se traslada a la planta baja del entonces Centro de Investigaciones en Materiales (actual Instituto de Investigaciones en Materiales), en el Circuito Exterior de Ciudad Universitaria, donde permanece hasta finales de 1974.

❖ A petición de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), a través del Programa Nacional de Formación de Profesores, se establece un proyecto de colaboración para el desarrollo en el CI de un laboratorio modular de Física, a nivel medio superior que, a través de la Sociedad Mexicana de Física, sirviese para impartir cursos a profesores de Física de todo el país.

❖ A finales del año, el personal del CI lo integran 12 técnicos académicos especialistas en electrónica, mecánica y física, a nivel profesional, así como 8 obreros especializados en los talleres de mecánica, electrónica, montaje y carpintería; además de empleados administrativos.

***El CI se localiza en el 9° piso
de la Torre de Ciencias***

1973

❖ Se establece el Departamento de Asesoría e Información Técnica, con su Biblioteca, para apoyar a la comunidad universitaria en la adquisición, instalación y manejo de equipo científico y técnico, así como en la tramitación de patentes. El Ing. Amado Santiago Bachellé lo encabeza.

❖ En junio se lleva a cabo en Orizaba, Ver., la V Feria de Ciencias durante el Congreso de la Sociedad Mexicana de Física, en la cual ya se exhibe parte del equipo que se diseña y construye en el CI. El principal promotor de la Feria, que desde 1969 organiza la Facultad de Ciencias, con la colaboración del CI, es el Dr. Luis Estrada, en ese entonces Jefe del Departamento de Ciencias de la Dirección General de Difusión Cultural y posteriormente miembro del personal académico del CI.

❖ Se elabora el inventario (proyecto INVENTARIO 1972-1973) de 13 817 equipos científicos y técnicos de Institutos, Centros, Facultades y Escuelas de la UNAM, con el patrocinio del CONACYT, para evaluar el estado físico y uso de equipos y aparatos para docencia, investigación y difusión cultural de las dependencias ubicadas en Ciudad Universitaria y determinar la necesidad de adquisición de nuevo equipo, haciéndose recomendaciones para su mejor aprovechamiento. Además, se elabora un calendario de mantenimiento y reparación de instrumentos y equipos, a fin de optimizar su uso y evitar duplicidades con el propósito de lograr importantes ahorros económicos.

❖ Con el patrocinio del CONACYT se elaboró el Diagnóstico de los Laboratorios y Talleres de Ciencias del Sistema de Enseñanza Media Superior.

❖ Se inicia la construcción de las instalaciones propias del CI en su sede actual, en el Circuito Exterior de Ciudad Universitaria.

❖ A finales del año laboran en el CI alrededor de 40 personas, entre personal académico y administrativo.



El M. en C. Héctor Domínguez (izquierda) y el M. en C. Sergio Reyes Luján (derecha) en la exhibición de equipo diseñado y fabricado en el CI

1974

❖ El 16 de marzo, toma posesión como Director, el Ing. Héctor del Castillo González, por acuerdo del Rector Dr. Guillermo Soberón Acevedo. Ocupa el cargo hasta el 18 de enero de 1981.

❖ El Conacyt otorga una beca por dos años al Fís. Manuel Estévez Kubli para estudiar la maestría en Ciencias, en el Departamento de Física de la Universidad de California, campus Santa Bárbara, en la modalidad de instrumentación científica; siendo el primer académico que sale al extranjero a realizar estudios de posgrado.

❖ Bajo la supervisión del CI se inicia la valoración de más de 700 000 bienes dados de baja del activo fijo del Patrimonio Universitario.

❖ Se informa que en el CI se han reparado más de mil equipos científicos.

❖ Se realizan los estudios técnicos, en coordinación con el Comité Unificador de Frecuencia de la Comisión Federal de Electricidad, para el Cambio de Frecuencia del suministro de energía eléctrica en Ciudad Universitaria. El Rector, Dr. Guillermo Soberón Acevedo, nombra al Ing. del Castillo, Director del CI, y al Ing. Guillermo Aguilar C., Secretario General de la Facultad de Ingeniería, como representantes de la UNAM ante dicho comité.

❖ En el último trimestre del año, el CI se traslada a sus propias y actuales instalaciones, en el Circuito Exterior de la Ciudad Universitaria, junto a la Coordinación de la Universidad Abierta y de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico.

❖ Bajo el patrocinio del CONACyT, se elabora la Tipificación de un Laboratorio para la Enseñanza Experimental de Química (1973-1974) y la Tipificación de un Laboratorio para la Enseñanza Experimental de Biología (1973-1974), bajo la coordinación de los M. en C. María Eugenia Orozco y Luis Bojórquez, ambos profesores de la Facultad de Ciencias. Ambos proyectos consisten en el desarrollo de actividades y materiales didácticos.



Edificio original de dos niveles del Centro de Instrumentos

***En el CI se han reparado
más de mil equipos científicos***

1975

❖ Con fecha 1° de enero se otorga a Clara Alvarado Zamorano, el nombramiento de primer técnico académico definitivo de género femenino del CI, luego de ser becaria CONACYT en el CI durante dos años.

❖ El 30 de enero, el Dr. Guillermo Soberón Acevedo, Rector de la UNAM, inaugura las instalaciones definitivas del CI. El edificio principal consta de dos pisos. Al acto inaugural también asistieron el Dr. Agustín Ayala Castañares, Coordinador de la Investigación Científica, y otras autoridades universitarias.



Acto inaugural de las instalaciones definitivas del CI, con la presencia del Rector de la UNAM

❖ El CI y la Facultad de Ingeniería, en colaboración con el Comité Unificador de Frecuencia de la Comisión Federal de Electricidad, coordinan el Cambio de frecuencia del suministro de energía eléctrica, de 50 a 60 Hz, en el segundo semestre del año, con lo cual se obtiene una red más grande y estable en el suministro eléctrico dentro de Ciudad Universitaria.

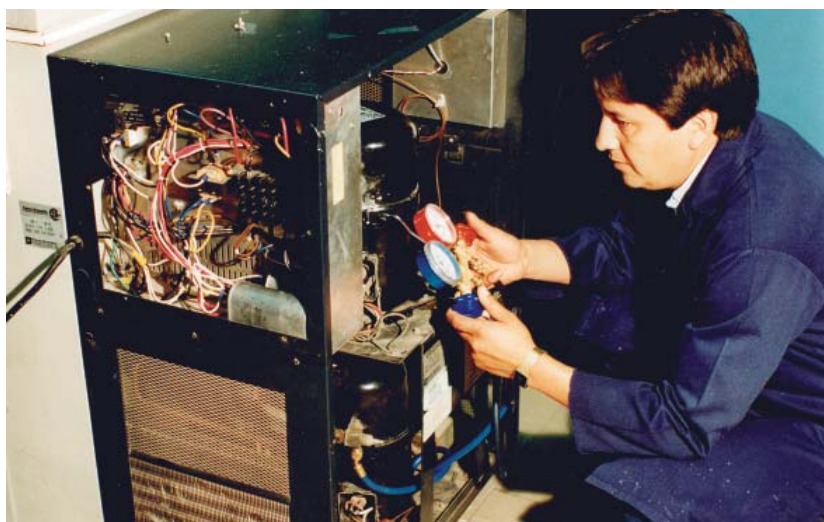
1976

❖ Da inicio la participación del CI en el Programa de Colaboración Académica Interuniversitaria, creado en 1975 para desarrollar y consolidar la infraestructura académica de las universidades estatales. De marzo a junio, físicos, ingenieros y maestros mecánicos, electricistas y ópticos, impartieron cursos y seminarios destinados al mantenimiento preventivo y correctivo de microscopios ópticos, niveles geodésicos, autoclaves, agitadores, fuentes de poder, grabadoras, etc., a técnicos de las Universidades Autónomas de Aguascalientes, Coahuila y Puebla, así como de las de Guadalajara y Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

❖ Se inicia la adquisición de equipos y componentes cada vez más especializados, con el propósito de formar recursos humanos y de iniciar desarrollos tecnológicos basados en microprocesadores.

❖ Se crea el Laboratorio de Ingeniería de Producto para posibilitar la transferencia tecnológica de los productos desarrollados en el CI, a los sectores público y privado. Como Responsable se designa al M. en C. José Luis Pérez Silva.

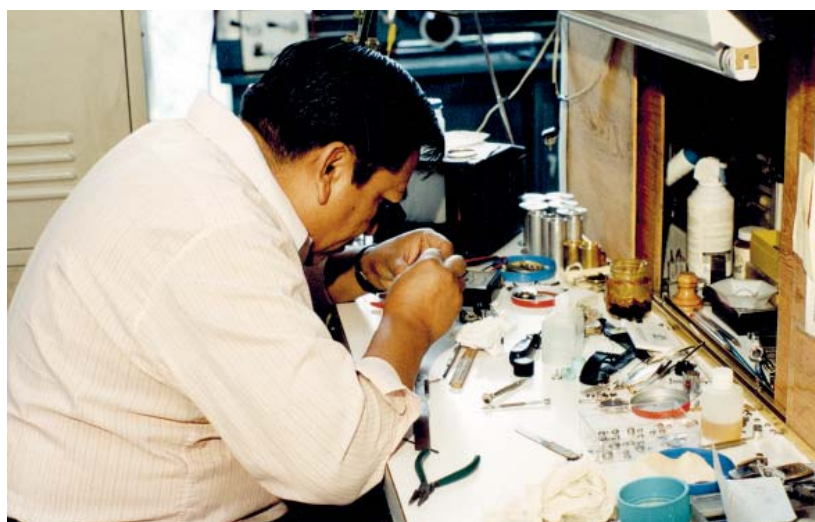
❖ En agosto se lleva a cabo en las instalaciones del CI "La Feria de Ciencias 76", organizada conjuntamente con la Dirección General de Difusión Cultural de la UNAM.



José Luz Berrocal reparando un ultracongelador

1977

- ❖ Finaliza el Cambio de Frecuencia de 50 a 60 Hz, de alrededor de 7 000 equipos eléctricos y electrónicos de la UNAM, que coordinó el CI.
- ❖ Se informa que en el CI se han reparado alrededor de 2400 equipos y se han diseñado 190 equipos diferentes, la mayoría para la enseñanza de la Física, entre los que destacan una computadora analógica, una microcomputadora, y fuentes de poder, así como rieles de aire e instrumentos para laboratorios escolares de Biología.



El Sr. Mario Rodríguez, de mantenimiento óptico

1978

- ❖ En marzo, se ratifica al Ing. Héctor del Castillo González como Director del CI para un segundo período.
- ❖ Se crea el Grupo de Óptica, parte del cual apoya posteriormente la creación del Centro de Investigaciones en Óptica (CIO), funcionando actualmente en León, Guanajuato, así como en el estado de Aguascalientes. El grupo de quienes permanecen en el CI no logran consolidarlo y desaparece paulatinamente.
- ❖ Se amplía el taller mecánico con aproximadamente quinientos metros cuadrados.

❖ Se elabora el "Inventario 78", que realmente finalizó en 1979, proyecto de la Secretaría Técnica, mediante el cual se captura la información de las principales características de los equipos científico-técnicos de las dependencias ubicadas en Ciudad Universitaria y en la zona metropolitana; se incluyeron los 4 planteles de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales, los 5 del Colegio de Ciencias y Humanidades y las 9 de la Escuela Nacional Preparatoria. Estudiantes de carreras de Biología, Física, Ingeniería y Química realizaron su servicio social, colaborando en este proyecto con personal designado para asesorarlos en cada plantel. Se inventariaron alrededor de 22 500 equipos y la captura en computadora la llevó a cabo personal del Centro de Servicios de Cómputo - Pitágoras, de la propia UNAM.



Portada del informe técnico del proyecto "Inventario 78"

❖ En el informe técnico del "Inventario 78", se presenta el que parece ser el primer logotipo del Centro; es la fuente más antigua donde aparece (y con la que se cuenta). El último año en que se exhibe es en 1992, de acuerdo a las portadas de los informes anuales del Centro.



Logotipo más antiguo del CI con el que se cuenta

1979

❖ En abril, en la ex Hacienda de Galindo, Querétaro, durante el Segundo Encuentro de Representantes de las Instituciones de Educación Superior, integrantes del Programa de Colaboración Académica Interuniversitaria (PCAI), se acuerda propiciar la creación de Centros Regionales de Instrumentación, para resolver los problemas que las universidades estatales tienen en sus laboratorios de enseñanza e investigación, con respecto a selección, compra y manejo de equipos; servicios de mantenimiento y calibración de los aparatos; e incluso, diseño y construcción de equipo científico y didáctico. Al CI se le nombra la instancia coordinadora de esta acción.

❖ Inicia actividades el Departamento de Ingeniería, que dos años más tarde se convierte en el Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias. El M. en C. José Luis Pérez Silva es designado Jefe del Departamento.



El M. en C. José Luis Pérez Silva

❖ Se construye el tercer nivel del edificio principal del CI.



Vistas panorámicas del edificio principal ya con el tercer nivel

❖ Se crea el área de Instrumentación para Biotecnología con un proyecto sobre un controlador de fermentadores, para el Instituto de Investigaciones Biomédicas.

❖ El 17 de septiembre, como parte de los festejos conmemorativos del Cincuentenario de la Autonomía Universitaria, el Rector Dr. Guillermo Soberón, inaugura las nuevas instalaciones del Observatorio Astronómico Nacional, en San Pedro Mártir, Baja California, a cargo de la UNAM. El diseño de su telescopio reflector principal de 2.12 m de diámetro, estuvo a cargo del Instituto de Astronomía, en especial del Ing. José de la Herrán, quién en 1985 se incorporó al CI como parte del personal de la Sección de Metrología del CI; en la fabricación del telescopio participó activamente personal del Centro, así como en el diseño y fabricación del sistema analógico, de los equipos de potencia y de los sistemas eléctricos emergentes.



Gabriel Corkidi, Armando Solar, Manuel Estévez
y José de la Herrán en un convivio

1980

❖ Con fecha 14 de marzo de 1980, la revista *Instrumentación y Desarrollo*, de la Sociedad Mexicana de Instrumentación, A. C., es inscrita en el Registro Público de Personas Morales Civiles. La revista es la antecesora de las revistas *Instrumentation & Development* y *Journal of Applied Research and Technology* (JART).

❖ Se llevan a cabo las pruebas oficiales de funcionamiento del Concentrador Inteligente de Terminales, para resolver el problema de saturación de líneas de comunicación de la Red de Teleproceso de la UNAM. Su prototipo se desarrolla en forma conjunta por el CI y el Centro de Servicios de Cómputo.

❖ Con apoyo del CONACyT, se crea el 18 de abril el Centro de Investigaciones en Óptica, A. C., en León, Guanajuato, a partir de un grupo de especialistas en Óptica que durante varios meses laboraron en las instalaciones del CI.

❖ Se publica el primer artículo de un académico con adscripción al Centro de Instrumentos: Ricardo R. Boullosa y Héctor Riveros R. (1980). Determinación de la relación entre la velocidad de propagación de una onda en una cuerda y su masa y tensión. *Revista Mexicana de Física*, 26(3), 403-412.

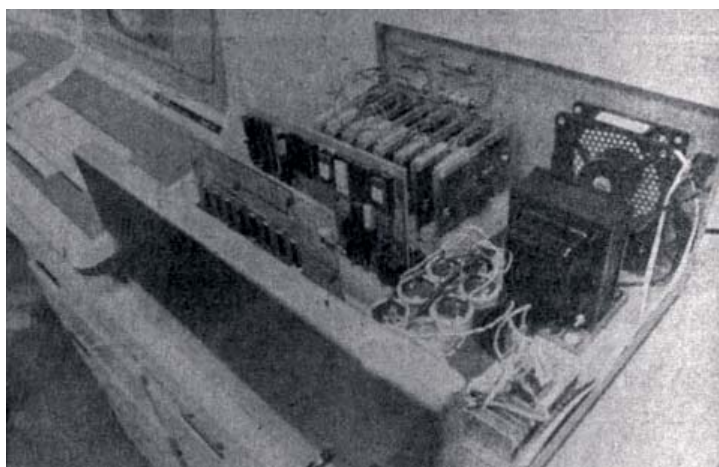
❖ El 3 de septiembre, el Dr. Agustín Ayala-Castañares, Coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, inaugura el Primer Simposio sobre Instrumentación, en la Unidad de Seminarios "Doctor Ignacio Chávez", organizado por el Instituto de Física y el CI, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación, el Instituto de Investigaciones en Materiales, el Instituto en

Matemáticas Aplicadas y Sistemas, y la Facultad de Ingeniería. Por primera ocasión se realiza un evento dedicado íntegramente a esta especialidad, para promover la investigación y capacitación relacionadas con la aplicación de ciencias e ingenierías en el diseño, desarrollo y transferencia de tecnología en los diversos campos de la instrumentación.

❖ Se establece oficialmente el Programa de Servicio Social y Prácticas Profesionales, con Clara Alvarado Zamorano como Responsable.

❖ Se construye el anexo al edificio principal del Centro y se reacondicionan los Laboratorios de Control y de Acústica.

Se construye el anexo al edificio principal del Centro



Prototipo del Concentrador Inteligente de Terminales y pruebas oficiales de su funcionamiento

1981

- ❖ El 20 de enero toma posesión como Director del CI, el M. en C. Héctor A. Domínguez Álvarez, en presencia del Dr. Jaime Martuscelli, Coordinador de la Investigación Científica y siendo Rector de la UNAM el Dr. Octavio Rivero Serrano. Sustituye al Ing. Héctor del Castillo, quien es nombrado Director General de Proveeduría.
- ❖ A inicios del año, el CI cuenta con cinco departamentos: Diseño, Ingeniería, Producción, Mantenimiento y Asesoría.
- ❖ Se publica el primer número de la revista *Instrumentación y Desarrollo*, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación, A. C. y con el apoyo del CONACYT.
- ❖ Con fecha 1° de julio aparece en la revista *Optics Communications*, el primer artículo indizado publicado en el campo de la Óptica, con adscripción al Centro de Instrumentos: Rodríguez, G., Ortiz, L. and Moreno, M. (1981). White light pseudocolour density encoding by clear-raster *Optics Communications*, 38(1), 10-16.
- ❖ El recién nombrado Departamento de Diseño y Desarrollo define áreas académicas específicas para optimizar el uso de recursos y aumentar la trascendencia de la labor académica. Se inicia la consolidación de los Laboratorios de Microprocesadores, de Instrumentación Óptica y el de Acústica Aplicada. Adicionalmente cuenta con los de Electrónica y Mecánica. Poco tiempo después, el desarrollo de un contador automático de trazas nucleares propicia el desarrollo del Laboratorio de instrumentación Optoelectrónica. Como Jefe del Departamento se designa al M. en C. Javier Sierra Vázquez.
- ❖ El Departamento de Ingeniería se transforma en el Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias. Se designa al M. en C. José Luis Pérez Silva como Jefe del Departamento.
- ❖ El 26 de junio, el M. en C. Ricardo Ruiz Boullosa se convierte en el primer investigador definitivo adscrito al CI, luego de ser Técnico Académico y retornar tras la obtención de su maestría en el *Institute of Sound and Vibration Research*, de la University of Southampton, en Inglaterra. Asimismo, se crea el Laboratorio de Acústica.
- ❖ Se integra el "Acervo de Instructivos de Operación y Servicio de Equipos y Aparatos", empleados en actividades de docencia, investigación y difusión cultural, el cual llega a contar con 2 340 ejemplares diferentes, los cuales se ponen a disposición de las dependencias universitarias y de instituciones educativas y del sector salud.
- ❖ El CONACYT concede un apoyo importante para la creación del Laboratorio de Metrología.
- ❖ El 14 de octubre, el Fís. Valentín Medina Gándara, Secretario Técnico del CI, notifica al personal académico, de la presentación del Boletín No. 1 de Adquisiciones Recientes de la Biblioteca del CI.

**Se publica el primer
número de la revista
*Instrumentación y Desarrollo***

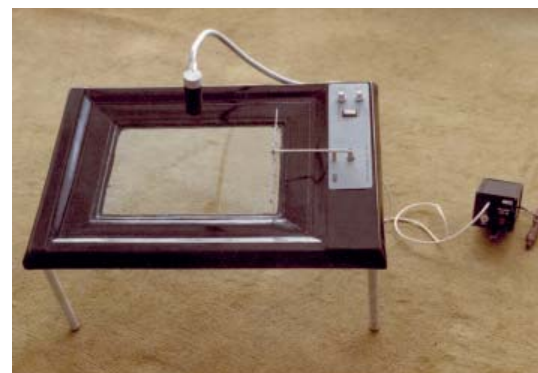
1982

❖ Se intensifica la interacción con el sector industrial, a través de visitas al CI de empresarios, para explorar la viabilidad de producir en serie algunos de los diseños desarrollados.

❖ En el CI se diseñan aparatos para investigación tales como un medidor de pH, con la mayoría de sus elementos electrónicos de fabricación nacional; un fermentador de 25 litros de capacidad; fotocolorímetros; aparatos para manipular cápsulas radioactivas; oxigenadores de sangre, baños de temperatura controlada, agitadores magnéticos; además diferentes equipos dedicados a la enseñanza, en particular, de la Física, como las fuentes de poder FP-LAB-1 y FP-LAB-2, un generador de funciones GF-DOI, un voltímetro, una cuba de ondas con sus accesorios, un riel sin fricción y una caja de equipo para la enseñanza de la Óptica.



Sistema de fermentación



Cuba de ondas



Láser

❖ Se colabora con la Dirección Nacional de Normas, de la entonces Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, en la estructuración de los Sistemas Nacionales de Calibración y de Acreditamiento de Laboratorios de Prueba.

❖ El 8 de octubre se presenta a la comunidad universitaria, a través del Programa Universitario de Cómputo, la microcomputadora MP9-I, la primera diseñada y desarrollada en el CI, específicamente para la enseñanza en computación y programación de procesos.

Representa el inicio de transferencias tecnológicas por parte de la UNAM a una compañía nacional para su producción industrial.

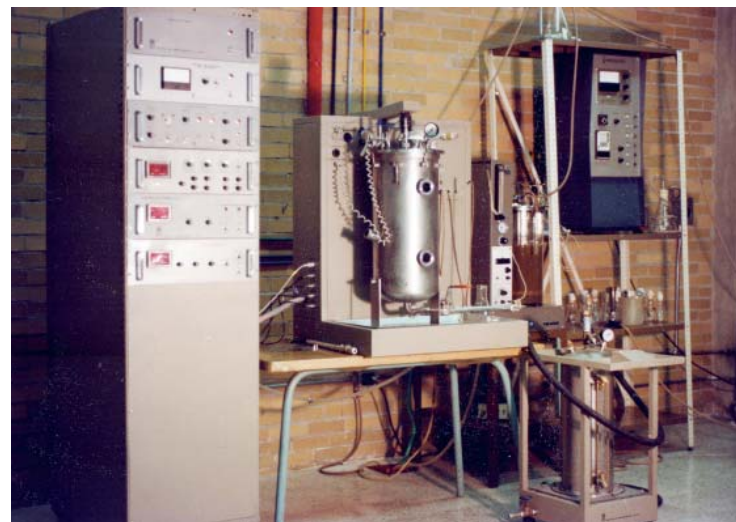


Microcomputadora MP9-1, la primera diseñada y desarrollada en el CI

❖ Inicia actividades el Laboratorio de Metrología Dimensional, con el apoyo del CONACyT. Al Ing. Gerardo Ruiz Botello se le designa como Responsable.

❖ El CI estructura su programa de desarrollo como centro de servicios, en torno a los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo; al diseño y desarrollo de instrumentación biomédica, acústica, optoelectrónica, oceanográfica y microcomputadoras; a la construcción de telescopios “Géminis 600”; y al diseño y construcción de prototipos de equipos para tareas de investigación y docencia.

❖ Se instala la estación portátil receptora de señales de satélite “SatCom III-R”, que transmite canales comerciales extranjeros de televisión.



Sistema de fermentadores con controladores

❖ El Laboratorio de Cognición, Cibernética y Aprendizaje de la Ciencia surge a partir del Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias, para contribuir al mejoramiento de la enseñanza de la ciencia, con el desarrollo de equipo y materiales didácticos.



Equipos y materiales para la enseñanza de las ciencias

❖ Desaparece el Laboratorio de Ingeniería de Producto en virtud de cambios estructurales en el CI.

❖ Inicia formalmente una serie de 40 cursos-taller de 1982 a 1990, de 25 h durante una semana, impartidos por personal académico y técnico en las instalaciones del Departamento de Mantenimiento. Dirigido a personal de universidades estatales y de instituciones del sector salud, a cargo del funcionamiento de equipo para investigación y enseñanza, con el fin de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, para diferentes equipos, así como su ajuste y calibración. Para Microscopios Ópticos y Balanzas (en 25 ocasiones, 3 académicos y 3-5 técnicos especializados, para 333 participantes); para Sistemas de Refrigeración y Ultracongeladores (en 9 ocasiones, 2 académicos y 2 becarios, para 90 participantes); sobre Microprocesadores (en 6 ocasiones, 3 académicos, para 97 participantes) y algunos otros.



Curso sobre microprocesadores

❖ La Sociedad Mexicana de Instrumentación y el CI, con la colaboración de la Coordinación de la Investigación Científica, del Instituto de Investigaciones en Materiales y del Instituto de Física, organizan el II Simposio de Instrumentación, efectuado del 11 al 13 de octubre, en el Centro Vacacional del IMSS en Oaxtepec, Morelos. Se realizan dos mesas redondas, una sobre “El Mantenimiento de Equipos y Aparatos” y otra sobre “El Panorama de la Instrumentación en México.”

❖ Se acondiciona el salón de cursos.

❖ Se amplía el Taller Mecánico del Departamento de Producción, ubicándose en él las Secciones de Óptica y Electromecánica, así como la recepción y la jefatura del Departamento de Mantenimiento. El Taller cuenta con un grupo de mecánicos capacitados en trabajos de precisión y posee la maquinaria para, por ejemplo, fabricar pequeñas series de equipo didáctico, moldes para inyección de plástico y engranes. Sus amplias instalaciones hacen de este taller uno de los mejores de la UNAM.

Se amplia el taller mecánico

1983

❖ A principios del año se ponen en servicio las nuevas instalaciones del Departamento de Mantenimiento, pasando de 423 a 964 m².

❖ Se crea el Laboratorio de Imágenes y Visión, por convenio con el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", para desarrollar un analizador de radiografías por procesamiento digital de imágenes. Lo encabeza el Dr. Gabriel Corkidi.

❖ El 27 de septiembre se firma el primer Convenio de Transferencia de Tecnología que celebra el CI con una empresa privada. El objeto de esta transferencia fue la fabricación de cuatro voltímetros digitales: dos para corriente alterna y dos para corriente directa, con despliegue luminoso y de cristal líquido. La empresa receptora de esta tecnología fue "Aparatos e Instrumentos FAG, S.A. de C.V."

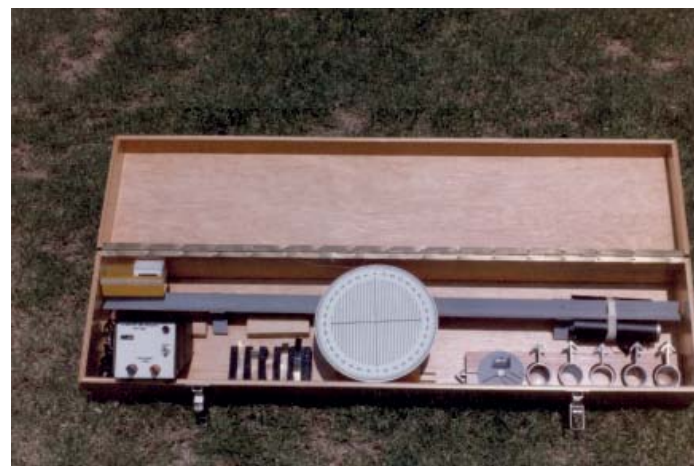
❖ Se reproducen y venden a dependencias de la UNAM y a diversas instituciones educativas nacionales, 50 unidades de la caja de equipo para la enseñanza de la óptica a nivel medio superior, diseñada en el CI.

❖ Culmina el diseño de un auxiliar auditivo tipo caja, solicitado por el Instituto de la Comunicación Humana de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. El prototipo cumple ampliamente con las características técnicas de los auxiliares de importación, a un costo notablemente inferior. Se efectúan en forma exitosa sus primeras pruebas clínicas y se negocia su transferencia.

❖ Se acuerda con el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" un programa de colaboración, para el mantenimiento de su equipo y para la formación y capacitación de personal en el área.

❖ A finales del año se crea la Sección de Electrónica del Departamento de Producción.

❖ En una ceremonia celebrada el 15 de diciembre, al Ing. José Antonio Ruiz de la Herrán, Técnico Académico Titular "C", de tiempo completo, se le otorga el Premio Nacional de Ciencias y Artes 1983, correspondiente al Campo V. Tecnología y Diseño. El Premio le fue entregado por el Presidente de México, Lic. Miguel de la Madrid Hurtado.



Caja de Óptica para enseñanza a nivel medio superior



Auxiliar auditivo tipo caja



Mantenimiento de equipo electromecánico

1984

❖ El Departamento de Asesoría e Información se reestructura y da origen a la Sección de Información Técnica, a la cual queda incorporada la Biblioteca del propio Centro.

❖ El 14 de mayo se entrega a la Universidad de Guanajuato el Telescopio Géminis 550, tipo reflector, de 55 cm de diámetro en su espejo primario, para su Observatorio Astronómico. El diseño y la fabricación de la parte mecánica los realizó el CI, la parte óptica estuvo a cargo del Instituto de Astronomía.

❖ El 1° de agosto se firma el contrato de transferencia de tecnología entre la Comisión Federal de Electricidad y la UNAM, correspondiente al diseño de un Multímetro Digital Portátil, de 3 ½ dígitos, con despliegue de cristal líquido.

❖ El 6 de septiembre, el Consejo Técnico de la Investigación Científica aprueba el Reglamento Interno del CI.

❖ Se establece el Coloquio del Centro de Instrumentos, semanal, para fomentar la divulgación de los proyectos que desarrolla el personal académico.

❖ Se firma el Convenio General de Colaboración entre la Secretaría de Salubridad y Asistencia y la UNAM, para el mantenimiento de equipo médico y de investigación, y formación y capacitación de personal en el área, del Hospital Infantil de México “Dr. Federico Gómez”, del Instituto Nacional de Nutrición “Salvador Zubirán”, y del “Instituto Nacional de Pediatría”; así como para el diseño, construcción y evaluación de un prototipo básico para captura,

almacenamiento y despliegue de imágenes radiológicas bajo control de una microcomputadora, para el Instituto Nacional de Cardiología.

❖ El Laboratorio de Metrología se convierte en la Sección de Metrología, con el propósito de diseñar y fabricar una máquina de medición por tres coordenadas, como parte del desarrollo tecnológico para ofrecer servicios al sector productivo y formar recursos humanos en el área. Es resultado del proyecto Fortalecimiento del Laboratorio de Metrología Dimensional del CI, siendo uno de los primeros laboratorios acreditados por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

❖ Con Carl Zeiss de México, S.A. se acuerda un programa de capacitación, que permite al CI ofrecer el mantenimiento preventivo y correctivo de los microscopios electrónicos de esta marca, modelos EM-9 y EM-10, existentes en varias dependencias de la UNAM.

❖ Del 24 al 26 de septiembre se efectúa el III Simposio de Instrumentación, en la Unidad de Seminarios “Doctor Ignacio Chávez” y en el auditorio del Jardín Botánico del Instituto de Biología, en CU, organizado por el CI y la Sociedad Mexicana de Instrumentación.

❖ A finales del año se concreta un convenio con el Centro Ecológico de Sonora para la construcción de un telescopio de la serie Sagitario, el cual se entrega en agosto de 1985.

1985

❖ El 11 de enero se ratifica al M. en C. Héctor Domínguez como Director del CI para un segundo período, en presencia del Dr. Jaime Martuscelli, Coordinador de la Investigación Científica. Ocupa el cargo hasta el 15 de septiembre de ese año, al ser designado Coordinador de Planeación y Presupuesto de la UNAM.

❖ Se informa que se han realizado dos transferencias tecnológicas importantes: la de un voltímetro digital de cristal líquido para medir corriente alterna y directa, a una empresa privada; y la de un multímetro digital portátil, a la Comisión Federal de Electricidad. Ambos aparatos únicamente se adquirirían mediante su importación.

❖ Se firma un convenio entre la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, la Facultad de Ingeniería y el CI, para el rediseño y construcción de un concentrador para la Red de Teleproceso de la UNAM.



Concentradores para la Red de Teleproceso de la UNAM

❖ La considerable carga de trabajo de la Sección de Electrónica del Departamento de Producción amerita su reubicación en un espacio físico más adecuado para cumplir con sus funciones.

❖ El CI orienta sus actividades de investigación hacia las ciencias aplicadas y la tecnología avanzada, estableciendo para ello laboratorios en los campos de acústica y vibraciones, fotónica, materiales y sensores, tecnologías de la información y gestión del conocimiento, electrónica, tecnologías avanzadas para la producción y educación científica.

❖ En mayo se establecen convenios de colaboración con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), para la determinación de las propiedades acústicas de instrumentos musicales, y con la Secretaría de Salud (particularmente con el Instituto Nacional de Pediatría y el Hospital General de México), para reparación de su equipo y capacitación de su personal en el área de mantenimiento preventivo y correctivo.

❖ Inicia actividades el Área de Materiales y Sensores, con el Dr. José Manuel Saniger Blesa como Responsable.

❖ Se efectúa la entrega oficial a la empresa Bacardí y Cía., del desarrollo de tecnología no convencional para la producción a nivel de planta piloto de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, como inóculo para la elaboración industrial de alcohol. Fue desarrollado por académicos del CI, de la Facultad de Química y del Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología.

❖ Durante una visita al CI del Rector, Dr. Jorge Carpizo y del Dr. Arcadio Poveda, Coordinador de la Investigación Científica, se menciona que el personal académico lo integran 58 miembros y se informa que los ingresos extraordinarios se han incrementado en forma notoria.

❖ El Laboratorio de Imágenes gana el Premio de Ingeniería Biomédica 1985 por crear un analizador de radiografías por procesamiento digital de imágenes, surgido de un convenio con el Instituto Nacional de Cardiología.

❖ Se formaliza la investigación y el desarrollo tecnológico en el área de la educación en ciencias experimentales, mediante un convenio con la Secretaría de Educación Pública para desarrollar un proyecto integrado de Ciencias Naturales, como apoyo al Libro de Texto Gratuito, para producir materiales didácticos y realizar investigación referente a la enseñanza a nivel primaria, en especial para el 6° grado. Se producen 75 paquetes de prueba para aplicarse a nivel nacional.

❖ El 27 de septiembre toma posesión el M. en C. Manuel Estévez Kubli, como Director del CI, durante el Rectorado del Dr. Jorge Carpizo McGregor, cargo que desempeña hasta el 6 de diciembre de 1989.



Toma de posesión del M. en C. Manuel Estévez Kubli como Director

❖ En septiembre se inicia la construcción del edificio independiente del Laboratorio de Acústica Aplicada, con una cámara anecoica, una reverberante, un par de cámaras de transmisión y laboratorios de medición asociados.



Fases iniciales de la construcción del Laboratorio de Acústica

1986

❖ Ante la trágica situación que provocó el sismo con una intensidad de 8.17 grados de magnitud en la escala de Richter, del jueves 19 de septiembre de 1985 en nuestro país y, en particular, en la Ciudad de México, personal tanto académico como administrativo del CI participó mediante brigadas en numerosas y diversas acciones a partir de ese mismo día, en labores de ayuda y reconstrucción. Gran parte de las acciones se coordinaron con el Centro Médico de CU y diversas dependencias del Subsistema de la Investigación Científica.

❖ El 13 de diciembre, la Comisión del Mérito Universitario del Consejo Universitario, a propuesta del Rector de la UNAM, crea el Estímulo Especial "Alejandro Medina", como un incentivo para los técnicos académicos del CI. Instituido en honor del notable ingeniero y físico universitario, pionero de la computación en México e impulsor del área de electrónica y de la física nuclear; además de fundador del Laboratorio de Cibernética de la Facultad de Ciencias. Se ha otorgado a José Luis Pérez Silva (1985), Roberto Ortega Martínez (1990 y 1991), Gabriel Ascanio Gasca (1992), Arturo Nogueira Jiménez (1993), Santiago Jesús Pérez Ruíz (1995), José Sánchez Vizcaíno (1996 y 1997), Sergio Quintana Thierry (1998), Sergio Padilla Olvera (1999), Miguel Ángel Bañuelos Saucedo (2000), Rosalba Castañeda Guzmán (2002), Manuel Campos García (2004), Josefina Elizalde Torres (2005, 2006 y 2007), Clara Rosa María Alvarado Zamorano (2009, 2010 y 2011), Sergio Padilla Ortega (2012 y 2014), María Soledad Córdova Aguilar (2016, 2017 y 2018), Norma Angélica Sánchez Flores (2019 y 2020).

❖ Por primera vez, dos miembros del personal académico (Ricardo Ruiz Boullosa y Roberto Ortega Martínez) son designados integrantes del Sistema Nacional de Investigadores, en el Área de Ingeniería y Tecnología; y el Dr. Rufino Díaz Uribe en el Área de Ciencias Sociales y Humanidades.

❖ La Sociedad Astronómica de México otorga la medalla de reconocimiento "Luis E. León" a un miembro del personal.

❖ Se formaliza la creación de la Sección de Cómputo del Departamento de Mantenimiento, con lo cual este departamento se conforma por las Secciones de Electromecánica, de Electrónica, de Óptica y de Cómputo.

❖ El CONACYT aprueba la iniciativa de incorporar al Laboratorio de Metrología la actividad de calibración de patrones longitudinales, permitiéndole al Laboratorio ser el primero en el país con capacidad para realizar dicha actividad, misma que se reconoce oficialmente en 1992.

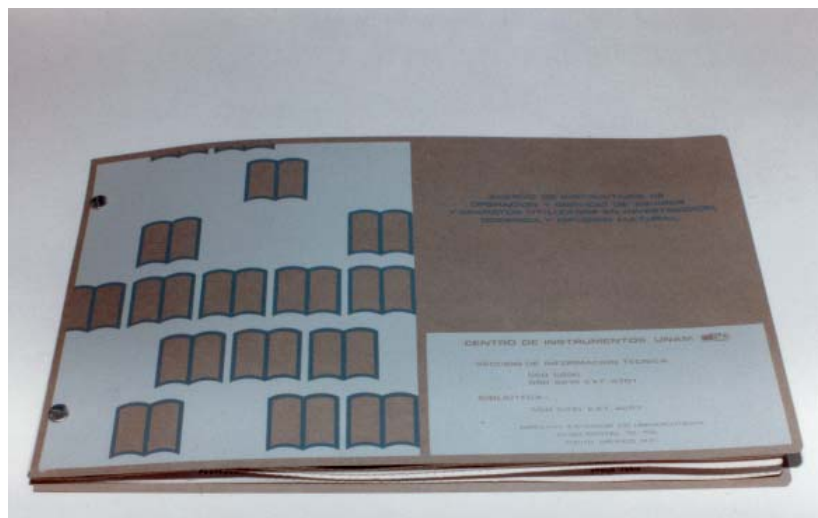
❖ Se entrega al Centro Ecológico de Sonora un telescopio Géminis, de 400 mm de espejo primario y un Géminis 600 a la Universidad de Guadalajara, con óptica diseñada y construida por el Instituto de Astronomía y por el Centro de Investigaciones en Óptica.

❖ En el IV Simposio de Instrumentación, organizado por el CI y la Sociedad Mexicana de Instrumentación, del 1 al 3 de octubre, en México, D.F., se presentan 54 trabajos ante 110 asistentes.

❖ Se formaliza el Programa de Prestación del Servicio Social y Prácticas Profesionales en el CI, nombrándose a Clara Alvarado Zamorano como Coordinadora del mismo.

❖ El "Acervo de Instructivos de Operación y Servicio de Equipos y Aparatos Utilizados en Investigación, Docencia y Difusión Cultural", cuya integración se inicia en 1980 y finaliza en 1986, cuenta con 2531 instructivos. Lo coordina el CI y la Dirección General de Servicios de Cómputo para la Administración se encarga del sistema de cómputo correspondiente. El listado de manuales contenía información de la marca y modelo de cada equipo; el idioma; si era manual de mantenimiento preventivo, correctivo o de operación; y si contenía diagramas eléctricos o mecánicos. Usualmente se ofrecía el servicio de fotocopiado del manual o manuales, al costo, pero en ocasiones se donaban las fotocopias, sobre todo a universidades estatales.

❖ El 10 de diciembre se conmemora el XV Aniversario de la fundación del CI, en ceremonia presidida por el Rector, Dr. Jorge Carpizo, el Dr. Arcadio Poveda, Coordinador de la Investigación Científica y el M. en C. Manuel Estévez Kubli, Director del Centro. Se cuenta con la presencia de ex-Directores del CI (M. en C. Sergio Reyes Luján, Subsecretario de Ecología de la SEDUE; Ing. Héctor del Castillo González y M. en C. Héctor Domínguez Álvarez, Coordinador de Planeación, Presupuesto y Estudios Administrativos de la UNAM), así como del Dr. Fernando de Alba Andrade, Coordinador de la Investigación Científica al crearse el CI y motor fundamental para esta acción. Se menciona que, a través del diseño, construcción y mantenimiento de equipo especializado, se apoya el avance de áreas como Biotecnología, Enseñanza de las Ciencias, Astronomía y Oceanografía. Al término de la ceremonia se lleva a cabo la declaratoria inaugural del Primer Simposio Interno del Centro de Instrumentos y de la "Exposición de aparatos históricos".



Ejemplar del Acervo de Instructivos de Operación y Servicio de Equipos y Aparatos Utilizados en Investigación, Docencia y Difusión Cultural

***Se conmemora
el XV Aniversario
de la creación del CI***

1987

❖ Se establece un convenio con la compañía IBM de México, para que en la recién creada Sección de Mantenimiento de Equipo de Cómputo se ensamblen y aprueben 2 000 microcomputadoras PC.

❖ Se crea la Sección de Acústica Aplicada y Vibraciones, contemplando tres proyectos de investigación en medición de ruido urbano, asesorías científico-tecnológicas y supervisión de la construcción y acondicionamiento del Laboratorio de Acústica del propio Centro. Como Responsable se designa al M. en C. Ricardo Ruiz Boullosa.

❖ En septiembre, la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, autoriza oficialmente al Laboratorio de Metrología, para realizar servicios de calibración y verificación de instrumentos de medición longitudinal y angular, con lo cual se integra al Sistema Nacional de Calibración, como parte del Sistema Metrológico Nacional. En esta Sección se desarrolla la primera máquina de coordenadas de fabricación nacional.

❖ Telescopios de 600 mm diseñados y contruidos en el CI, se instalan en la Casa Tlalpan, la Sociedad Astronómica de México, en universidades de Tabasco, Zacatecas, Guanajuato y Guadalajara, y otro es para el Gobierno del Estado de Sonora.

❖ Por primera vez en México, se diseña y construye un analizador enzimático para medir la concentración de glucosa en sangre, con un costo de más o menos el 10% de lo que costaría uno importado.

DIRECCION GENERAL DE NORMAS
SISTEMA NACIONAL DE CALIBRACION

CERTIFICADO DE AUTORIZACION No. 13-2

OTORGADO A:
LABORATORIO DE METROLOGIA DEL CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

RECONOCIENDO SU CAPACIDAD Y AUTORIZANDOLO PARA REALIZAR CALIBRACIONES EN EL AREA DE DIMENSIONAL.

• CALIBRACION DE MAQUINAS DE MEDIR ERRORES DE DEVIACION DE ESCALARES CILINDRICOS.
• MEDICIONES EN ESCALARES CILINDRICOS CON MAQUINAS DE MEDIR LOS ERRORES DE DEVIACION.

POR LO QUE SE CERTIFICA QUE ESTA CAPACITADO PARA PRESTAR SERVICIOS DE CALIBRACION EN LAS MAGNITUDES CUYOS RANGOS E INCERTIDUMBRES SE INDICAN EN EL REVERSO DEL PRESENTE CERTIFICADO.

MEXICO, D.F.A. 15 DE SEPTIEMBRE DE 1987

POR EL SISTEMA NACIONAL DE CALIBRACION EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS

PERSONAL RESPONSABLE

DIRECTOR DEL LABORATORIO
GERARDO RUIZ BOTELLO
NOMBRE

RESPONSABLE TECNICO:
ROBERTO NARRA SANCHEZ
CECILIA DELGADO DE LOPEZ
JOSE SANCHEZ VAZQUEZ
JOSE DE LA HERRAN Y.

FECHA DE EXPEDICION: 15 DE SEPTIEMBRE DE 1987

ESTE CERTIFICADO DE AUTORIZACION TIENE VIGENCIA DURANTE 1000 A 6000 A PARTIR DE LA FECHA DE EXPEDICION.

Figura 3. Certificado de Autorización Otorgado al Laboratorio de Metrología del Centro de Instrumentos.

Certificado de Autorización de Calibración otorgado por la Dirección General de Normas al Laboratorio de Metrología

1988

❖ El Departamento de Producción se transforma en el Departamento de Diseño Mecánico y Construcción de Prototipos, para desarrollar prototipos para la investigación científica, sobre todo con respecto a la parte mecánica de los mismos, procurando realizar un trabajo multidisciplinario con otras áreas del CI.

❖ Inicia actividades la Unidad de Cómputo, con el propósito de brindar apoyo al personal académico y administrativo, en el desarrollo de sus actividades.

❖ Se crea el Laboratorio de Óptica Aplicada, por iniciativa del M. en C. Roberto Ortega Martínez. Este grupo se orienta al desarrollo de nuevos instrumentos, a técnicas de medición y análisis, y al estudio y caracterización física de materiales para su uso en nuevas tecnologías.

❖ Se termina y entrega el edificio independiente del Laboratorio de Acústica Aplicada, que cuenta con cámaras anecoica, reverberante y de transmisión, así como cubículos y laboratorios auxiliares. Su personal académico realiza proyectos en áreas como acústica de la guitarra, propiedades de absorción acústica de materiales, acústica de recintos. Se constituye al mismo tiempo la Sección de Acústica y Vibraciones del CI, bajo la coordinación del M. en C. Ricardo Ruiz Boullosa.

❖ Se crea el Estímulo Especial "José Ruiz de la Herrán" para los técnicos académicos de la dependencia, en honor del autor de más de un centenar de desarrollos tecnológicos, como el diseño

y supervisión del telescopio, el edificio y la base del Observatorio de San Pedro Mártir, B.C., distinguido con el Premio Nacional de Ciencias y Artes en Tecnología y Diseño en 1983, con la Medalla "Luis G. León" de la Sociedad Astronómica de México, y miembro del Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República. Se le ha otorgado a José Saniger Blesa (1988), Rigoberto Nava Sandoval (1990-1991), Antonio Pérez López [1992-1993], Sergio Padilla Olvera (1994 y 1996), David Palomino Merino (1998), Josefina Elizalde Torres (1999-2000), Sergio Quintana Thierry (2002-2003), Benjamín Valera Orozco (2005 y 2006), Humberto Albornoz Delgado (2008 y 2009), Benjamín Valera Orozco (2010), Humberto Albornoz Delgado (2012), Juan Ricardo Damián Zamacona (2014), Leopoldo Ruiz Huerta (2016 y 2017).



Edificio terminado del Laboratorio de Acústica

❖ Se crea el Estímulo Especial "Fernando Alba Andrade" para los técnicos académicos de la dependencia, instituido en honor al investigador emérito, quien ha realizado una importante labor en el área de instrumentación y energía nuclear. Presidente de las delegaciones de México en reuniones de la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica, Presidente de la Academia de la Investigación Científica y distinguido en 1969 con el Premio Nacional de Ciencias. Se le ha otorgado a Antonio Castruita Vargas (1988), Leticia Gallegos Cázares (1990), Cecilia Delgado Briseño (1991 y 1992), Santiago Jesús Pérez Ruiz (1993), Arturo Nogueira (1994), Josefina Elizalde Torres (1995 y 1996), Alberto Herrera Becerra (1998, 1999 y 2000), Miguel Ángel Bañuelos Saucedo (2002 y 2003), Alejandro Padrón Godínez (2005 y 2006), José Sánchez Vizcaíno (2008), Juan Ricardo Damián Zamacona [2010, 2011 y 2012), Luis Ochoa Toledo (2014, 2016 y 2017).

❖ La Coordinación de la Investigación Científica concede apoyo para la creación del Laboratorio de Medición en Tres Coordenadas de la Sección de Metrología del CI, con una máquina Carl Zeiss de aplicación académica e industrial.

❖ Se entregan diez respiradores al Hospital 20 de Noviembre y otros al ISSSTE, a la Facultad de Medicina de la UNAM y a la Universidad de Guadalajara.

❖ El V Simposio de Instrumentación, organizado por el CI, la Sociedad Mexicana de Instrumentación, la Universidad Autónoma de Querétaro y el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro, se lleva a cabo en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Querétaro y del Archivo Histórico del Estado, en la ciudad de Querétaro, Qro., los días 5, 6 y 7 de octubre, con un total de 82 ponencias.



Participantes del V Simposio de Instrumentación, en Querétaro

❖ El Ing. José de la Herrán es electo Presidente de la Sociedad Astronómica de México, A. C. y Vicepresidente de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica.

Se crea el Estímulo Especial "Fernando Alba Andrade"

1989

❖ Se informa que durante el año anterior se dieron 3 127 servicios de mantenimiento a equipos de 85 dependencias de la universidad y 167 servicios externos al sector salud, entidades gubernamentales y descentralizadas, así como instituciones educativas públicas y privadas.

❖ Como resultado de ampliación presupuestal concedida al Centro, se apoya con diversos equipos especializados a las áreas de Óptica Aplicada, Química de Materiales y Procesamiento de Imágenes, así como a la Sección de Acústica y al Departamento de Diseño Mecánico y Construcción de Prototipos.

❖ Se construye, acondiciona y pone en operación con instalaciones especiales, el Laboratorio de Medición en Tres Coordenadas, anexo del Laboratorio de Metrología, en donde se instala una máquina Carl Zeiss de medición por tres coordenadas, de aplicación académica e industrial.

❖ Se lleva a cabo el III Simposio Interno del Centro, donde se presentan más de 40 trabajos por parte de su personal académico, sus estudiantes y colaboradores de otras dependencias.

❖ El Ing. José de la Herrán pasa a formar parte del Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República y del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, así como Jurado de los Premios Nacionales de Ciencias y Artes, de la Distinción para Jóvenes Académicos de la UNAM, del Concurso de Fotografía Científica y del Premio a la Mujer Científica Mexicana.

❖ El Área de Materiales y Sensores se crea a partir de un proyecto de desarrollo tecnológico conjunto con el Instituto de Física, cuyo objetivo fue el montaje de una planta de laboratorio para separación isotópica de uranio por ultracentrifugación. Al término del proyecto se cuenta en el CI con un laboratorio y equipos especializados para el manejo de flúor gaseoso y se desarrollan procesos de transformación de hexafluoruro a óxido de uranio. El Dr. José Manuel Saniger Blesa es designado su Coordinador.

❖ Se crea el Laboratorio de Electrónica.

❖ Dentro del primer Programa de Apoyos a Proyectos de Investigación Internos de la UNAM (denominado PAPIID), que incluía proyectos de docencia, se inicia el proyecto del Keratopógrafo Láser, del Laboratorio de Óptica Aplicada, con los Drs. Raúl Suárez Sánchez y Enrique L. Graue Wichers.

❖ Se remodela el Laboratorio de Óptica con objeto de ampliar sus posibilidades de experimentación.

❖ En octubre, el Dr. Juan Ramón de la Fuente, Coordinador de la Investigación Científica, y el Director del CI, en presencia del Ing. de la Herrán, a quien se debe la mayor parte de los aparatos en exhibición, inauguran la muestra histórica y didáctica "Cien años de instrumentación: una muestra histórica y didáctica". Se exhiben un reloj de catedral, máquinas de calcular totalmente mecánicas, microscopios ópticos, telégrafos, etc.

❖ El 7 de diciembre, el Dr. Claudio Firmani Clementi asume la Dirección del CI, durante dos períodos (hasta el 11 de diciembre de 1997), siendo Rector el Dr. José Sarukhán Kermez y Coordinador de la Investigación Científica, el Dr. Juan Ramón de la Fuente.



Muestra de instrumentos antiguos



El Dr. Claudio Firmani Clementi al asumir la Dirección del CI



El Dr. José Sarukhán, Rector de la UNAM, acompañado del M. en C. Héctor Domínguez, el Dr. Claudio Firmani, una persona no identificada, el Ing. Héctor del Castillo y el M. en C. Manuel Estévez



Personal del Centro de Instrumentos

1990

❖ En enero se crea la Unidad de Digitalización y Procesamiento de Imágenes (UDIPI) para aplicaciones biomédicas, a través de un convenio con los Laboratorios BIOCOT, de Francia, que permite a la Unidad consolidarse como uno de los laboratorios más completos de investigación aplicada en el área biomédica. Los Drs. Jorge Alberto Márquez Flores y Gabriel Corkidi son sus primeros integrantes.

❖ A partir de junio se pone en operación el Laboratorio de Detectores, orientado hacia el diseño, construcción y pruebas de los detectores de imágenes Mepsicrón.

❖ Se diseña y construye, conjuntamente con el Instituto de Ingeniería, un compresor rotatorio de aire, el cual comprime aire puro para utilizarlo en las industrias alimentaria y farmacéutica.

❖ Se firman convenios de intercambio académico con la URSS, el CONACyT, el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, con el Instituto Nacional de Cardiología y con el Instituto de Oftalmología "Fundación Conde de Valenciana".

❖ Se dota de cubículos y laboratorios al Área de Química de Materiales.

❖ Se crea el Estímulo Especial "Marcos Mazari", establecido en honor del investigador emérito que obtuvo en 1962 el Premio de la Academia de la Investigación Científica, en 1980 el Premio Nacional de Ciencias y Artes en Tecnología y Diseño, protagonista del nacimiento y desarrollo de la física experimental y nuclear en México, además de colaborador activo en la obra civil de la Ciudad

Universitaria. Se le otorgó al M. en C. Manuel Estévez Kubli (1990), José Sánchez Vizcaíno (1992 y 1994), Rigoberto Nava Sandoval (1996 y 1997), José Castillo Hernández (1999, 2000 y 2001), Rigoberto Nava Sandoval (2004), Sergio Padilla Olvera (2005, 2006 y 2007), Antonio Pérez López [2009, 2010 y 2011), Alejandro Padrón Godínez (2012 y 2014), Alberto Caballero Ruiz (2016, 2017 y 2018).

❖ El VI Congreso Nacional de Instrumentación se lleva a cabo en Guanajuato, Gto., del 5 al 7 de septiembre, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación y la Universidad de Guanajuato. Este congreso tiene como antecedente la celebración de cinco simposios de instrumentación, el primero de los cuales se celebró en septiembre de 1980, cambiando su denominación a congresos nacionales de instrumentación.

Se crea el Estímulo Especial "Marcos Mazari"

1991

❖ Dentro de los eventos organizados con motivo del Vigésimo Aniversario del CI, se celebra un ciclo de diez Conferencias Magistrales sobre grandes proyectos de la Universidad, dictadas por el Subsecretario de Ecología de la SEDUE, el Secretario General de la UNAM y directores de Institutos y Centros del Sistema de la Investigación Científica.

❖ Se organiza el IV Simposio Interno del CI, en el cual se presentan 49 trabajos por parte del personal académico, estudiantes adscritos e invitados.

❖ En el Coloquio del CI se presentan 42 conferencias sobre diversos tópicos del quehacer científico y cultural por parte de diversos especialistas del propio CI, de otras dependencias de la UNAM e incluso de otras instituciones.

❖ En abril se pone en marcha el Laboratorio de Microsatélites, orientado al desarrollo, diseño, construcción y pruebas de instrumentación espacial, en especial del microsatélite UNAMSAT-1, para detectar con qué frecuencia se precipitan los meteoritos en nuestro planeta y como enlace entre estaciones sismológicas, mareográficas y vulcanológicas de la UNAM ubicadas en diversas entidades del país, bajo los auspicios del Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial (PUIDE).

❖ Se instala la Red ETHERNET con fibra óptica, para enlazar diversos laboratorios de la dependencia con sus similares a nivel internacional.

❖ Conjuntamente con la empresa mexicana FAGSA, se diseña y fabrica un equipo para radiodifusión en amplitud modulada, de 50 mil watts de potencia, el cual transmitió la señal de Radio UNAM durante un mes, en sus pruebas de operación formal.

❖ Mediante diversos apoyos y recursos propios, el CI dota de equipo especializado a sus unidades académicas, destacando el láser de Niodimio-YAG para el Laboratorio de Óptica Aplicada, patrones longitudinales del grado de mayor exactitud para la Sección de Metrología, un espectrómetro de masas para el Laboratorio de Detectores y una termobalanza para el Área de Química de Materiales.

1992

❖ En diferentes fechas, la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados, una delegación de la Secretaría de Educación Pública encabezada por el Secretario del ramo y un grupo de industriales presidido por el Director General de Nacional Financiera, visitan el CI. Estas visitas contaron con la presencia del Sr. Rector y funcionarios universitarios.

❖ Se acondiciona el nuevo Auditorio del CI, con capacidad para 100 personas e instalaciones para proyecciones audiovisuales.

❖ Dos miembros del personal académico reciben el Premio de la Metodología Científica 1992, otorgado por la Sociedad Mexicana de Oftalmología.

❖ Inicia actividades el Laboratorio de Ingeniería Neuronal, teniendo su origen en un Seminario sobre redes neuronales artificiales, organizado por el CI y la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería. Por labor conjunta de ambas dependencias, se crean las Maestrías en Redes Neuronales y en Ingeniería Informática –Opción Neurocomputación, del Posgrado de Ingeniería.

❖ Como resultado de la colaboración del CI con la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, se establece el Laboratorio de Neurocomputación y Neurocontrol, como parte integral del Laboratorio de Electrónica de la Secretaría Técnica del CI. Este laboratorio fue el primero de su clase, creado en la UNAM, en el marco del Programa de Posgrado en Neuroelectrónica, a partir del mes de septiembre, con un grupo de 15 estudiantes. En este laboratorio se diseñaron y analizaron diversos modelos de neurona artificial electrónica.

❖ Se crea la Coordinación de Docencia y Formación de Recursos Humanos, como resultado de la participación del CI en los nuevos programas de posgrado en Ciencias Físicas y en Ingeniería.

❖ En colaboración con el Instituto de Geofísica, se imparte, en el CI, el curso *"Fundamentals of Stochastic Processes and Random Vibration with Applications"*, por parte del Dr. Julius Solnes de la Universidad de Islandia, en Reikiavik. Es uno de los primeros cursos impartidos en el CI por un especialista extranjero.

❖ El Sistema Nacional de Calibración de la Dirección General de Normas, de la Secretaría de Comercio, acredita al Laboratorio de Metrología para calibrar patrones longitudinales y mesas divisoras de ángulo, posibilitando que expida certificados de calibración de dichos patrones, con respaldo oficial y convirtiéndose en el único autorizado en el país para ello.

❖ El VII Congreso Nacional de Instrumentación, se lleva a cabo en Xalapa, Ver., del 7 al 9 de octubre, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación y la Universidad Veracruzana, con la presentación de 12 conferencias magistrales dictadas por expertos nacionales y extranjeros y más de 50 carteles sobre diversos temas de instrumentación.

❖ A través de sus diferentes departamentos, se trabaja en las siguientes líneas de investigación y desarrollo: Sección de Acústica Aplicada, Unidad de Digitalización y Procesamiento de Imágenes, Área de Química de Materiales, Área de Óptica Aplicada, Departamento de Diseño Mecánico y Construcción de Prototipos, Sección de Metrología, Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias, Sección de Electrónica Automática y Control, y Área de Instrumentación Espacial.

❖ La planta académica la constituyen 9 investigadores y 42 técnicos académicos.

❖ En el transcurso del año, por primera vez, dentro del programa Jóvenes hacia la Investigación, promovido por la Coordinación de la Investigación Científica, se atienden 11 visitas guiadas con un total de 220 alumnos.

❖ Durante el año se firman convenios de intercambio y colaboración académica con el Instituto de Fisiología Celular, la Facultad de Ciencias, el Instituto de Investigaciones Sociales y el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, fundamentalmente para la reparación de equipo científico y de cómputo; y con el Hospital de Cardiología "Luis Méndez" del Centro Médico Nacional-Siglo XXI, para investigación de la irradiación láser sobre tejido cardíaco.

1993

❖ Se llevan a cabo las transferencias de tecnología del Laboratorio de Ciencias Experimentales para Primaria a la empresa Fernández Editores, S.A., y la de Ayuda Auditiva que se hizo a la Secretaría de Salud.

❖ Se realiza del 6 al 8 de octubre, el VIII Congreso Nacional de Instrumentación, en la ciudad de Zacatecas, Zac., en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación y la Universidad Autónoma de Zacatecas. Se presentaron 60 trabajos y participaron 200 académicos. Se elaboraron las correspondientes memorias.

❖ A la Sociedad Mexicana de Instrumentación se le apoya en la edición de la revista *Instrumentación y Desarrollo*.

❖ Con la Sociedad Mexicana de Física se colabora para la organización XXXVI Congreso Nacional de Física, celebrado en Acapulco, Gro.

❖ Se colabora con el Centro Latinoamericano de Física (CLAF) en la organización de la III Escuela y Taller en Fotónica, y del IV Encuentro Latinoamericano de Láseres, Óptica y sus Aplicaciones, celebrado en Oaxtepec, Mor.

❖ Se participa en la creación de la opción de Ingeniería Informática, del Posgrado de Ingeniería.

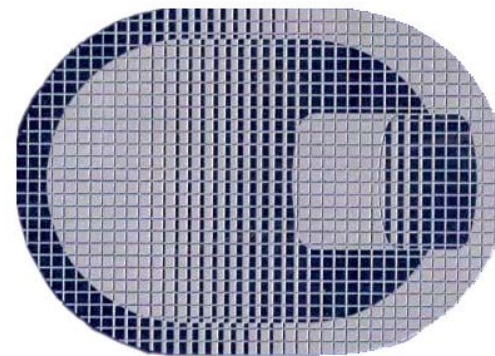
❖ En el Laboratorio de Procesamiento Digital de Imágenes se crea un sistema computarizado para el análisis automatizado del endotelio corneal humano, a transferirse al Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana.

❖ El 10 de diciembre, el Dr. Claudio Firmani Clementi asume por segundo período la Dirección del CI, para el periodo 1993-1997.

❖ A partir del Informe 1993 del CI aparece nuevo logotipo, siendo 1998 su último año vigente (de acuerdo a las portadas de los Informes Anuales del Centro).



Inauguración y Conferencia del VIII Congreso Nacional de Instrumentación, en Zacatecas



Logotipo del CI a partir de 1993

1994

- ❖ Se desarrolla el Laboratorio de Ciencias Naturales por computadora LABSIS, para los niveles de bachillerato y licenciatura. Por encargo de la Secretaría General de la UNAM.
- ❖ El Laboratorio de Medición en Tres Coordenadas de la Sección de Metrología del CI, se reconoce oficialmente como el único con capacidad de calibrar instrumentos en México.
- ❖ Se renueva el acreditamiento SNC-No.D-11 para el Laboratorio de Metrología, otorgado por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).
- ❖ En junio, el Rector Sarukhán abandera el primer satélite de manufactura mexicana, el UNAMSAT-I, cuya estructura se desarrolló en el CI con el apoyo del Instituto de Física y bajo el auspicio del Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial (PUIDE). El satélite tiene por objetivo el estudio estadístico de las trayectorias de impacto de los meteoritos en la atmósfera terrestre.
- ❖ El IX Congreso Nacional de Instrumentación se efectúa en Cancún, Q. Roo, del 27 al 30 de septiembre, presentándose 8 conferencias magistrales dictadas por especialistas nacionales y extranjeros, así como 85 trabajos, con una asistencia de 250 participantes. Se colaboró con la Sociedad Mexicana de Instrumentación, en su organización y en la edición de sus memorias.
- ❖ El Dr. Gabriel Corkidi, en colaboración con un grupo multidisciplinario de la UNAM, se hizo acreedor al Premio CANIFARMA 94 otorgado por la Cámara Nacional de la Industria

Farmacéutica, por el diseño de un aparato que, mediante el procesamiento digital de imágenes, calcula automáticamente la división celular, cuyo índice permite evaluar, por ejemplo, el efecto de nuevos medicamentos en el tratamiento del cáncer por medio de la quimioterapia.

- ❖ Se inicia la edición de la revista *Instrumentation & Development* con el volumen 3, número 4, de la anteriormente denominada *Instrumentación y Desarrollo*. La revista contribuye a la difusión de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en instrumentación y sus disciplinas afines. Desde 1994 la revista aparece publicada completamente en inglés, a fin de ampliar su alcance y difusión, con la participación de autores y árbitros de otras nacionalidades.

1995

- ❖ El 28 de marzo se lanza el Satélite UNAMSAT-1, desde una base militar en Plasestsk, Rusia, pero una falla en el IV estadio del Start 1 ruso lo destruyó y malogró su lanzamiento.
- ❖ En abril se establece el Laboratorio de Microondas, para apoyar el proyecto del satélite UNAM-SAT.
- ❖ Se crea la Unidad de Servicios de Cómputo y Telecomunicaciones, como una unidad independiente, incorporando paulatinamente las tareas que en la actualidad desarrolla.
- ❖ El Laboratorio de Neurocomputación y Neurocontrol se crea a partir de que el Laboratorio de Modelado de Procesos/Computación

Adaptable una esfuerzos con el Laboratorio de Electrónica, para proponer una línea de investigación tecnológica en ingeniería neuronal, con el objetivo de desarrollar y analizar modelos neuronales electrónicos.

❖ El 30 de octubre se da a conocer que al Dr. Gabriel Corkidi Blanco se le otorga el Reconocimiento “Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1995”, en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial, así como el “Premio Grupo Carso en Trasplantes de Órganos”.

❖ El X Congreso Nacional de Instrumentación se lleva a cabo en la Universidad Veracruzana, en Xalapa, Veracruz, del 26 al 29 de septiembre. Se presentaron 17 conferencias magistrales dictadas por especialistas nacionales y extranjeros, así como 94 trabajos, con una asistencia de 300 participantes, provenientes de 20 diferentes instituciones. Se colaboró con la Sociedad Mexicana de Instrumentación, en la edición de sus memorias.

❖ El Grupo DIDATEC adquiere los derechos para comercializar equipo didáctico (mesa de aire, riel de aire, banco de óptica, bobina de inducción y marco de fuerzas), diseñado en el Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias, para apoyar la enseñanza de la Física en los niveles medio y medio superior.

❖ El laboratorio de Óptica para niños “Opti-cubos”, desarrollado en el Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias, gana en diciembre el primer lugar del Primer Concurso de Diseño Industrial, organizado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI).

❖ El CI en esta época está conformado por la Sección de Acústica; el Área de Óptica; la Unidad de Digitalización y Procesamiento de

Imágenes; el Área de Materiales y Sensores; la sección de Electrónica y su área de Redes Neuronales; los Laboratorios de instrumentación Espacial; la sección de Metrología; el Departamento de Diseño Mecánico y Construcción de Prototipos; el Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias; el Departamento de Mantenimiento (con sus Secciones de Cómputo, Electrónica, Óptica y Electromecánica); además de la Biblioteca y la Unidad de Cómputo.

❖ La plantilla de personal académico la integran 60 investigadores y técnicos académicos, en su mayoría egresados de carreras de Ingeniería y Ciencias.



Dr. Gabriel Corkidi Blanco, ganador del Reconocimiento “Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1995”

1996

❖ El CI conmemora su XXV aniversario en ceremonia presidida por el Rector, Dr. José Sarukhán, el Coordinador de la Investigación Científica, Dr. Gerardo Suárez Reynoso, el Director del Centro, Dr. Claudio Firmani, así como tres exDirectores del CI (Ing. Héctor del Castillo, M. en C. Héctor Domínguez y M. en C. Manuel Estévez). Para conmemorar este acontecimiento se coloca la primera piedra del edificio de tres pisos en que se alojará la biblioteca, en un terreno de 900 metros cuadrados, para dotar al CI de mayor espacio. Se cuenta con recursos del Programa UNAM-BID-Quinto Centenario.



Colocación de la 1ª piedra del edificio de la biblioteca del CI por el Dr. José Sarukhán, Rector de la UNAM

❖ En su sesión del 30 de abril, el Consejo Universitario acordó la incorporación del CI al Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías (CAAFMI), sobre la base de contar con una masa crítica de investigadores, llevar a cabo funciones de investigación bien definidas y contribuir a la formación de personal académico de alto nivel, convirtiéndose así en un centro de investigación y desarrollo tecnológico en lugar de uno de servicios.

❖ El CI, conjuntamente con otros Institutos del Subsistema de la Investigación Científica y la Facultad de Ciencias, continúa los trabajos tendientes a la implantación del Posgrado de Ciencias Físicas, bajo los lineamientos del Nuevo Reglamento de Posgrado de la UNAM, aprobado por el Consejo Universitario en 1995. Además, fortalece sus actividades de desarrollo, apoyo y servicio, mediante la incorporación de especialistas y la superación académica de sus miembros.

❖ El 7 de septiembre, el equipo de monitoreo instalado en el CI registra la primera señal del satélite UNAMSAT-B, fabricado en su totalidad por mexicanos. Se lanzó el día 5 en el cohete Cosmos Polyot, desde el cosmódromo de la base militar rusa de Plesetks. "Viva México" fue el primer mensaje recibido el día 8. En el cosmódromo se destacaron los trabajos de torneado y maquinado del satélite, realizados en el taller del Centro. El proyecto del satélite es responsabilidad del Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial (PUIDE), ubicado temporalmente en el primer piso del CI.

❖ El M. en C. José Luis Pérez Silva se hizo acreedor al "Reconocimiento Académico Magisterial", otorgado por la Fundación Arturo Rosenblueth.

❖ A partir de octubre, debido a exitosas colaboraciones académicas y planes académicos conjuntos con el Instituto de Biotecnología de la UNAM, el Laboratorio de Imágenes y Visión tiene una sede en el Instituto de Biotecnología, dentro del polo de desarrollo de Cuernavaca, Morelos.

❖ En noviembre, al Dr. Rufino Díaz Uribe se le otorga el Reconocimiento "Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1996", en el área de Docencia en Ciencias Exactas.



Dr. Rufino Díaz Uribe, ganador del Reconocimiento
"Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1996"

❖ Se realiza el XI Congreso Nacional de Instrumentación, en Morelia, Michoacán, del 1 al 4 de octubre. Se presentan 15 conferencias magistrales dictadas por especialistas nacionales y extranjeros, así como 125 trabajos, con una asistencia de 300 participantes, provenientes de 25 diferentes instituciones. Se colabora con la Sociedad Mexicana de Instrumentación en la edición de las memorias correspondientes.

❖ Durante la presentación ante el rector, Dr. Francisco Barnés de Castro, del cuarto informe de labores de su segundo período, el Dr. Firmani expresa que el CI ha realizado un gran esfuerzo para reestructurarse e iniciar el proceso para convertirse en instituto. Además recuerda que en los últimos ocho años se han firmado convenios de transferencia de tecnología con las empresas: BIOCOT de Francia, para la digitalización y procesamiento de imágenes; DIBYASA, S. A., para la fabricación de bombas de tornillos; Fernández Editores, S. A., para el desarrollo del laboratorio de ciencias experimentales para primaria; Visión Internacional, S. A., para el prototipo de un retroproyector; DIDATEC, S. A., para equipo didáctico destinado a la enseñanza de la Física en nivel medio superior. Además, con la Secretaría de Salud, para ayuda auditiva.

❖ La planta académica la integran 15 investigadores y 51 técnicos académicos.

El CI se reestructura

1997

- ❖ Se crea la Unidad de Gestión de Proyectos
- ❖ El CI se integra como entidad académica participante en el programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Físicas.
- ❖ Se establece una unidad foránea del Laboratorio de Imágenes y Visión dentro del Instituto de Biotecnología de la propia UNAM, en Cuernavaca, Mor., encabezada por el Dr. Gabriel Corkidi.
- ❖ Del 30 de septiembre al 3 de octubre se lleva a cabo el XII Congreso Nacional de Instrumentación, en San Luis Potosí, S.L.P., en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación (Miembro de IMEKO) y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- ❖ En noviembre, por Acuerdo del Rector, Dr. Barnés de Castro, se cancela el Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial (PUIDE) y se integran en el CI, los esfuerzos académicos de investigación científica y desarrollo tecnológico hasta ahora conducidos en ese Programa.
- ❖ El 12 de diciembre, el Dr. Felipe Lara Rosano toma posesión como Director del CI, en presencia del Dr. Francisco Bolívar Zapata, Coordinador de la Investigación Científica. Permanece en el cargo durante dos períodos hasta el 11 de diciembre de 2005.

Felipe Lara dirigirá el Centro de Instrumentos para el periodo 1997-2001

GUADALUPE LUGIO

El doctor Felipe Lara Rosano fue designado por el rector Francisco Barnés de Castro director del Centro de Instrumentos (CI) para el periodo 1997-2001, en sustitución del doctor Claudio Firmani Clementi.

En la ceremonia de toma de posesión, realizada el 12 de diciembre en el auditorio del CI, el coordinador de la Investigación Científica, doctor Francisco Bolívar Zapata, en representación del rector Barnés de Castro, indicó que ese centro tiene múltiples tareas que realizar.

El centro, agregó, se encuentra en una etapa "en la que em-

pleo del centro, así como en encontrar la forma de sumar los esfuerzos alrededor de la misión y de los propósitos de esta dependencia".

Asimismo, el doctor Bolívar Zapata reconoció la labor desempeñada por el doctor Claudio Firmani a lo largo de ocho años al frente de ese centro, "en los que se ha consolidado como una dependencia universitaria en la que se impulsa la investigación, el desarrollo de tecnología y la formación de recursos humanos".

Trayectoria Profesional



do fue designado coordinador del Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías.

Felipe Lara y Francisco Bolívar Zapata.

Toma de posesión del Dr. Felipe Lara Rosano como Director del CI

**El CI participa
en el Programa de Maestría
y Doctorado en Ciencias Físicas**

1998

❖ En enero se establece el Laboratorio de Cibernética Aplicada, con un enfoque multidisciplinario.

❖ El Consejo Interno aprueba el Nuevo Proyecto de Reglamento Interno del CI, en el cual se establece la redefinición de la misión del CI: Realizar investigación aplicada y desarrollo tecnológico en instrumentación y disciplinas afines; contribuir al mejoramiento del aprendizaje de la ciencia y la técnica; brindar asesoría y servicios técnicos de alta especialización; participar directamente en la formación de científicos, ingenieros y otros profesionistas; y, coadyuvar a la difusión de estas disciplinas. Se establece la diferenciación entre los técnicos académicos que son Ingenieros de Desarrollo y los técnicos académicos de apoyo. Se instituye la figura de Coordinador de Laboratorio cuya función principal es supervisar la calidad del trabajo de investigación y desarrollo.

❖ Se incluye en el Reglamento Interno la posibilidad del establecimiento de Unidades Foráneas del CI. Se redefine la misión del CI y reorganiza su estructura, revaluando su papel en el desarrollo tecnológico, incluyendo un Programa de Desarrollo Tecnológico e Ingeniería. Se definen cinco Laboratorios de Investigación, ocho Laboratorios de Desarrollo Tecnológico e Ingeniería y dos Laboratorios de Asesoría y Servicios. Se institucionaliza la actividad de Gestión de Proyectos para mejorar y agilizar la gestión académica y administrativa de los proyectos de investigación y desarrollo, a través del nuevo Reglamento de Gestión de Proyectos de Investigación y Desarrollo. Incluye la participación de “estudiantes asociados” en proyectos de investigación.

❖ El Dr. Felipe Lara Rosano recibe la distinción *Outstanding Scholarly Contribution Award in Cybernetics* 1998, otorgada por The International Institute for Advanced Studies in Systems Research and Cybernetics (IIAS).



El Dr. Felipe Lara Rosano

❖ Inician las Opciones Técnicas en Mantenimiento a Equipo de Cómputo, Electrónico y de Refrigeración, para la formación de técnicos especializados en los CCH-Sur y CCH-Oriente, bajo la gestoría del M. en P. Jesús Ramírez Ortega.

❖ Se instituye la Coordinación de Docencia, para facilitar la participación del personal académico en actividades docentes en las Facultades de Ciencias e Ingeniería y se crea la Sala de Cómputo para los estudiantes asociados del CI.

❖ Se crea la Coordinación de Vinculación del CI.

❖ La Unidad de Servicios Editoriales se crea para la revisión de estilo en inglés de los trabajos enviados a publicación.

❖ A partir del Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias se crean:

- La Unidad Multimedia, para el desarrollo de interfaces multimedia alrededor de la problemática interacción hombre - máquina en el sentido amplio, atacando el problema de la calidad de los instrumentos y el software desarrollados en el Centro, tanto desde el punto de vista de su presentación como de la ergonomía, con el Dr. Fernando Gamboa Rodríguez como Coordinador.
- El Laboratorio de Cognición, Cibernética y Aprendizaje de la Ciencia, para el desarrollo de modelos cognoscitivos, representación del conocimiento, heurísticas del aprendizaje y didáctica de la ciencia. Es encabezado por el Dr. Jorge Barojas Weber.

❖ Se crea el Laboratorio de Sistemas Inteligentes, que se forma originalmente en 1989 en el Instituto de Ingeniería, trasladándose al Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) en 1997 e integrándose finalmente al CI en 1998.

❖ Después de una evaluación académico- administrativa, el CI deja de ser una entidad dedicada a los servicios de mantenimiento y reparación de equipo, pasando a ser una entidad académica de investigación en las tecnologías avanzadas y ciencias de la instrumentación; reorientando sus actividades hacia física aplicada, ciencia de materiales y tecnologías de la información, así como el desarrollo tecnológico de frontera; estableciéndose laboratorios de cibernética y sistemas, fotofísica, fotónica de microondas, computación adaptable, micromecánica y mecatrónica, sistemas inteligentes, ingeniería de producto, interacción humano-máquina y multimedios y unidades de películas delgadas, microlitografía y telemática educativa.

❖ El CI participa en la creación de la Opción de Instrumentación del Posgrado en Ingeniería Eléctrica, opción impulsada por el Dr. Felipe Lara Rosano, Director del CI, quien apoyó las iniciativas de los Drs. Felipe Orduña Bustamante y Augusto García Valenzuela.

❖ El CI organiza el XIII Congreso Nacional de Instrumentación, en Ensenada, Baja California, del 5 al 9 de octubre; en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación y la Universidad Autónoma de Baja California.

❖ En octubre se publica el No. 1 de CITA (su nombre corresponde a las siglas de Centro de Instrumentos Tarjeta Académica), gaceta bimestral del Colegio del Personal Académico del CI, como un órgano de comunicación entre el personal académico, con el propósito de dar a conocer aspectos interesantes de la vida del Centro, mediante aportaciones de noticias o comentarios de interés del o sobre su personal. Promovida por el Dr. Neil Bruce, durante el primero (1998-2000) de los dos períodos en que fungió como Presidente del Colegio.

❖ Se inician las presentaciones de los laboratorios que integran el CCADET, ante el pleno de la comunidad del Centro.

❖ En noviembre, a raíz de la desaparición del Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial (PUIDE), se integran al CI las actividades académicas que venía desarrollando y se crea el Laboratorio de Instrumentación Espacial.

1999

❖ En enero, el Rector Barnés de Castro inaugura una nueva ala de tres niveles del edificio principal, para alojar la biblioteca y el Laboratorio para el trazado de patrones a láser. En el nuevo edificio también se aloja la Unidad de Servicios de Información, así como salas de cómputo y cubículos de investigadores e ingenieros de desarrollo. Se construye con fondos del Programa UNAM–BID.

❖ Inicia actividades el Laboratorio de Ingeniería de Producto, con el Departamento de Diseño Mecánico como antecedente, para impulsar el diseño de la ingeniería de producto de los prototipos diseñados y desarrollados en el CI, bajo los principios de funcionalidad, estética y ergonomía para su transferencia y comercialización, así como garantizar su competitividad mediante la aplicación de nuevas formas de producción. Su Sección de Producción opera el Taller Mecánico.

❖ En enero se crea la Coordinación de Vinculación y Gestión Tecnológica, con el propósito de transferir y divulgar a los sectores productivo y académico, el conocimiento científico y tecnológico generado por los laboratorios de investigación y desarrollo del CI.

❖ En marzo se firma un convenio con la empresa Harry Mazal, S. A., para la transferencia de tecnología para los Laboratorios de Enseñanza Experimental de la Ciencia (Física) de nivel medio superior.

❖ Se establecen institucionalmente las líneas de investigación de cada Laboratorio para mejorar su relevancia y pertinencia, así como evitar dispersiones.

❖ Los logros obtenidos por el Laboratorio de Neurocomputación y Neurocontrol conducen a la creación del Laboratorio de Computación Adaptativa. Su objetivo fundamental es realizar investigación aplicada y tecnológica en el campo de la computación neuronal, con énfasis en el diseño y construcción de sistemas informáticos para la simulación de procesos, así como desarrollar nuevos métodos de cómputo basados en técnicas evolutivas, borrosas e inteligentes.

❖ Se crea la Unidad de Capacitación Técnica, para ofrecer cursos de capacitación al personal del Centro, así como cursos de educación continua y cursos-taller a personal de otras entidades académicas de la UNAM y del sector productivo.

❖ Se establece el Laboratorio de Ingeniería Mecánica.

❖ Inicia actividades la Unidad Interna de Mantenimiento, Diseño y Desarrollo Electrónico, así como la de Mantenimiento, Diseño y Desarrollo Mecánico y Electromecánico.

❖ Se adopta la organización departamental, definiéndose los Departamentos de Investigación Aplicada, de Desarrollo Tecnológico e Ingeniería Mecánica, y de Asesoría y Servicios.

❖ Se reestructura la Unidad de Servicios de Cómputo y Telecomunicaciones.

❖ Se constituye la Unidad de Multimedia a partir de la Sección de Multimedia del Laboratorio de Ingeniería de Producto.

❖ Se participa en la organización del Doctorado en Pedagogía de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

- ❖ Se revalora la labor del técnico académico que realiza funciones de Ingeniero de Desarrollo en el CI, permitiéndole encabezar proyectos de desarrollo tecnológico y ser Jefe de Departamento, de Laboratorio o de Unidad Académica.
- ❖ Se reestructura la revista *Instrumentation and Development*, internacionalizándose su Comité Editorial. El CONACyT la ratifica como una revista de excelencia.
- ❖ El Consejo Interno aprueba los Lineamientos para Proyectos Multidisciplinarios Externos y para Prestación de Servicios Externos del CI; así como el Procedimiento para la Contratación de Cursos de Capacitación Técnica y el Procedimiento para la Contratación de Cursos de Educación Continua.
- ❖ Se aprueba el nuevo Reglamento de Ingresos Extraordinarios del CI, instituyéndose el pago de remuneraciones adicionales al personal que participe en proyectos patrocinados.
- ❖ Se consolida la gestión por proyectos.
- ❖ Se computariza la administración y se descentraliza el ejercicio presupuestal, asignándose presupuesto a cada Laboratorio y a cada Unidad de Apoyo Académico.
- ❖ Se define la figura de “estudiante asociado” y se le incorpora con derechos y obligaciones en el Reglamento Interno.
- ❖ Se fortalece el programa de becas internas con cargo a los ingresos extraordinarios.
- ❖ Se realiza el SOMI XIV Congreso Nacional de Instrumentación, en Tonanzintla, Puebla, del 5 al 7 de octubre.
- ❖ Se incorpora el Dr. Oleg Kolokolstev con la primera Cátedra Patrimonial otorgada al Centro por el CONACyT.
- ❖ La plantilla académica está integrada por 16 investigadores y 55 técnicos académicos.



Nueva ala de tres niveles del edificio principal del CI

2000

❖ A principios de año, el CI se reorganiza en dos departamentos: el de Investigación Aplicada y el de Desarrollo Tecnológico e Ingeniería. En el de Investigación Aplicada se ubican los laboratorios de Acústica Aplicada y Vibraciones, Cibernética Aplicada, Fotofísica, Imágenes y Visión, Microondas y Microlitografía, Materiales y Sensores, y Óptica Aplicada. En el Departamento de Desarrollo Tecnológico, los laboratorios de Cognición, Cibernética y Aprendizaje de la Ciencia; Computación Adaptativa; Electrónica; Ingeniería Mecánica; Instrumentación Espacial; Metrología; y, Sistemas Inteligentes.

❖ En octubre, el Grupo de Estudios sobre Innovación Tecnológica (GEIT) del Instituto de Ingeniería se incorpora temporalmente a la Coordinación de Vinculación y Gestión Tecnológica del CI, conformándose la Unidad de Inteligencia Tecnológica con el propósito de fortalecer las acciones en el área de gestión e investigación de la innovación tecnológica.

❖ Se establecen criterios de calidad para cada una de las áreas de investigación y desarrollo tecnológico.

❖ Se establece el Laboratorio de Interacción Hombre-Máquina y Multimedia.

❖ Se incorpora una Unidad de Producción al Laboratorio de Ingeniería de Producto, que opera académicamente el Taller Mecánico.

❖ La revista de la Sociedad Mexicana de Instrumentación, *Instrumentation and Development*, anteriormente denominada *Instrumentación y Desarrollo*, se publica tres veces al año, completamente

en inglés, con la participación de autores y árbitros de otras nacionalidades. Contribuye a la difusión de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en instrumentación y disciplinas afines, mediante artículos originales, de elevada calidad sobre investigación, desarrollo y aplicaciones innovadoras.

❖ El Centro es entidad académica participante en el programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería.

❖ El Laboratorio de Modelado de Procesos/Computación Adaptable/ Neurocomputación y Neurocontrol, comienza una ardua labor de vinculación con el sector productivo del país, logrando la gestión y aprobación de varios proyectos de desarrollo tecnológico con PEMEX-Exploración y Producción.

❖ Se definen los criterios para la evaluación de informes anuales del personal académico por parte del Consejo Interno, con la colaboración del Colegio del Personal Académico.

❖ Se lleva a cabo el SOMI XV Congreso de Instrumentación, del 16 al 20 de octubre, en Guadalajara, Jalisco.

***El CI participa
en el Programa de Maestría
y Doctorado en Ingeniería***

2001

❖ El 7 de junio de 2001 se crea por acuerdo del Rector, la Torre de Ingeniería dirigida por un Consejo Directivo integrado por cuatro Entidades Académicas; las Facultades de Ingeniería y de Química, el Instituto de Ingeniería y el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, un representante del Rector y un representante del Patronato Universitario. La Torre de Ingeniería, ubicada en el circuito escolar de CU, representa un esfuerzo de la UNAM para fortalecer sus actividades de colaboración con los sectores productivo, social, y de servicios dirigidas al desarrollo tecnológico. Por la participación inicial del Instituto de Ingeniería en el proyecto, Rectoría le concede el uso de manera permanente del nivel sótano (bodegas), niveles 1 y 2 de oficinas y las construcciones aledañas al edificio en la zona poniente del mismo. De esta manera quedan para uso común de las otras tres entidades, los niveles auditorio y acceso, niveles tres a seis de oficinas y nivel terraza.

❖ En agosto, se firma convenio UNAM-Pearson Educación, para la promoción y distribución vía internet de la revista *Instrumentation and Development*.

❖ Se crea el Laboratorio de Fotofísica, para el estudio de procesos que se generan por la interacción de luz con la materia. Al Dr. Mayo Villagrán Muñoz se le designa Responsable del Laboratorio.

❖ El Laboratorio de Metrología obtiene su acreditación, tanto administrativa como técnica, ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), quien la otorga con base en requerimientos que alcanzan nivel de recomendación internacional, emitidas por

la *International Organization for Standardization* (ISO). El Laboratorio trabaja la metrología geométrica, esencialmente longitud y ángulo.

❖ En septiembre se crea la Unidad de Películas Delgadas y Microlitografía, a partir de la reestructuración del Laboratorio de Microondas, para orientarlo hacia la producción de películas delgadas y de circuitos integrados para diferentes usos, así como el desarrollo de dispositivos en la banda de RF para instrumentos de medición y sistemas de telecomunicación ultrarrápidos por fibra óptica y microondas, basados en fenómenos físicos y estructuras electromagnéticas avanzadas.

❖ Se establece la Coordinación de Vinculación y Gestión Tecnológica, con patrocinio de CONACyT, adscribiéndosele una Unidad de Inteligencia Tecnológica y una Jefatura de Proyectos Especiales.

❖ Se elabora un Plan de Modernización del Taller Mecánico, con base en Celdas de Manufactura Flexible.

❖ A partir del Laboratorio de Cognición, Cibernética y Aprendizaje de la Ciencia se crea la Unidad de Pedagogía Cognitiva y Aprendizaje de la Ciencia, coordinada por el Dr. Fernando Flores Camacho.

❖ En octubre dan inicio las actividades conmemorativas del XXX Aniversario de la creación del CI, en un acto presidido por el Dr. René Drucker Colín, Coordinador de la Investigación Científica y el Dr. Felipe Lara Rosano, Director del Centro. Se indica que el Centro tiene cinco campos de investigación: Vibraciones y ondas electrónicas; micro y nanotecnología; computación y electrónica; tecnologías avanzadas para la producción; y, educación tecnocientífica. Se informa que el personal académico está conformado por 25 investigadores y 67 técnicos académicos.

- ❖ En colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación, se efectúa el XVI Congreso Nacional de Instrumentación SOMI, en Querétaro, Qro., del 15 al 19 de octubre.
- ❖ Se planea la certificación de los laboratorios del CI para dar servicios al sector productivo.
- ❖ El 10 de diciembre, en una ceremonia, se devela la placa conmemorativa del 30 Aniversario de la creación del Centro de Instrumentos.
- ❖ En diciembre, el Dr. Felipe Lara Rosano toma posesión como Director del Centro para un segundo período.
- ❖ Se definen nuevas líneas de investigación básica y tecnológica, para establecerse a mediano plazo, cuando las líneas actuales se consoliden y existan los recursos humanos y de infraestructura para ello.



Placa conmemorativa del 30 Aniversario del CI,
ubicada a un lado de la entrada del auditorio

***Se definen nuevas líneas
de investigación básica y tecnológica***

2002

❖ En enero se designa al Dr. Ovsei Gelman Muravchik como *Editor-in-Chief* de la revista *Journal of Applied Research and Technology*.

❖ Se crea la Unidad de Evaluación de la Conformidad, por la necesidad de asegurar la calidad de los prototipos y desarrollos tecnológicos producidos en el Centro.

❖ A partir de la Unidad de Pedagogía Cognitiva y Aprendizaje de la Ciencia se crea el Grupo de Cognición y Didáctica de las Ciencias, con la Dra. Leticia Gallegos Cázares como Coordinadora.

❖ En marzo se presenta la base de datos Ideas Previas, desarrollada en el Departamento de Enseñanza de las Ciencias, y posteriormente en la Unidad de Pedagogía Cognitiva y Aprendizaje de la Ciencia. Consiste en un sitio de Internet que proporciona una numerosa y diversa cantidad de creencias, que los alumnos de cualquier grado escolar poseen acerca de los procesos naturales y los conceptos que los describen.

❖ El 1° de abril, el Consejo Universitario acuerda cambiar el nombre de Centro de Instrumentos (CI) por el de Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), más acorde con sus funciones y líneas de investigación y desarrollo, y como reflejo de la larga y compleja evolución de esta entidad académica, que siendo concebida originalmente como un centro de servicios pasó en 1996 a ser considerada como un centro de investigación, integrado al Consejo Técnico de la Investigación Científica y al Consejo Académico de las Áreas de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías.

❖ Del 14 al 18 de octubre, en Mérida, Yuc., se celebra el SOMI XVII Congreso de Instrumentación, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación.

❖ Se modifica el Reglamento Interno para adecuarlo a un centro de investigación.

❖ Acorde al cambio de denominación del Centro, este logotipo hace su primera aparición en 2002. El último Informe anual en el que aparece es en el del año 2007.



Primer logotipo del CCADET

❖ Se crea el Laboratorio de Interacción Humano - Máquina y Multimedia a partir de la Unidad Multimedia, para desarrollar las interfaces ergonómicas de los productos de software desarrollados en el Centro y desarrollar tecnología de punta para la construcción de sistemas interactivos con el usuario. El Dr. Fernando Gamboa Rodríguez es designado su Coordinador.

2003

❖ El 8 de enero, la Sociedad Mexicana de Instrumentación designa ganador del concurso para el diseño de logotipo e imagen de SOMI, a Humberto Albornoz Delgado.

❖ El 12 de enero se le otorga el *First Place in the Image-Pro in Action Contest*, de Media Cybernetics (USA), al Dr. Gabriel Corkidi Blanco.

❖ En enero, el M. en C. Luis Estrada Martínez es designado Presidente del Seminario de Cultura Mexicana y poco después se le otorga el *Reconocimiento “Forjadores de la Ciencia en la UNAM”*.

❖ Se acondicionan nuevos espacios para los Laboratorios de Fotofísica, de Óptica Aplicada, de Micromecánica y Mecatrónica, de Interacción Humano-Máquina y Multimedios, de Pedagogía Cognitiva y Aprendizaje de la Ciencia, así como el Taller del Laboratorio de Ingeniería de Producto, el Departamento de Adquisiciones y el Departamento de Personal.

❖ El Reconocimiento “Sor Juana Inés de la Cruz”, otorgado por el Rector de la UNAM, a partir del año 2003, reconoce la labor de las universitarias que han sobresalido por sus labores de docencia, investigación y difusión de la cultura. Se le ha otorgado a las siguientes académicas: Dra. Martha Rosete Aguilar (2003), Leticia Gallegos Casares (2005), Josefina Elizalde Torres (2006), Elena Golovataya Dzhybeeveva (2007), Clara Rosa María Alvarado Zamorano (2008), Norma Angélica Sánchez Flores (2009), Josefina Bárcenas López (2011), María del Rocío Redón de la Fuente (2013), Leticia Vega Alvarado (2014), María Herlinda Montiel Sánchez (2015), María Soledad Córdova Aguilar (2016), América R. Vázquez

Olmos (2017), Citlali Sánchez Aké (2018), María Esther Mata Zamora (2019) y Rosario Castañón Ibarra (2020).

❖ Se desarrolla un sensor capacitivo para realizar mediciones experimentales en películas delgadas, que se patenta.

❖ Con fecha 1° de abril de 2003 se publica el Vol. 1 No. 1 de la revista *Journal of Applied Research and Technology*, anteriormente publicada bajo las denominaciones *Instrumentación y Desarrollo e Instrumentation & Development*.

❖ El 11 de mayo, el Colegio de Ingenieros del Perú le otorga al Dr. Nicolás Kemper Valverde, el Diploma de Reconocimiento Académico y Plato de Plata.

❖ El 10 de julio, la Ing. Cecilia Delgado Briseño es reconocida como Evaluadora Líder Técnica de Laboratorios de Calibración-área dimensional, en el Subpadrón Nacional de Evaluadores de la Entidad Mexicana de Acreditación, de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía, para el periodo: julio 2003-julio 2006. Única universitaria con este nivel.

❖ El 1° de agosto, el *International Institute for Advanced Studies in Systems Research and Cybernetics* designa Distinguished Professor, al Dr. Felipe Lara Rosano.

❖ El 8 de agosto se le otorga a Cecilia Delgado Briseño el Diploma de Reconocimiento a su labor como Presidente del Comité Multisectorial de Vigilancia, del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C.

❖ Durante una visita del Rector, Dr. Juan Ramón de la Fuente, se mencionan algunos ejemplos recientes de la vinculación del

CCADET con el sistema productivo, destacando simuladores inteligentes vía Internet para PEMEX, bioprótesis para el Instituto Nacional de Cardiología, sistemas de interpretación biomédica para los Laboratorios Silanes, detectores de ángulo vía fibra óptica para la Secretaría de Marina, sistemas de capacitación computarizada de funcionarios de restaurantes para la Secretaría de Turismo, y procesos de certificación de productos industriales para Underwright Laboratories, entre otros.

❖ Se celebra el XVIII Congreso de Instrumentación, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación y la Academia Mexicana de Tecnología, A. C. (AMT), del 6 al 10 de octubre, en la Torre de Ingeniería, Cd. Universitaria, Ciudad de México.

❖ El 5 de diciembre, el Centro de Investigación y Docencia Económicas otorga el Premio CIDE 2003 a la investigación sobre la actividad científica y tecnológica (categoría: Mejor trabajo de tesis terminada), a la Dra. Rosario Castañón Ibarra.

❖ En diciembre se lleva a cabo un evento de un día completo en la Torre de Ingeniería, en el cual académicos y posdoctorantes de reciente ingreso al CCADET, expusieron los principales proyectos en que participan y las líneas de investigación y desarrollo tecnológico en que se ubican sus actividades académicas.

2004

❖ El CCADET se convierte en entidad académica participante en el programa de Maestría y Doctorado en Ciencia e Ingeniería de la Computación.

❖ Se participa como entidad académica en el programa de Maestría y Doctorado en Música.

❖ Al Dr. Rodolfo Zanella Specia se le otorga el “Premio Nacional 2004 a la Mejor Tesis Doctoral” en el área de “Ciencias e Ingeniería de Materiales”, otorgado por el Instituto de Investigación en Materiales de la UNAM. Tesis realizada en la *Université Pierre et Marie Curie*, Paris VI, Francia.

❖ A través de un sistema computarizado, se diseña una nueva estructura para los Programas Anuales de Actividades y los Informes Anuales de Actividades del Personal Académico.

❖ Se realiza el SOMI XIX Congreso de Instrumentación, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación y la Academia Mexicana de Tecnología, del 25 al 29 de octubre, en Pachuca, Hgo.

2005

❖ A Gabriel Corkidi Blanco, por segunda ocasión se le otorga el premio del concurso “Image Pro in Action”, otorgado por Media Cybernetics, Inc., al trabajo “Analysis of Air Bubbles and Oil Droplets”.

❖ En reunión del pleno del Colegio del Personal Académico del CCADET del día 29 de abril, se designa la Comisión para el Diagnóstico Institucional, con el propósito de evaluar una posible reestructuración del CCADET,

❖ Durante el periodo del 7 de junio de 2001 al 8 de mayo de 2005, con recursos económicos provenientes de los ingresos extraordinarios generados por 126 proyectos patrocinados, desarrollados en las instalaciones de la Torre de Ingeniería, por las cuatro Entidades Académicas integrantes de su Consejo Directivo, así como de una aportación extraordinaria de Rectoría y de las mismas Entidades Académicas, se continúa la construcción y equipamiento gradual del edificio.

❖ El Dr. Ernst Kussul es Académico Fundador de la Academia Mexicana de Ciencias, Artes, Tecnología y Humanidades, A.C., creada en junio de 2005.

❖ Humberto A. Albornoz Delgado obtuvo el premio QUORUM de Diseño por primer lugar en la categoría de Diseño Industrial de Productos de Consumo 2005.

Se celebra el SOMI XX Congreso de Instrumentación, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación, la Academia Mexicana de Tecnología, el Consejo de Ciencia y Tecnología del

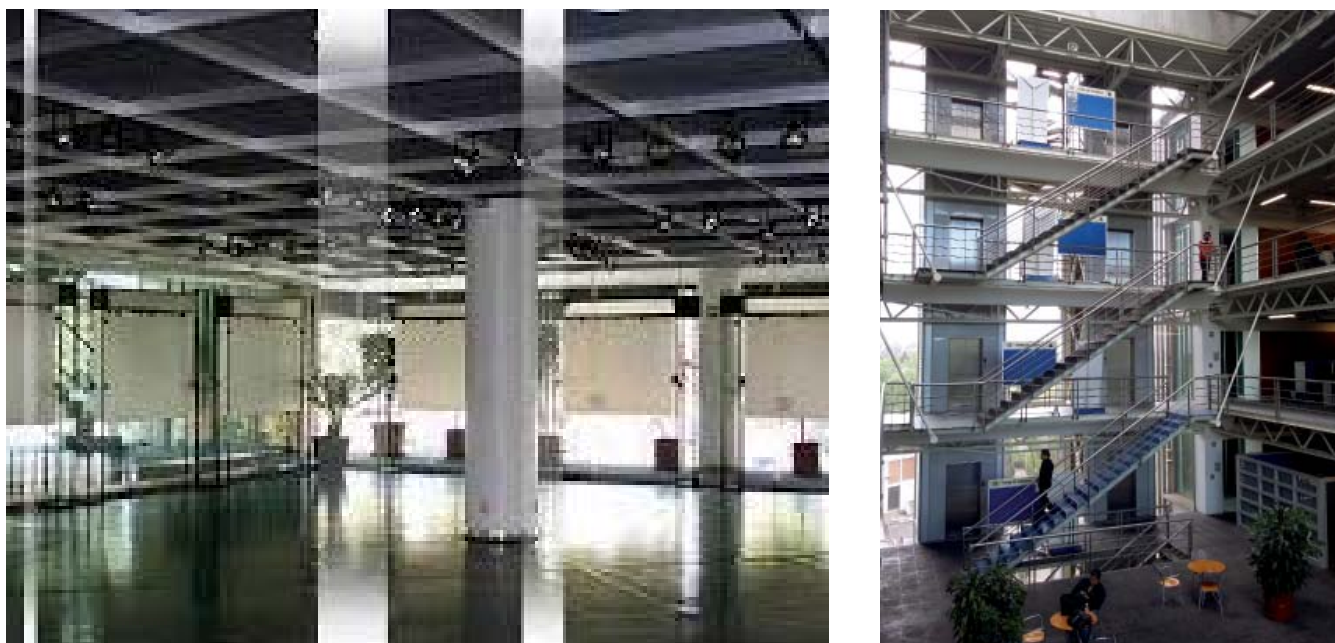
Estado de Guanajuato, el Centro de Investigaciones en Óptica y el Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato, del 24 al 28 de octubre, en León, Guanajuato.

❖ A finales de año se transforma la estructura académico-administrativa del CCADET, creándose los departamentos de Instrumentación, Óptica, Tecnociencias y Tecnologías de la Información; cada uno constituido por diferentes grupos académicos disciplinarios, con estructura flexible que sustituyó a los anteriores laboratorios. Asimismo, con el fin de reducir la dispersión de las actividades del Centro, se definieron cuatro grandes Campos Prioritarios del CCADET: Instrumentación, Micro y Nanotecnologías, Tecnologías de la Información, y Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología.

❖ El 12 de diciembre, el Dr. José Manuel Saniger Blesa, asume la Dirección del CCADET, en presencia del Dr. René Drucker Colín, Coordinador de la Investigación Científica.



Exterior de la Torre de Ingeniería



Interiores de la Torre de Ingeniería



Toma de posesión del Dr. José Manuel Saniger Blesa como Director del CI, en presencia del Dr. René Drucker Colín, Coordinador de la Investigación Científica

2006

❖ El Dr. José Manuel Saniger Blesa, como Director del CCADET, es nombrado en enero Presidente de la Sociedad Mexicana de Instrumentación.

❖ En enero, para su producción en serie, se entregan formalmente a Harry Mazal, empresa internacional productora de equipo didáctico, el laboratorio de Enseñanza de las Ciencias (que consta de diez equipos, una interfaz física y el software correspondiente) y el de Instrumentos de Medición para enseñanza profesional (comprende siete herramientas, una interfaz física y el correspondiente programa); un Banco de Trabajo Universal para la Enseñanza de Control y el Software para enseñar neumática y eléctrica en nivel medio superior.

❖ El CCADET participa en el macroproyecto de la UNAM "Programa de Investigación Interdisciplinaria y Desarrollo Tecnológico en Tecnologías de la Informática para la Educación a Distancia", para la creación de una red académica virtual de tecnologías de la información para la educación que reúne a especialistas en cómputo, informática, didáctica, comunicación, visualización, psicopedagogía, bibliotecas digitales e inteligencia artificial, entre otras.

❖ El CCADET desarrolla un lector de pruebas rápidas para detectar hipotiroidismo congénito, para los Laboratorios Silanes. Está en fase de escalamiento industrial después de haberse evaluado satisfactoriamente un prototipo en Monterrey, con alto valor agregado.

❖ Se reestructuran el Taller Mecánico y la Red Local de Telecomunicaciones.



Exterior del Taller Mecánico

❖ El 2 de junio, el Dr. José Manuel Saniger Blesa es nombrado Coordinador del Proyecto Universitario de Nanotecnología Ambiental (PUNTA), "Nanocatalizadores para el mejoramiento del medio ambiente", por la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM.

❖ El Programa de Maestría y Doctorado en Instrumentación se integra al Padrón de Excelencia, nivel maestría, del Padrón Nacional de Posgrado (PNP), posibilitando la obtención de becas para alumnos, por CONACYT. Las líneas de formación que ofrece son: Acústica y Vibraciones; Sistemas Complejos y Computación Neuronal; Imágenes y Visualización; Instrumentación de Cambio Climático; Instrumentación Astronómica; Materiales y Nanotecnología; Sistemas Ópticos y Óptica No Lineal; Fotofísica y Películas Delgadas; Sensores Ópticos y Eléctricos.

❖ La Mesa Directiva del Colegio del Personal Académico, con el apoyo de la Secretaría Académica, asume la organización de los Martes Coloquiales, semanales.

❖ Se efectúa la transferencia tecnológica de sistemas para validar bioprótesis de válvulas cardíacas al Instituto Nacional de Cardiología, desarrollado en el Laboratorio de Micromecánica y Mecatrónica del CCADET.

❖ El CCADET, junto con las Facultades de Ciencias y de Química, participa en el Consejo Consultivo Interinstitucional de Ciencias (CCIC), creado en este año, a instancias de la Subsecretaría de Educación Básica, en el cual las principales universidades y asociaciones nacionales mexicanas participan con la SEP, con su análisis y crítica en el desarrollo de diversas tareas académicas como planes y programas de estudio, materiales educativos, procesos de formación docente y con propuestas encaminadas al mejoramiento de la educación básica.

❖ En octubre se otorga al Dr. Augusto García Valenzuela el Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2006, en Innovación Tecnológica y Diseño Industrial.

❖ El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) informa que el Laboratorio Escolar de Sensores Automatizados (LESA), fruto de la colaboración entre la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) y el CCADET, será puesto en marcha próximamente en varios estados del país. El Laboratorio tiene la capacidad de medir variables como temperatura, presión, humedad relativa, luz, voltaje y pH, en las áreas de Física, Química y Biología, en el nivel secundaria. En su desarrollo participó el Laboratorio de Pedagogía Cognitiva y Aprendizaje de la Ciencia;

el software estuvo a cargo de DGSCA. El ILCE lo entregará posteriormente a la SEP.

❖ El SOMI XXI Congreso de Instrumentación se celebra con la colaboración de la Sociedad Mexicana de Instrumentación, la Academia Mexicana de Tecnología, el Centro de Ciencias de la Materia Condensada y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, en Ensenada, Baja California, del 22 al 25 de octubre.



Banner del SOMI XXI Congreso de Instrumentación, efectuado en Ensenada, BC

❖ El 27 de noviembre, la COFEPRIS designa a los Ing. Amado Santiago y Cecilia Delgado, como expertos para la elaboración del "Suplemento para dispositivos médicos de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos", en que se consignan las especificaciones sanitarias que deben cumplir dichos insumos, así como los métodos de análisis para su verificación, con lo que se garantiza su seguridad y eficacia. El Suplemento contiene 15 normas oficiales mexicanas.

❖ A partir del 30 de noviembre, se incorporan al Consejo Directivo de la Torre de Ingeniería, el Secretario General y el Coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, así como el Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas (IIMAS).

❖ El 15 de diciembre se cumplen treinta y cinco años de la creación del CI/CCADET.



Amado Santiago y Cecilia Delgado. Foto: Francisco Cruz.

Elaboran expertos normas sobre dispositivos médicos

Forma parte de la farmacopea mexicana; especifican las normas sanitarias que deben cumplirse

***Se cumplen 35 años
de la creación del CI/CCADET***

Los Ing. Amado Santiago y Cecilia Delgado, expertos en normas

2007

- ❖ La revista *Journal of Applied Research and Technology* (JART), editada por el CCADET, se indexa en mayo en el *Science Citation Index Expanded* (SCIE), que integra a las publicaciones de ciencia y tecnología más prestigiadas a nivel mundial.
- ❖ Se crea el Grupo de Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación, con la consigna de fomentar innovaciones en el campo educativo, trabajando desde modificaciones en el aula, hasta motivando a los docentes con respecto a dinamizar sus prácticas de enseñanza.
- ❖ En agosto, *The International Institute for Advanced Studies in Systems Research and Cybernetics* otorga al Dr. Felipe Lara Rosano, el 2007 Ross Ashby Award, en Baden-Baden, Alemania.
- ❖ El Consejo Interno en su sesión del 8 de agosto, aprueba en su primera versión, el Reglamento Interno del CCADET. Acuerda enviarlo al Consejo Técnico de la Investigación Científica para su aprobación.
- ❖ En agosto de 2007, laboran en el CCADET 33 investigadores de tiempo completo, 64 técnicos académicos, 5 becarios posdoctorales y 92 empleados de apoyo técnico y administrativo, además de aproximadamente 120 estudiantes y becarios de licenciatura y posgrado.
- ❖ En octubre se efectúa el SOMI XXII Congreso de Instrumentación, en la Universidad Autónoma de Nuevo León, en Monterrey, del 30 de septiembre al 4 de octubre, organizado en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación, la Academia Mexicana de Tecnología y la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.
- ❖ En octubre, el Gobierno del Estado de Nuevo León, otorga a los Drs. Alberto Caballero Ruiz y Leopoldo Ruiz Huerta, el Premio TECNOS 2007 por la dirección de la mejor tesis tecnológica.
- ❖ En noviembre, la Asociación de Multimedieros Universitarios otorgan al Dr. Fernando Gamboa Rodríguez, el 1er. Lugar en el Concurso a la Mejor Aplicación Multimedia Interactiva con Intención Educativa.



Banner del SOMI XXII Congreso de Instrumentación, efectuado en Monterrey

2008

❖ A propuesta del Coordinador de la Investigación Científica, se realiza un ejercicio de planeación con la participación de Institutos y Centros del Subsistema de la Investigación Científica, ubicándose al CCADET como una entidad de carácter híbrido, que se distingue por su vocación para conjuntar actividades de investigación y desarrollo tecnológico en las áreas de su especialidad, esto es, instrumentación científica, educación en ciencia y tecnología, tecnologías de la información, y micro nano tecnologías. Se identificaron adicionalmente sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

❖ En febrero se designa al Dr. Felipe Lara Rosano como Miembro del Consejo de Honor, de la Academia Mexicana de Ciencias, Artes, Tecnología y Humanidades, A.C.

❖ Se trabaja con nueva estructura departamental y se ajustan los criterios de reparto del presupuesto interno.

❖ Humberto A. Albornoz Delgado obtuvo la Mención Plata de Diseño Industrial en Productos de Consumo 2008, del Premio QUORUM de Diseño.

❖ En mayo se le otorga al Dr. Ovsei Gelman el "Reconocimiento al Mejor Trabajo" presentado en la 2008 *International Conference on Information Resources Management*, en Niagara Falls, Ontario, Canadá.

❖ En junio se firma convenio con Fresenius-Kabi Deutschland, empresa alemana líder en terapia de infusión clínica en Europa,

para desarrollar un equipo portátil para la producción de soluciones nutricionales de administración oral.

❖ En el mismo mes, el Dr. E. Kussul es admitido como Miembro Regular de la Academia Mexicana de Ciencias.

❖ La Academia Mexicana de Ciencias y la Fundación Lindau de Alemania, nominan en junio, a Omar Morales Saavedra para asistir a la 58th Meeting of Nobel Prize Winners in Physics, en Alemania.

❖ Se crea el Grupo Telemática para la Educación, para impulsar propuestas didácticas innovadoras con TIC, factibles de ser utilizadas dentro y fuera del salón de clase; para representar y describir estrategias, metodologías y procedimientos basados en la tecnología educativa, que contribuyan a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje; y, para formar grupos académicos preparados en el uso de la telemática con fines educativos, que apoyen la creación de material innovador e interactivo. Su primer coordinador fue el M. en P. José Antonio Domínguez.

❖ Se desarrolla y publica el nuevo sitio Web del CCADET, al cual se integran los módulos desarrollados para la captura de informes y planes de trabajo, así como el de registro de estudiantes.

❖ En septiembre, la Dra. Citlali Sánchez Aké fue galardonada con la beca internacional de investigación posdoctoral L'Oréal México UNESCO-Academia Mexicana de Ciencias "para las mujeres en la ciencia", misma que se concede anualmente a una científica mexicana en el área de ciencias exactas.

❖ El SOMI XXIII Congreso de Instrumentación, se celebra en el "Museo de Antropología", de Xalapa, Veracruz, del 1 al 3 de octubre, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Instrumentación y la

Facultad de Instrumentación Electrónica y Ciencias Atmosféricas de la Universidad Veracruzana.

❖ A partir de 2008 se presenta nuevo logotipo como parte de la identidad del Centro, mismo que durará hasta inicios de 2018.



Cartel del SOMIXXIII Congreso de Instrumentación, efectuado en Xalapa, Ver

❖ El Director del CCADET, Dr. Saniger Blesa, asume la Presidencia en Turno del Consejo Directivo de la Torre de Ingeniería, Ciudad Universitaria, México D.F., para el período octubre 2008-septiembre 2009.

❖ El CCADET participa en NANO UNAM, una iniciativa que pretende conjuntar los trabajos de la Red de Grupos de Investigación en Nanociencias (REGINA), el Proyecto Universitario de Nanotecnología (PUNTA) y el Centro de Nanociencias y Nanotecnología. Se informa que en el CCADET se preparan materiales nanoestructurados con tamaño y forma controlados.

CCADET
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Logotipo del CCADET a partir de 2008

***Nuevo logotipo
del CCADET***

2009

❖ Se establece El Aula del Futuro, un espacio de investigación donde los académicos del grupo interdisciplinario Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación, propone y evalúa modelos educativos innovadores mediados por tecnología. Financiado por la Secretaría de Desarrollo Institucional de la UNAM por medio del Macroproyecto de Tecnologías para la Universidad de la Información y la Computación.

❖ En junio se le otorga al Dr. Rodolfo Zanella Specia, el reconocimiento “Top-50 most cited articles”, otorgado por Elsevier, por ser el primer autor de uno de los 50 artículos más citados entre 2004-2008 en revistas de catálisis.

❖ En julio, el Dr. Nicolás Kemper Valverde es nombrado Profesor honorario de la Universidad “Santiago Antunez de Mayolo”, de Huaraz, Perú.

❖ En agosto se le otorga al Dr. Mayo Villagrán Muñiz, el Premio al Registro de Patentes, por parte del Instituto de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Distrito Federal.

❖ En septiembre, se muestra el proyecto Laboratorio de Ciencias para el Bachillerato, que pretende mejorar la enseñanza experimental de las ciencias en el nivel medio superior, esfuerzo en que participan, además del CCADET, la Escuela Nacional Preparatoria, el Colegio de Ciencias y Humanidades, y las Direcciones Generales de Obras y Conservación, y de Servicios de Cómputo Académico. Cada laboratorio permite la exploración de actividades que responden a los intereses de aprendizaje de los alumnos, apoyan ampliamente

los programas curriculares y favorecen el trabajo colaborativo mediado por tecnología.



Durante la visita. Fotos: Benjamín Chaires y Juan Antonio López.

Visita de autoridades de la UNAM al Laboratorio de Ciencias para el Bachillerato, instalado en el CCADET. Fuente: Gaceta UNAM

❖ En octubre se presenta una prensa de moldeo de polímeros estireno/butadieno para el centro de investigación y tecnología de *Total Petrochemicals*, una de las empresas productoras de derivados del petróleo líder en el mundo, con sede en Texas. En un sistema automático, la prensa descarga el molde y carga uno nuevo, no siendo necesaria la presencia del operador; la fuerza de moldeo puede ser de hasta 50 toneladas y temperaturas que van de 160 a 250 grados centígrados.

❖ El Dr. Gabriel Ascanio Gasca es uno de los ganadores del Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación de la UNAM.

❖ En octubre se le otorga a Luis Ochoa Toledo, la Distinción honorífica, Universidad “Santiago Antunez de Mayolo”, en Huaraz, Perú.

❖ Del 14 al 16 de octubre, en la Universidad de Yucatán, en Mérida, se celebra el SOMI XXIV Congreso de Instrumentación, con la colaboración de la Sociedad Mexicana de Instrumentación, el Centro de Investigaciones Regionales “Hideyo Noguchi” de la Universidad Autónoma de Yucatán, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del IPN- Unidad Mérida, y la Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación (UMDI-Sisal) de la Facultad de Ciencias-UNAM.

❖ En noviembre, el Director del CCADET informa que la planta académica está integrada por 40 investigadores y 69 técnicos académicos.



Cartel del SOMI XXIV Congreso de Instrumentación, efectuado en Mérida

❖ Se desarrolla un prototipo de concentrador solar de microespejos, de costo y peso bajos, para ser instalado en techos y producir energía eléctrica.

❖ La Mesa del Colegio del Personal Académico inicia en la Sala Académica una serie de exposiciones mensuales: Obras de José María Velasco (marzo), Año Internacional de la Astronomía (abril), Muestra gastronómica de Cocina Internacional (junio), La minería en México (agosto), Mes de la Patria (septiembre), Escritores Mexicanos (octubre), Calaveras (noviembre), Tarjetas de Navidad (diciembre).

❖ El 10 de diciembre, el Dr. José Manuel Saniger Blesa es ratificado para un segundo período al frente del Centro, en ceremonia presidida por el Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, Coordinador de la Investigación Científica.



El Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, Coordinador de la Investigación Científica, en ceremonia de ratificación del Dr. José Manuel Saniger Blesa como Director del CCADET

2010

❖ Inicia operaciones el Laboratorio Universitario de Ingeniería de Diseño y Manufactura Avanzada (LUIDIMA).

❖ En junio, como parte del proyecto Residual-Intervenciones Artísticas en la Ciudad, se inaugura en el Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC), la instalación *Energía Residual*, un sistema que genera energía a partir de residuos obtenidos en las cafeterías universitarias. Es una iniciativa del CCADET, la Facultad de Ingeniería y el *Goethe-Institut Mexiko*. El CCADET contribuyó con el diseño del faro. Esta instalación es uno de los ocho proyectos que desarrollan mexicanos y alemanes para crear conciencia sobre la sustentabilidad del ambiente.

❖ El 30 de junio se informa que el CCADET se encuentra en las redes sociales de *Tweeter* y *Facebook*.

❖ El 25 de agosto se aprueba el Reglamento de Becas del Centro.

❖ En agosto se informa de una red de sistemas de inteligencia artificial, sustentada en reglas de decisión que se generan mediante un algoritmo, que alerta a los productores sobre el posible surgimiento de las plagas más frecuentes en cultivos de limón, durazno, aguacate, fresa, chile, guayaba, jitomate y mango. Emplea una computadora con datos específicos sobre los principales daños a cada plantío. Esta tecnología se aplica en el Estado de Michoacán, bajo un convenio UNAM-Fundación Produce.

❖ En agosto, al Dr. Felipe Lara Rosano, se le otorga el *Platinum Award of Excellence 2010*, del *International Institute for Advanced Systems Research and Cybernetics*, en Baden-Baden, Alemania.

❖ Se celebra el 1st *International Congress on Instrumentation and Applied Sciences* (ICIAS), incorporado al SOMI XXV Congreso de Instrumentación, del 26 al 29 de octubre, en Cancún, Quintana Roo, México.



Cartel del 1º International Congress on Instrumentation and Applied Sciences, efectuado en Cancún

❖ Como resultado del programa de adecuación y ampliación de espacios para el mejor desarrollo de la creciente actividad académica del Centro, con el apoyo de la Rectoría y de la Coordinación de la Investigación Científica, el 10 de noviembre se presenta el proyecto de construcción del tercer nivel del Centro y se acuerda formar la Comisión de Espacios del CCADET, con el fin de establecer la gestión de aprovechamiento de los nuevos espacios.

❖ En las últimas semanas del año se inicia la construcción de un nuevo nivel en el edificio principal, que supone una ampliación superior a los 1,000 m², previéndose construir 20 nuevos cubículos individuales, 9 áreas de laboratorio, un salón de seminarios, y una sala académica.

❖ Se acuerda la formación de una comisión para determinar las políticas de gestión del acceso a Internet en el CCADET.

❖ El 24 de noviembre se informa sobre la solicitud del Rector José Narro, a través del Secretario General, de hacerle llegar propuestas y comentarios, en relación a llevar a cabo la modificación del reglamento de Ingresos Extraordinarios de la UNAM, con el fin de fomentar la generación de este tipo de recursos, cada vez más importante para nuestra institución.

❖ Durante el año, la Mesa del Colegio del Personal Académico organiza una serie de exposiciones en la Sala Académica del Centro: Museo Virtual de arte popular (enero-febrero), Ilusiones Ópticas (marzo-abril), Relojes de Pulso (Junio - Agosto), Universidad Nacional de México (septiembre - diciembre).

❖ Durante este año se lograron cuatro patentes, diez registros de derechos de autor y recursos extraordinarios equivalentes a dos terceras partes de los recursos que la Universidad le otorgó al Centro.

❖ Al finalizar el año, 39 investigadores y 67 técnicos académicos, la mayoría físicos, ingenieros y químicos, organizados en 26 grupos, trabajan en cuatro campos prioritarios: Instrumentación y medición, micro y nanotecnología, tecnologías de la información, y enseñanza de la ciencia y la tecnología.

Se inicia la construcción de nuevo nivel en el edificio principal

2011

❖ En marzo, Nicolás Kemper Valverde, del Departamento de Tecnologías de la Información, es investido con el *Doctorado Honoris Causa*, por la Universidad Nacional de Piura, Perú, país del que es originario, en reconocimiento a su trayectoria académica y a los proyectos en los que ha apoyado a esa institución sudamericana, en el campo de la Inteligencia Artificial.

❖ Se concluye el cuarto nivel del edificio principal del Centro en el que se ubican 25 nuevos cubículos individuales, 6 áreas de trabajo experimental, un salón de seminarios y una sala académica, además de una terraza anexa.



Fachada del edificio principal del CCADET

❖ En junio, en el Consejo Interno se determina que el análisis para la contratación de Técnicos Académicos Asociados se lleve a cabo tomando los siguientes filtros y criterios de evaluación:

- ♦ Filtros (Congruencia con los campos prioritarios CCADET y Congruencia con las líneas de investigación del Grupo).
- ♦ Criterios (Antecedentes en el Grupo; Perfil académico; Generación de ingresos extraordinarios; Fortalecimiento Académico; Aportación Institucional).

El 22 de junio se presenta el Programa de Actividades del 40° Aniversario del CCADET:

- ♦ 23 de julio, concierto en la sala Netzahualcóyotl.
- ♦ Septiembre, inauguración del 4° piso del CCADET y el LUIDIMA.
- ♦ 4 al 7 de octubre, *2nd International Congress on Instrumentation and Applied Sciences (ICIAS 2011)*, Puebla, Pue.
- ♦ 16 de octubre, caminata y convivencia.
- ♦ Noviembre, Congreso NANOMEX.
- ♦ 22 al 25 de noviembre, semana académica (prospectiva del CCADET, con invitados especiales).
- ♦ 9 de diciembre, cena-baile
- ♦ Edición de un libro conmemorativo.

❖ El 22 de junio se lleva a cabo la visita de rectores de la Unión de Universidades de América Latina (UDUAL), para conocer el proyecto de los laboratorios de bachillerato.

❖ A mediados del año se inicia la construcción de un nuevo edificio de dos plantas de aproximadamente 400 m², para ubicar un área de caracterización de materiales por espectroscopías ópticas, otra área para el tratamiento y análisis térmico de materiales y el estudio de nano-biomateriales, y un área para técnicas de microscopía por barrido de sonda. Anexo a estos espacios se reubica el Laboratorio Prototipo para la Enseñanza de las Ciencias en el Bachillerato.

❖ El 15 de agosto se inaugura El Aula del Futuro en el tercer piso del edificio principal.



Instalaciones de El Aula del Futuro

❖ El 31 de agosto, con el objeto de poder localizar más fácilmente los trabajos del Centro y las citas que se hacen de los mismos, se acuerda que se utilicen una denominación y dirección únicas para el CCADET, en cualquier publicación que se realice por sus académicos:

Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico,
Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito
Exterior S/N, Ciudad Universitaria, A. P. 70-186,
Delegación Coyoacán, C. P. 04510, México, D. F. México.

❖ Humberto Albornoz Delgado obtiene la Mención Bronce de Diseño Industrial en productos de consumo en el premio QUORUM de diseño.

❖ Durante el segundo semestre, se avanza significativamente en el acuerdo de creación de una Unidad del CCADET en el Hospital General de México, que permitirá que los desarrollos que se vienen realizando en el CCADET en el área de salud se lleven a cabo desde su inicio en colaboración con el personal médico del Hospital General, ateniéndose a los protocolos de investigación del área médica.

❖ Se celebra el 2nd International Congress on Instrumentation and Applied Sciences (ICIAS), incorporado al SOMI XXVI Congreso de Instrumentación, en el Complejo Cultural Universitario de la BUAP, del 5 al 8 octubre, Puebla, México. Con la colaboración de la Facultad de Ciencias de la Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP).

❖ En diciembre se cumplen los 40 años del Acuerdo de creación del Centro de Instrumentos, entidad de la que deriva el actual Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico. Por ello, se organizaron desde meses anteriores actividades especiales, como la dedicatoria al CCADET de un concierto de la Orquesta del Palacio de Minería

en la Sala Nezahualcóyotl, una convivencia deportiva en la Unidad de Seminarios Ignacio Chávez, así como tres conciertos más en el Auditorio del CCADET, organizados en conjunto con el Laboratorio de Acústica del CCADET, quien también celebró su 30 aniversario.



Cartel del 2nd ICIAS-International Congress on Instrumentation and Applied Sciences, efectuado en Puebla



Logotipo del 40º Aniversario del CCADET

❖ Del 5 al 8 de diciembre se llevaron a cabo las "Jornadas Académicas del 40 aniversario del CCADET", en las que se debatieron los temas "Política Científica en la UNAM y en el país", "Tópicos emergentes en investigación y desarrollo" y "Desarrollo docente en la UNAM". Se contó para ello con la presencia del Sr. Rector y con la participación de muy destacados ponentes de nuestra Casa de Estudios y de otros Centros de Investigación nacionales, tales como el Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, Coordinador de la Investigación Científica; Dr. Jaime Martuscelli Quintana, Coordinador de Innovación y Desarrollo; Dr. Juan Pedro Laclette San Román, Coordinador General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico; Dr. Sergio Alcocer Martínez de Castro, Subsecretario de Planeación Energética de la Secretaría de Energía.



Noticia en GACETA UNAM sobre el 40 Aniversario del CCADET

❖ El 9 de diciembre, la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A.C. (Somedicyt) otorga el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica, al M. en C. Luis Estrada Martínez.

2012

❖ A inicios de febrero, al rendir su informe anual de labores, el Dr. José Saniger Blesa, Director del CCADET, expresa que el Centro se caracteriza por su amplia multidisciplina, cubriendo un buen número de las ciencias físico-matemáticas y de las ingenierías, con 25 especialidades agrupadas en cuatro grandes áreas: Ingeniería, Física Aplicada, Nuevas Tecnologías y Educación. Su plantilla académica es de 109 integrantes: 40 investigadores y 69 técnicos académicos; 93% de los primeros y 19% de los segundos, pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

❖ El 29 de febrero se firma convenio específico de colaboración entre la UNAM y el Hospital General de México para la creación de una Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico (UIDT) del CCADET en el Hospital General de México, y para realizar tres proyectos de colaboración con el personal médico de su área de investigación.

❖ El Colegio del Personal Académico estrena nuevo diseño en su página de internet, donde se pueden encontrar a miembros del CPA, reglamentos, comisiones, y la versión electrónica de *La Cita*.

❖ En el primer cuatrimestre se inauguran y ponen en operación nuevos espacios de trabajo, más de 1,200 m² en el cuarto nivel del edificio principal del CCADET, que albergan 6 nuevos laboratorios experimentales, 25 cubículos, 2 salones de seminarios, una sala académica y una terraza.

❖ El 23 de mayo se presenta el nuevo diseño de la página web del Centro.

❖ Luis Estrada Martínez, del Grupo Telemática para la Educación, recibe en febrero el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia 2011, que otorga la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A.C. (Somedicyt), de la que es fundador.

❖ En el buque oceanográfico Justo Sierra de la UNAM, en mayo, geólogos del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) prueban *in situ* exitosamente un nucleador múltiple, diseñado y construido en el Centro. Es un dispositivo totalmente mecánico para tomar muestras del lecho marino a profundidades de hasta 4 500 m.

❖ Se desarrolla en el Grupo Telemática para la Educación el sitio web "Cienciorama", un canal de comunicación con el propósito de difundir el conocimiento científico actual a población no especializada, con fuentes de información confiables y en español. Surgió a partir del proyecto Temas de Ciencia Contemporánea, realizado por un grupo de universitarios interesados en la comprensión, análisis, discusión y difusión de los avances en las áreas: Lo grande del universo, Nuestro planeta, La vida en la Tierra, La especie humana, La naturaleza de la materia y La evolución del cosmos.

❖ Un grupo de académicos del CCADET participa en el desarrollo del Laboratorio Nacional de Sistemas de Concentración Solar y Química Solar (LNCSyQS), cuyo propósito es constituir una red de grupos de investigación que, a través del diseño, construcción y operación de tres instalaciones solares [Horno Solar de Alto Flujo Radiativo (HSAFR), Planta Fotocatalítica para el Tratamiento de Aguas Residuales (PFTAR) y Campo de Pruebas para Helióstatos (CPH)], avance en el desarrollo de dichas tecnologías en México, generando conocimiento científico y tecnológico, así como formando recursos humanos de alto nivel en el área, con el propósito de establecer las bases de una industria mexicana en el ramo. Participan la UNAM,

el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Universidad de Sonora (USON), el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CNIDT), con el apoyo del CONACyT.

❖ Se crea el Laboratorio Universitario de Caracterización Espectroscópica (LUCE), con el Dr. José Manuel Saniger Blesa al frente.

❖ El 26 de septiembre se informa que el CCADET será entidad participante en la ENES-Morelia, a través de su participación en la propuesta para la creación de la licenciatura en Tecnologías de Información en la Ciencia.

❖ Con el apoyo de la Secretaría Administrativa de la UNAM y trabajando muy de cerca con la Dirección General de Obras y Conservación (DGO) y con la Dirección General de Proveeduría (DGP), se continuó supervisando el funcionamiento de los nuevos Laboratorios de Ciencias para el Bachillerato de la UNAM, en diversos planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades.

❖ Se realiza el SOMI XXVII Congreso de Instrumentación, con la colaboración del Instituto Tecnológico de Culiacán, del 29 al 31 de octubre, en Culiacán, Sinaloa.

❖ En diciembre la entidad cuenta con una plantilla de 38 investigadores y 70 técnicos académicos, que colaboran en proyectos de impacto nacional en los sectores educativo, de la salud, de las energías renovables y ambiental.



Cartel del SOMI XXVII Congreso de Instrumentación, efectuado en Culiacán

***El CCADET participa
en la ENES - Morelia***

2013

❖ A través de los 11 años de participación del CCADET en la Torre de Ingeniería se han abordado y solucionado problemas de PEMEX Exploración y Producción, entre ellos la creación de un sistema integral de simulación de la productividad de pozos y la integración de modelos de productividad de pozos al sistema de simulación Xólotl. Asimismo, para la Secretaría de Economía, se diagnosticaron necesidades de microempresas del sector manufacturero en tres municipios del estado de Puebla.

❖ El 22 de marzo, el Dr. Rufino Díaz Uribe es ganador de la Cátedra Extraordinaria Iztacala 2013, otorgada por el Consejo Técnico de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

❖ En abril se lleva a cabo la Campaña Universitaria de Conciencia contra el Ruido, coordinada por el Laboratorio de Acústica y Vibraciones. Dirigida fundamentalmente a los jóvenes, para que tomen conciencia de que su sistema auditivo es muy fino y delicado, por lo que si abusan de él lo deteriorarán gravemente a edades tempranas.

❖ Se inaugura el Laboratorio Universitario de Caracterización Espectroscópica (LUCE), operando bajo un esquema de laboratorio abierto a la comunidad académica de la UNAM y de otras instituciones de educación superior y centros de investigación del país. Dentro de sus principales objetivos se encuentran: Prestar servicios de alta especialización a la industria en el área de caracterización espectroscópica de materiales; apoyar los proyectos de investigación y desarrollo que se realizan en Universidades, Centros e Institutos de Investigación nacionales, así como de

Instituciones Públicas de la Administración Federal o Estatal, y del Sector Industrial; apoyar la formación de recursos humanos, a nivel de licenciatura y posgrado.



Raman Dispersivo TriVista 557, instalado en el Laboratorio Universitario de Caracterización Espectroscópica (LUCE)

❖ Similarmente, se inaugura el Laboratorio Universitario de Nanotecnología Ambiental (LUNA), para apoyar el desarrollo científico y tecnológico, la docencia, la formación de recursos humanos de alta calidad y a la industria nacional, mediante la prestación de servicios altamente especializados en las áreas de materiales nanoestructurados, catálisis, fotocátalisis, medio ambiente y energía, para contribuir a la generación de conocimiento de frontera y a la solución de problemas de interés nacional, promoviendo el trabajo interdisciplinario y la colaboración con pares a nivel nacional internacional, siendo el responsable de este Laboratorio Universitario el Dr. Rodolfo Zanella Specia.



Cromatógrafo de líquidos acoplado a un detector de masa con triple cuadrupolo, instalado en el Laboratorio Universitario de Nanotecnología Ambiental (LUNA)

- ❖ El doctor Rodolfo Zanella Specia recibe la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos, en el área de Investigación en Ciencias Exactas.
- ❖ El 19 de septiembre se lleva a cabo el día Puertas Abiertas del CCADET.
- ❖ El 20 de septiembre se inaugura la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico (UIDT) del CCADET en el Hospital General de México (HGM) "Dr. Eduardo Liceaga", para impulsar la detección de padecimientos como el cáncer de mama, de piel, tumores mixtos, lunares y pie diabético, entre otros. Además, del escalamiento, integración, implementación y realización de pruebas de operación y clínicas para los simuladores computarizados, así como el



Día de Puertas Abiertas del CCADET

- entrenamiento en cirugía de próstata y endoscopía, desarrollados en el CCADET. Comienza a operar formalmente en octubre, como resultado de un convenio de colaboración firmado en 2012.
- ❖ Se celebran simultáneamente, del 28 al 31 de octubre, el 1er Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas (CIICA) y el SOMI XXVIII Congreso de Instrumentación, en San Francisco de Campeche, México, con la colaboración de la Universidad Autónoma de Campeche y del Gobierno del Estado de Campeche, a través de su Secretaría de Turismo, y con el apoyo del CONACyT.
- ❖ En octubre se informa que académicos del Centro participaron en el desarrollo de un nanocatalizador para generar combustibles ultralimpios, al separar azufre del petróleo. Es resultado de tres años



Cartel del 1º Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas y del SOMI XXVIII Congreso de Instrumentación, efectuado en Campeche

de investigación, con una patente y listo para probarse y escalarse industrialmente. También colaboraron académicos de los Institutos de Física y de Investigaciones en Materiales, por parte de la UNAM, además del Centro de Nanociencias y Nanotecnología, de Ensenada y otras instituciones nacionales y extranjeras.

❖ En noviembre, durante el Congreso Mundial de Energía Solar efectuado en Cancún, se anuncia la creación del Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar, conformado por 67 institutos de investigación, así como 21 empresas mexicanas y extranjeras y coordinado por la UNAM, a través del Instituto de Energías Renovables (IER); por la UNAM también participan los Institutos de Ingeniería y de Investigaciones en Materiales, así como el CCADET.

❖ El 9 de diciembre toma posesión el Dr. Rodolfo Zanella Specia como Director del CCADET.



Toma de posesión del Dr. Rodolfo Zanella como Director del CCADET

El CCADET participa en la creación del Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar

2014

❖ En enero se crea la Coordinación de la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico (UIDT) del CCADET, en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", para dar seguimiento a los proyectos en desarrollo, protocolizados y en proceso de protocolización, entre ambas instancias.

❖ A inicios del año se crea la Coordinación de Difusión y Divulgación de las Actividades Científicas y Tecnológicas del CCADET, que tiene como funciones la difusión y divulgación del conocimiento científico y tecnológico generado en el Centro, posicionando a la divulgación como una actividad continua y de importancia entre sus académicos. Se rediseña la página de inicio de sitio web del CCADET, se reactiva la presencia del Centro en redes sociales como Facebook y Twitter y se participa en varias ferias y eventos de divulgación de la ciencia y la tecnología. La Lic. Nora Reyes es designada Coordinadora.

❖ El Laboratorio Universitario de Ingeniería de Diseño y Manufactura Aditiva (LUIDIMA), obtiene el aval y financiamiento por parte del CONACyT para transformarse en el Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía Computarizada (MADiT); el cual impulsa la investigación científica de vanguardia en las áreas de ingeniería, biodiversidad (terrestre y acuática), paleontología y de desarrollo de equipo y procesos biomédicos y médicos a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y el acceso a infraestructura de manufactura aditiva de polímeros, cera y metales, así como de sistemas de moldeo por vacío, digitalización de superficies mediante escáneres láser y tomografía computarizada por rayos X. El MADiT tiene relación con varias dependencias universitarias y con instituciones externas.

❖ Las tecnologías desarrolladas en "El Aula del Futuro" encuentran eco en instituciones externas a la UNAM, fundamentalmente con el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), la Oficina de Estrategia Digital de la Presidencia de la República, la escuela Christel House, la Secretaría de Educación Pública. Adicionalmente, el Aula del Futuro apareció referenciada en el reporte de la UNESCO como una de las mejores cinco prácticas del uso de tecnología en el aula en México. El proyecto fue seleccionado por Microsoft Educación, de entre más de mil propuestas de la región, para asistir en abril de 2015 a Redmond, EU, a concursar por la final mundial.

❖ Los Laboratorios Universitarios de Nanotecnología Ambiental (LUNA) y de Caracterización Espectroscópica (LUCE), consolidan su presencia en el CCADET y en la UNAM, ampliando sus colaboraciones con diferentes entidades de la Universidad y de otras universidades; generan productos de investigación (principalmente artículos, capítulos en libro, memorias en extenso y tesis de grado y posgrado).



Fachada del Edificio de Laboratorios Universitarios

❖ Se da importante impulso al Laboratorio Universitario de Fabricación de Equipos Ópticos (LUFABEO), por medio de la adquisición de nueva infraestructura para que durante 2015 comience a operar de manera formal.



Entrada al LUFABEO

❖ La Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico (UIDT) del CCADET en el Hospital General de México, ya cuenta con un área aproximada de 80 m², con tres áreas de trabajo especializadas (termografía e imagenología, mecatrónica y manufactura avanzada, y sistemas ópticos), así como un área de trabajo general.

❖ Se informa que la revista *Journal of Applied Research and Technology* (JART), indizada desde 2007 en el Science Citation Index Expanded (SCIE) y en Scopus, ha alcanzado un factor de impacto de 0.447 en el *Web of Science*".

❖ Del 29 al 31 de octubre, se celebra el SOMI XXIX Congreso de Instrumentación, con la colaboración de la Universidad de Guadalajara, a través del Centro Universitario de la Costa, en Puerto Vallarta, Jal.



Cartel del SOMI XXIX Congreso de Instrumentación, efectuado en Puerto Vallarta

❖ Se participa en la organización de eventos como *International Multidisciplinary Joint Meeting 2014*, del *3rd Latin-American Congress on Photocatalysis*, del V Congreso Nacional de Tecnología Aplicada a Ciencias de la Salud, del EMN (*Energy, Materials, Nanotechnology*) Summer 2014, del *2nd International Conference on Design and PROCesses for MEDical Devices* y del MEXCAS 2014 XV Simposio Mexicano de Computación y Robótica en Medicina.

❖ El 5 de noviembre, se informa que el Grupo de Sistemas y Espacios Interactivos para la Educación del CCADET, a petición de la Rectoría de la UNAM, participa en un proyecto para la SEP, en colaboración con académicos del IIMAS y del IPN, para diagnosticar el uso de tabletas en escuelas públicas.

❖ Se logró un financiamiento por proyectos de \$ 54 001 720.00, uno de los más altos en la historia del CCADET para un año calendario. Más del 60% del monto obtenido fue en el rubro de infraestructura, destacando los apoyos obtenidos para la creación del Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía así como para el fortalecimiento del Laboratorio Universitario de Fabricación de Equipos Ópticos (LUFABEO).

❖ Se desarrolla un total de 58 proyectos financiados. Aproximadamente el 18.4% de los recursos ejercidos durante 2014 provinieron de la UNAM, el 69.9% de convocatorias emitidas por CONACYT y el 11.6% de otros sectores gubernamentales y privados

❖ El CCADET es entidad participante de los programas de posgrado en Ingeniería, Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Física, Ciencia e Ingeniería de la Computación y Música.

❖ Se otorgan cuatro patentes a desarrollos realizados en el Centro; tres otorgadas en México (Método de fabricación de las tarjetas con ranuras para circuitos electrónicos; Dispositivo para el sensado capacitivo temporal; Tarjetas para circuitos electrónicos con ranuras para conexiones) y una en Estados Unidos de América (*Method and Device for Mirrors Position Adjustment of a Solar Concentrator*).

❖ El personal académico publica 93 artículos internacionales en revistas o memorias de congreso indizadas.

❖ El Centro está integrado por cuatro departamentos: Instrumentación y Medición; Óptica y Microondas; Tecnociencias; Tecnologías de la Información, con sus correspondientes Grupos:

♦ Instrumentación y Medición (Electrónica; Ingeniería de Precisión y Metrología; Modelado y Simulación de Procesos; Sensores Ópticos y Eléctricos; Micromecánica y Mecatrónica; Visión Artificial y

Bioinformática; Imagenología Biomédica, Física y Computacional; Ingeniería de Proceso; Análisis de Imágenes y Visualización).

♦ Óptica y Microondas (Fotónica de Microondas; Óptica no Lineal; Sistemas Ópticos).

♦ Tecnociencias (Acústica y Vibraciones; Cognición y Didáctica de las Ciencias; Fotofísica y Películas Delgadas; Materiales y Nanotecnología).

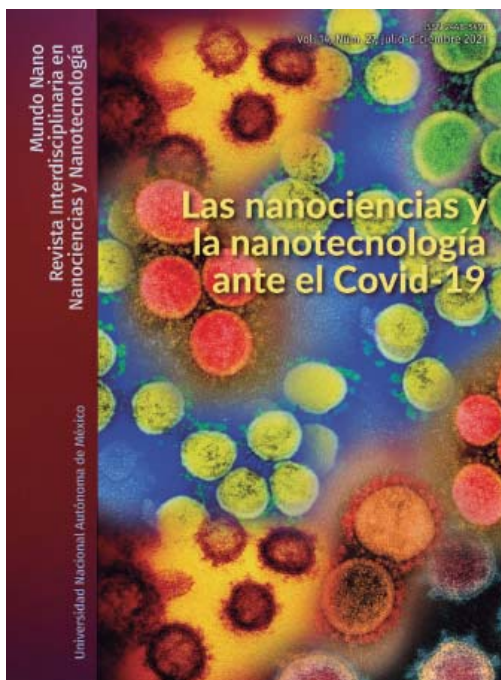
♦ Tecnologías de la Información (Cibernética y Sistemas Complejos; Computación Neuronal; Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación; Gestión Estratégica de la Innovación; Multimedia y Ambientes Virtuales; Sistemas de Soporte Informático en Organizaciones; Sistemas Inteligentes; Telemática para la Educación).

Al finalizar el año, la plantilla académica está constituida por 39 investigadores y 69 técnicos académicos.

***El CCADET participa
en los posgrados de Ingeniería, Música,
Ciencia e Ingeniería de Materiales,
Física, Ciencia e Ingeniería
de la Computación***

2015

- ❖ En enero, el Dr. Rodolfo Zanella se integra como editor de la revista Mundo Nano, Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología, a través del Consorcio NanoUNAM.



Portada del número 27 de Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología

- ❖ Se firma convenio de colaboración entre el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría, de La Habana, Cuba (CUJAE), para la realización conjunta de actividades académicas relacionadas con la formación de recursos humanos en los niveles de licenciatura y posgrado, el desarrollo conjunto de proyectos de investigación,

desarrollo tecnológico e innovación, así como de acciones de intercambio académico y de movilidad estudiantil.

- ❖ En el CCADET se desarrollan diversas actividades para celebrar el "Año Internacional de la Luz".

- ❖ El 8 de abril se informa que ya está en uso el nuevo diseño de la página web del CCADET.

- ❖ El 3 de junio se informa de la aprobación de la última versión del Reglamento Interno del CCADET, por parte del CTIC, para incorporar a la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", al Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía Computarizada (MADiT) y a los Laboratorios Universitarios, a la estructura organizacional del Centro, así como definir de mejor manera las funciones de algunas coordinaciones y unidades de éste.

- ❖ El 6 de agosto, la empresa INRA realiza la presentación en la Torre de Ingeniería, del sistema de monitoreo de anuncios radiofónicos, desarrollado en el Grupo de Sistemas Inteligentes del CCADET.

- ❖ El 2 de septiembre se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene para los Laboratorios del CCADET y el Reglamento General de Seguridad y Operación del CCADET.

- ❖ Se informa el 2 de septiembre, que se creó la Especialización en Cómputo de Alto Rendimiento en el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación, con el CCADET como entidad académica participante.

- ❖ El 7 de octubre se firma un convenio de colaboración para establecer una Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico

(UIDT) del CCADET en el Hospital General “Manuel Gea González”, con una vigencia de cuatro años y con el objetivo de llevar a cabo el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación y desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos, intercambio de personal académico, intercambio de información científica y técnica, así como intercambio de servicios rutinarios y asistencia técnica, para profundizar en el conocimiento de soluciones a problemas de salud que enfrenta el hospital. El Hospital asigna al CCADET un área de aproximadamente 30 m², para establecer las primeras áreas de trabajo y un cubículo para el personal del Centro que trabaje en colaboración con los médicos del Hospital. La UIDT forma parte del Centro de Innovación Médica Aplicada (CIMA) del propio hospital, en donde también colaboran la Facultad de Ingeniería de la UNAM, y la Secretaría de Marina.

❖ El Dr. Augusto García Valenzuela obtiene la Medalla Fernando Alba 2015 otorgada por el Instituto de Física de la UNAM en Investigación en Física Experimental.

❖ Por primera vez se obtienen más de 1000 citas a trabajos del CCADET en un año, correspondiendo a 1139.

❖ Se informa que la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico del CCADET en el Hospital General de México (HGM), cuenta con un área aproximada de 80 m², con tres áreas de trabajo especializado (termografía, imagenología y visión por computadora; mecatrónica y manufactura avanzada; sistemas ópticos) y un área de trabajo general.

❖ Se continúan impulsando el funcionamiento y proyección del Laboratorio Universitario de Nanotecnología Ambiental (LUNA), el Laboratorio Universitario de Caracterización Espectroscópica (LUCE), el Laboratorio Universitario de Fabricación de Equipos Ópticos (LUFABEO).

❖ Se concluyen 21 tesis de doctorado, lo que constituyó un récord histórico en el Centro.

❖ Se continúan editando el *Journal of Applied Research and Technology* (JART), y *Mundo Nano, Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, a través del Consorcio NanoUNAM. Adicionalmente, varios académicos participan como editores asociados de otras revistas tanto nacionales como internacionales.

❖ El modelo educativo de “El Aula del Futuro” se desarrolla para el Programa “Centros México Conectado” de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, utilizado para la construcción de 50 centros a nivel nacional; se participa activamente con la “Estrategia Digital Nacional” de la Presidencia de la República, para el uso de tabletas en escuelas primarias de la Ciudad de México; se asesora a la Secretaría de Educación Pública en el Programa de Introducción de Tabletas a Escuelas Primarias, generando instrumentos que permiten evaluar la calidad de diferentes tabletas que participaron en la licitación federal 2015.

❖ Se celebra el SOMI XXX Congreso de Instrumentación, con la colaboración del Instituto Tecnológico de Durango y la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de Durango, del 28 al 30 de octubre, en Durango, Durango, México.

❖ Se participa en la organización de otros eventos como el 5th *International Symposium on Experimental Mechanics*, el Congreso Nacional de Física, el Primer Congreso Internacional “Luz, ciencia y arte”, el Curso-taller “Didáctica de la Química: Contexto y Modelo”, el VI Congreso Nacional de Tecnología Aplicada a Ciencias de la Salud, el *EMN Summer Meeting* 2015, la Primera Semana de la Complejidad, el 1er Taller y Simposio de COMSOL Multiphysics en la UNAM, el 18th *International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena*



Cartel del SOMI XXX Congreso de Instrumentación, efectuado en Durango

(18ICPPP) y el XIV Congreso Mexicano y V Congreso Internacional de Catálisis.

- ❖ La plantilla académica la constituyen 42 investigadores y 69 técnicos académicos.
- ❖ El personal académico publica 100 artículos internacionales en revistas o memorias de congreso indizadas, lo que constituye un nuevo récord histórico en el Centro.
- ❖ Se otorgan seis patentes a desarrollos realizados por académicos del Centro: 3 en México (Sistema Automático para Ajuste de la Superficie Parabólica de Concentrador Solar de Espejos Planos; Dispositivo de Soporte para Concentrador Solar con Espejos Planos; Aleación Oro-plata, Proceso para su Preparación y su Empleo como Catalizador), 2 en España (Sistema automático para ajuste de la superficie parabólica de concentrador solar de espejos planos;

Dispositivo de soporte para concentrador solar con espejos planos) y 1 en Estados Unidos de América (*Cycloidal Transmissions*), realizada en colaboración con académicos de la Facultad de Ingeniería. Estas 6 patentes se suman a las 10 que se habían logrado en años previos, con lo que los académicos del CCADET han participado como inventores de un total de 16 patentes a favor de la UNAM.

❖ A finales de 2015 se concluyen los trabajos de remodelación y ampliación de los espacios para la instalación y puesta en marcha de la totalidad de los equipos del Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía Computarizada (MADiT), por lo que se espera que durante el primer trimestre de 2016 pueda comenzar a operar al 100% de su capacidad.

❖ Se logra un financiamiento de \$ 30 376 768.00 para 56 proyectos. Aproximadamente el 44% de los recursos ejercidos provinieron de la UNAM, un poco menos del 40 % de convocatorias emitidas por CONACYT y el resto de otros sectores gubernamentales y privados.

❖ El Grupo Sensores Ópticos y Electrónicos del Departamento de Instrumentación y Medición cambia su denominación por la de Sensores.

❖ El Laboratorio Universitario de Caracterización Espectroscópica (LUCE) y el Laboratorio Universitario de Nanotecnología Ambiental (LUNA), se integran al Departamento de Tecnociencias.

❖ La Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico del CCADET en el Hospital General de México y el Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía Computarizada, formalmente se integran al organigrama del CCADET.

2016

❖ A principios de año se concluye el reacondicionamiento de los diferentes espacios para dar cabida al Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía Computarizada (MADiT), comenzando a funcionar al 100% de su capacidad. Recibe apoyos complementarios por parte del CONACYT para su consolidación y parte de la infraestructura autorizada se instaló en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT), en Nuevo León.

❖ El 3 de febrero se informa el cambio de estatus de la revista JART de revista regional a internacional, no estando incluida en la base de datos del JCR, pero continúa indizada en SCOPUS.

❖ En febrero se constituye la empresa BlepsVision S.A. de C.V., inscrita en el programa de incubadora de empresas de la UNAM. La empresa es un spin-off surgido del CCADET que con el apoyo del CONACYT pretende la comercialización de un topógrafo corneal portátil (TOCO) desarrollado en el Centro. En este año se obtuvo financiamiento a través del Fondo de Innovación Tecnológica del CONACYT para llevar la tecnología TOCO a un nivel de comercialización en el 2018.

❖ El 24 de febrero, el Director del CCADET propone la realización al interior del Consejo Interno del análisis de la pertinencia de iniciar el proceso de solicitud de cambio de Centro a Instituto.

❖ El 4 de abril, el Director informa al Consejo Interno que se entrevistó con el Dr. William H. Lee Alardín, Coordinador de la Investigación Científica y le planteó la posibilidad de solicitar el cambio de

Centro a Instituto para el CCADET. El Dr. Lee estuvo de acuerdo en que se inicie el proceso de recopilación de información, para que le sea presentado inicialmente un documento con la producción acumulada del CCADET y posteriormente un documento completo con la propuesta de cambio de Centro a Instituto. Se acuerda recabar información e informar al personal académico de dicho proceso.

❖ Se otorga el Premio Universidad Nacional 2016, en el área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial, al Dr. Ernst Kussul, por sus contribuciones en los temas de micromanufactura, energía solar, diseño mecánico, mecatrónica y sistemas de control y computación inteligente, con los que ha obtenido como autor o coautor un total de 21 patentes (siete de las cuales han sido por proyectos realizados en el CCADET). Es el primer académico del CCADET en ganar el Premio Universidad Nacional.

❖ Se participa en la edición de *Mundo Nano, Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, a través del Consorcio NanoUNAM, que durante el año organiza el “Catálogo Nacional de Instituciones de Investigación con Actividades en Nanociencia y Nanotecnología”, publicando dos números de la revista, con 30 contribuciones de instituciones mexicanas. Este catálogo está disponible en línea en la página: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/nano> y en forma impresa.

❖ Se crean perfiles del CCADET en LinkedIn y YouTube.

❖ Se transfiere un proceso de manufactura para producir moldes para craneoplastía, desarrollados en equipos de prototipado rápido del Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía computarizada, MADiT-CCADET, en colaboración con el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, transferido a la empresa Partes e Implantes Avanzados S. A. de C. V.

❖ El 1° de junio desaparece el Grupo de Micromecánica y Mecatrónica, y sus académicos se integran al MADiT.

❖ El 1° de junio, el Director propone la escritura de un documento sobre la historia del CCADET.

❖ Se contrata el primer académico del CCADET (Dr. Daniel Aguirre Aguirre, Investigador Asociado C), para trabajar en el Polo Universitario de Tecnología Avanzada (PUNTA), con sede en Apodaca, Nuevo León.

❖ El 12 de julio, el Dr. Rufino Díaz Uribe es designado SPIE *Senior Member* 2016, por *The International Society for Optics and Photonics* (SPIE), en Bellingham, Washington, USA.

❖ El 3 de agosto se crea el Grupo de Análisis de Imágenes y Visualización y Bioinformática, como resultado de la fusión del Grupo Imágenes y Visualización con el de Visión Artificial y Bioinformática.

❖ El 5 de agosto, el Director presenta al Consejo Interno el documento del CTIC, con los requisitos para solicitar la transformación de Centro a Instituto, y una propuesta para integrar tres comisiones (Marco conceptual, Estructura y Plan de desarrollo), para revisar los diferentes aspectos de la solicitud que se presentará a la Coordinación de la Investigación Científica.

❖ Del 26 al 28 de octubre, en la Ciudad de Guatemala, Guatemala, se llevan a cabo el 2o Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas (CIICA) y el SOMI XXXI Congreso de Instrumentación. Con la colaboración de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



Cartel del 2º Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas y del SOMI XXXI Congreso de Instrumentación, efectuados en la ciudad de Guatemala.

❖ Se signan convenios de transferencia tecnológica de "El Aula del Futuro" y asesoría con el Instituto Lux, A.C. de León, Gto., la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, además de acuerdos de uso con fines de investigación conjunta con la Universidad de Poitiers y la Universidad Católica de Lyon, ambas en Francia.

❖ Se concluyen prototipos y desarrollos: 1) Generador de pulsos de alto voltaje con aplicaciones en salud. 2) Nucleador múltiple de 8 tubos diseñado y construido para el CICESE. 3) Sistema de control de movimiento de 3 motores de DC. 4) Prototipos relacionados con aplicaciones educativas: equipo didáctico para la enseñanza de la ciencia y la tecnología a nivel preescolar (módulo sonido), con los elementos químicos y con sistema de mezclado.

❖ Se entrega a la empresa INRA S. C., el sistema para monitoreo de pautas comerciales en Radio SIMRAD, desarrollado en el CCADET.

❖ Luego de un amplio análisis y discusión de la solicitud de transformación del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología con la comunidad académica del Centro, se llega a un consenso y el 14 de diciembre el Consejo Interno del CCADET aprueba la propuesta de transformación del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT). La propuesta se presenta de inmediato al Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) en el mismo mes.

❖ Se participa en la organización de eventos como el 2do. Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas; el III Congreso Multidisciplinario de Ciencias Aplicadas en Latinoamérica (COMCAPLA 2016); el Congreso internacional “EMN Summer Meeting 2016; *Energy Materials Nanotechnology*”; el *Symposium Disordered Photonics* en el marco del *International Conference on Metamaterials*; el *Photonic Crystals and Plasmonics*; el XVII Encuentro Internacional Virtual Educa; el LIX Congreso Nacional de Física; el VII Congreso Nacional de Tecnología Aplicada a Ciencias de la Salud; la Reunión Nacional de Manufactura Aditiva 2016; el MEXCAS 2016; y los Cursos-taller de Ingeniería de Precisión, Metrología y Gestión de la Calidad; de Sistema de Gestión de la Calidad ISO 15189:2012; de Didáctica de la Química: Contexto y Modelo; de Desarrollo de Aplicaciones con Realidad Aumentada.

❖ Al finalizar el año, la plantilla académica está constituida por 43 investigadores y 67 técnicos académicos.

❖ Se logra un financiamiento de \$ 48 425 073.51 para 63 proyectos. Aproximadamente el 17% de los recursos ejercidos provienen de la

UNAM, el 61 % de convocatorias emitidas por CONACYT y el resto de otros sectores gubernamentales y privados.

❖ Se logra un número récord de 120 artículos internacionales o memorias en congresos indizadas en ISI y Scopus, lo que representa un 18% más respecto a la cifra de 2015.

***Se presenta al Consejo Técnico
de la Investigación Científica
la propuesta de transformación
del CCADET en ICAT***

2017

❖ El 1° de febrero se aprueba la creación del Grupo de Instrumentación Biomédica.

❖ El 28 de abril, el Rector Dr. Enrique Graue, acompañado del Dr. William H. Lee Alardín, Coordinador de la Investigación Científica y del Ing. Leopoldo Silva, Secretario Administrativo, visita las instalaciones del CCADET, en especial, el MADiT y *El Aula del Futuro*, donde también se le presenta el proyecto del Topógrafo Corneal Portátil (TOCO).



Visita del Rector al Aula del Futuro

❖ El Dr. Alberto Caballero Ruiz gana, en conjunto con un grupo de académicos, el Premio Nacional INAH Paul Coremans, al Mejor Trabajo de Conservación de Bienes Muebles, por la restauración de dos campanas del pueblo de Escobedo, en el municipio de Montemorelos, Nuevo León, México.

❖ Humberto A. Albornoz Delgado gana el certamen Premio Nacional de Diseño: Diseña México 2017 con dos galardones, el Premio a Diseño de Producto Categoría Profesional (otros productos) y el Premio al Mejor Diseño Conceptual, otorgado conjuntamente por DISEÑA MÉXICO A.C. y el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI).

❖ El modelo de "El Aula del Futuro" del Grupo Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación, se transfiere a la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM Virtual) de Chile y a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), formando numerosos profesores usuarios de las tecnologías. La OEA invita a "El Aula del Futuro" a una exposición internacional en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la enseñanza de las ciencias; Microsoft selecciona el proyecto como una muestra del buen uso de las TIC en la enseñanza a nivel mundial; la UNESCO menciona los trabajos del proyecto en un informe; el Instituto Lux, de León, gana un concurso estatal sobre el uso innovador de las TIC en su docencia; la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal devela una placa en "La Casa del Árbol", en la que se menciona el apoyo brindado por "El Aula del Futuro" y el CCADET, en este espacio en que niños y adolescentes de la ciudad se forman cada semana en el tema de Derechos Humanos.

❖ El 3 de mayo, se crea la Comisión de Ética del CCADET, con base en el *Tercer Punto de Acuerdo para la Implementación del Código de Ética de la UNAM*, aprobada el 1° de julio de 2015, por el Consejo Universitario.

❖ El 3 de mayo se crea el Comité de Educación Continua del CCADET, con base en el *acuerdo del Reglamento General de Educación Continua de la UNAM*, aprobado el 18 de marzo de 2016, por el Consejo Universitario.

❖ Se desarrollan dos multinucleadores para obtención de muestras de sedimento marino blando, uno al Instituto Mexicano del Petróleo y otro para el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, y una lente para aumentar el campo de vista utilizada en el desarrollo de una queratoprótesis para cirugía vitreoretiniana en pacientes con cornea dañada.

❖ Se desarrolla y transfiere un modelo didáctico de telescopio para educación básica.

❖ Se trabaja en el desarrollo un sistema Informático WEB para la Gestión de Auditorías Internas y Verificaciones en Estaciones de Combustibles de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (SIGAV) y una aplicación Móvil (APP) para integrar Auditorías y Verificaciones en modo OFFLine al Sistema Informático WEB (SIGAV), en colaboración con ASA.

❖ Se solicitan patentes en México para a) aparato, método y sistema portátil para medir la topografía corneal, b) sistema modificado para la medición del coeficiente de aislamiento acústico de incidencia normal en un tubo de transmisión modificado, c) aparato y sistema de transmisión mecánica de movimiento angular de precisión sin juego.

❖ Se diseña y desarrolla sistema electrónico inalámbrico para la presentación de imágenes mediante el uso de pantallas OLED.

❖ En colaboración con la Universidad de Guadalajara (UdeG), se realiza el diseño, aplicación y análisis de ocho instrumentos para evaluar el impacto de la red de laboratorios de fabricación digital instalados en siete bachilleratos de la UdeG, entre profesores, alumnos, directivos y responsables de los espacios, y se crea un portal en el que se puede interactuar con los resultados de los instrumentos aplicados.

❖ El SOMI XXXII Congreso de Instrumentación, se lleva a cabo del 25 al 27 de octubre, en Acapulco, Guerrero. Con la colaboración del Instituto Tecnológico de Acapulco y el Centro de Investigación Científica y Tecnológica de Guerrero, AC.



Cartel del SOMI XXXII Congreso de Instrumentación, efectuado en Acapulco

❖ Se participa también en la organización de los eventos: *International Optical Design Conference*, *The International Symposium on Olfaction and Electronic Nose* (ISOEN), In-RED 2017 (Iniciativa de Red entre Perú y México), 42th *International Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves* (IRMMW-THz), *Latin American Workshop on Plasma Physics* (LAWPP), *International Conference on Artificial Neural Networks* 2017, XVII Congreso Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Congreso Nacional de Física, VIII Congreso Nacional de Tecnología Aplicada a Ciencias de la Salud, Escuela de Óptica Ultrarrápida/*Optics, Photonics and Upcoming Methods and Applications* (UFO/OPUMA School) 2017, 25 edición del Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (25 CUIEET) y Reunión Nacional de Manufactura Aditiva 2017.

❖ El 11 de octubre, el Director informa que después de una revisión exhaustiva por parte del Coordinador de la Investigación Científica y de una comisión Ad-hoc que nombró el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC), la propuesta de transformación del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT) es aprobada por unanimidad por el pleno del CTIC y por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías (CAACFMI).

❖ El 8 de noviembre, se aprueban las "Normas de Operación del Comité de Educación Continua del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico".

❖ Al finalizar el año, la plantilla académica está constituida por 116 académicos, 50 investigadores (incluyendo 4 cátedras CONACyT) y 66 Técnicos Académicos.

❖ Se logra un financiamiento para 72 proyectos por \$55,670,159.38, aproximadamente el 21.83% de los recursos ejercidos provinieron

de la UNAM, el 34.59% de convocatorias emitidas por CONACyT y el resto de otros sectores gubernamentales y privados.

❖ Se otorgan patentes de un "Reómetro de orificio y proceso para la medición de la viscosidad extensional" y de un "Procedimiento para la extracción y análisis de materiales y equipo para ello".

El Consejo Técnico de la Investigación Científica aprueba por unanimidad la transformación del CCADET en ICAT

2018

❖ En enero se acepta la invitación para que el CCADET participe en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra de la UNAM, ya que algunas de las licenciaturas que ahí se impartirán contarán con una opción terminal de instrumentación.

❖ La transformación del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología es avalada en enero por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud (CAABQYS); en febrero por las Comisiones de Trabajo Académico y de la Legislación Universitaria, ambas del Consejo Universitario.

❖ El 7 de marzo, el Director informa que la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Hospital General de México, cuenta con nuevos espacios de trabajo en dicho Hospital.

❖ El 7 de marzo se aprueba la creación de la Sección de Medios Audiovisuales, como unidad de apoyo adscrita a la Secretaría Académica.

❖ El 14 de marzo se decide realizar un concurso para elegir el diseño del nuevo logo del ICAT.

❖ El 22 de marzo, el pleno del Consejo Universitario avala la transformación del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT).



Aprobación de la transformación del CCADET en el ICAT en el Consejo Universitario

❖ El 4 de abril se presenta la convocatoria del diseño del logo del ICAT.

❖ El 9 de mayo, desaparece el Grupo de Multimedia y Ambientes Virtuales.

❖ Durante los meses de junio a agosto se elaboró y consensuó con la comunidad académica del Instituto el Plan de Desarrollo del ICAT 2018-2022, y de septiembre a diciembre se redactó y se discutió ampliamente con la comunidad académica el Reglamento Interno del ICAT.

❖ Se definen cinco campos prioritarios del conocimiento, en los que convergen los trabajos del personal académico adscrito; estos campos son: Instrumentación Científica e Industrial, Micro y Nanotecnologías, Tecnologías Fotónicas, Tecnologías de la Información y Educación en Ciencia y Tecnología.

❖ El 30 de mayo, el Dr. Rodolfo Zanella Specia toma posesión como primer director del ICAT, en presencia del Dr. William Lee, Coordinador de la Investigación Científica.



El Dr. William Lee, Coordinador de la Investigación Científica en la toma de posesión del Dr. Rodolfo Zanella, como primer Director del ICAT

❖ El 20 de junio se efectúa la ceremonia de premiación del ganador del concurso del logotipo del ICAT, la imagen visual que lo representa.

❖ El 5 de septiembre se aprueba el Reglamento de Seguridad del Instituto.

❖ El 3 de octubre se aprueba la creación del Grupo de Catálisis y Procesos de Superficies.

❖ Del 29 al 31 de octubre se lleva a cabo el SOMI XXXIII-Congreso de Instrumentación, en Torreón, Coahuila, con la colaboración de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad Autónoma de Coahuila - Unidad Torreón.



Logotipo que representa la identidad del ICAT



Cartel del SOMI XXXIII Congreso de Instrumentación, efectuado en Torreón

❖ El 8 de noviembre, ya convertido en Instituto, el ICAT celebra su primer día de Puertas Abiertas, cuya finalidad consiste en dar a conocer parte del trabajo en investigación científica que se realiza en su interior, mediante charlas de divulgación, exhibiciones y recorridos a laboratorios relacionados con las áreas de la ciencia y la tecnología.



1° Día de Puertas Abiertas del ICAT

❖ Se participa en la organización de los eventos: IV Congreso Multidisciplinario de Ciencias Aplicadas en Latinoamérica (COMCAPLA 2018), 35th International Workshop on Vibroengineering, 5th International Conference on Mathematics and Computers in Science and Industry, Festejo académico del 30 Aniversario de la Academia de Catálisis de México, Reunión Nacional de Manufactura Aditiva 2018 y XIX Simposio Mexicano de Computación y Robótica en Medicina

(MEXCAS 2018); además de que tuvo presencia en el stand de la UNAM en la Feria Internacional de Hannover, Alemania.

❖ Se firma un convenio de transferencia de tecnología del sistema "HepaScan" útil para la detección del grado de fibrosis en hígado, al Hospital General de México (HGM) desarrollado por el ICAT, otorgándose la licencia gratuita para uso exclusivo del Servicio de Patología del HGM con fines asistenciales, y en actividades de capacitación y desarrollo profesional continuo, en colaboración con la Dirección de Educación y Capacitación en Salud.

❖ Se asigna a la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga" (UIDT-HGMEL), un área adicional de aproximadamente 50 m², para investigación y desarrollo, y se establecen cinco espacios para trabajos de laboratorio: Laboratorio de Evaluación de Pacientes, Laboratorio de Fotomedicina, Laboratorio de Material Biológico, Laboratorio de Imagenología Biomédica y Laboratorio de Instrumentación Biomédica.

❖ El Instituto continúa participando en la edición de las revistas *Journal of Applied Research and Technology* (JART), que se edita en su totalidad en el ICAT y de *Mundo Nano-Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, que se edita de manera conjunta entre el ICAT, el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) y el Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN), todos pertenecientes a la UNAM. Los editores en jefe de ambas revistas son académicos del ICAT (Doctores Gabriel Ascanio Gasca y Rodolfo Zanella Specia).

❖ En diciembre, en el ICAT laboran 47 investigadores, 68 técnicos académicos y 4 catedráticos CONACYT.

❖ Se logró un financiamiento para 64 proyectos superior por \$ 40 852 430.16 millones de pesos. El 37.2 % de los recursos ejercidos provinieron de la UNAM, el 23.6 % de convocatorias emitidas por CONACYT y el 39.1% de otros sectores gubernamentales y privados.

❖ Se obtienen 2 patentes en México y el registro de un diseño industrial, así como la solicitud de 4 más; se obtuvo un derecho de autor para una obra; se solicitaron 3 derechos de autor para software o programas de cómputo ante el mismo organismo; y se solicitó el registro de 4 marcas.

❖ El personal académico genera 98 publicaciones indizadas, con mayor factor de impacto promedio (2.65) en relación con el promedio de años previos y con el de 2.46, que correspondía al más alto en la historia del CI/CCADET/ICAT.

❖ El Instituto se organiza en cuatro departamentos: Óptica, Microondas y Acústica; Micro y Nanotecnologías; Instrumentación Científica e Industrial; y Tecnologías de la Información y Procesos Educativos, con sus correspondientes Grupos:

♦ Óptica, Microondas y Acústica (Acústica y Vibraciones; Fotónica de Microondas; Óptica no Lineal; Sistemas Ópticos; Laboratorio Universitario de Fabricación de Equipos Ópticos).

♦ Instrumentación Científica e Industrial (Análisis de Imágenes, Visualización y Bioinformática; Electrónica; Imagenología Biomédica, Física y Computacional; Ingeniería de Precisión y Metrología; Ingeniería de Procesos; Modelado y Simulación de Procesos; Sensores; Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva y Digital).

♦ Departamento de Micro y Nano Tecnologías (Catálisis y Procesos de Superficie; Fotofísica y Películas Delgadas; Materiales bio y Catalizadores Nanoestructurados; Microtecnología y Redes Neuronales; Sistemas Híbridos y Nanoespectroscopía; Sustratos Nanoestructurados; Laboratorio Universitario de Nanotecnología

Ambiental; Laboratorio Universitario de Caracterización Espectroscópica).

♦ Tecnologías de la Información y Procesos Educativos (Cibernética y Sistemas Complejos; Cognición y Didáctica de las Ciencias; Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación; Gestión de la Innovación; Sistemas Inteligentes; Telemática para la Educación).

♦ Además: Polo Universitario de Tecnología Avanzada-UNAM, Nuevo León (PUNTA); Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” (UIDT-HGMEL); Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Hospital Manuel Gea González (UIDT-HGMGG); Sección de Desarrollo de Prototipos.

❖ Con respecto a Actividades de Difusión y Divulgación y, en especial, a la actividad en redes sociales, en Facebook se realizaron 294 publicaciones, 529 en Twitter, 42 en Instagram, 6 en LinkedIn; y se publicaron 19 videos en YouTube. En relación con el número de seguidores de las redes sociales del ICAT, los incrementos más significativos fueron en Facebook y Twitter, que son las redes que más emplea la Coordinación de Difusión y Divulgación. En diciembre, el número de seguidores para Facebook era de 4699, mientras que para Twitter era de 5291.

***Se incrementa significativamente
la presencia del ICAT en redes sociales***

2019

❖ El 9 de enero se aprueban el Reglamento Interno, el Reglamento del Comité Editorial, el Reglamento de Catedráticos CONACYT y el Reglamento de Becas Posdoctorales, por parte del Consejo Interno. La propuesta de Reglamento Interno se envía al CTIC para su análisis y eventual aprobación.

❖ Del 10 al 14 de junio se realiza el más antiguo y uno de los congresos internacionales más importantes a nivel mundial en el área de la Espectroscopía: El 41st *Colloquium Spectroscopicum Internationale* (CSI XLI), junto con la 1st *Latin American Meeting on Laser Induced Breakdown Spectroscopy* (I LAMLIBS), en el Centro de Exposiciones y Congresos de la UNAM, en Ciudad Universitaria, Cd. Mx. Realizado por primera vez en México y segunda en América Latina. Dos académicos del ICAT, la Dra. Citlali Sánchez Aké y el Dr. Mayo Villagrán Muniz, fueron los presidentes de estas dos reuniones.

❖ El 4 de septiembre se efectúa el lanzamiento a la estratósfera del sistema EMIDSS-1 (*Experimental Module for Iterative Design for Satellite Subsystems* - versión 1), integrado en el Laboratorio de Modelado y Simulación de por colaboración entre el ICAT-UNAM y el CDA-IPN, que tiene como objetivo desarrollar instrumentación para la integración de misiones aeroespaciales científicas. Se realizó desde la base del programa CSBF (*Columbia Scientific Balloon Facility*) de la NASA, en Fort Sumner, Nuevo México, Estados Unidos.

❖ El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, por sus siglas en inglés) otorga al Dr. Ernst Kussul el grado de “Senior Member”.



Cartel del 41st *Colloquium Spectroscopicum Internationale* y de la 1st *Latin American Meeting on Laser Induced Breakdown Spectroscopy*, efectuados en Ciudad Universitaria

❖ Del 16 al 18 de octubre se lleva a cabo el XXXII SOMI Congreso de Instrumentación, en Morelia, Mich., organizado con la colaboración del Instituto en Investigaciones en Materiales.

❖ El 30 de octubre se informa que al Dr. Rufino Díaz Uribe se le otorga el Premio Universidad Nacional en Docencia en Ciencias Exactas 2019.

❖ Se participa en la organización de otros 16 eventos académicos nacionales e internacionales: *International Materials Research Congress* 2019; XIII *Latinamerican Meeting on Optics*; X *Latinamerican Meeting RIAO-OPTILAS-MOPM-2019* y *Laser and Applications – Mexican Optics and Photonics Meeting*; X Congreso Nacional de Tecnología Aplicada



Cartel del SOMI XXXIV
Congreso de Instrumentación, efectuado en Morelia

a Ciencias de la Salud; VII Congreso Internacional y XVI Congreso Mexicano de Catálisis; 8º Congreso Iberoamericano en Investigación Cualitativa (CIAIQ2019) y 4th *International Symposium on Qualitative Research*; XXXII Simposio Internacional de Computación en la Educación; XVIII Congreso Latino - Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2019; Simposio Internacional de TIC en la Educación SOMECE 2019: “Edutecnología y Aprendizaje 4.0”; 10º Coloquio sobre Riqueza Natural y Sociedad: Inventarios ilustrados de la Hepertonía de México; 38º Congreso Nacional de Educación Química; X Congreso Nacional de Tecnologías Aplicadas a Ciencias de la Salud; Simposio Mexicano de Computación y Robótica en Medicina 2019.

❖ El 8 de noviembre se realiza el lanzamiento oficial de la *Red Internacional de Aulas del Futuro*, liderada por el Grupo Espacios y

Sistemas Interactivos para la Educación (ESIE). Como resultado del proyecto *El Aula del Futuro* se instalan aulas en Francia (Universidad de Poitiers), Chile (Universidad Tecnológica Metropolitana) y México, conformando en la UNAM una red de 6 aulas en Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Psicología, Escuela Nacional Preparatoria 7, Facultad de Artes y Diseño, Escuela Nacional de Trabajo Social e ICAT. Se integran a las existentes en Instituto Lux A.C., de León; Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal; UAM-Azcapotzalco. La Red comunica a más de 800 profesores que han seguido los programas de formación desarrollados en el Grupo Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación. La Red incluye una red de investigación, a la que se suman el Open Education Consortium (EUA), la Universidad de la Rioja (España), el Tecnológico de Monterrey y la Universidad de Guadalajara.

❖ Durante el año se firman 11 convenios de colaboración

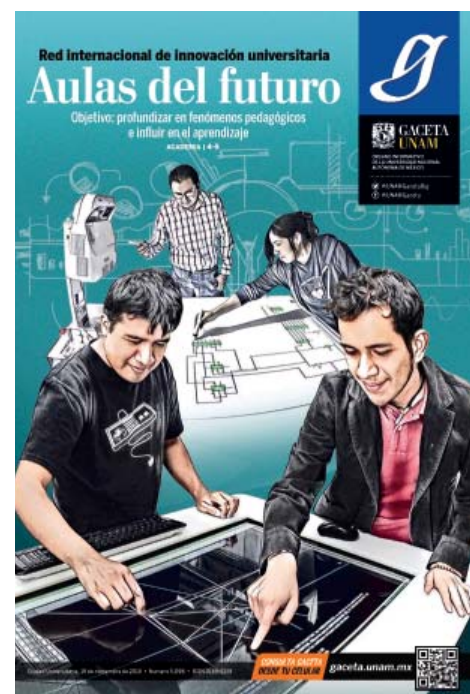
❖ La Coordinación de Difusión y Divulgación genera las secciones *Mujeres que Hacen Ciencia*, *Tecnología en el ICAT* y *Cápsulas Electrónicas*, así como *Efemérides* y el ICAT. En colaboración con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), se generan infografías relacionadas con el quehacer del ICAT y se difunden en las redes sociales del Instituto y de la DGDC. También se implementa el programa de vinculación con ex estudiantes del ICAT (*Enlace ICAT*).

❖ La plantilla académica y administrativa la integran 47 investigadores de tiempo completo, 68 técnicos académicos, 5 catedráticos CONACYT, 19 becarios posdoctorales y 114 empleados de apoyo técnico y administrativo (13 de confianza y 101 de base), además de aproximadamente 70 estudiantes de licenciatura y 125 de posgrado.

❖ Los recursos obtenidos por los 69 proyectos financiados fue de 23,267,738.05 pesos. El 51.1% de los recursos ejercidos provienen de la UNAM, el 44.2% de convocatorias emitidas por CONACYT y el resto de otros sectores gubernamentales y privados.

❖ En lo que se refiere a protección de propiedad intelectual, se solicita una patente, se logra el otorgamiento de un modelo industrial, un certificado de invención y 7 derechos de autor; se validan 22 prototipos con el usuario y 10 programas de software validados con el usuario; se desarrollan 9 multimedios y se revisa una norma.

❖ El personal académico genera 147 publicaciones indizadas, cifra récord en la historia de la dependencia



Portada de la Gaceta UNAM del 19 de noviembre de 2019 con noticia sobre el lanzamiento de la Red Internacional de Aulas del Futuro



El Dr. Fernando Gamboa Rodríguez en la ceremonia de lanzamiento de la Red Internacional de Aulas del Futuro

2020

❖ El 9 de enero se lleva a cabo la Jornada Académica del ICAT.

❖ En febrero, el Consejo Universitario aprueba la creación de la Licenciatura en Ingeniería Aeroespacial, en la que participan 12 entidades asesoras, entre ellas el Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva y Digital (MADiT) del ICAT. Se impartirá en la Facultad de Ingeniería en C. U.

❖ En el Auditorio del ICAT se lleva a cabo el Coloquio ¿Qué tiene que ver el Género con las Ciencias Aplicadas y la Tecnología?

❖ El 4 de marzo se informa sobre la asociación civil creada con el legado del Dr. Roberto Ortega Martínez, para apoyar a los estudiantes del ICAT con becas de licenciatura y posgrado.

❖ El 12 de marzo, el Consejo Técnico de la Investigación Científica, en sesión ordinaria, aprueba el Reglamento Interno del ICAT.

❖ El viernes 22 de marzo es el último día laborable en las instalaciones del ICAT, por la emergencia sanitaria causada de la pandemia de la COVID-19.

❖ En reunión del Consejo Interno del 4 de junio se informa de los proyectos en los que está participando el Instituto enfocados a resolver problemas relacionados con la pandemia del COVID-19.

❖ El 5 de agosto, el Consejo Interno aprueba el documento de conclusiones sobre la definición de “Creación y Dirección de Grupos de Trabajo”.

❖ El 3 de septiembre, el Dr. Graue Wiechers, Rector de la UNAM, expide el Acuerdo por el que se crea el Centro de Estudios en Computación Avanzada (CECAV), que tiene como objetivos centrales: I. Promover la formación de recursos humanos de alto nivel en áreas afines a la Computación, y II. Coordinar esfuerzos de las diversas entidades, dependencias y programas de la UNAM en proyectos de formación de recursos humanos, investigación y desarrollo tecnológico en computación. Entre las dependencias participantes en el CECAV se encuentra el ICAT.

❖ El 9 de septiembre, el Director del ICAT presenta vía remota el Informe 2018 y 2019, ante el Coordinador de la Investigación Científica y la comunidad del Instituto.

❖ El 11 de septiembre se informa sobre los académicos que están trabajando en proyectos asociados con la resolución de problemas relacionados con la COVID-19, tal como un prototipo de hisopo y su frasco transportador para toma de muestras de diagnóstico de la Covid-19, por medio de una prueba de RT-PCR. El dispositivo es resultado del trabajo del Grupo de Dispositivos Biomédicos del Instituto, a cargo de Celia Sánchez, con la colaboración de alumnos. Asimismo, se informa de la fabricación de caretas de protección para médicos que se desarrollaron en el MADiT y de un software para el seguimiento de pacientes en el Hospital General de México que realizó el Dr. Alfonso Gastelum.

❖ El 23 de septiembre, el Director propone la creación de un comité para la organización de actividades para celebrar los 50 años del CI/CCADET/ICAT en diciembre del próximo año.



Logotipo del 50° Aniversario de la creación del CI/CCADET/ICAT

❖ El ICAT y Huawei Technologies de México suscriben un convenio con vigencia de tres años, para colaborar en áreas tecnológicas de frontera como telecomunicaciones, inteligencia artificial e impulso de ciudades inteligentes, entre otras. Asimismo, se busca propiciar la investigación y la formación de especialistas, además de generar una amplia participación de académicos y alumnos universitarios. Este documento es firmado por William Lee Alardín, Coordinador de la Investigación Científica, Liu Jiude, representante legal de Huawei Technologies de México, S.A. de C.V. y el Dr. Rodolfo Zanella. El responsable por parte del ICAT es José Luis Solleiro Rebolledo.

❖ El 4 de diciembre concluye en edición virtual, el Diplomado Internacional "Innovación en la Docencia Universitaria" 2020, impartido por quinto año consecutivo por el Grupo Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación y la Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile. Intervinieron 107 profesores de la UNAM y 30 de Chile. Es apoyado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico.

2021

En el contexto del 50° aniversario del Instituto, el 23 de febrero se lleva a cabo la primera actividad conmemorativa, el "Conversatorio Recordando la Década 1971-1980", en el que participaron Ricardo Ruiz Boullosa, Manuel Estéves Kubli, Clara Alvarado Zamorano, Antonio Castruita Vargas y Gerardo Antonio Ruiz Botello, quienes citaron algunas de sus vivencias en la formación del hoy ICAT. El Dr. Rodolfo Zanella, su Director, expresa que se trata de la primera de una serie de conversatorios, conferencias, presentaciones de libros, y conciertos, que se efectuarán para celebrar la creación del Instituto, en 1971, por acuerdo del entonces Rector, Pablo González Casanova.



Ricardo Ruiz, Manuel Estéves y Clara Alvarado (arriba); Antonio Castruita, Gerardo Ruiz y Rodolfo Zanella (abajo) durante el Conversatorio Recordando la Década 1971-1980. Fuente: Gaceta UNAM.

Inician las actividades conmemorativas del 50° Aniversario del ICAT