

# CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (CCADET)

*Dr. José Manuel Saniger Blesa – Director – diciembre de 2005*

Estructura académica	Departamentos de: Instrumentación y Medición, Óptica y Microondas, Tecnociencias, Tecnologías de la Información. Coordinación de Vinculación y Gestión Tecnológica, Sección de Desarrollo de Prototipos.
Campus	Ciudad Universitaria
Creación/ historia	Centro de Instrumentos, 1971. Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, abril de 2002.
Sitio web	<a href="http://www.ccadet.unam.mx">www.ccadet.unam.mx</a>
Área	Ciencias Físico-Matemáticas

## INTRODUCCIÓN

La misión del CCADET es realizar investigación, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos y difusión, en sus campos de especialidad, con un enfoque multidisciplinario, integrando las actividades de investigación y desarrollo tecnológico y buscando aplicar el conocimiento generado a la solución de problemas relevantes de nuestro entorno.

Con el fin de enmarcar su ámbito de experiencia académica, se definieron los siguientes cuatro campos prioritarios: Instrumentación, Micro y Nano Tecnologías, Tecnologías de la Información y, Educación en Ciencia y Tecnología.

La vocación del Centro por integrar ciencia y tecnología se refleja en los productos de su trabajo, que incluyen tanto los típicos de investigación (publicaciones en revistas internacionales) como los de desarrollo tecnológico (informes técnicos, prototipos, patentes, etcétera). Es importante señalar el número creciente de investigadores que se están involucrando en el desarrollo y la construcción de prototipos y dispositivos, trabajando en equipo con técnicos académicos de su área o áreas complementarias.

Otra tendencia positiva observable es la presencia creciente del CCADET en el ámbito académico nacional e internacional, mediante su participación en diversos proyectos conjuntos con grupos de trabajo de la UNAM y de otras instituciones nacionales e internacionales.

Es igualmente importante señalar la consolidación del impacto de las actividades del CCADET en el área educativa, junto con la presencia creciente de proyectos relacionados con el sector biomédico y de la salud, así como de manera aún incipiente pero significativa, con el sector energético y el medio ambiental. En el sector empresarial, destacan las tecnologías desarrolladas y que fueron transferidas a empresas multinacionales tales como Total Petrochemicals o Fresenius-Kabi.

## PERSONAL ACADÉMICO

La plantilla académica del Centro, a finales de 2010, estaba formada por 38 investigadores, (10 titulares C, 11 titulares B, 13 titulares A y 4 asociados C), 67 técnicos académicos (17 titulares C, 26 titulares B, 9 titulares A, 11 asociados C, 2 asociados B y 2 asociados A), y 4 becarios posdoctorales.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Dada la multidisciplinaria del personal académico del CCADET, junto con su vocación científico-tecnológica y la amplia colaboración con otros grupos académicos nacionales e internacionales, en el Centro se desarrollan una gran diversidad de proyectos.

En el año 2010 se trabajó en 73 de investigación, desarrollo, asesoría y servicios, y 9 de vinculación. El financiamiento externo para la ejecución de los proyectos del CCADET fue de \$59 559 970.00 durante 2010.

En lo que se refiere a las publicaciones generadas por el personal académico del Centro, durante el año se publicaron 53 artículos en revistas internacionales, lo que da una relación de 1.4 artículos internacionales por investigador y año. El factor de impacto promedio de las revistas en donde fueron publicados fue de 1.6. Adicionalmente, se publicaron 7 artículos más en revistas nacionales, 3 libros y 14 capítulos en libros especializados, además de 108 memorias en extenso en congresos internacionales, 6 en congresos regionales y 18 en congresos nacionales. En cuanto a publicaciones técnicas, se elaboraron 35 informes técnicos internos que fueron avalados por el Comité Editorial del CCADET.

Tomando en cuenta las distintas modalidades mencionadas, el número de publicaciones totales fue de 237, lo que supone un promedio de 2.3 publicaciones por académico (investigadores y técnicos académicos). En 2010 las publicaciones del CCADET recibieron un total de 248 citas de acuerdo a la información obtenida de buscadores comúnmente utilizados, como Scopus.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

En 2010, se continuó la participación en la implantación de un nuevo modelo para la enseñanza experimental de las ciencias a través de la puesta en operación de los nuevos Laboratorios de Ciencias del Bachillerato de la UNAM, proyecto que encabeza el CCADET

junto con las direcciones generales de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades, así como con la Dirección General de Obras y Conservación y la Dirección General de Proveeduría, coadyuvando así al cumplimiento de uno de los ejes rectores del plan de trabajo del señor Rector.

Asimismo, se trabajó en la implantación de dos laboratorios universitarios: Laboratorio Universitario de Ingeniería de Diseño y Manufactura Avanzada (LUIDIMA) y el Laboratorio Universitario de Caracterización Espectroscópica (LUCE).

Adicionalmente, se continuó desarrollando el Museo Virtual del Patrimonio de la UNAM, patrocinado por el Patronato Universitario. La propuesta es la de un museo basado en un sitio web, diseñado para la difusión de las colecciones patrimoniales tanto tangibles como intangibles de la UNAM.

Por otra parte, el CCADET continuó teniendo a su cargo la coordinación del Proyecto Universitario de Nanotecnología Ambiental (PUNTA), el cual obtuvo una evaluación muy positiva por parte del cuerpo internacional de evaluadores debido a los resultados obtenidos. De manera similar, se participó activamente en la actualización del núcleo mediador dentro del proyecto Sistema Informático para la Biodiversidad y el Ambiente (SIBA).

El CCADET mantiene una amplia vinculación con distintos centros e institutos del Sub-sistema de la Investigación Científica, y con facultades como las de Ciencias, Ingeniería, Química, Medicina, y Veterinaria, entre otras. Asimismo, se tienen establecidas colaboraciones con distinto grado de formalidad con instituciones académicas nacionales (Universidad Autónoma Metropolitana, Instituto Politécnico Nacional, Universidad Autónoma de Yucatán, Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), Centro de Investigaciones en Óptica (CIO), Centro de Investigaciones Científicas y Estudios Avanzados de Ensenada (CICESE), el Instituto Tecnológico de Culiacán, etcétera). En el plano internacional, se mantuvieron colaboraciones con las Universidades París VI y XI en Francia, las universidades de Cantabria e Internacional de Andalucía en España, y la Universidad Técnica de Lisboa en Portugal.

En el Sector Salud, se colaboró con el Hospital General de México en el desarrollo de metodologías y prototipos para aplicaciones biomédicas y de la salud, que puedan servir como procedimientos de diagnóstico terapéutico y de apoyo para la práctica y la enseñanza clínica. En el sector educativo, además de la participación del CCADET en los Laboratorios del Bachillerato, se trabajó en la segunda etapa de un proyecto dirigido al "Estudio de la problemática de la enseñanza de las ciencias en comunidades indígenas", tomando como casos de estudio los conceptos científicos de los niños sobre los temas de los colores, las sombras y el sistema solar.

Finalmente, con el sector privado en el ámbito nacional, se colaboró con las empresas SIMEX Integración de Sistemas S.A. de C.V. y Foliservis, con quien se llevó a cabo una transferencia de tecnología del material de un Laboratorio de Ciencias para el Bachillerato, EDUCIENCI, mientras que en el nivel internacional se desarrollaron convenios con Total Petrochemicals en Texas, EEUU, Fresenius-Kabi en Alemania, e Intel-Guadalajara.

## DIFUSIÓN CIENTÍFICA (DIRIGIDA A PARES)

El CCADET editó la revista *Journal of Applied Research and Technology*, la cual actualmente está indexada en el Science Citation Index, Scopus y en el padrón de revistas de excelencia del Conacyt.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS (DIRIGIDOS A PARES)

En 2010 el CCADET participó en la organización de eventos de nivel internacional, como el *First International Congress on Instrumentation and Applied Sciences*, celebrado en Cancún, Quintana Roo, y el *III Encuentro Internacional e Interdisciplinario en Nanociencia y Nanotecnología* (Nanomex 2010).

## PREMIOS Y DISTINCIONES

En el año, cuatro académicos se hicieron acreedores a los estímulos especiales para técnicos académicos "Alejandro Medina", "José de la Herrán", "Marcos Mazari" y "Fernando Alba". Adicionalmente, una de las académicas recibió el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz; dos académicos fueron galardonados con el Reconocimiento al Programa de Fomento al Patentamiento e Innovación de la UNAM; otro más recibió el Platinum Award of Excellence 2010, por parte del Instituto Internacional de Investigación en Sistemas Avanzados y Cibernética, y otro investigador fue invitado a impartir un par de conferencias en la Red de Nanociencias UAM y en el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

Una académica realizó una estancia de investigación en la Universidad de Extremadura en España; otro en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, en Puebla; uno más realizó una estancia sabática en el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, y una académica realizó una estancia de investigación en el Centro de Investigaciones Ópticas en Argentina.

## DOCENCIA

Durante 2010, prácticamente todo el personal académico del CCADET participó en actividades de docencia, impartiendo un total de 164 cursos curriculares frente a grupo en las facultades de Ingeniería, Ciencias, Química y de Estudios Superiores de Cuautitlán, además de 3 cursos de bachillerato. En cuanto al posgrado, el Centro es entidad participante en los programas de Maestría y Doctorado en Ingeniería, Ciencias Físicas, Ciencias e Ingeniería de Materiales, Ciencias e Ingeniería de la Computación, y en Música. Adicionalmente, se impartieron cursos en los posgrados en Pedagogía y Odontología.

El CCADET es la entidad sede del campo disciplinario de la Instrumentación y parte del campo del conocimiento de Ingeniería Eléctrica del programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería de la UNAM, que pertenece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt.

En cuanto a la dirección de tesis, en 2010 se concluyeron 6 de doctorado, 26 de maestría y 24 de licenciatura, y se tienen en proceso 36 tesis doctorales, 48 de maestría y 36 de licenciatura, habiendo recibido menciones honoríficas muchas de ellas.

## INFRAESTRUCTURA

El año 2010 se inició un programa de adecuación y ampliación de espacios que era ya una necesidad urgente para el Centro.

Son de destacar en este rubro la instalación de una nueva subestación eléctrica de 500 kw y, la conclusión de la tercera y última etapa de la instalación de la red de voz y datos, que supuso la instalación de tres interruptores de 48 puertos, 117 nodos de datos y 49 de voz, con los cuales se mejoran las capacidades de comunicación digital de diversas áreas y grupos de trabajo del Centro.

