



MEMORIA UNAM 2000  
©2000 Universidad Nacional Autónoma de México

## **CENTRO DE CIENCIAS DE LA MATERIA CONDENSADA**

### **Introducción**

El Centro de Ciencias de la Materia Condensada fue creado por acuerdo del Consejo Universitario el 2 de diciembre de 1997, con el objetivo general de realizar investigación científica del más alto nivel, tanto teórica como experimental, básica y orientada a la aplicación tecnológica, en temas de frontera en el campo de las ciencias de la materia condensada. Se puso particular énfasis en promover el desarrollo regional y nacional, comprometiendo sus esfuerzos en la formación de recursos humanos del más alto nivel en las áreas, disciplinas y técnicas comprendidas en estas ciencias. Se respondió así a una petición formulada por el personal académico del entonces Laboratorio de Ensenada, subdependencia del Instituto de Física, establecida en agosto de 1981 en Ensenada B.C., misma que contó con el apoyo del Instituto de Física, del Consejo Técnico de la Investigación Científica y del Consejo Académico de área de Ciencias Físico-Matemáticas e Ingeniería.

### ***Plan de Desarrollo del CCMC para el 2000***

La prioridad más alta para el CCMC fue consolidar su planta académica. Con ese fin se realizaron movimientos académico-administrativos que permitieron la adecuación del personal actual y la contratación de nuevo personal. En esta línea, tres investigadores fueron promovidos a Titular B, uno a Titular C, dos a Titular A; un técnico académico cambió a Titular A, y uno más a Titular B. Por otro lado, con el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica se contrató a un investigador (Asociado C) y dos técnicos académicos (un Titular B y un Asociado C), además de dos contrataciones posdoctorales. De esta forma, se notó un incremento significativo en el personal académico del Centro, que en el 2000 operó con 27 investigadores y ocho técnicos académicos, habiendo iniciado el año con 26 investigadores y seis técnicos académicos. Todos los investigadores del CCMC fueron miembros del SNI, tres como candidatos y el resto como investigadores nacionales.

Un aspecto muy relevante del plan de desarrollo es mantener e intensificar las actividades docentes del personal académico del Centro, particularmente en los niveles de licenciatura y posgrado. En este renglón, la planta académica participó en la impartición de 46 cursos, de los cuales 29 corresponden al nivel de posgrado -en instituciones como el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada y la propia UNAM-, 15 a licenciatura -que se impartieron básicamente en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC)- y 2 en la Escuela Normal Estatal de Ensenada.

Por otra parte, se continuó con la colaboración iniciada en 1986 en el posgrado de Física de Materiales del CICESE. Dentro de este programa, bajo la asesoría de personal del CCMC, dos estudiantes obtuvieron el grado de Maestro en Ciencias (Física de Materiales) y nueve el grado de Doctor en Ciencias (Física de Materiales). Actualmente se encuentran en proceso 15 tesis de licenciatura, nueve de maestría y 17 de doctorado. Al finalizar el año, mediante este programa se habían otorgado 28 grados de maestría y 53 de doctorado.

Otro tema importante de nuestro plan de desarrollo implica mantener y aumentar las acciones de intercambio académico con instituciones internacionales. En este renglón se contó con la participación de siete profesores visitantes extranjeros que estuvieron en el CCMC por periodos que variaron desde una semana hasta de un año. Asimismo, se colabora intensamente con la UABC y el CICESE, que son instituciones locales, y con la Universidad de Sonora. Se mantienen excelentes relaciones con la facultad de física de la Universidad de La Habana, Cuba; con los departamentos de física e ingeniería química de la Universidad de California en San Diego, California, E.U.A.; y con el departamento de física de la Universidad del Valle en Cali, Colombia. Igualmente, se ha iniciado una importante colaboración con investigadores del Centro Nacional de Microscopía Electrónica ubicado en el Lawrence Berkeley Laboratory de la Universidad de California, Berkeley Ca., dependencia del Departamento de Energía de Estados Unidos.

## ***Producción Científica***

La producción científica en este año fue de 47 artículos en revistas con arbitraje de circulación internacional y 14 artículos in extenso en memorias de congresos, con arbitraje. Se presentaron 48 trabajos en congresos internacionales y 59 en congresos nacionales. Considerando que esta producción fue realizada por 26 investigadores, se obtiene un promedio simple de 1.8 artículos por investigador.

Este quehacer se enmarca en torno a 20 proyectos, de los cuales seis son financiados por la UNAM (DGAPA) y 14 por CONACyT, mismos que se derivan de las siguientes líneas de investigación:

- Síntesis y caracterización de materiales luminiscentes.
- Depósito de recubrimientos de alta dureza mediante la técnica de ablación láser.
- Estudio de catalizadores basados en sulfuros de metales de transición.
- Estudio de catalizadores de metales nobles soportados para la conversión monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno.
- Desarrollo de la microscopía óptica de barrido de campo cercano.
- Preparación y caracterización de películas delgadas con propiedades ferroeléctricas.
- Estudios de adsorción de metales sobre superficies por LEED y STM.
- Cálculos ab initio de la estructura electrónica y cristalográfica de superficies.
- Estudio de propiedades de transporte electrónico en sistemas de dimensionalidad

restringida.

- Caracterización de la estructura electrónica y cristalina de materiales mediante el uso de algoritmos computacionales.
- Mecánica estadística de redes neuronales.

## ***Vinculación con la Sociedad***

El CCMC otorga una alta prioridad a las actividades orientadas a promover la ciencia y la cultura en general, tanto a nivel local como regional. En esta dirección, el Centro continuó su participación en la Comisión Académica Cultural que se encarga de administrar recursos que proporciona la UNAM para fomentar actividades culturales. Así, se apoya directamente a la organización "Pro-Música Ensenada", que tiene como fin impulsar la buena música mediante actividades corales, además de un proyecto pedagógico. Igualmente se apoyan los esfuerzos de "Caracol" Museo de Ciencias de Ensenada, con el objetivo de crear un museo interactivo que muestre a la comunidad, particularmente a niños y jóvenes, las bondades y los retos de la ciencia y la tecnología, lo mismo que a la "Casa de la Cultura", que brinda al personal de la UNAM actividades como danza y ballet, entre otras. A su vez, el CCMC recibe visitas programadas de estudiantes de secundaria, bachillerato, licenciatura y ocasionalmente de primaria, que son atendidas por el personal académico y que consisten de una plática general sobre las actividades del Centro y de la UNAM, seguida de una visita guiada a laboratorios.

Por otra parte, el CCMC es la sede de la Asociación de Exalumnos de la UNAM Residentes en Baja California, delegación Ensenada, donde se realizan diversas actividades promocionales de la Universidad, como la campaña UNAMos esfuerzos y una sesión ordinaria mensual.

Con el fin de dar a conocer el trabajo de investigación que se realiza en el CCMC y en las instituciones vecinas, se mantuvo la tradición de un seminario público semanal, en cuyo marco se impartieron 27 conferencias, incluyendo las de investigadores invitados. Dentro de esta línea destacan cuatro eventos organizados en el año -tres de carácter nacional y uno internacional-, siendo éstos: 1) Curso de Cristalografía Computacional en el área de ciencia de los materiales; 2) Evento Casa Abierta; 3) I Taller de Jóvenes a la Investigación y 4) V Simposio en Física de Materiales.

El acontecimiento más importante del año fue la visita del Sr. Coordinador de la Investigación Científica, Dr. René Drucker Colín, llevada a cabo el 24 y 25 de julio. Durante su visita, el Director presentó un informe de actividades correspondiente a 1998 y 1999; y se autorizaron los recursos para el mejoramiento de las instalaciones del Centro, como fue la construcción de una cisterna que garantiza el abastecimiento de agua del mismo y la culminación en la obra del estacionamiento.

## ***Aspectos Administrativos***

Durante el año se generaron 28 movimientos académicos y trece administrativos, gestionados por la Secretaría Administrativa, siendo plazas de nueva creación: tres académicas y una administrativa de confianza. Se ejerció en su totalidad el presupuesto operativo asignado por

\$29'738,434.57, proyectos DGAPA por \$ 1'356,031.00 y proyectos CONAyCT por \$ 2'467,309.00. A pesar de constituir una unidad notablemente subadministrada, se logró que el CCMC alcanzara los objetivos planteados para el 2000.