

Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNYN)

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Director

Marzo de 2006

Estructura académica	Departamentos de: Física Teórica; Físicoquímica de Nanomateriales; Materiales Avanzados; Nanocatálisis; Nanoestructuras.
Campus	Ensenada, Baja California.
Cronología/historia	Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física, 1983. Centro de Ciencias de la Materia Condensada, 1997. Centro de Nanociencias y Nanotecnología, 2008.
Sitio web	www.cnyn.unam.mx
Área	Ciencias Físico Matemáticas.

El Centro de Nanociencias y Nanotecnología desarrolló una intensa vida académica durante al año 2013, la cual se ve reflejada en los datos que seguidamente se muestran en relación con sus resultados científicos, la formación de recursos humanos, la gestión de recursos, la divulgación, la organización de eventos y la vinculación con diferentes sectores, entre otros, con el sector empresarial.

PERSONAL ACADÉMICO

A finales de 2013 el personal académico del CNYN contaba con 41 investigadores y 17 técnicos académicos. De los investigadores, 32 tienen nombramiento definitivo, dos son interinos, seis tienen contrato por obra determinada y uno tiene un contrato temporal. En relación a las categorías, se tienen 10 investigadores titulares C, 11 de nivel B, 15 de nivel A y cinco como investigadores asociados C. De los técnicos académicos, 12 tienen nombramiento definitivo y cinco tienen contrato por obra determinada. Respecto a las categorías, 12 técnicos académicos son titulares, de ellos cinco de nivel C, tres de nivel B y cuatro de nivel A, y hay cinco asociados C. En este año el Centro tuvo 14 becarios posdoctorales, 10 con beca de la UNAM y cuatro del Consejo Nacional de Ciencia

y Tecnología (Conacyt). Se tienen 56 académicos en los estímulos del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE), 17 de nivel D, 29 de nivel C y 10 de nivel B. También hubo un académico en los estímulos del Programa de Apoyo a la Incorporación del Personal Académico de Tiempo Completo (PAIPA). Existen 38 académicos que son investigadores nacionales en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), 12 en el nivel III, 16 en el nivel II y 10 en el nivel I. Finalmente, en este periodo se incorporaron otros dos investigadores para la formación del nuevo Grupo de Bionanotecnología.

INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS

Durante 2013 se publicaron 72 artículos en revistas indizadas en las bases internacionales de datos, así como seis trabajos en revistas no indizadas. El factor de impacto promedio de las revistas en que aparecieron estas publicaciones fue de 2.4. De acuerdo con la base ISI-Thomson, el número de citas que en este año recibieron las publicaciones de los investigadores del Centro fue de 1255 sin incluir auto citas.

También se publicaron 10 trabajos en extenso en memorias de congresos (nueve nacionales y uno internacional) y se presentaron 156 trabajos en congresos nacionales e internacionales. Se colaboró en la edición de la revista interdisciplinaria en ciencias y humanidades **Mundo Nano** (www.mundonano.unam.mx), en conjunto con el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) y el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET).

En 2013 se desarrollaron 37 proyectos de investigación, 18 financiados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) y 17 por el Conacyt; se concluyeron seis de ellos. En el contexto del proyecto tecnológico "Desarrollo de catalizadores soportados para la obtención de combustibles de ultra bajo azufre", de la convocatoria de Hidrocarburos Sener-Conacyt, se logró una extensión del proyecto, utilizando cargas reales y condiciones de planta de una refinería de Pemex, para producir diésel de ultra bajo azufre en planta piloto (IMP).

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

En este periodo se participó en la elaboración de la Iniciativa para desarrollar las nanociencias y la nanotecnología en México, en colaboración con la Red Temática de Nanociencias y Nanotecnología del Conacyt. La propuesta fue entregada a dicha instancia en febrero de 2014 y es la base para desarrollar un plan nacional de nanotecnología en el país. Se inició la colaboración con un empresario mexicano para el desarrollo de aditivos de lubricación basados en nanomateriales. Se presentaron cinco solicitudes de patente para aplicación nacional. Se lograron avances importantes en el tratamiento de pie diabético y en el tratamiento del cáncer con nanopartículas de plata. Estas nanopartículas se aplicaron también con éxito en el crecimiento de plantas. Los resultados técnicos del proyecto de preparación de catalizadores para la producción de combustibles de ultra bajo azufre de la convocatoria Sener-Conacyt Hidrocarburos (117373) se presentaron al Director de Pemex Refinación, quién aprobó que se haga el escalamiento para una prueba industrial en una planta de refinería. Se solicitaron los recursos al Conacyt y se espera que se lleve a cabo el escalamiento en un plazo de 18 meses.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

En 2013 se realizaron, entre otros eventos importantes de vinculación y divulgación: por segunda vez, el Simposio Internacional de Nanociencias y Nanomateriales, del 4 al 8 de marzo, con la participación de

invitados extranjeros para pláticas plenarias, expositores en modalidad oral, expositores en modalidad cartel, asistentes como oyentes, asistentes a los talleres de investigación y organizadores del Simposio, con una asistencia mayor a los 400 participantes; este evento sustituyó al Simposio de Ciencia de Materiales que se venía realizando anualmente desde hace 17 años. El 4º Taller de Física de Nanoestructuras, que se llevó a cabo del 19 al 30 de agosto en nuestras instalaciones. Se llevó a cabo el Taller de Análisis de Resultados del proyecto Sener-Conacyt "Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra bajo azufre", del 10 al 12 de octubre de 2013, con asistencia de todos los grupos participantes y personal de Pemex.

PREMIOS Y DISTINCIONES

El doctor Noboru Takeuchi Tan, investigador titular C del Departamento de Nanoestructuras, fue distinguido con el Premio Nacional de la Divulgación de la Ciencia y la Técnica Alejandra Jaidar 2013, que otorgan conjuntamente la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica AC (Somedicyt), el Conacyt y la UNAM. En la realización del servicio social que asesora el doctor Sergio Andrés Águila Puentes, del Grupo de Bionanotecnología, los estudiantes de Ingeniería en Biotecnología de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), José Tejeda R., Darío Cruz R. y David Shimomoto S., ganaron dos premios en la ciudad de Tijuana con el proyecto titulado "Dispositivo de bionanopartículas para el tratamiento de efluentes": el segundo lugar en el 3er Día Regional del Emprendedor y el segundo lugar en el 1er Concurso de Creatividad e Innovación UABC. El desarrollo está en el marco de un proyecto de investigación DGAPA-PAPIIT.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Se recibió la visita de 63 investigadores provenientes de diferentes instituciones nacionales y extranjeras. Asimismo, seis investigadores del CNyN realizaron estancias en diversas instituciones. En el plano internacional, se tienen convenios activos de colaboración con la Universidad de La Habana y la Universidad Autónoma de Madrid. También se tienen colaboraciones de investigación con universidades o centros de investigación de Estados Unidos y Rusia. A nivel nacional, se colabora con la Universidad de Sonora, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad de Guadalajara, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad Veracruzana y la Universidad Autónoma de Baja California, entre otras. Se realizaron dos estancias sabáticas de académicos del Centro, en la Universidad Politécnica de Cartagena y en la Universidad de California en San Diego. Otro investigador realizó una comisión académica en el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT).

DOCENCIA

En 2013 se impartieron 40 cursos de posgrado y 32 de licenciatura. Este año se graduaron 25 estudiantes de posgrado; 19 de maestría y seis de doctorado. Adicionalmente, se tituló un estudiante de licenciatura.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Este 2013 se cumplieron 14 años de haber iniciado el programa Jóvenes hacia la Investigación y en ese tiempo han asistido alrededor de unos 470 estudiantes de primaria, secundaria, preparatoria y licenciatura; han participado en este programa jóvenes que pretendían estudiar derecho, biología, artes y casi todas las

ramas de ingeniería, física y química. En el evento académico realizado en las instalaciones del Centro, este año, asistieron cerca de 30 estudiantes durante los días del 10 al 28 de junio; se dictaron conferencias y se presentaron carteles. El XIII Taller de Ciencia para Jóvenes se llevó cabo en Ensenada, Baja California, del 23 de junio al 1 de julio en las instalaciones de la UNAM, el Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada (CICESE) y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC); este evento está dirigido a jóvenes de preparatoria de todo el país interesados en la ciencia. El taller representa un esfuerzo de investigadores y personal de las instituciones participantes por promover el interés en la ciencia entre los jóvenes pre-universitarios y por ayudarlos a satisfacer su curiosidad sobre cómo se realizan las labores de investigación científica en la actualidad y, en particular, en México; se recibieron alrededor de 400 solicitudes de las cuales fueron aceptadas 40, procedentes de varios estados de la República. La Casa Abierta, en su edición 16, se llevó a cabo a principios de abril de 2013, recibiendo a más de mil personas. Se atendió a los visitantes en varias carpas y se les permitió la entrada al Centro en grupos de cinco personas a todos los laboratorios que lo permitieron; se impartieron pláticas en el auditorio y se organizaron exhibiciones afuera, en el área de las carpas.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

En el ámbito de la descentralización de la ciencia y la tecnología, el CNyN ha mostrado ser un fructífero aportador en los sectores productivos y sociales de la región noroeste del país (Baja California, Sonora y Sinaloa). La presencia de sus científicos en el campus Ensenada ha generado un polo de ciencia con grupos que han ido ganando liderazgo a nivel nacional y que cuentan con reconocimiento internacional en algunas de las áreas que se cultivan, como son los materiales multiferroicos, la óptica de materiales y plasma, los sulfuros de metales pesados como catalizadores de hidrotreatamientos, las nanopartículas de metales soportados en matrices nanoestructuradas para el desarrollo de materiales nanocatalíticos, la estabilización de cúmulos en el interior de zeolitas, los nitruros, carburos y óxidos de metales de transición, los materiales luminiscentes, la fisicoquímica de superficies, la espintrónica y el transporte electrónico en nanoestructuras, la determinación y el cálculo de las propiedades estructurales y electrónicas de nanomateriales, entre otras.

INFRAESTRUCTURA

En este año se empezaron a utilizar las nuevas instalaciones con las aulas y laboratorios de la Licenciatura de Nanotecnología, el Laboratorio de Nanocaracterización, el Laboratorio de Bionanotecnología, el Laboratorio de Nanofabricación y la Biblioteca. El objetivo de estas nuevas iniciativas es el de formar el Polo de Desarrollo en Nanotecnología en Ensenada, el cual impulsará el desarrollo científico, tecnológico y educativo de la región basado en el conocimiento científico.

En relación con la adquisición de equipos, se realizó la instalación y puesta en operación de un espectrómetro de electrones fotoemitidos marca SPECS con un costo de un millón de dólares, la estación de análisis Autolab PGSTAT 302 N con un costo de \$450 288.00 pesos y el sistema para erosión catódica y RHEED con un costo de \$2 295 023.00 pesos.

