

Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNYN)

Dr. Sergio
Fuentes Moyado
Director
Marzo de 2006

Dr. Oscar Edel
Contreras López
Director
Marzo de 2014

Estructura académica	Departamentos de: Física Teórica; Físicoquímica de Nanomateriales; Materiales Avanzados; Nanocatálisis; Nanoestructuras
Campus	Ensenada, Baja California
Cronología institucional	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.cnyunam.mx
Área	Ciencias Físico Matemáticas

En 2014 el Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNYN) reporta una excepcional experiencia académica con un aumento de resultados científicos, formación de recursos humanos, gestión de recursos, divulgación, organización de eventos y, sobre todo, vinculación con el sector empresarial regional.

PERSONAL ACADÉMICO

A finales de 2014 la planta académica del CNYN era de 43 investigadores y 19 técnicos académicos. De los investigadores, 34 tiene nombramiento definitivo, cuatro son interinos y cinco cuentan con contrato por obra determinada, entre los cuales se encuentra uno con contrato temporal. Con relación a las categorías, se tienen 11 investigadores titulares C, 11 de nivel B, 17 de nivel A y cuatro como investigadores asociados C. De los técnicos académicos, 13 tienen nombramiento definitivo y seis tienen contrato por obra determinada. Con respecto a las categorías, 15 son titulares, asimismo,

seis titulares C, tres titulares B, seis titulares A y cuatro asociados C. En este año el Centro contó con cinco becarios posdoctorales, con beca UNAM. Se tienen 53 académicos en los estímulos del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE). Hay 43 académicos que participan en el Sistema Nacional de Investigadores. Finalmente, a finales del año se incorporaron al CNyN seis investigadores con Cátedra para Jóvenes Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

INVESTIGACIÓN Y RESULTADOS

En 2014 aumentó el número de publicaciones con respecto al año anterior. Se publicaron 95 artículos en revistas indizadas en las bases internacionales de datos, así como ocho trabajos en revistas no indizadas. El factor de impacto (FI) promedio de las revistas en que aparecieron estas publicaciones fue de 2.8. El número de citas que recibieron en 2014 las publicaciones de los investigadores del Centro, de acuerdo con la base ISI-Thomson, fue superior a 1 400, sin incluir las citas propias. También se publicaron 16 trabajos en extenso en memorias de congresos (uno nacional y 15 internacionales) y se presentaron 30 trabajos en congresos en el extranjero, así como 47 en México.

En 2014 se desarrollaron 42 proyectos de investigación, 26 financiados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) y 16 por el Conacyt. También se recibió la extensión del proyecto de desarrollo tecnológico Sener-Conacyt, con un monto de \$66 290 384.00. Fue aprobado el Laboratorio Nacional de Nanofabricación con un apoyo de Conacyt de \$18 400 000.00. El financiamiento total de los proyectos superó los 90 millones de pesos, representando éste el mayor apoyo obtenido en los últimos años.

Adicionalmente, en este 2014 la Coordinación de la Investigación Científica destinó fondos para la organización del Simposio Internacional SINN-3, la Semana de la Nanociencia y la organización del Taller Internacional México-Rusia (entre otros apoyos extraordinarios) con un monto total de \$2 262 782.23 pesos.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Las acciones de gestión de calidad se enfocaron en priorizar la certificación / acreditación de los laboratorios universitarios y unidades de servicios, con base en las estrategias directivas de la administración actual de dar impulso a la investigación tecnológica y de frontera, con infraestructura de vanguardia y a la formación de recursos humanos de alto nivel.

En el proceso de gestión para la certificación de la calidad, en 2014 se continuó con la adecuación de los objetivos de calidad, indicadores y metas asociados para el seguimiento al cumplimiento de las funciones sustantivas de investigación, formación de recursos humanos especializados en posgrado y licenciatura, difusión y extensión de la cultura y vinculación, con un planteamiento de gestión corporativa y de trabajo de grupo. Se propusieron nuevos programas de trabajo, con acciones y entregables.

La Coordinación de Vinculación inició actividades el 1 de abril de 2014. Entre sus funciones se encuentran las de gestionar y elaborar los instrumentos consensuales entre el CNyN e instituciones de los sectores público, académico e industrial, administración de la propiedad industrial, gestionar las solicitudes de servicios de usuarios externos del CNyN, y promover las infraestructura del Centro para su participación en actividades de investigación y desarrollo.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Del 10 al 14 de marzo se realizó, por tercera vez, el Simposio Internacional de Nanociencias y Nanomateriales, con la participación de invitados internacionales para pláticas plenarias, expositores en modalidad oral, expositores en modalidad cartel, asistentes como oyentes, asistentes a los talleres de investigación y organizadores del Simposio. Este evento sustituyó al Simposio de Ciencia de Materiales que se venía realizando anualmente desde hace 18 años.

PREMIOS Y DISTINCIONES

El doctor Francisco Mireles Higuera recibió el Premio que otorga la Universidad de La Habana, Cuba, por su colaboración y mérito académico.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Se recibieron 28 investigadores provenientes de diferentes instituciones nacionales y extranjeras, 10 por financiamiento con programas de intercambio institucionales de la UNAM y 18 con otros financiamientos. 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 (UABC), entre otras.

Se recibió una estancia sabática de un investigador del Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) y se realizó una estancia sabática de académicos del Centro en la Universidad Complutense de Madrid. Otros dos investigadores realizaron una comisión académica, uno de ellos en el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT).

DOCENCIA

En 2014 se impartieron varios cursos de posgrado y de licenciatura. La inscripción vigente fue de 76 estudiantes en los tres programas de posgrado que se imparten en el Centro: 37 en Física de Materiales (PFM) –11 de maestría y 26 de doctorado–, siete en Ciencias Físicas (maestría) y 32 en Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCeIM) –10 de maestría y 22 de doctorado–. En posgrados externos hay dos tesis de maestría y cuatro de doctorado en proceso. En licenciatura hay cuatro estudiantes realizando tesis con asesores del Centro.

Este año se graduaron 15 estudiantes. Adicionalmente, se realizaron ocho trabajos de servicio social.

Se llevó a cabo el proceso de ingreso de la cuarta generación de la Licenciatura en Nanotecnología, en el que se recibieron 148 solicitudes y solamente se admitieron 30.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

En 2014 se realizaron, entre otros, eventos de vinculación y divulgación importantes:

El V Taller de Física de Nanoestructuras, que se llevó a cabo del 25 de agosto al 5 de septiembre en nuestras instalaciones.

Este 2014 se cumplieron 15 años de haberse iniciado el programa Jóvenes hacia la Investigación, y en ese tiempo han asistido alrededor de unos 500 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 42 estudiantes durante los días del 16 de junio al 4 de julio. Se dictaron conferencias y se presentaron carteles.

El XIV Taller de Ciencia para Jóvenes se llevó a cabo en Ensenada, Baja California, del 29 de junio al 7 de julio en las instalaciones de la UNAM, el CICESE y la 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 300 solicitudes de las cuales fueron aceptadas 41. Los estudiantes aceptados procedían de varios estados de la República.

La Casa Abierta, en su edición 17, se llevó a cabo el 7 de marzo y se recibieron aproximadamente unas 800 personas. Los visitantes fueron atendidos en varias carpas y se les permitió la entrada al Centro en grupos de cinco personas a todos los laboratorios que fue posible. Se impartieron pláticas en el auditorio y se organizaron exhibiciones en el exterior, en el área de las carpas.

Este año los académicos del Centro formaron parte en la organización de los Clubes de Ciencia, evento que se llevó a cabo en Ensenada del 27 de julio al 2 de agosto. Se impartieron 15 pláticas por instructores nacionales e internacionales en las instalaciones del CNyN, CICESE y UABC.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

En el ámbito de la descentralización de la ciencia y la tecnología, el CNyN ha mostrado ser un fructífero agente con los sectores productivos y sociales de la región. La presencia de sus científicos en el campus Ensenada ha construido grupos que han ganado liderazgo a nivel nacional e internacional en algunas de las áreas que se cultivan. Entre éstos se encuentran los materiales multiferroicos, la óptica de materiales y plasma, los sulfuros de metales pesados como catalizadores de hidrotratamientos, 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 logró un avance muy importante en la construcción del Laboratorio Nacional de Nanofabricación, que se alberga en el nuevo edificio. Se realizó la compra del paquete de equipos especializados para el Laboratorio Nacional. Los equipos adquiridos se enlistan a continuación:

- Sistema de alineación de máscaras y exposición marca MIDAS modelo MDA-400M
- Revelador de foto-resina y depósito por giro marca MIDAS modelo SPIN-3000T
- Hotplate marca MIDAS
- Horno de vacío/vaporizador e inversor de imagen para Hexamethyldisilazane (HMDS) marca Yield Engineering modelo YES 310. Se actualizó por un sistema más avanzado PCT-150RRE con sistema robotizado para carga automática de sustrato, por el mismo costo
- Limpiador de máscaras marca Ultratech modelo 605. Se actualizó por un equipo más avanzado Pico-track PCT-200RRE con sistema computarizado e interfaz gráfica
- Sistema de decapado iónico reactivo (Reactive Ion Etching) marca Plasma Etch modelo PE-100
- Sistema de decapado iónico reactivo (Reactive Ion Etching) marca Plasma Etch modelo PE-50
- Gabinete de gas para CHF₃, CF₄ y BCl₃ marca SDC modelo Ciphercon 1500
- Panel de gas de ultra alta pureza marca SDC modelo Microline
- Gabinete de gas automatizado para NH₃ marca SDC modelo Ciphercon 1500
- Sistema de litografía óptica de escritura directa modelo Microwriter ML 2

Se continuó con la instalación del Laboratorio de Procesamiento de Hidrocarburos para llevar a cabo el proyecto tecnológico "Desarrollo de catalizadores soportados para la obtención de combustibles de ultra bajo azufre", de la convocatoria de Hidrocarburos Sener-Conacyt.

