Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías

Actividad: **Se realizó la inauguración del Laboratorio de Micro y Nanotecnologías. Cuartos Limpios clase 100, acto presidido por el Dr. Enrique Fernández Fassnach Director General del IPN**
Categoría: **Actividad de Infraestructura**

Fecha de Inicio: **20 de diciembre de 2016**

El laboratorio consta de dos salas limpias clase 100, con una superficie total de 220 m^2, totalmente equipadas para hacer investigación y desarrollo tecnológico sobre el procesamiento y fabricación de micro y nanodispositivos, sensores y películas delgadas, para brindar servicio a la comunidad científica y académica de los sectores público y privado del país. El laboratorio es la instalación nacional de mayor importancia en su tipo en América Latina. En la imagen siguiente se muestra el acto inaugural del Laboratorio de Micro y Nanotecnologías, de izquierda a derecha el Dr. José Luis Leyva Montiel Secretario de Planeación del CINVESTAV, Dr. Julio G. Mendoza Álvarez Secretario General del IPN, Dr. José Guadalupe Trujillo Ferrara Secretario de Investigación y Posgrado del IPN, Dr. Jorge Roberto Vargas García Director del CNMN, Dr. Enrique Fernández Fassnacht Director General, Lic. Mónica Rocío Torres León Secretaria de Servicios Educativos.

Corte simbólico del listón

Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías

Actividad: **Se realizaron nueve visitas de colaboración, tres internacionales y seis nacionales con el objeto de conocer las instalaciones del centro**
Categoría: **Actividad de Difusión y Divulgación**

Fecha de Inicio: **10 de febrero de 2016** **Fecha de Término:** **5 de octubre de 2016**

Las visitas al centro tuvieron el objetivo de conocer las instalaciones y buscar la posibilidad de colaboración académica y/o empresarial.

- Visitas internacionales:
  - Investigadores de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica & la Delegación de Japón, Empresarios de Brasil (SEBRAE), investigadores de Corea del Sur.
- Visitas nacionales:
  - Comunidad de Embajada de Alemania en México, ***The Coca Cola Company***, Instituto Nacional de Emprendedores, Agencia Espacial Mexicana, Policía Federal Preventiva, Consejo Farmacéutico Mexicano.

Investigadores de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica & la Delegación de Japón, así como el Dr Heberto Balmori Ramírez Director del CNMN

Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías

Actividad: **Conferencias para difusión de servicios del CNMN y tres empresas asociadas**

Categoría: **Actividad de Difusión y Divulgación**

Fecha de Inicio: **19 de febrero de 2016** **Fecha de Término:** **12 de septiembre de 2016**

El CNMN organizó tres conferencias para realizar difusión de la técnicas que ofrece como servicio en conjunto con tres empresas que a continuación se describen:

- Empresa Conceptos e Instrumentos en conjunto con la Empresa Dataphysics, el M. en C. Daniel Scholz impartió la conferencia "Tensión Superficial e Interfacial y Propiedades Visco-Elásticas".
- Empresa Anton-Para, el Dr. Gerd Langenbucher impartió la conferencia "Ángulo Pequeño X-Ray Dispersión (SAXS). "Introducción a un poderoso método para la caracterización de nanomateriales de caracterización".
- Empresa Solution Deposition Sistems Inc, el Dr. Jesús Israel Mejía Silva proveniente de la Universidad de Texas en Dallas, impartió la conferencia "Electronic Devices for Applied Science: Engaging Collaboration with Industry".

En la imagen siguiente se aprecia la conferencia en donde la Empresa Conceptos e Instrumentos en conjunto con la Empresa Dataphysics, el M. en C. Daniel Scholz impartió la conferencia "Tensión Superficial e Interfacial y Propiedades Visco-Elásticas", en el auditorio del Technopoli, con una asistencia de 50 personas, realizada el 19 de febrero del 2016, en horario de 10:00 a 12:00 hrs.

Presentación de la Conferencia

Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías

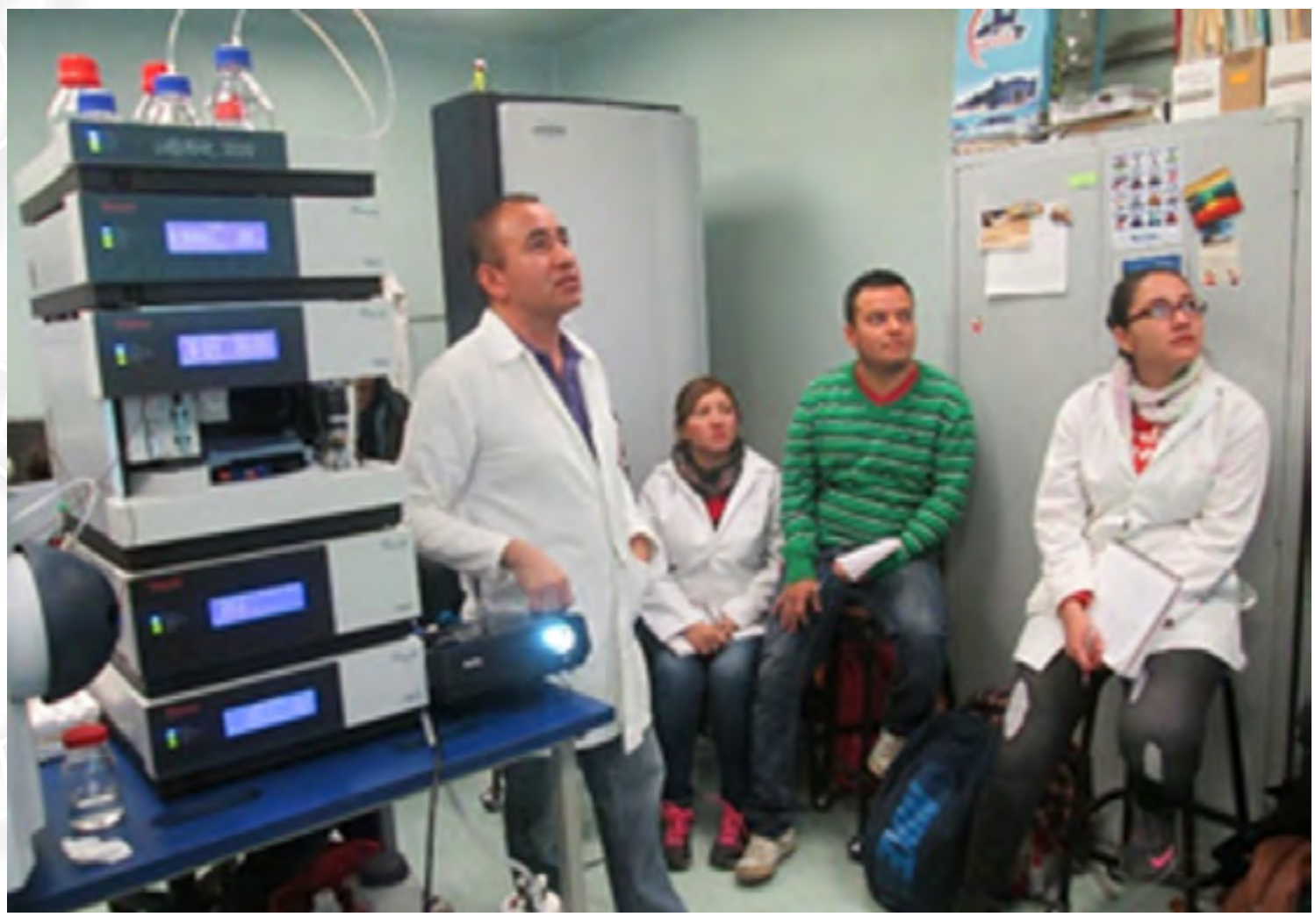
Actividad: Cursos de Propósito Específico de Nivel Básico (Teórico-Práctico), con registro de la SIP

Categoría: Actividad de Difusión y Divulgación

Fecha de Inicio: 25 de enero de 2016 **Fecha de Término: 11 de noviembre de 2016**

Se impartieron 11 cursos de propósito específico de nivel básico (teórico-práctico), con registro de la SIP, con el objeto de dar a conocer las técnicas y servicios que ofrece el CNMN a personal interno y externo, con la participación de 66 asistentes.
Los cursos impartidos se enlistan a continuación:

- Análisis de Superficies por Espectroscopía de Fotoelectrones Inducidos por Rayos X (XPS).
- Preparación de Muestras Biológicas para Microscopía Fotónica y Electrónica.
- Resonancia Magnética Nuclear (impartido en dos ocasiones).
- Fundamentos y práctica de HPLC-MS en el análisis de productos naturales.
- Microscopía Electrónica de Barrido de Alta Resolución y microanálisis elemental.
- Microscopia Electrónica de Transmisión.
- Teoría y práctica de la Difracción de Rayos X para investigar la estructura de los materiales.
- Microscopía Confocal Multifotónica.
- Microscopía de Fuerza Atómica.
- Principios de Espectroscopia Raman



El Dr. Daniel Arrieta Baez, impartió el curso de propósito específico a personal del IPN y externo denominado "Fundamentos y práctica de HPLC-MS en el análisis de productos naturales"

Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías

Actividad: Servicios tecnológicos que brinda el CNMN

Categoría: Actividad de Investigación e Innovación

Fecha de Inicio: 11 de enero de 2016 **Fecha de Término: 16 de diciembre de 2016**

Se recibieron 1,495 solicitudes de servicios tecnológicos, con la finalidad de atender las necesidades específicas que brinda el CNMN.

De los servicios tecnológicos realizados el 84.88 por ciento fueron solicitadas por 27 Dependencias Politécnicas, de las que sobresalen la ENCB con 19.70 por ciento, la ESIQIE con 15.60 por ciento y la ESM con 9.22 por ciento entre otras; y el 15.12 por ciento restantes corresponde a servicios brindados a usuarios externos.

Algunas Unidades Académicas del IPN de quien se reciben solicitudes de servicios

Algunas instituciones y empresas externas al IPN de quien se reciben solicitudes de servicios

Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías

Actividad: **Servicios de caracterización de materiales (orgánicos e inorgánicos)**

Categoría: **Actividad de Investigación e Innovación**

Fecha de Inicio: **11 de enero de 2016** **Fecha de Término:** **16 de diciembre de 2016**

Se realizaron 6,550 servicios de carcaterización de materiales (orgánicos e inorgánicos), entre otros servicios en los equipos especializados que tiene el Centro.
De los servicios de caracterización de materiales, los de mayor demanda son los relativos a Servicios de Microscopía Electrónica de Barrido de Alta Resolución, Servicios de Espectrometría de Masas y Resonancia Magnética Nuclear, que en conjunto representan el 57.53 por ciento del total de servicios realizados.

Servicios realizados en el CNMN con equipo de vanguardia, único en México y América Latina

Servicios realizados en el CNMN con equipo de vanguardia

Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías

Actividad: **Estancias de Investigación en el Centro, provenientes de Universidades Nacionales y Extranjeras**

Categoría: **Actividad Académica**

Fecha de Inicio: **11 de enero de 2016** **Fecha de Término:** **16 de diciembre de 2016**

Se atendieron 29 alumnos que realizaron Estancias de Investigación en el Centro. Las Estancias de Investigación son actividades académicas que el Centro realiza con alumnos de Universidades Nacionales y Extranjeras tales como:

- Universidad Nacional Autónoma de México.
- Universidad Autónoma del Estado de México.
- Universidad Politécnica del Valle de México.
- Ecatepec Centro de Investigación y Desarrollo en Electroquímica ECC.
- Universidad Politécnica de Victoria.
- Universidad Tecnológica Fidel Velazquez UTFV.
- Colegio Atid.
- Universidad de la Sabana, Bogotá Colombia.

El Dr. Norberto Hernandez Como, exponiendo para los alumnos de estancias de investigación

Estancias de Investigación

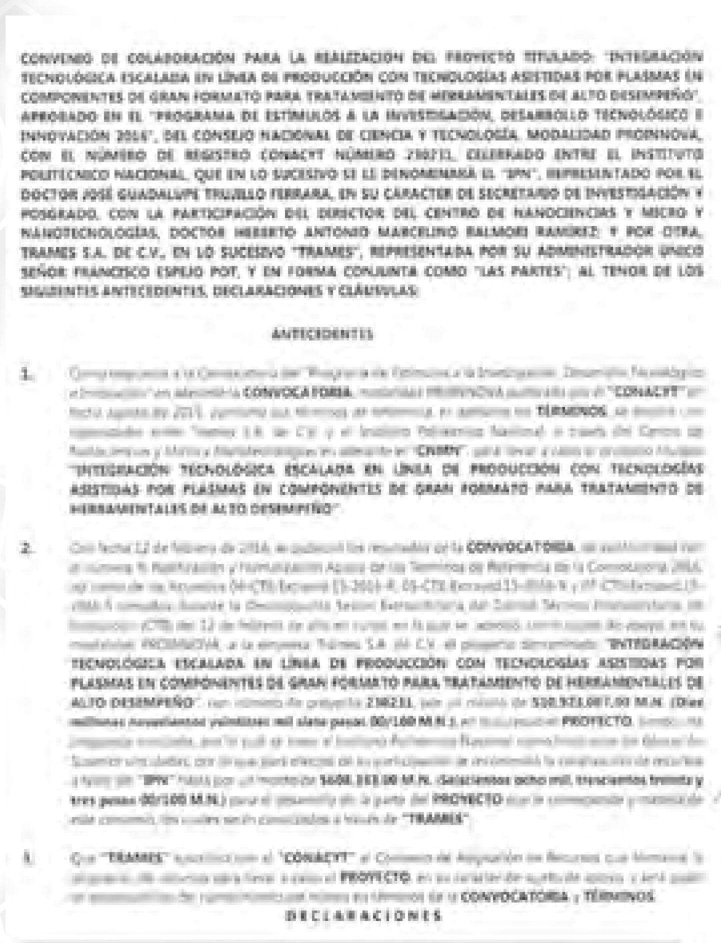
Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías

Actividad: **Firma de Convenios**

Categoría: **Actividad de Investigación e Innovación**

Fecha de Inicio: **26 de febrero de 2016** **Fecha de Término:** **31 de diciembre de 2016**

Acuerdos de colaboración



CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO TITULADO: "INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA ESCALADA EN LÍNEA DE PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍAS ASISTIDAS POR PLASMAS EN COMPONENTES DE GRAN FORMATO PARA TRATAMIENTO DE HERRAMENTALES DE ALTO DESEMPEÑO", APROBADO EN EL "PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN 2016", DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, MODALIDAD PROINNOVA, CON EL NÚMERO DE REGISTRO CONACYT NÚMERO 230211, CELEBRADO ENTRE EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ EL "IPN", REPRESENTADO POR EL DOCTOR JOSÉ GUADALUPE TRUJILLO FERRARA, EN SU CARÁCTER DE SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO, CON LA PARTICIPACIÓN DEL DIRECTOR DEL CENTRO DE NANOCIENCIAS Y MICRO Y NANOTECNOLOGÍAS, DOCTOR HEBERTO ANTONIO MARCELINO BALMORI RAMÍREZ; Y POR OTRA, TRAMES S.A. DE C.V., EN LO SUCESIVO "TRAMES", REPRESENTADA POR SU ADMINISTRADOR ÚNICO SEÑOR FRANCISCO ESPEJO POT, Y EN FORMA CONJUNTA COMO "LAS PARTES"; AL TENOR DE LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

ANTECEDENTES

1. [illegible] **CONVOCATORIA** [illegible] **"CONACYT"** [illegible] **TÉRMINOS** [illegible] **"CNMN"** [illegible] **"INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA ESCALADA EN LÍNEA DE PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍAS ASISTIDAS POR PLASMAS EN COMPONENTES DE GRAN FORMATO PARA TRATAMIENTO DE HERRAMENTALES DE ALTO DESEMPEÑO"**.

2. [illegible] **CONVOCATORIA** [illegible] **"INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA ESCALADA EN LÍNEA DE PRODUCCIÓN CON TECNOLOGÍAS ASISTIDAS POR PLASMAS EN COMPONENTES DE GRAN FORMATO PARA TRATAMIENTO DE HERRAMENTALES DE ALTO DESEMPEÑO"** [illegible] **PROYECTO** [illegible] **"IPN"** [illegible] **PROYECTO** [illegible] **"TRAMES"**.

3. Que **"TRAMES"** [illegible] **"CONACYT"** [illegible] **PROYECTO** [illegible] **CONVOCATORIA** y **TÉRMINOS**

DECLARACIONES

Se busca la vinculación de CNMN a través de la firma de Convenios con empresas e instituciones

Se firmaron cinco convenios, dos de la Convocatoria de Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación", Modalidad PROINNOVA-CONACyT, dos de Investigación en Ciencia Básica con CONACyT, y uno vinculado.

- Convenio PROINNOVA-CONACyT, contraparte empresa TRAMES S.A. DE C.V. proyecto "Integración tecnológica escalada en línea de producción con tecnologías asistidas por plasmas en componentes de gran formato para tratamiento de herramentales de alto desempeño".
- Convenio PROINNOVA, contraparte empresa GRAPHENEMEX S.A. DE C.V. proyecto "Uso de plástico reforzado con grafeno en aplicaciones estructurales y en la construcción: propuesta de elaboración de un nanocomposito polimérico de grafeno".
- Convenio Ciencia Básica-CONACyT, proyecto "Estudio de propiedades optoelectrónicas en sistemas nanoestructurados mediante microscopía electrónica STEM-EELS en un microscopio analítico con resolución atómica".
- Convenio Ciencia Básica- CONACyT, proyecto "Síntesis enzimática y caracterización de biopelículas de componentes cuticulares de agroresiduos de jitomate con PEG y polisacáridos".
- Convenio Vinculado, contraparte CIATEJ A.C., proyecto "la caracterización, interpretación y análisis de muestras"

Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías

Actividad: **Registro patentes en proceso de evaluación**

Categoría: **Actividad de Investigación e Innovación**

Fecha de Inicio: **8 de enero de 2016** **Fecha de Término:** **31 de diciembre de 2016**

Registro de cinco patentes en proceso de evaluación, con el objetivo de obtener el otorgamiento de la patente.

- Sensores a presión piezoresistivos a base de estructuras SOI con diafragmas micrograbados, expediente MX/a/2013/13299, autor principal Dr. Miguel Ángel Alemán Arce.
- Catalizador para hidroprocesamiento de gasóleo ligero primario y proceso de síntesis, expediente MX/A/2014/008204, autor principal Dr. Luis Lartundo Rojas.
- Sensores de presión poliméricos de polidimetilsiloxano, expediente MX/a/2014/014288, autor principal Dr. Miguel Ángel Alemán Arce.
- Bomba de infusión polimérica implantable para suministro de fármacos en tratamiento de metástasis hepática, expediente MX/a/2015/009097, autor principal Dr. Miguel Ángel Alemán Arce.
- Proceso de unión de superficies de polidimetilsiloxano (PDMS), expediente MX/a/2014/009938, autor principal Dr. Miguel Ángel Alemán Arce.

Desarrollo de patentes