4ª Informe Anual de Trabajo

2016

Instituto
de Investigaciones
en Materiales

4º Informe Anual de Trabajo

26 de agosto de 2016

DIRECTORIO

Dr. Enrique Graue Wiechers

Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario General

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa

Secretario de Desarrollo Institucional

Dra. Mónica González Contró

Abogada General

Dr. William Henry Lee Alardín

Coordinador de la Investigación Científica

Dra. Ana María Martínez Vázquez

Directora

Dr. Juan Arnaldo Hernández Cordero

Secretario Académico

Dra. Sandra Elizabeth Rodil Posada

Secretaria de Formación de Recursos Humanos

Dra. Rocío de la Torre Sánchez

Secretaria Técnica de Vinculación

Ing. Elio Alberto Rodríguez Guerrero

Secretario Técnico

Lic. Antonio Efraín Díaz Martínez

Secretario Administrativo

Presentación

Con base en las obligaciones que le confiere a directores y directoras el Artículo 53 del Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México, se presenta aquí el cuarto informe anual de trabajo de la dependencia, que tiene carácter público. Este informe reporta lo ocurrido y los resultados obtenidos desde septiembre de 2015 hasta el mes de julio de 2016. Al ser el último de esta administración se presentan algunos indicadores del periodo 2012-2016.
Los resultados que aquí se incluyen son el fruto del trabajo de toda la comunidad del Instituto de Investigaciones en Materiales, que está conformada por casi seiscientas personas entre investigadores, técnicos académicos, posdoctorantes, alumnos asociados y administrativos. Todas y todos nos regimos por los principios universales de justicia, dignidad y honestidad, lo que significa que respetamos los derechos ajenos y hacemos respetar los propios, respetamos la libertad y la igualdad, no pasamos por encima de nadie ni dejamos que se pase por encima de nosotros, no reconocemos primacías ni acatamos privilegios infundados. Además de regirnos por estos principios, trabajamos para cultivar la inteligencia y propagar el conocimiento y la educación, y ahorramos, es decir, consumimos menos de lo que producimos para con esto crecer los bienes del Instituto y por ende de la UNAM y del país.

El Instituto de Investigaciones en Materiales, como muchos otros, lleva en su nombre el objeto de estudio: los materiales. En el área de ciencia e ingeniería de materiales un material se define como aquella materia que tiene una utilidad intencional dada por el ser humano. En el Instituto desarrollamos nuevo conocimiento con nuevas aplicaciones en torno a los materiales.

La ejecución de este informe es posible gracias a la participación de toda la comunidad del IIM, por lo que aprovecho este espacio para agradecerle a todas y todos, su colaboración. En particular le agradezco al grupo de colaboradores cercanos, Juan, Sandra, Efraín, Elio y Rocío. De manera muy especial al Dr. Juan Hernández-Cordero, Secretario Académico, le agradezco su apoyo ilimitado, su crítica siempre honesta y directa, y sobretodo, su invaluable amistad.

Con este informe se termina la responsabilidad que como directora de este Instituto acepté hace cuatro años. Ser directora representó la oportunidad de servir a la comunidad del Instituto, lo que hice con gusto y dedicando todo mi tiempo y mi capacidad. Ha sido una experiencia invaluable por lo que agradezco la oportunidad y la confianza que me brindó la H. Junta de Gobierno al nombrarme directora en 2012.

Hoy es motivo de orgullo el poder mostrar todos los logros que en estos cuatro años hemos obtenido gracias al trabajo de todo el personal del Instituto. Desde luego que quedan retos que cumplir y metas que perseguir. Si no fuera así no seríamos el Instituto de Investigaciones en Materiales que somos, del que me siento y siempre me sentiré orgullosa de pertenecer.

Ana María Martínez Vázquez

Directora

Introducción

En cumplimiento con la legislación de la Universidad Nacional Autónoma de México, particularmente con su Ley Orgánica, su Estatuto General y su Reglamento de Planeación, la titular del Instituto de Investigaciones en Materiales presenta el *Cuarto Informe Anual de Trabajo* de este periodo administrativo, que comprende de septiembre de 2015 a julio de 2016. Al ser el último de esta administración se presentan, además, algunos datos del periodo 2012-2016 que nos permiten analizar la situación en la que se encuentra el instituto.

Este cuarto informe anual comienza señalando cuáles son los principales logros que nuestra comunidad ha alcanzado en los últimos cuatro años. Continúa con una descripción del Instituto y su historia. Prosigue con los detalles que conforman la plantilla académica para después reportar los indicadores que nos permiten evaluar las tres labores sustantivas de la Universidad, que también son las nuestras: investigación, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico. Al final se incluyen las reformas en la infraestructura más importantes y los recursos financieros.

Como parte de este informe al final se incluye un anexo con información sobre los cambios en las plazas académicas llevados a cabo en este periodo, con el fin de tener una historia de lo sucedido.

La mayoría de las metas planteadas en el Plan de Desarrollo Institucional (2012-2016) del IIM se alcanzaron en su totalidad. Una de las que no se cumplió a cabalidad se refiere a la vinculación. La vinculación con los sectores productivos, públicos y privados se contempla como prioritaria en el Plan de Desarrollo Institucional de la UNAM (2015-2019), por lo que en el Instituto habremos de analizar la forma de lograrlo.

En el Instituto de Investigaciones en Materiales hacemos investigación básica y aplicada de alta calidad. En los indicadores que a continuación se presentan se observa que es una de las entidades del Subsistema de la Investigación Científica que más artículos indizados con factor de impacto produce, y que tiene el mayor número de alumnos de posgrado graduados. Nuestra debilidad es la vinculación, misma que habrá que fortalecer.

Principales logros de acuerdo con *Plan de Desarrollo Institucional 2012-2016*

En el Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM), durante este periodo, se alcanzaron los siguientes logros:

CREACIÓN DE LA LICENCIATURA EN CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES. El Instituto de Investigaciones en Materiales participó en el diseño y comparte la responsabilidad de la licenciatura en Ciencia de Materiales Sustentables con la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES)-Morelia. Esta licenciatura se imparte en la ENES-Morelia con el apoyo de los investigadores del Instituto. Esto fortalece la formación de recursos humanos en el área de ciencia de materiales y extiende la presencia de la UNAM en el país. Se han tenido tres convocatorias, con más de 80 aspirantes en cada una.

UNIDAD MORELIA DEL IIM. Se aprobó oficialmente la Unidad Morelia del Instituto de Investigaciones en Materiales, en la cual se desarrolla investigación sobre materiales sustentables. En conjunto con el Instituto de Ingeniería se construyó el primer edificio con siete laboratorios.

FORTALECIMIENTO DE LA PLANTILLA DE ACADÉMICOS. Se contrataron seis investigadores para la Unidad Morelia y dos más en la sede Ciudad Universitaria del IIM. También se contrataron seis técnicos académicos y un catedrático de CONACyT. Todos los académicos son jóvenes (menores de 40 años) y fortalecen las líneas de investigación del IIM, además de desarrollar otras nuevas.

PUBLICACIONES EN REVISTAS DE ALTO IMPACTO. Se alcanzó un máximo histórico (un aumento del 40%) en el número de publicaciones en revistas indizadas con factor de impacto. En 2015 se logró un promedio de 4.7 artículos de esta naturaleza por investigador. Dos académicos del Instituto participaron como coautores en dos publicaciones independientes en la revista *Nature Communications*, cuyo factor de impacto es 11.47, de los más altos entre las disciplinas relacionadas con la ciencia de materiales. Otro de nuestros jóvenes investigadores publicó un artículo en *Chemical Science* con un factor de impacto de 9.21.

INCREMENTO EN LA GRADUACIÓN DE ALUMNOS. En este periodo, el promedio de alumnos graduados aumentó de 90 en 2012 a más de 100 en 2015. A nivel maestría, el promedio de alumnos graduados por investigador por año se incrementó de 0.65 en 2012 a 0.79 en 2015, mientras que a nivel doctorado aumentó de 0.37 en 2012 a 0.42 en 2014.

FORTALECIMIENTO DE LA VIDA ACADÉMICA. Se llevaron a cabo tres claustros académicos, uno por año. En estos foros nos reunimos investigadores y técnicos para dar a conocer nuestras actividades principales, tratando con esto de impulsar una vida académica más colaborativa dentro del IIM. Además se organizó el Simposio de Estudiantes Asociados al IIM en cuatro ocasiones. Los simposios son organizados totalmente por los estudiantes de licenciatura y posgrado que realizan trabajos de investigación en el Instituto. Con esto se estableció un mecanismo para reactivar la vida académica y el intercambio de ideas entre los mismos estudiantes. Además sirvió de marco para la fundación del Capítulo Estudiantil de la Sociedad Mexicana de Materiales, con sede en el IIM.

FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA. Se adquirió un Microscopio Electrónico de Transmisión de Alta Resolución. Esto fortalece la infraestructura del Laboratorio Universitario de Microscopía Electrónica (LUME) cuya sede es el IIM. Con esta nueva adquisición, el laboratorio cuenta con infraestructura de vanguardia para realizar análisis de materiales con este tipo de tecnología. Además, y gracias a proyectos ganados por los académicos del IIM, se adquirieron nuevos licuefactores de nitrógeno y helio que son únicos en la UNAM. También se compró un equipo de espectroscopia de fotoelectrones (XPS) para ampliar las capacidades de análisis elemental de materiales con las que cuenta el IIM. El equipo XPS es único en sus características en Ciudad Universitaria. Se consiguió y se instaló el Permeámetro de Rocas, que fue diseñado y construido para medir de manera directa la permeabilidad de muestras de rocas de yacimientos petroleros. Esta propiedad física es importante para predecir la capacidad productiva de un yacimiento. La celda es capaz de reproducir condiciones de pozo (temperatura y presión) para realizar estas mediciones.

TRAJINERA VERDE. Se puso a flote la primera trajinera verde en Xochimilco. Esta trajinera se fabrica con materiales reciclados siguiendo un proceso desarrollado por académicos del IIM. Se proyecta que este tipo de materiales será utilizado para fabricar todas las nuevas trajineras que circularán por los canales de Xochimilco en el futuro cercano, mostrando la factibilidad de realizar proyectos de investigación aplicada con impacto directo en las actividades económicas de la Ciudad de México. Al no fabricarse con madera se evita la tala de árboles, con lo que se contribuye con el cuidado del ambiente.

Historia

El Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) es una entidad académica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) de acuerdo al Artículo 9º del Estatuto General de la UNAM. Es el resultado de la evolución del Centro de Materiales creado el 1° de febrero de 1967, que se convirtió en el actual Instituto de Investigaciones en Materiales el 21 de noviembre de 1979.

Desde su fundación en el Instituto se han desarrollado dos unidades. La primera en 1985 cuando se formó el Laboratorio de Energía Solar en el Estado de Morelos que después, el 13 de noviembre de 1996, por acuerdo del H. Consejo Universitario, se transformó en el Centro de Investigación en Energía, mismo que evolucionó a principios de 2013 para convertirse, por acuerdo del mismo H. Consejo Universitario, en el Instituto de Energías Renovables. La segunda se formalizó el 3 de octubre de 2013, cuando el Consejo Técnico de la Investigación Científica aprobó la creación de la Unidad Morelia del Instituto, donde hoy trabajan ocho investigadores. Entre los ocho se incluye a una investigadora del Instituto de Geofísica que este año pidió un cambio de adscripción temporal.

Relacionado con la formación de recursos humanos, en 1975 se formó la Maestría en Física de Materiales, en colaboración con la Facultad de Ciencias. En 1988, la Maestría en Física de Materiales se convirtió en la Maestría en Ciencias (Ciencia de Materiales) y se creó el Doctorado en Ciencias (Ciencia de Materiales). En 1986, se creó la Maestría en Energía Solar, con las opciones de Fototérmica y Fotovoltáica, y la Especialización en Heliodiseño, dentro de la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades. El Instituto de Investigaciones en Materiales fue sede de estos programas en el Laboratorio de Energía Solar. En 1999, por acuerdo del H. Consejo Universitario, se aprobó el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, que fue resultado de la adecuación de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias (Ciencias de Materiales) al Reglamento General de Estudios de Posgrado aprobado por el Consejo Universitario en 1995.

Misión, Función y Objetivos

La misión del Instituto es realizar investigación científica y tecnológica para generar conocimiento acerca de la estructura, las propiedades, los procesos de transformación y el desempeño de los materiales. La función del Instituto es proporcionar a los investigadores, técnicos académicos y estudiantes asociados las facilidades y apoyo para que realicen

investigación en las áreas relacionadas con la Ciencia e Ingeniería de Materiales, propiciando que sus investigaciones sean de actualidad, que contribuyan al conocimiento universal y favorezcan al resto de la comunidad universitaria y a la sociedad. Son objetivos del Instituto:

- Contribuir al estudio teórico y experimental de los materiales.
- Generar nuevos materiales y diseñar nuevas aplicaciones.
- Formar recursos humanos de excelencia en el área de ciencia e ingeniería de materiales.
- Contribuir a la aplicación tecnológica de los materiales y propiciar la vinculación con el sector industrial, público y privado.
- Prestar servicios de investigación científica y tecnológica, además de asistencia técnica en el área de ciencia e ingeniería de materiales.
- Difundir ampliamente los estudios, los resultados y los productos que se obtengan.
- Las demás que le confiere la Legislación Universitaria.

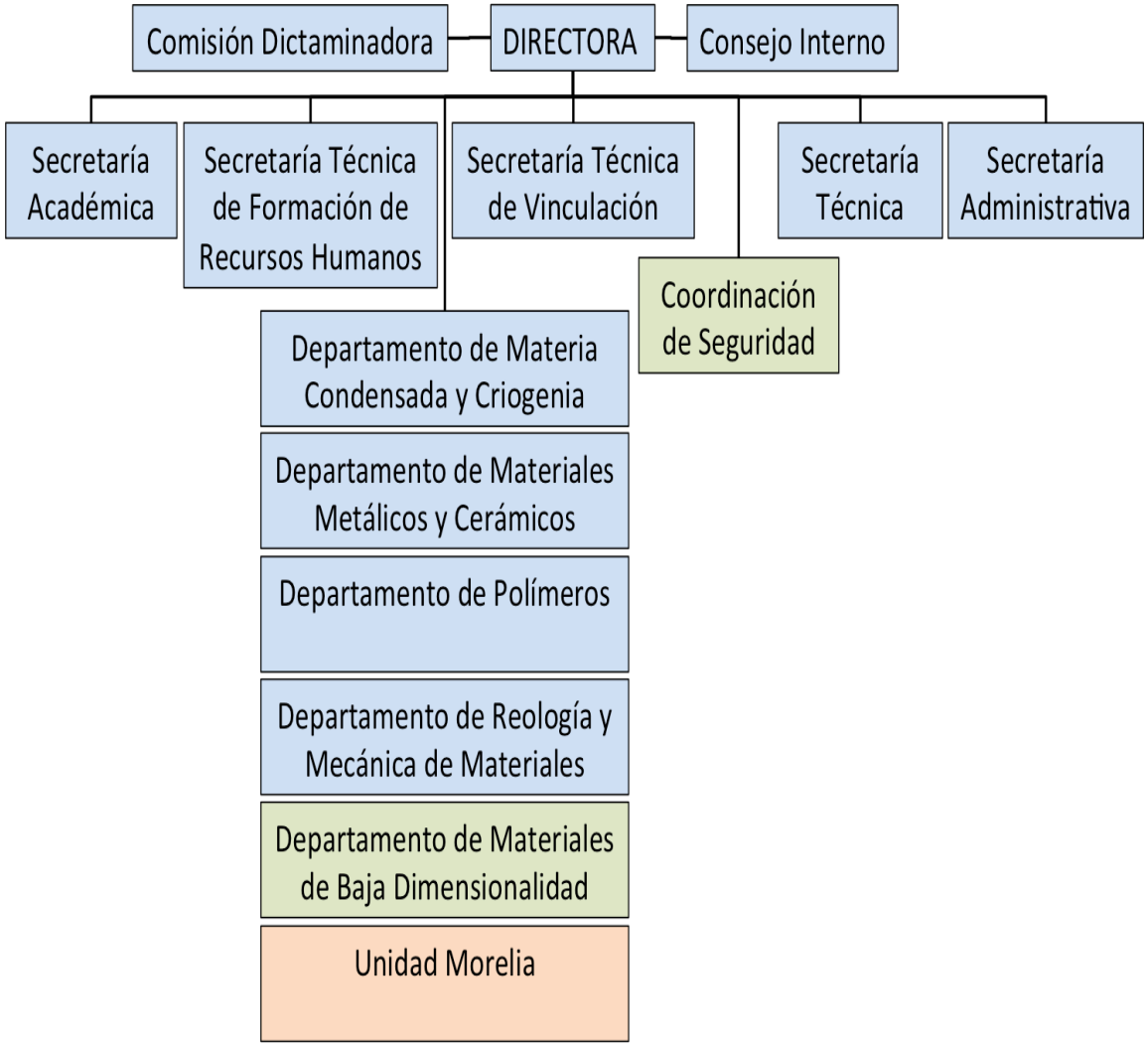
Líneas de Investigación y Organización

En el Instituto trabajamos catorce líneas de investigación, que se titulan:

- ✓ Superconductividad y propiedades de materiales a bajas temperaturas
- ✓ Síntesis y procesamiento de polímeros
- ✓ Aleaciones metálicas y superplasticidad
- ✓ Teoría y simulación de materiales
- ✓ Materiales magnéticos
- ✓ Materiales ferroeléctricos
- ✓ Películas delgadas y membranas
- ✓ Biomateriales
- ✓ Materiales porosos
- ✓ Materiales opto-electrónicos
- ✓ Fluidos y materiales complejos
- ✓ Materiales para la ecología
- ✓ Nanomateriales y nanoestructuras
- ✓ Síntesis y procesamiento de materiales cerámicos

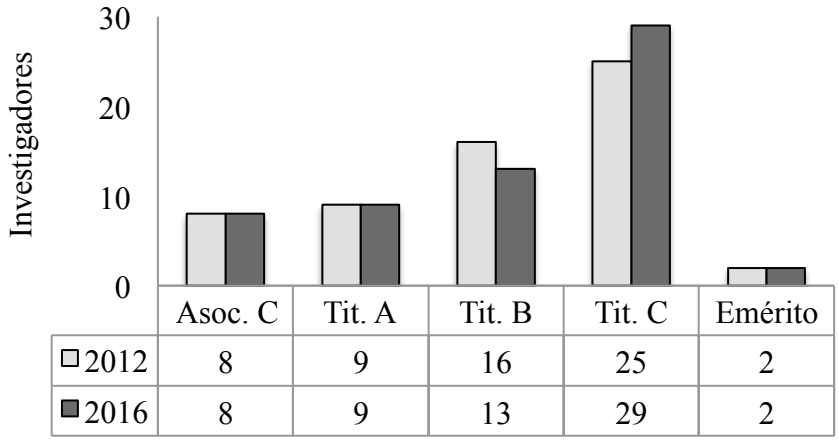
La organización del Instituto es departamental, ya que tenemos cinco departamentos académicos y la Unidad Morelia; sin embargo, el personal trabaja alrededor de las líneas de investigación, razón por la cual existen diversas colaboraciones interdepartamentales y con la Unidad Morelia. Actualmente el organigrama del instituto es el que se muestra a continuación. La Coordinación de Seguridad tiene como función velar por la seguridad del Instituto referida al trabajo científico.

ORGANIGRAMA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES

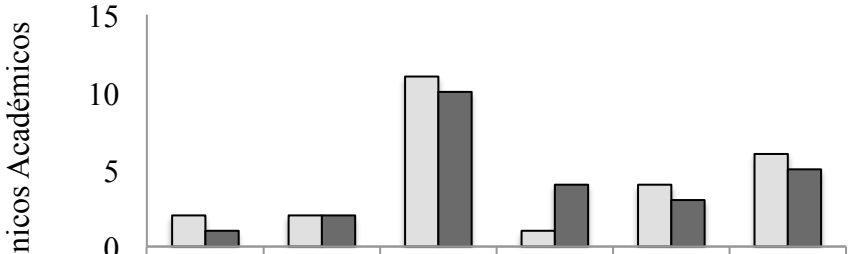


Personal Académico

El personal académico adscrito al Instituto, al 31 de julio de 2016, consta de 61 investigadores, 25 técnicos académicos y un catedrático CONACyT. Además se tienen tres plazas de investigadores que están vacantes, dos de ellas en litigio. La categoría y nivel del personal académico se muestra en las gráficas siguientes, en las cuales se incluyen los datos del 2012 para tener una comparación:



	Asoc. C	Tit. A	Tit. B	Tit. C	Emérito
2012	8	9	16	25	2
2016	8	9	13	29	2



	Asoc. A	Asoc. B	Asoc. C	Tit. A	Tit. B	Tit. C
2012	2	2	11	1	4	6
2016	1	2	10	4	3	5

Se observa que la mayor parte de los Investigadores son Titulares C y la mayoría de los Técnicos Académicos son Asociados C (casi el 50% en ambos casos).

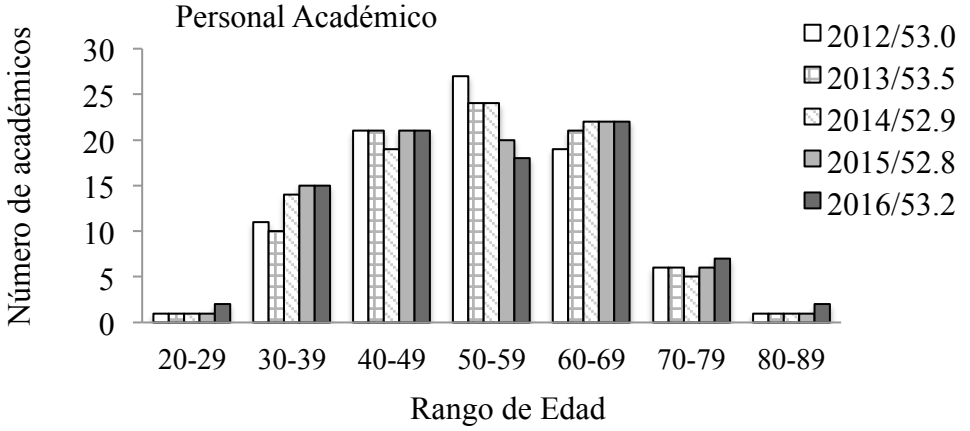
A lo largo de este periodo (2012-2016) tuvimos contrataciones de nuevos investigadores y técnicos académicos, promociones, lamentables fallecimientos, retiros voluntarios, cambios de adscripción, renuncias y recesiones de contrato. Los datos de lo que sucedió en estos términos

se encuentran en las tablas del anexo. Hoy en el Instituto contamos en total con 64 plazas de investigadores, tres de ellas vacantes, y 25 de técnicos académicos, además de un catedrático CONACyT.

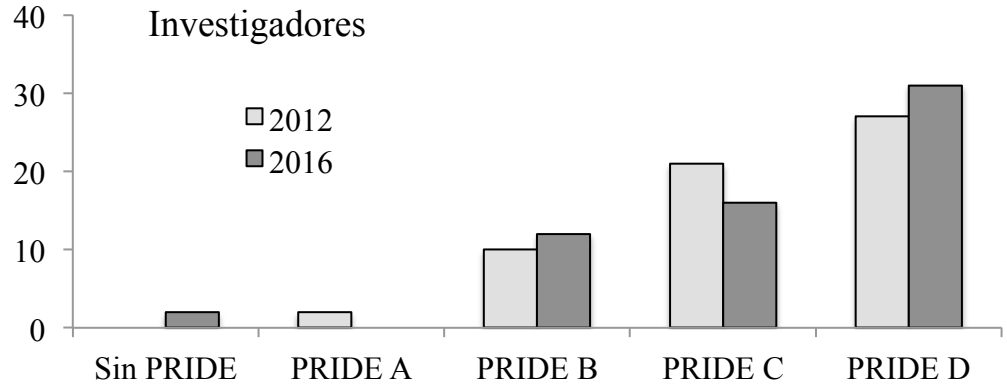
En 2016 se promovieron la Dra. Patricia Guadarrama Acosta a Investigadora Titular C, las doctoras Monserrat Bizarro Sordo y Betsabeé Marel Monroy Peláez a Investigadoras Titular B, y el Dr. Ismeli Alfonso López a Investigador Titular A. Además se contrataron tres técnicos académicos: Eriseth Reyes Morales (ocupa la plaza de Damaris Cabrero Palomino, quien renunció); Eliezer Hernández Mecinas (ocupa la plaza de Ernesto Sánchez Colín, quién se retiró); y Carlos David Ramos Vilchis (ocupa la plaza de José de Jesús Camacho Sabalza, quién se retiró). Además contamos con la estancia temporal de la Dra. Bertha Oliva Aguilar Reyes y la Ing. Rosalba Mendoza Ramírez, investigadora y técnica académica respectivamente, ambas del Instituto de Geofísica, quienes solicitaron su cambio de adscripción temporal al IIM.

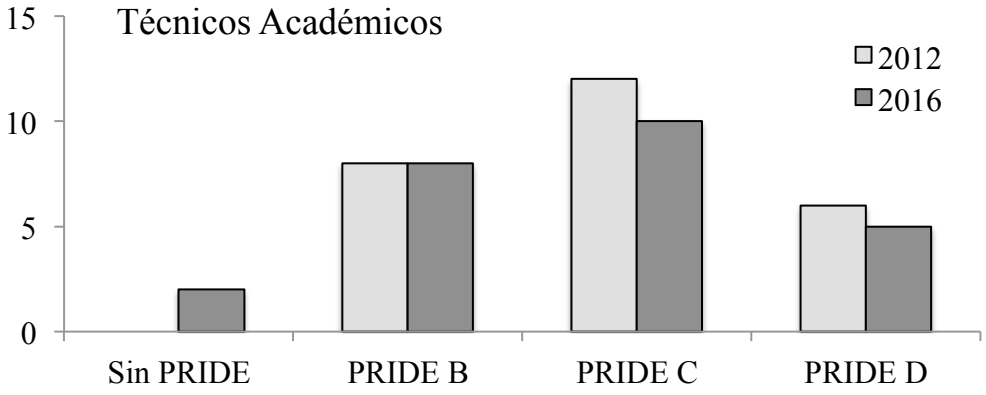
En 2016, la Dra. Betsabeé Marel Monroy Peláez recibió el reconocimiento JUANA RAMÍREZ DE ASBAJE, que se otorga a las universitarias sobresalientes en sus áreas de conocimiento y en sus ámbitos de desempeño profesional.

Como se observa en la gráfica siguiente, la mayoría de los investigadores y técnicos están entre los 40 y 69 años de edad, y hay varios con más de 70 años. Con la contratación de los académicos jóvenes **la edad promedio del personal académico del Instituto pasó de 53.0 años en 2012, a 53.5 años en 2013, 52.9 en 2014, se mantuvo en 52.8 en 2015 y en 2016 alcanzó los 53.2.** Esto significa que prácticamente se tiene la misma edad promedio que en 2012, es decir, la comunidad del Instituto en promedio no envejeció. Aún cuando el *Plan de Desarrollo* establecía que se rejuvenecería la planta académica, consideramos un logro importante el haber mantenido la edad promedio del personal académico.

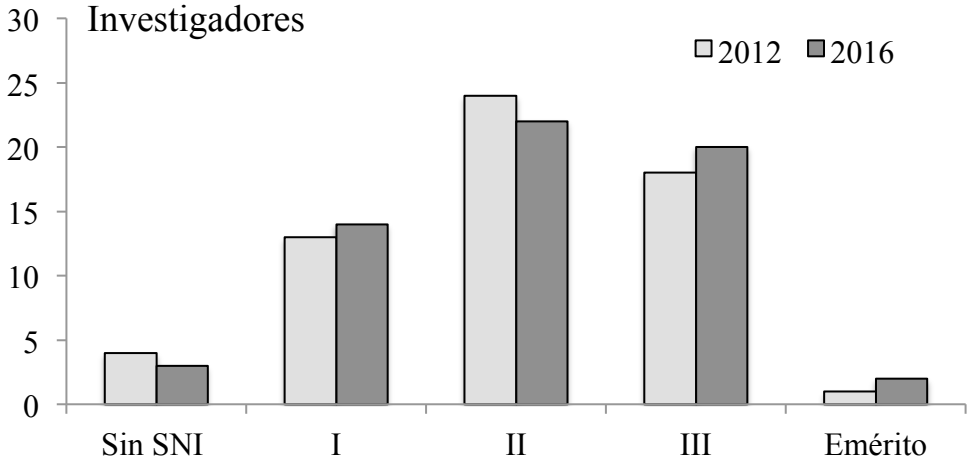


En las gráficas siguientes se presenta la distribución del personal académico por nivel del PRIDE. Se incluyen los datos de 2012. La mayoría de los investigadores del Instituto tiene nivel D y los técnicos en su mayoría tienen nivel C. Las labores que realizan los técnicos académicos en el Instituto son muy diversas; tenemos técnicos académicos que apoyan en cuestiones de cómputo, otros que son los responsables de algún equipo científico, y otros más que trabajan como apoyo bibliotecario, así como técnicos que se dedican a labores directamente vinculadas con la investigación. Son estos últimos los que alcanzan el PRIDE D porque tienen patentes, artículos publicados e incluso dirigen tesis de licenciatura y maestría. Salvo los que realizan labores directamente relacionadas con la investigación, todos los demás técnicos académicos no alcanzan el PRIDE D. En el Consejo Interno se ha analizado esta situación y pensamos que esto puede ser un problema de la evaluación. Actualmente estamos revisando los criterios de evaluación que se deben cumplir para intentar alcanzar las distintas categorías y niveles en el Instituto. Una vez acordados, estos criterios tendrán que someterse para su aprobación al Consejo Técnico de la Investigación Científica.

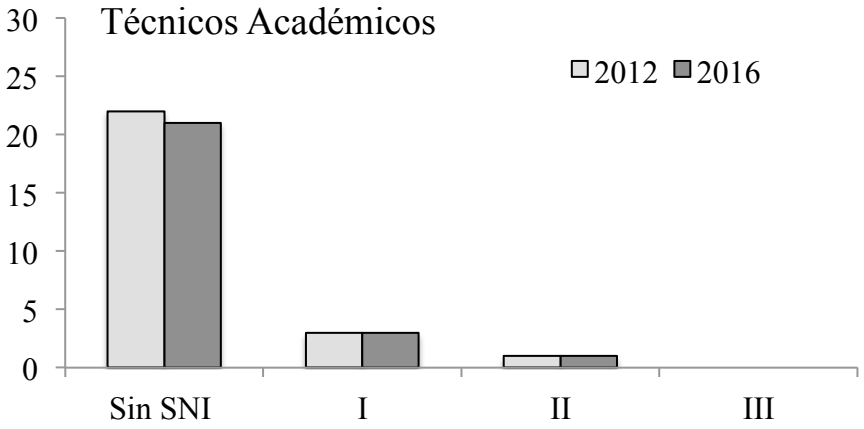




Con respecto al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), en la gráfica se presenta la distribución de investigadores en cada categoría. Se incluyen también los datos de 2012. Se observa que aumentó el número de investigadores eméritos y también los que pertenecen al nivel III. Desde 2012, la mayor parte de los investigadores del IIM pertenecemos a los niveles II y III del SNI, lo que refleja la calidad de nuestro trabajo. En 2016 tenemos tres investigadores que no pertenecen a este programa. Con estos datos concluimos que **el porcentaje de los investigadores que en 2016 pertenecen al SNI es 95%, lo cual representa un avance con respecto al 2012 (93 % de los investigadores pertenecían al SNI) pero no alcanza el 98% estipulado en el Plan de Desarrollo Institucional**.

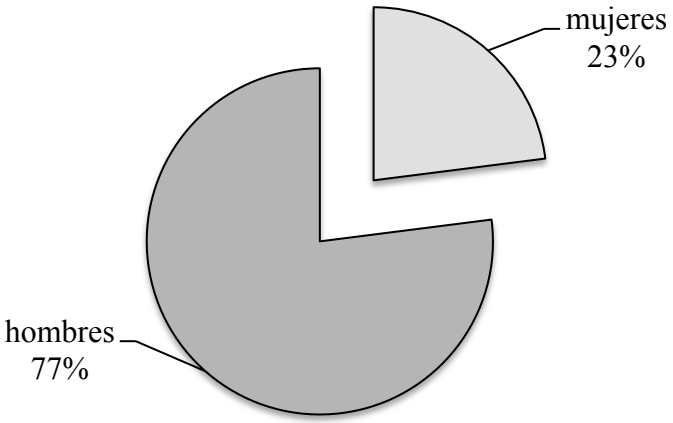


Los técnicos académicos que están más involucrados con actividades de investigación también pertenecen al SNI, como se indica en la siguiente gráfica. Todos aquéllos que realizan labores de apoyo a la investigación no tienen la oportunidad de pertenecer a este programa.



La distribución por género de los académicos en el instituto se observa en la figura.

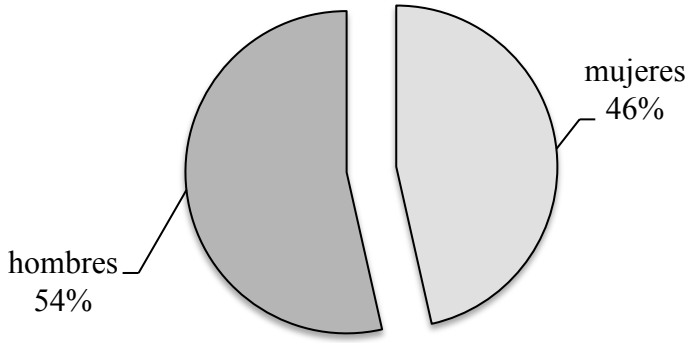
Académicos y Académicas



Personal Administrativo

El personal administrativo adscrito al Instituto, al 31 de julio de 2016, está conformado por 100 trabajadores. En 2015 y 2016 se jubilaron los señores Israel Ruíz Juárez, Juan Rodríguez Granados, José German Tolentino Pérez y J. Jesús Zavala Carmona. Además se incorporaron la Lic. Beatriz Peña Huerta como Jefe de Personal, Magdalena Miranda Ávalos como jefa de Recursos Financieros, Analhy Flores Villanueva y Erika Hernández Villanueva como Asistentes de Procesos. La distribución por género del personal administrativo en el Instituto se observa en la figura.

Personal Administrativo

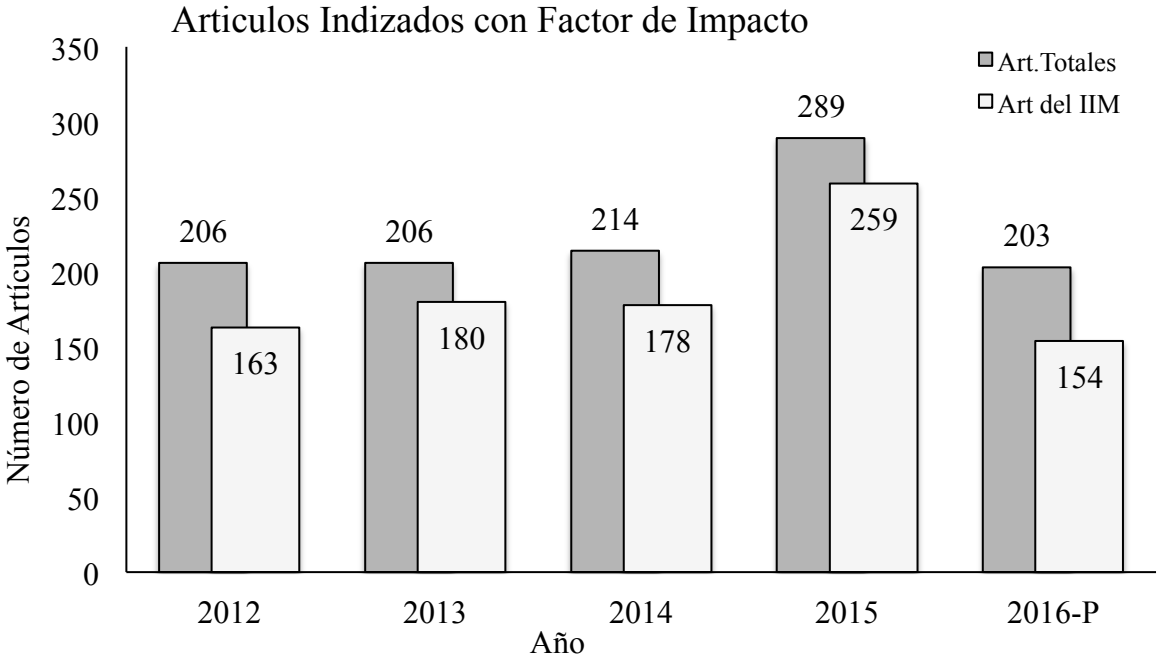


Investigación en Materiales

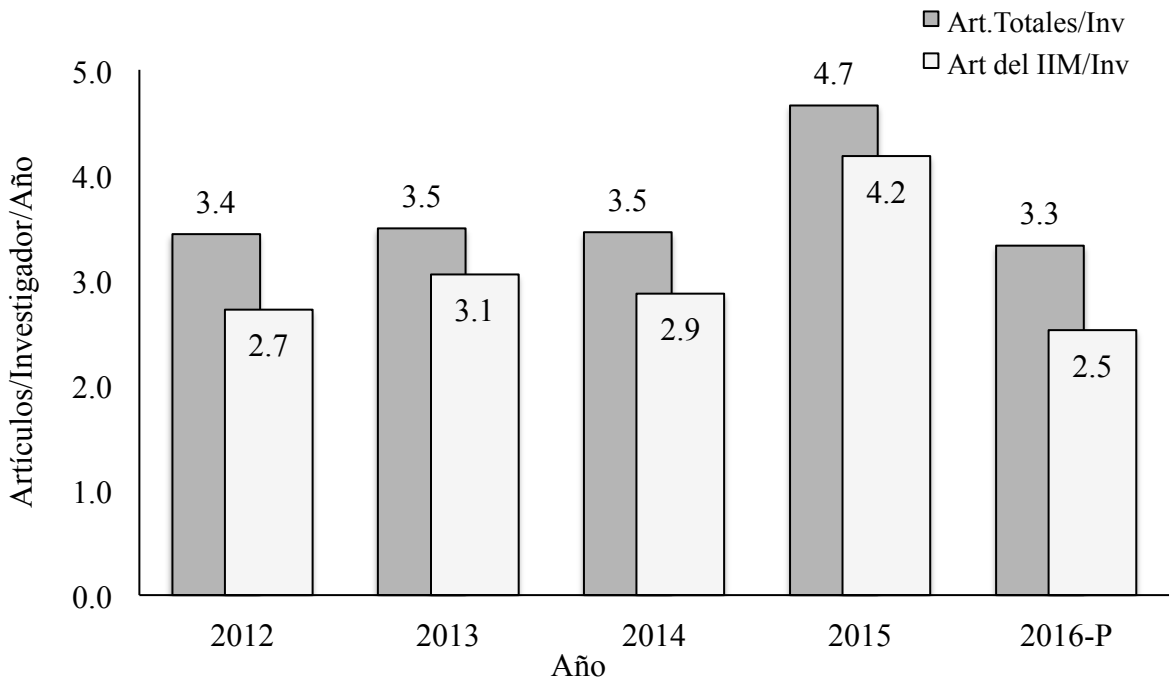
Artículos Indizados con Factor de Impacto

La producción académica, referida como el número de artículos indizados con factor de impacto, se muestra en la siguiente gráfica. Se considera el periodo 2012-2016. Solamente se reportan los artículos registrados en el *Web of Science* y en el *Scopus*, y sólo aquellos que cuentan con factor de impacto. Los resultados se dividen en dos tipos: uno se refiere al número total de publicaciones con factor de impacto, donde no se considera si en una misma publicación hay varios investigadores del IIM; y el segundo se refiere a los artículos que tienen como adscripción al IIM, con uno o varios autores del IIM. Los artículos del IIM son menos porque se consideran los traslapes. Los datos de 2016 se refieren a los artículos publicados, aceptados o en prensa hasta el 31 de julio del presente.

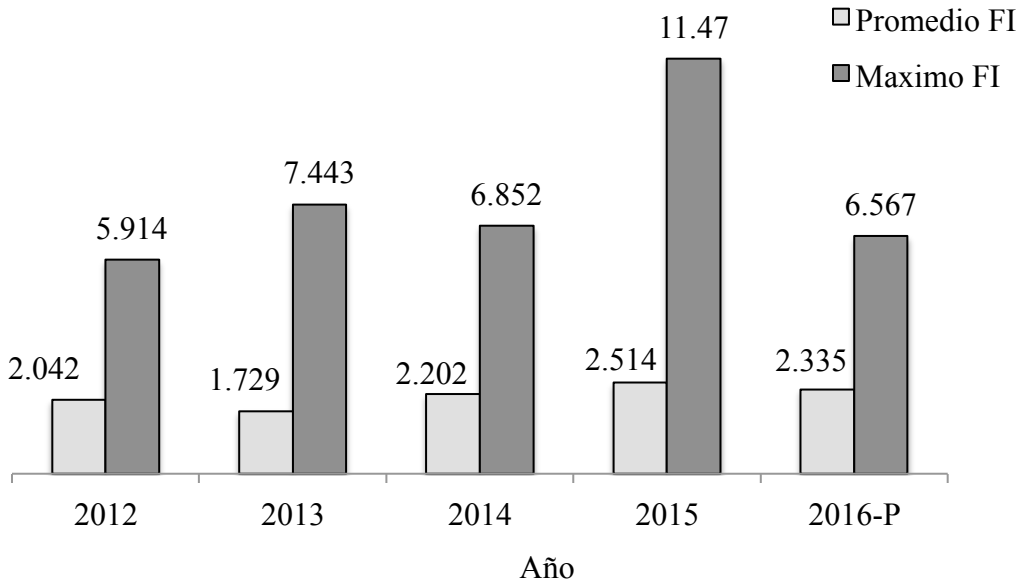
Si comparamos el 2015 con los años anteriores claramente se observa un aumento de aproximadamente 40% en el número de artículos publicados. A pesar de que los datos de 2016 son parciales, en julio de 2016 tenemos prácticamente el mismo número de artículos que en 2012 y 2013. Es de esperar que en 2016 se alcancen o superen los valores de 2015. Esto muestra un avance importante en la cantidad de investigaciones exitosas que producimos.



En la siguiente gráfica se muestra el número de artículos por investigador por año. Se observa que en 2015 tenemos casi cinco artículos publicados por investigador por año. Este valor es excelente en el área de materiales, y comparándolo con los valores de las otras dependencias del Subsistema de la Investigación Científica es sin duda de los más altos.

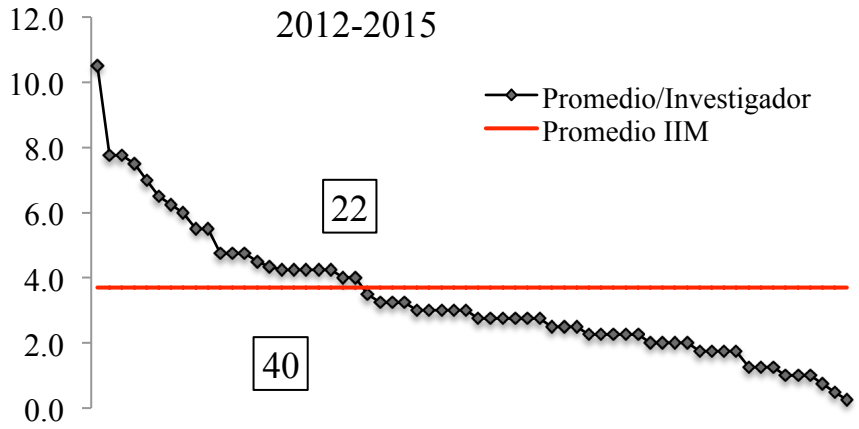


En cuanto a la calidad de las publicaciones, un parámetro que puede utilizarse es el factor de impacto de las revistas. En la gráfica se muestra el máximo en este valor en cada año y el factor de impacto promedio. Notables en 2015 son dos publicaciones en *Nature Communications:* una del Dr. Carlos Mendoza Ruíz de Ciudad Universitaria y la segunda de la Dra. Karina Suárez Alcántara de la Unidad Morelia. El factor de impacto de esta revista es de 11.47. También tenemos en 2015 un artículo publicado en *Chemical Science*, con un factor de impacto de 9.211, cuyo autor, Diego Solís Ibarra, es un joven investigador que está en la sede de Ciudad Universitaria. Es claro que también la calidad de nuestras publicaciones ha ido en aumento.



Estos valores indican que alcanzamos un máximo histórico tanto en el número de artículos publicados como en el factor de impacto de las publicaciones. Con esto podemos decir que se alcanzó la meta establecida en el plan de desarrollo que dice que **se elevará la calidad de las investigaciones que se realizan en el IIM.**

En el Instituto, al igual que en muchas otras dependencias de la UNAM, hay académicos que publican poco y otros que publican por arriba de la media. En la siguiente gráfica se presenta el promedio de artículos publicados de 2012 a 2015 de cada investigador. Se incluye el promedio de publicaciones del Instituto en el mismo periodo (3.7). Los números enmarcados indican el total de investigadores en cada zona; 22 publican más que el promedio y 40 menos.



Innovación Tecnológica

Con respecto a la innovación y el desarrollo, la Dra. Sandra Elizabeth Rodil Posada con su grupo ganó el CUARTO LUGAR en la IV edición del "Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación", que organiza la Coordinación de Innovación y Desarrollo. En este periodo, 2012-2016, es el segundo de estos premios que se gana el personal académico del Instituto, ya que los doctores Octavio Manero Brito y Antonio Sánchez Solís también obtuvieron el CUARTO LUGAR en este certamen.

Referente a las patentes, se observa en la tabla que el personal académico del Instituto está haciendo un esfuerzo por realizar trabajo innovador. Hasta el 2012 se tenían 16 patentes solicitadas. Ninguna se otorgó ese año. Desde el 2013 a la fecha se han solicitado 21 patentes y se han otorgado 5. El Instituto cuenta hoy con 14 patentes vigentes.

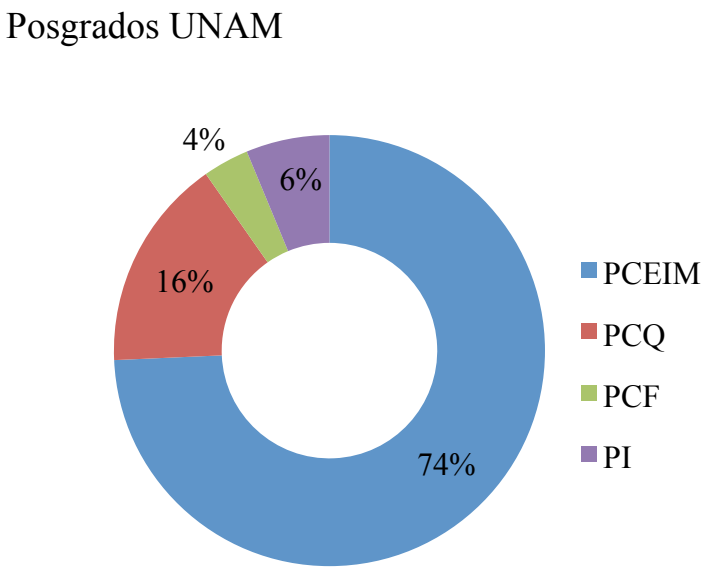
Año	Patentes solicitadas	Patentes otorgadas
2012	16	0
2013	8	1
2014	5	0
2015	6	2
2016	2	2

Además en el periodo se licenciaron cuatro patentes a la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de México para la construcción de la trajinera verde, que se puso a flote en Xochimilco en 2014. Esta trajinera se fabrica con materiales reciclados siguiendo un proceso desarrollado por los doctores Octavio Manero Brito y Antonio Sánchez Solís, académicos del IIM. La idea es utilizar estos nuevos materiales para fabricar todas las nuevas trajineras que circularán en los canales de Xochimilco en el futuro cercano, mostrando la factibilidad de realizar proyectos de investigación aplicada con impacto directo en las actividades económicas de la Ciudad de México y en el cuidado del ambiente.

Con relación a lo estipulado en el Plan de Desarrollo en este tema, no se alcanzó la meta que establece que **se incrementará en un 50% el número de patentes solicitadas,** ya que se aumentó de 16 a 21 patentes solicitadas en este periodo. Cabe mencionar que los académicos del IIM hacemos fundamentalmente investigación básica y aplicada, pero no innovación y desarrollo. A pesar de esto, estamos haciendo un esfuerzo por aprender y patentar nuestras ideas. Para coadyuvar a fortalecer esta labor, se trabaja intensamente con la Dra. Rocío de la Torre, Secretaria de Vinculación.

Formación de Recursos Humanos

El personal académico del Instituto está comprometido con la docencia de manera directa. Algunos técnicos académicos y todos los investigadores impartimos clases frente a grupo en las distintas licenciaturas o en alguno de los posgrados. Esto hace que el número de cursos regulares en los que participamos sea de más de cien al año. Los académicos del Instituto contribuimos con la formación de personal altamente calificado dirigiendo tesis en los distintos posgrados de la UNAM, aunque de forma natural lo hacemos mayoritariamente (74%) en el Posgrado de Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCEIM).



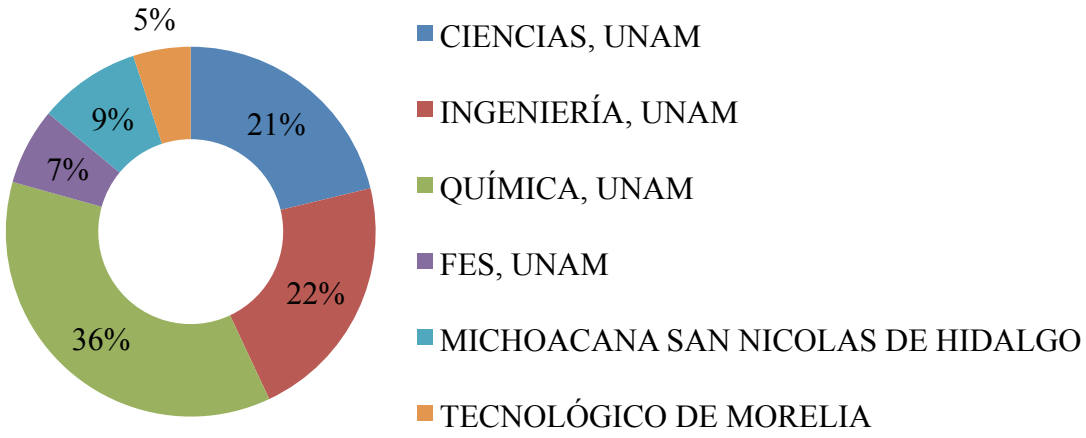
Las siglas significan: Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCEIM), Posgrado en Ciencias Químicas (PCQ), Posgrado en Ciencias Físicas (PCF) y Posgrado en Ingeniería (PI)

La formación de estudiantes de licenciatura la apoyamos a través de tres actividades: la dirección de tesis de licenciatura, la realización de servicio social y las estancias de investigación. Como se observa en las gráficas, en la dirección de tesis de licenciatura y en la realización del servicio social predominan los alumnos de las facultades de Ciencias, Química e Ingeniería. Es de notar que el 14% de las tesis se realizaó en la Unidad Morelia.

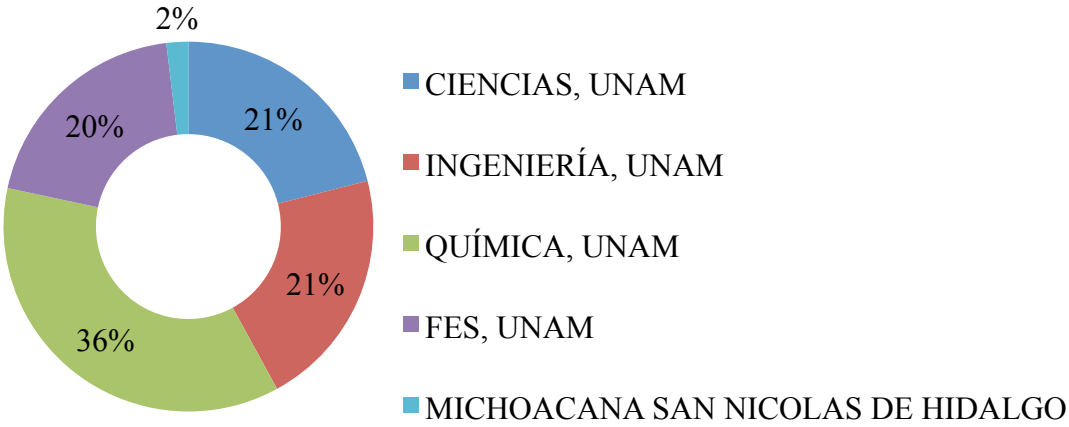
A través de las estancias de investigación le damos oportunidad a estudiantes de diferentes niveles a conocer la investigación que realizamos dentro del IIM. Esto permite atraer hacia la

ciencia a estudiantes jóvenes (alumnos que mínimo han cubierto el 50% de créditos de licenciatura), ampliar las colaboraciones inter-institucionales, y en los últimos años, estas estancias han sido un apoyo para las etapas terminales de estudiantes en las universidades tecnológicas de reciente creación (tecnológicos).

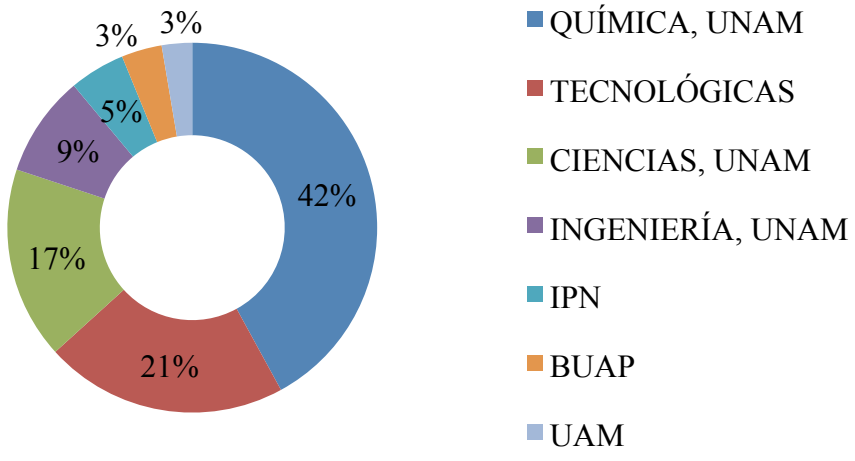
Tesis de Licenciatura



Servicio Social



Estancias de Investigación

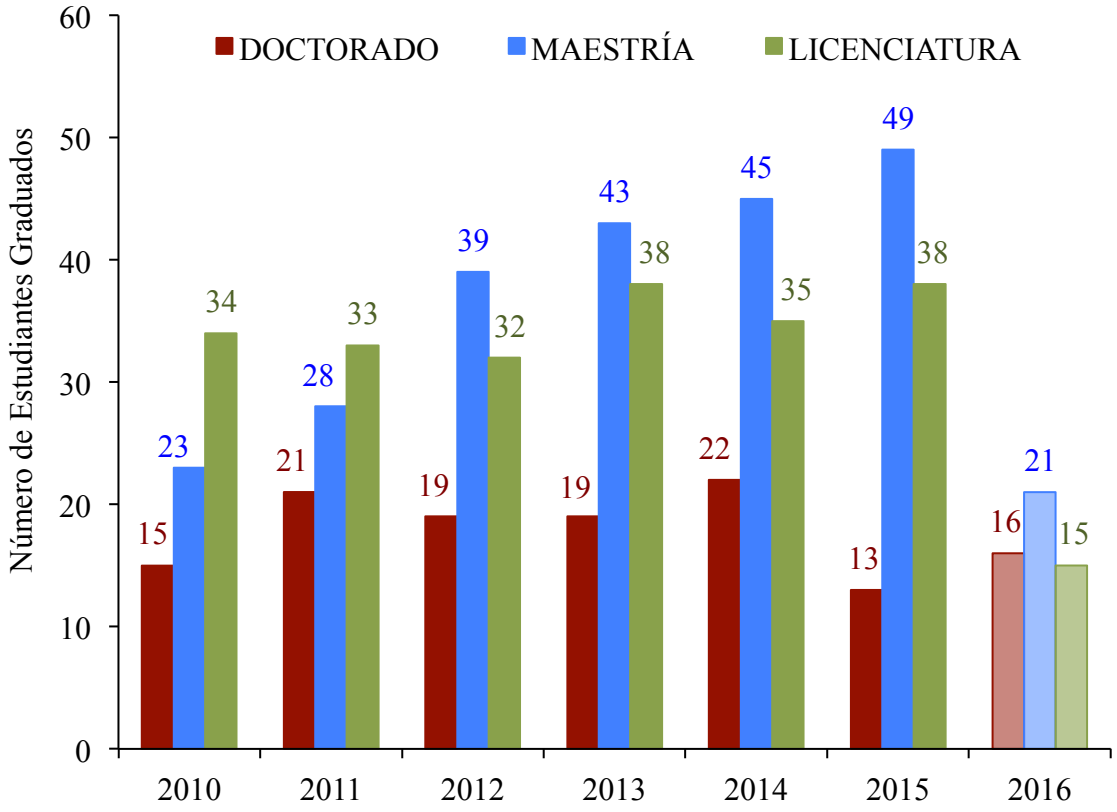


En la siguiente gráfica se muestra un reporte total de los estudiantes graduados en el Instituto, de licenciatura y posgrado, en el periodo 2010-2016. Los datos del año 2016 son preliminares, ya que este informe abarca solamente el semestre 2016-2.

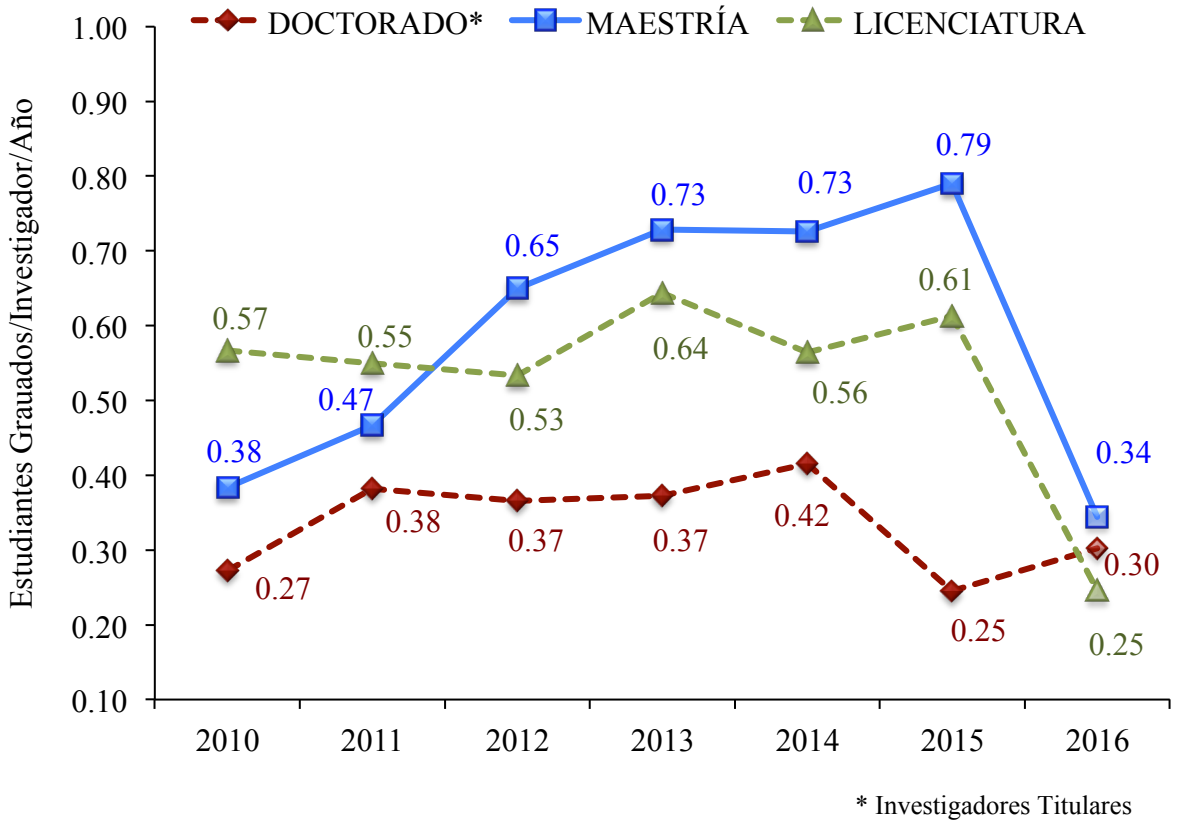
Analizando los estudiantes graduados de doctorado se observa que en 2015 terminaron menos estudiantes que en años previos. Sin embargo, los datos preliminares del 2016 indican una recuperación importante en este rubro. Además hay que considerar que los datos de los últimos años indican que el número de graduados de doctorado en el segundo semestre de cada año ha sido superior que en el primer semestre. Esperamos que los indicadores en 2016 muestren una mejora con respecto a los años anteriores. En promedio, los estudiantes graduados de doctorado se mantiene en 18.

El número de estudiantes graduados de maestría ha aumentado considerablemente. En 2010 eran 23 y en el 2015 fueron 49, lo que significa un aumento de más del 100% en un periodo de cinco años. Como se verá más adelante, estos estudiantes están graduándose en su mayoría dentro de los tiempos máximos fijados por los programas de posgrado.

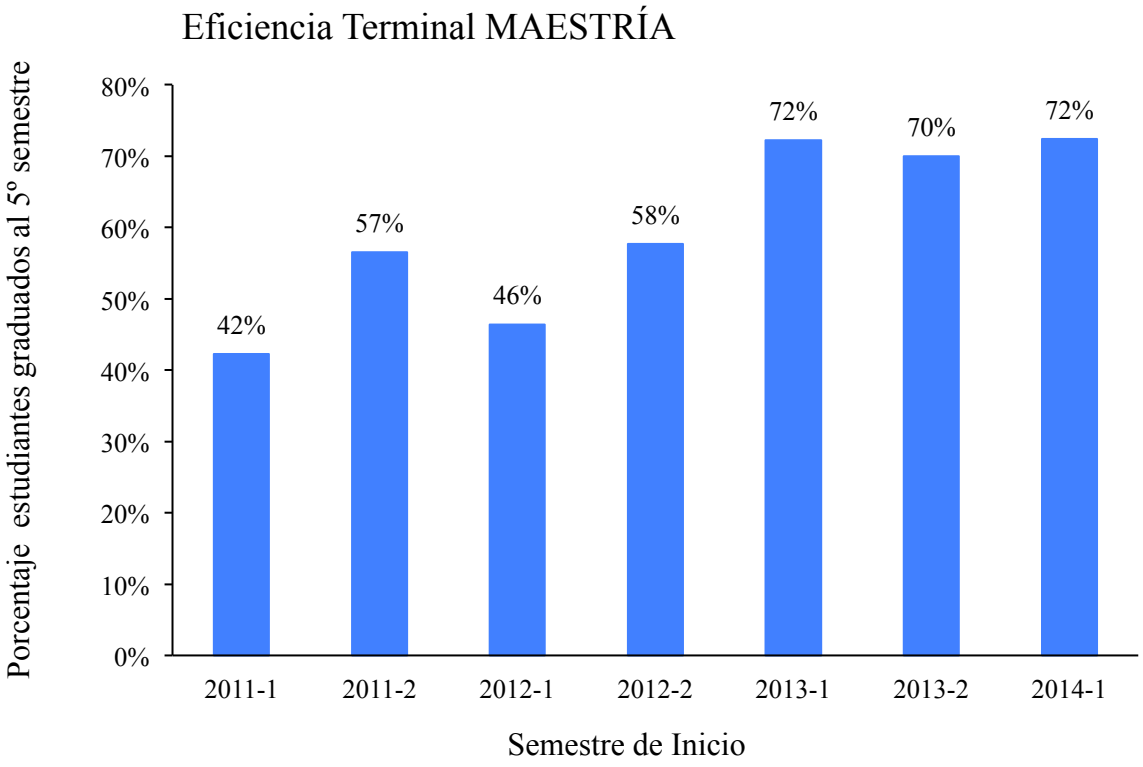
Referente al nivel licenciatura, en promedio los estudiantes graduados se mantuvo alrededor de 35 durante los últimos cinco años. El hecho de que no aumente linealmente la graduación en licenciatura, como se había observado en quinquenios anteriores, se debe a las nuevas formas de graduación establecidas por las diferentes facultades.

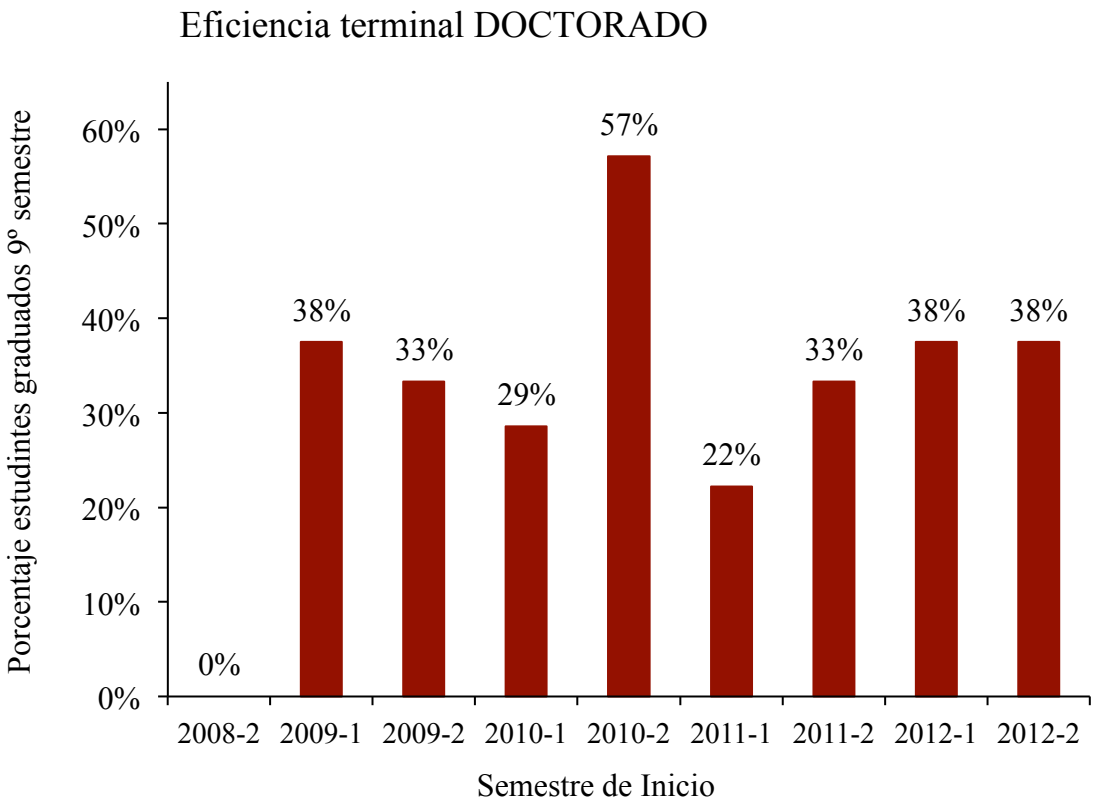


Cuando se analiza el promedio de estudiantes graduados por investigador que se presenta en la siguiente gráfica, se observa que en efecto el número de graduados a nivel de licenciatura no ha aumentado en los últimos cinco años, mientras que en la maestría, este promedio se ha duplicado alcanzando en el 2015 un valor extraordinario de 0.79 graduados por investigador. Finalmente, el caso de los alumnos de doctorado es un poco más complejo de analizar. En los programas de posgrado donde participamos, los investigadores asociados no están autorizados para dirigir tesis de doctorado. Por esta razón, el promedio de la gráfica está calculado considerando sólo a los investigadores titulares. Se observa un aumento aparente entre 2010 y 2011, pero analizando los quinquenios anteriores, es más bien una fluctuación como la que ocurrió entre 2014 y 2015. El valor promedio más alto registrado de alumnos graduados de doctorado por investigador al año es de 0.42 en el 2014. Este indicador es superior al promedio general en el Subsistema de la Investigación Científica, que es 0.25.

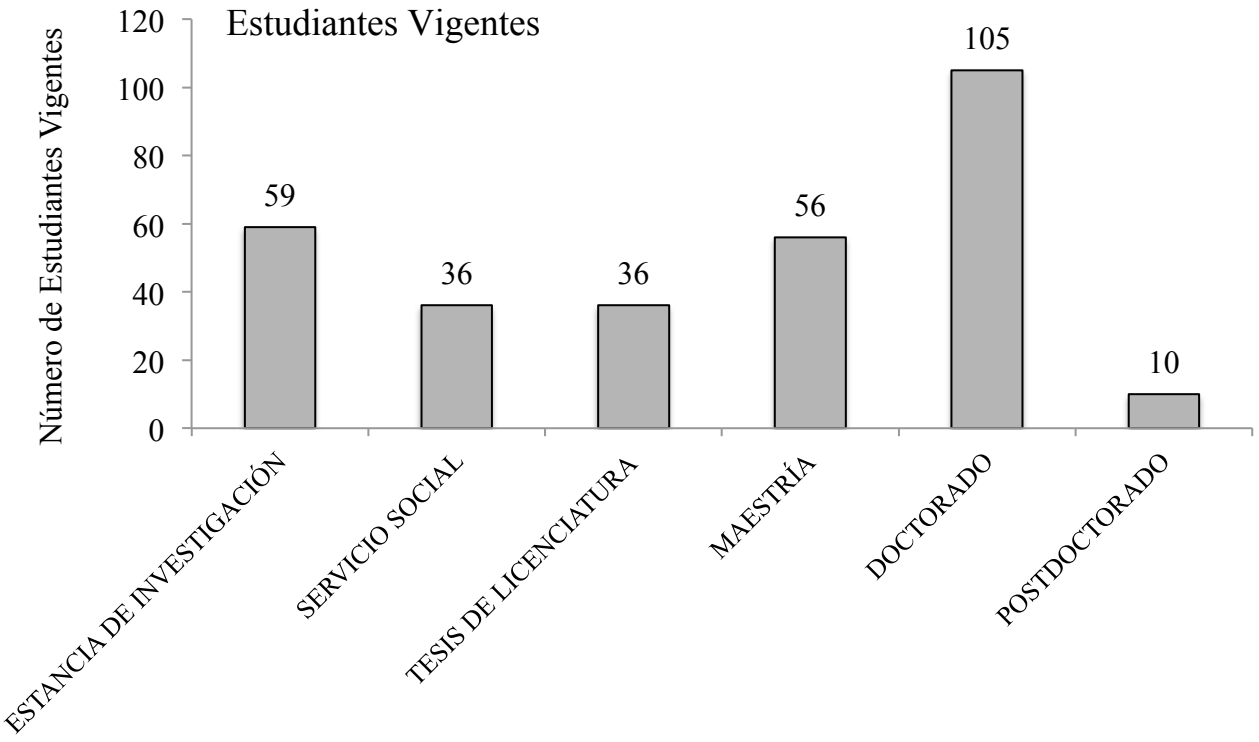


En la formación de recursos humanos no solamente es importante la graduación, también es relevante la eficiencia terminal. En el Plan de Desarrollo Institucional 2012-2016, **uno de los retos se refiere a la mejora sustancial de la eficiencia terminal y de la calidad de los egresados mediante el trabajo colegiado del personal académico.** En las gráficas siguientes se observa que la eficiencia terminal a nivel maestría aumentó del 46 al 72%. A nivel doctorado la gráfica indica también un aumento en la eficiencia terminal, del 22 al 38%, pero no es tan pronunciado ni tan constante como en la maestría. Esto sin duda refleja el esfuerzo conjunto de estudiantes, tutores y coordinadores de los posgrados asociados. Podemos decir que estamos cumpliendo con este reto.


Eficiencia Terminal MAESTRÍA
Porcentaje estudiantes graduados al 5º semestre
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
42%
57%
46%
58%
72%
70%
72%
2011-1
2011-2
2012-1
2012-2
2013-1
2013-2
2014-1
Semestre de Inicio


Eficiencia terminal DOCTORADO
Porcentaje estudintes graduados 9º semestre
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
0%
38%
33%
29%
57%
22%
33%
38%
38%
2008-2
2009-1
2009-2
2010-1
2010-2
2011-1
2011-2
2012-1
2012-2
Semestre de Inicio

El número de estudiantes asociados vigentes registrados en la Secretaría Técnica de Formación de Recursos Humanos es de 302, distribuidos dentro de los diferentes niveles como se indica en la siguiente gráfica. Puede verse que predominan estudiantes de posgrado (53%), pero un gran porcentaje (43%) es un apoyo a la formación de estudiantes de licenciatura.

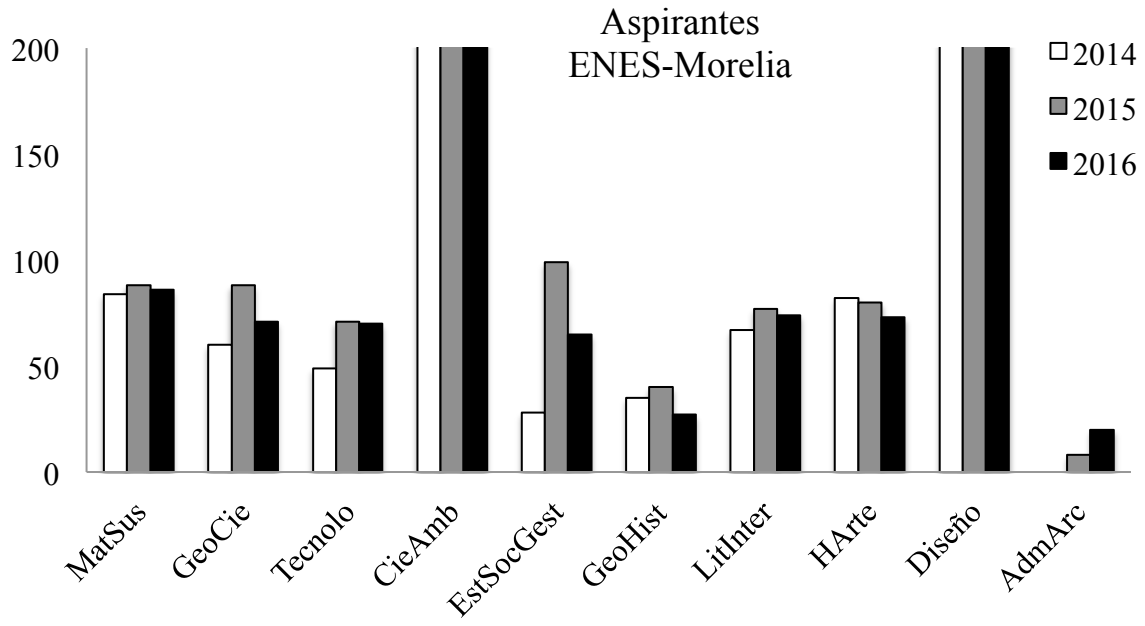


Los estudiantes que llegan al IIM provienen de diversos lugares. La mayoría son de las facultades de química, ciencias e ingeniería de la UNAM, en concordancia con lo que trabajamos en el Instituto, pero también tenemos alumnos que provienen del interior de la República Mexicana, de los estados de Michoacán, Puebla, Estado de México, Tabasco, Coahuila, Querétaro, Chihuahua, Sonora, Guanajuato, Durango, Colima y Jalisco. Otros vienen del extranjero, en particular de Colombia, Francia e Italia.

En la Secretaría Técnica de Formación de Recursos Humanos se ha hecho un esfuerzo por tener una base de datos actualizada de los estudiantes asociados. También se actualizó la credencial de estudiantes y el Reglamento de Estudiantes. Gracias a esto se tiene hoy un registro ordenado de nuestros estudiantes, lo que nos permite hacer un mejor seguimiento.

Nuevas Licenciaturas en Materiales

En colaboración con la Escuela Nacional de Estudios Superiores de Morelia (ENES-Morelia) se consolidó la licenciatura en Ciencia de Materiales Sustentables, que admitió a 17 estudiantes en su primera generación, 24 en la segunda y 33 en la tercera. Un indicador del interés que despierta esta licenciatura entre la población joven es el número de aspirantes. En la siguiente gráfica se muestran los aspirantes de las licenciaturas que se imparten en la ENES-Morelia. Salvo las licenciaturas en Ciencias Ambientales que tiene años funcionando, y la de Artes y Diseño que tiene un perfil artístico (cada una de ellas tiene más de 200 aspirantes), la licenciatura en Ciencias de Materiales Sustentables es una de las que más aspirantes tiene.



Además de la licenciatura en Ciencia de Materiales Sustentables, actualmente tenemos terminada la propuesta de una Licenciatura en Química e Ingeniería de Materiales en conjunto con la Facultad de Química de la UNAM. La propuesta se presentó ante el Consejo Interno del Instituto de Investigaciones en Materiales en su sesión ordinaria del 13 de octubre de 2015, mismo que emitió una opinión favorable. El Consejo Técnico de la Facultad de Química la aprobó en lo general. La creación de nuevas licenciaturas está contemplada como uno de los objetivos del Plan de Desarrollo Institucional 2012-2016, donde se establece **la creación de nuevas licenciaturas o revisión de las existentes en la Facultad de Química para su actualización al área de materiales.**

Difusión del Conocimiento Científico

Una de las labores sustantivas de la Universidad es la divulgación y difusión del conocimiento. Los académicos del IIM lo hacemos en congresos y conferencias especializadas, pero también con la participación en eventos institucionales como el *Día de Puertas Abiertas* y las dos escuelas que organizamos (una en Ciudad Universitaria y la otra en la Unidad Morelia). El *Día de Puertas Abiertas* se organiza todos los años, y contamos siempre con una asistencia de más de mil personas de todas las edades. La *XIV Escuela de Ciencia e Ingeniería de Materiales* se llevó a cabo en junio de 2016 y se impartieron ocho cursos. Tuvimos 326 asistentes. En la Unidad Morelia se organizó la *XI Escuela de Ciencia de Materiales y Nanotecnología* durante el mes de agosto de este año. En esta ocasión participaron 121 personas. Con estos tres eventos el Instituto realiza una labor institucional de difusión del conocimiento.

Hace más de diez años que en el Instituto publicamos la revista "Materiales Avanzados", cuyo objetivo es la divulgación especializada. La revista está dirigida a estudiantes de licenciatura y posgrado, y a los académicos interesados en el tema. En 2014 cambiamos el formato para tener una revista digital. Con esto aumentamos el impacto social y disminuimos el impacto ecológico al no utilizar papel. La revista se publica dos veces al año, y se puede consultar en la siguiente liga: http://www.iim.unam.mx/MA/26/#page/4.

En 2015 se publicaron, ocho artículos de divulgación (tres de ellos en la revista de Materiales Avanzados del IIM) dos libros, seis capítulos en libros, y 24 memorias en congresos. En 2016, en conjunto con la Facultad de Química se publicó el libro "Didáctica de la Química Universitaria. Unidades Didácticas en Temas Torales de la Química"

Vida Académica

En 2016 se llevó a cabo el CUARTO SIMPOSIO DE ESTUDIANTES ASOCIADOS AL IIM, el cual brinda un foro a los estudiantes asociados al Instituto para que difundan sus resultados entre sus compañeros, aprendan a dar presentaciones y a defender sus ideas ante un público diverso, lo que contribuye a su formación como futuros académicos. En este cuarto Simposio participaron 74 alumnos. El porcentaje de participación en los cuatro simposios que se han organizado hasta ahora es del 30% aproximadamente. Es deseable una mayor participación por parte de nuestros estudiantes. Al igual que los tres anteriores, este simposio fue organizado por y para los estudiantes, y cumplió con dos funciones: la académica al favorecer la discusión de

los proyectos, y la social al hacer que los alumnos convivieran y se conocieran. La discusión de los proyectos en el simposio de estudiantes también es una acción que mejorará la calidad de su formación académica.

Con la idea de mejorar la calidad de la vida académica del IIM, a principios de 2016 se llevó a cabo el TERCER CLAUSTRO ACADÉMICO, contribuyendo a **revitalizar la vida académica del Instituto**, como se contempla en el Plan de Desarrollo Institucional (2012-2016). En total en el periodo se organizó un claustro por año, comenzando en 2014.

Como es ya una tradición, se entregó el Premio a la Mejor Tesis Doctoral-2016. Este premio se otorga desde 1996. En esta ocasión lo ganó la Dra. Caridad Guadalupe Vales Pinzón.

Infraestructura

Los equipos más importantes, con un costo de 5 millones de pesos o más, se enlistan a continuación:

- *Permeámetro de Rocas*, diseñado y construido para medir de manera directa la permeabilidad en muestras de rocas de yacimientos petroleros;
- *Microscopio de Transmisión de Alta Resolución* para el Laboratorio Universitario de Microscopía Electrónica (LUME);
- *Equipo de Análisis de Superficies por Espectroscopía de Fotoelectrones (XPS)*. Con esto se tiene un equipo único en sus características en Ciudad Universitaria;
- Actualización del equipo de *Resonancia Magnética Nuclear*, que permite la optimización de su funcionamiento;
- Cámara para el *Microscopio de Transmisión de Alta Resolución;*
- Dos *licuefactores,* uno de nitrógeno y otro de helio.

Estos equipos se adquirieron gracias en gran medida a los proyectos que ganaron los académicos del Instituto.

El 3 de octubre de 2013, el Consejo Técnico de la Investigación Científica aprobó que se formara la Unidad Morelia del Instituto de Investigaciones en Materiales, con temas relacionados con materiales sustentables. En la Unidad Morelia hay siete investigadores del IIM, una investigadora del Instituto de Geofísica que solicitó su cambio de adscripción temporal, y una técnica académica que también pidió su cambio de adscripción temporal. Todos estuvieron trabajando en instalaciones que nos han fueron prestadas. En la actualidad la

Unidad Morelia del Instituto de Investigaciones en Materiales cuenta con sus propias instalaciones (que comparte con el Instituto de Ingeniería). Estas instalaciones son provisionales pero aún así representan un gran avance porque todos los equipos están juntos en un lugar y los académicos tienen un sitio propio donde trabajar. Esperamos que en un futuro cercano se pueda contar con los edificios que fueron planeados, y que las instalaciones que hoy se estrenan puedan servir para albergar equipos y estudiantes.

Durante este periodo, 2012-2016, se hicieron diversas remodelaciones en Ciudad Universitaria: se reubicó el área de servidores de cómputo; el espacio que antes se denominaba *La Laminadora* se transformó en el *Laboratorio de Materiales Metálicos Avanzados*; el *Laboratorio de Síntesis* se amplió y remodeló para aumentar la seguridad y para evitar el desperdicio de agua; en la zona de los talleres se acondicionó un espacio para albergar el *Permeámetro de Rocas*; se adecuó la zona que ocupaba la Coordinación del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales para colocar un laboratorio de análisis de petróleo; se adecuó un laboratorio para equipo de caracterización (Laboratorio Azul); se reestructuró el área de la Secretaría Administrativa habilitando un espacio para el Departamento de Bienes y Servicios; se adecuó el espacio de los licuefactores para albergar a los nuevos equipos; se remodelaron los laboratorios 201, 203 y 204 porque no se tenían las condiciones adecuadas de seguridad; se adecuó un espacio en el edificio T para albergar nuevo equipo del *Laboratorio de sensores de fibra óptica y dispositivos fotónicos;* se acondicionó el espacio del LUME y se adecuó el laboratorio que contendrá un equipo de *ICP-masas*; se colocaron nuevas campanas en el laboratorio de la Dra. Larissa Alexandrova y se cambiaron los muebles del laboratorio de la Dra. María Elena Villafuerte; se adecuó un nuevo espacio para albergar a la Secretaría Técnica en la zona de talleres; se levantó la barda perimetral y se colocaron lámparas en todo el exterior dando iluminación completa; se restauraron las fachadas principales de los edificios C y T; se impermeabilizó todo el instituto; se pintaron todos los exteriores y algunos interiores; se restauraron los pisos del edificio E, del vestíbulo del auditorio, del auditorio y de las escaleras de los edificios A y C; se cambiaron las baterías del sistema de energía ininterrumpido; y se pintó el estacionamiento.

Con el apoyo de la administración central se cambió parte del parque vehicular. En 2012 contábamos con ocho automóviles y dos camionetas. El más viejo de los vehículos databa de 1990. Ocho de ellos tenían más de siete años circulando. En realidad, el Instituto no necesita diez vehículos por lo que se decidió sustituirlos y dar de baja los que no se necesitaban. En

2013 se compró un *Sentra* modelo 2013. En 2014 se cambió uno de 1990 por un *Matiz* modelo 2014. En 2014 se adquirió un *Jetta* clásico modelo 2015. En 2016 se dio de baja un *Tsuru* modelo 1991. Con esto, el Instituto cuenta hoy con siete vehículos, dos de ellos camionetas modelos 1993 y 1997. La idea es cambiar esas dos camionetas por una nueva. Con esto se tendrían seis vehículos, suficientes para cubrir y apoyar todas nuestras actividades.

El Instituto de Investigaciones en Materiales cuenta con el distintivo ambiental azul. Caminando hacia el distintivo dorado se colocaron los contenedores que permiten separar los residuos. Estos contenedores los pagó la Coordinación de la Investigación Científica a través del Programa Universitario de Medio Ambiente. Para obtener el distintivo dorado algunos de los puntos eran corregir el problema del desperdicio del agua, de las compras no sustentables, del parque vehicular que al ser muy viejo era muy contaminante, y la falta de ahorro de energía por no tener focos ahorradores. También se nos indica la necesidad de manejar los residuos no peligrosos de manera adecuada. Todas esas recomendaciones se han atendido, faltando cambiar la mayoría de las lámparas por focos ahorradores. Cuando se cumpla con esta condición se podrá solicitar una nueva evaluación para ver si se logra el distintivo ambiental dorado. Esto está en concordancia con el octavo reto del Plan de Desarrollo Institucional, que a la letra dice **ser un instituto socialmente responsable mediante programas y proyectos de ahorro de energía, manejo de agua, cuidado con el medio ambiente y desarrollo y uso de materiales sustentables.**

Durante el primer semestre de 2015 el Instituto vivió una situación de emergencia cuando una ardilla se introdujo al interior de un tablero de distribución de energía eléctrica lo que provocó un corto entre fases del interruptor principal de salida, en la subestación del edificio T, causando una falla en el suministro de energía eléctrica en gran parte de las instalaciones. Esto nos generó muchos problemas, atrasos en los proyectos y daños en los equipos que hemos tenido que reparar, principalmente los más delicados como es el microscopio electrónico. Cabe señalar que el Instituto cuenta con dos equipos de energía ininterrumpida (UPS) de 500 y de 380 KVAs, respectivamente. Ambos tienen más de veinte años operando y empiezan a fallar, por lo que es imperativo modernizarlos. El problema que vivimos se debió en gran medida a la edad de estos equipos y al estado de los bancos de baterías. Para contender con la emergencia de la falla del UPS de 500 KVA y resolver el problema temporalmente se cambiaron los dos bancos de baterías y se instalaron supresores de transitorios, pero esto no resuelve la situación permanentemente ni en su totalidad, ya que los equipos pueden fallar en cualquier momento.

Hemos buscado la forma de conseguir los recursos para cambiar los sistemas de energía ininterrumpida porque entendemos la importancia de tener todos los equipos protegidos ante eventuales descargas eléctricas. Tristemente no hemos tenido éxito en nuestras negociaciones. Para nosotros es imperante la renovación de los UPSs porque el equipo instalado en los distintos laboratorios del Instituto representa una inversión muy grande y en muchos casos difícilmente reemplazable. Además es necesario para realizar nuestras labores sustantivas, que son la investigación y la formación de recursos humanos. Sólo por mencionar un ejemplo, en el Laboratorio Universitario de Microscopía Electrónica (LUME) tenemos equipo con un valor cercano a los 40 millones de pesos, que sabemos que debemos proteger. Después de analizar la situación y de consultar con los expertos, como el Ing. Galeana de la DGTIC quien amablemente nos ha apoyado y nos ha asesorado, decidimos cambiar el esquema de energía ininterrumpida con el que contamos. En lugar de tener un equipo de 500 KVAs que protege a una gran parte de las instalaciones del IIM incluyendo las luminarias de los edificios (que no es necesario y que genera muchos problemas) decidimos tener un esquema de protección fraccionado, con equipos más pequeños de energía ininterrumpida que protejan por edificio o por lugar con carga crítica como es el LUME.

Se empezó precisamente por este Laboratorio Universitario. En el LUME se colocó un UPS de 30 KVAs que a su vez está conectado a una de las plantas de emergencia y está protegido por el UPS de 500 KVAs. Además estamos haciendo un esquema de protección fraccionado, que sabemos va a funcionar con eficiencia. Aquí quiero agradecer al Ing. Galeana todo su apoyo en estas situaciones emergentes. Con su conocimiento y experiencia estoy segura de que podremos contar con un sistema moderno, fraccionado y eficiente de energía ininterrumpida. Para esto es necesario el apoyo con recursos de la administración central. Cabe señalar que los recursos económicos para los sistemas de energía ininterrumpida no se pueden obtener a través de proyectos CONACYT o PAPIIT. Tienen que provenir de recursos extraordinarios, y como se verá más adelante el IIM no tiene muchos. Es por esto que en este rubro el apoyo de la administración central es vital.

Recursos Financieros

En la tabla siguiente se presentan los recursos financieros correspondientes al periodo 2012-2016. Los ingresos extraordinarios que se muestran en la tabla contemplan también los que se adquirieron para el desarrollo de los propios proyectos. En esos casos, todo el ingreso extraordinario se gastó en el desarrollo del proyecto. El presupuesto de la UNAM es en su

mayoría para cubrir salarios y prestaciones. El presupuesto operativo en 2016 fue igual a 6,256,397 pesos.

Fuente	2012	2013	2014	2015	2016
UNAM	116,695,505	121,486,702	130,271,342	141,093,635	153,023,188
PAPIIT	6,077,716	6,095,086	8,031,453	7,373,124	8,997,189
CONACYT	17,947,171	101,983,299	99,981,578	51,302,288	9,013,900
Ingresos EXT	2,367,930	2,472,000	3,600,000	1,378,432	2,442,660
Apoyos Especiales	1,896,293	2,069,653	1,225,000	2,379,000	1,777,000
TOTAL	144,984,615	234,106,740	243,109,373	203,526,480	175,253,937

En el Instituto, el presupuesto operativo lo dividimos de tal manera que cada académico cuenta con un presupuesto personal. Esa división del presupuesto se hace en función de la productividad de cada académico. En 2016 se repartieron 3,610,370 entre los académicos, quedando 2,641,027 pesos para los gastos de mantenimiento global que administra la dirección. En este año se han gastado 3,661,375 pesos en mantenimiento de instalaciones y equipo. Con estas cifras queda claro que es necesario obtener más ingresos extraordinarios para poder cubrir los gastos que se generan.

Vinculación con la Sociedad y con los sectores productivos, públicos y privados

Como parte de la vinculación con la sociedad y para cumplir con la Ley Federal de Transparencia y de Acceso a la Información, en el Instituto de Investigaciones en Materiales contamos con un portal de transparencia. La Dra. Rocío de la Torre fue nombrada como el enlace entre el Instituto de Investigaciones en Materiales y la Unidad de Transparencia de la UNAM. Con estas acciones cumplimos con la sociedad y damos a conocer toda la información que se genera y se utiliza en nuestra dependencia.

En el Plan de Desarrollo Institucional se planteó el reto de **desarrollar estrategias para la consecución de recursos extraordinarios mediante convenios de colaboración con el sector público y privado.** Si bien se han logrado convenios importantes, todavía queda mucho por hacer. Con la Secretaría de Vinculación trabajamos para la formalización de proyectos que nos

lleven a incrementar los ingresos extraordinarios. A pesar del aumento en los ingresos, no se alcanzó la meta de **incrementar en un 50% el monto de ingresos extraordinarios.** Este reto queda pendiente para su posterior análisis y cumplimiento en su caso.

Los académicos del Instituto de Investigaciones en Materiales realizamos una labor excelente de investigación y de formación de recursos humanos, como se deduce de los indicadores que se incluyen en este informe. Resulta difícil exigirles que además de esta labor de excelencia, que corresponde a las labores sustantivas de la Universidad, dediquen tiempo y esfuerzo para conseguir recursos extraordinarios y poder así realizar su investigación. Una fracción de los académicos puede con su trabajo apoyar a la institución aportando recursos extraordinarios para el mantenimiento del equipo y de las instalaciones en general, pero para muchos otros esta tarea es complicada. Las estrategias buscadas por la dirección para lograr recursos extraordinarios han sido complejas. Actualmente buscamos incorporar a los servicios del taller como una fuente de recursos extraordinarios pero queda aún mucho trabajo que hacer. Estos son los retos con los que nos enfrentamos, con los que habrá de contender en el futuro.

Agradecimientos

Secretarios

Dr. Juan Arnaldo Hernández Cordero
Secretario Académico

Dra. Sandra Elizabeth Rodil Posada
Secretaria de Formación de Recursos Humanos

Dra. Rocío de la Torre Sánchez
Secretaria de Vinculación

Ing. Elio Alberto Rodríguez Guerrero
Secretario Técnico

Ing. José de Jesús Camacho Sabalza
Secretario Técnico 2012-2014

Lic. Antonio Efraín Díaz Martínez
Secretario Administrativo

Dr. José Israel Betancourt Reyes
Secretario Académico 2012-2013
Secretario de Vinculación 2013-2015

Jefes de Departamento y Unidad

Materia Condensada y Criogenia
Dr. Ilya Kaplan Savitsky
Dr. Francisco Morales Leal

Materiales de Baja Dimensionalidad
Dr. Stephen Muhl Sanders
Dr. Guillermo Santana Rodríguez

Materiales Metálicos y Cerámicos
Dr. Jaime Enrique Lima Muñoz
Dr. José Israel Betancourt Reyes

Polímeros
Dr. Carlos Ignacio Mendoza Ruíz
Dr. Roberto René Salcedo Pintos

Reología y Mecánica de Materiales
Dr. Larissa Alexandrova
Dr. Francisco Sánchez Arévalo

Unidad Morelia
Dr. Oracio Navarro Chávez

Comisión Dictaminadora

Dr. Jaime Gonzalo Cervantes de Gortari

Dr. Fernando Samaniego Verduzco

Dr. Rafael Moreno Esparza

Dr. Luis Fernando Magaña Solís

Dr. Juventino García Alejandré

Dr. José Manuel Hernández Alcántara

Dr. Federico Méndez Lavielle

Dr. Eduardo Ramos Mora

Dr. Augusto García Valenzuela

Comisión del PRIDE

Dr. Antonmaría Minzoni Alessio

Dr. Jesús Gracia Fadrique

Dr. Jesús María Siqueiros Beltrones

Dr. Fernando Magaña Solís

Dr. Juventino García Alejandré

Dra. Gabriela Alicia Díaz Guerreo

Dr. José Manuel Hernández Alcántara

Comité de Eventos

Dra. Marel Betsabeé Monroy Peláez

Dra. Estrella Ramos Peña

Dr. Illich Argel Ibarra Alvarado

Dr. Juan A. Hernández Cordero

Dr. Francisco Morales leal

Dr. Antonio Sánchez Solís

Asistentes de la Dirección

Griselda Pablo Trinidad

Leticia Reséndiz Barrera

Graciela Evangelina España Zamora

J. Jesús Zavala Carmona

Apoyo Técnico

M. Alberto López Vivas

Alán Ortega Gutiérrez

Caín González Sánchez

Ramón Valdéz Gómez

Alejandro García Pompa

Administración

Lic. Beatriz Peña Huerta

Magdalena Miranda Ávalos

Lic. Odette Pacheco Santos

Lic. Analhy Flores Villanueva

Lic. Erika Hernández Villanueva

María Antonieta Razo Ledezma

Yolanda Rodríguez Pueblita

Olga María Ayala Cuevas

Norma Leticia Hernández González

Lic. Lilia García Vázquez

Beatriz Aguayo Dávila

Lic. Celia Sanginés Franco

Javier Hernández Aguirre

Sigifredo López Valverde

Miguel Ángel Pineda Velázquez

Sergio Serrano Guzmán

Salvador Parra Ledesma

ANEXO 1. Historial de plazas del instituto y promociones en el periodo

Nombre del Académico	**2013**
Guillermo Aguilar Sahagun	Investigador Titular A - retiro voluntario
E. Antonio Caballero Rodríguez	Técnico Académico Asociado C - retiro voluntario
Erika Contreras Casillas	Técnico Académico Asociado B - renuncia
María Josefina Arellano Jiménez	Técnico Académico Asociado C - renuncia
Ismeli Alfonso López (plaza Armando Ortíz)	Investigador Asociado C - contrato
Joel Vargas Ortega (plaza José Luis Rivera)	Investigador Asociado C - contrato
	2014
Tatsuo Akachi Miyazaki	Investigador Titular B - lamentable fallecimiento
Takeshi Ogawa Murata	Investigador Titular C- cambio adscripción CNyN
Illich Argel Ibarra Alvarado (plaza Alejandro Ibarra)	Investigador Asociado C - contrato
Josue Issau Romero Ibarra (plaza Erika Contreras)	Técnico Académico Asociado C - contrato
Karina Suárez Alzcantara (plaza Guillermo Aguilar)	Investigadora Asociado C - contrato
Alberto Beltran Morales (plaza eméritos SIJA)	Investigador Asociado C - contrato
Joaquín de la Torre Medina (eméritos SIJA)	Investigador Asociado C - contrato
Rigoberto López Juárez (plaza eméritos SIJA)	Investigador Asociado C - contrato
Plaza Técnico Académico se pasa a la Facultad de Ingeniería (plaza Josefina Arellano)	Plaza de Investigador (IIM) - intercambio plazas
	2015
Pedro Bosch Giral	Investigador Titular C - retiro voluntario
José de Jesús Camacho Sabalza	Técnico Académico Titular C - retiro voluntario
Ernesto Sánchez Colín	Técnico Académico Titular B - retiro voluntario
Joaquín Morales Rosales	Técnico Académico Asociado C - renuncia
Diego Solís Ibarra (plaza Tatsuo Akachi)	Investigador Asociado C - contrato
Francisca García López (plaza Antonio Caballero)	Técnico Académico Asociado C - contrato
Alberto López Vivas (plaza Joaquín Morales)	Técnico Académico Asociado C - contrato
Agileo Hernández Gordillo	Cátedra CONACyT
	Plaza de Investigador (IIM de FI) – vacante
	Plaza de Investigador (Pedro Bosch) - vacante
	2016
Sergio E. Quiñones Cisneros	Investigador Titular B – recisión de contrato
Damaris Cabrero Palomina	Técnico Académico Asociado C - renuncia
K. Eriseth Reyes Morales (plaza Damaris Cabrero)	Técnico Académico Asociado C - contrato
Carlos David Ramos Vilchis (plaza Jesús Camacho)	Técnico Académico Asociado C - contrato
Eliezer Hernández Mecinas (plaza Ernesto Sánchez)	Técnico Académico Asociado C - contrato
	Plaza de Investigador (IIM de FI) – vacante
	Plaza de Investigador (Pedro Bosch) – vacante
	Plaza de Investigador (Sergio Quiñones) - vacante

Nombre del Académico	Promociones 2012
Sandra Elizabeth Rodil Posada	Investigador Titular C
Guillermo Santana Rodríguez	Investigador Titular C
Ernesto Rivera García	Investigador Titular C
Jorge Balmaseda Era	Investigador Titular A
Angelica Estrella Ramos Peña	Investigadora Titular A
Betsabeé Marel Monroy Pelaez	Investigadora Titular A
	Promociones 2013
Héctor Domínguez Castro	Investigador Titular C
Enrique Jaime Lima Muñoz	Investigador Titular B
Doroteo Mendoza López	Investigador Titular B
	Promociones 2014
Heriberto Pfeiffer Perea	Investigador Titular C
Juan A. Hernández Cordero	Investigador Titular B
Francisco Sánchez Arévalo	Investigador Titular A
Ignacio Alejandro Figueroa Vargas	Investigador Titular A definitivo
María Teresa Vázquez Mejía	Técnico Académico Titular C
Omar Novelo Peralta	Técnico Académico Titular B
Salvador Morales López	Técnico Académico Titular A
Lázaro Huerta Arcos	Técnico Académico Titular A
Adriana Tejeda Cruz	Técnico Académico Titular A
Gerardo Cedillo Valverde	Técnico Académico Titular A
	Promociones 2015
Carlos I. Mendoza Ruíz	Investigador Titular B
Raúl Reyes Ortíz	Técnico Académico Titular A
	Promociones 2016
Patricia Guadarrama Acosta	Investigadora Titular C
Monserrat Bizarro Sordo	Investigadora Titular B
Betsabeé Marel Monroy Peláez	Investigadora Titular B
Ismeli Alfonso López	Investigador Titular A