

Instituto de
Investigaciones
en Materiales



Informe Anual de Actividades 2018-2019

Dr. J. Israel Betancourt Reyes

OCTUBRE 2019



Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Dra. Mónica González Contró
Abogacía General

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz
Dirección General de Asuntos del Personal Académico

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Enrique del Val Blanco
Dirección General de Planeación





INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES

Dr. José Israel Betancourt Reyes

Director

Dr. Héctor Domínguez Castro

Secretario Académico

Lic. Beatriz Peña Huerta

Secretaria Administrativa

Dr. Gabriel Ángel Lara Rodríguez

Secretario Técnico

Dr. Ignacio Alejandro Figueroa Vargas

Secretario Técnico Formación de Recursos Humanos

Dra. Roció Guadalupe de la Torre Sánchez

Secretaria Técnica de Vinculación

Lic. Odette Pacheco Santos

Jefa de Bienes y Suministros

Magdalena Miranda Avalos

Jefa de Presupuesto

Lic. Marco Polo Arroyo Martínez

Jefa de Personal



Índice

Presentación	5
Introducción.....	8
Misión, función y objetivos	8
Investigación y desarrollo.....	10
Personal académico.....	10
Productividad científica.....	17
CUARTILES	¡Error! Marcador no definido.
Formación y docencia	25
GRADUADOS POR INVESTIGADOR/AÑO POR NIVEL	¡Error! Marcador no definido.
Atención a estudiantes	30
Vinculación con el sector productivo	33
Infraestructura y equipamiento.....	36
Presupuesto.....	39
Bienes y suministros	42
Difusión y divulgación	44
Unidad Morelia.....	44
 ANEXO I	 48
 SECRETARIA TECNICA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS	 48
Credencialización	51
Respaldo de información y trámites vía electrónica.....	51
Bolsa de trabajo.....	51
 Ofertas de trabajo 2018-2019.....	 51
Seguimiento a estudiantes graduados	53
Subcomité de Superación del Personal Académico.....	54
Certamen a la mejor tesis doctoral.....	54
Visitas guiadas.	54
Lugares para estudiantes y casilleros.....	55
Informes periódicos.....	55
Becas	56
Acciones a realizar el siguiente año	56
 ANEXO II.....	 57
 SECRETARIA TECNICA DE VICULACION	 57



ANEXO III	61
SECRETARIA TECNICA.....	61
ANEXO IV	71
SECRETARIA ADMINISTRATIVA	71
LOGROS.....	71
DEPARTAMENTO DE PERSONAL	72
DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO	73
RECURSOS DE TODOS LOS ORIGENES 2015-2019	73
INGRESOS EXTRAORDINARIOS.....	74
DEPARTAMENTO DE BIENES Y SUMINISTROS.....	74
ANEXO V	75
UNIDAD MORELIA.....	76
Productividad Científica.	77
FORMACIÓN Y DOCENCIA	78
Organización del ciclo de conferencias en la Unidad Morelia del IIM.	79
Ciclo de Conferencias en Ciencia e Ingeniería de Materiales 2019.....	79
Visitas guiadas	80
XIV Escuela en Ciencia de Materiales y Nanotecnología. 10° Foro de Vinculación Universidad-Industria. ..	81
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO.....	82
Presupuesto	83
Recursos Financieros Unidad Morelia del IIM 2017-2019.....	84
Ingresos extraordinarios	85
DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN	85
Feria Infantil de Ciencias y Artes 2019.....	88



Presentación

El Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) es una entidad que forma parte del Subsistema de Investigación Científica (SIC) de la UNAM. Con más de 50 años de fructífero trabajo académico, investigadores y técnicos del IIM lleva a cabo sus labores sustantivas de investigación, docencia y difusión con gran dedicación y éxito, con estricto apego a la normatividad universitaria, respetando políticas de equidad de género y en un ambiente de convivencia respetuosa y tolerante propia de una comunidad universitaria que privilegia el dialogo y la discusión colegiada como instrumentos para alcanzar consensos para el desarrollo académico de nuestra dependencia. Dan cuenta de ello la productividad científica primaria de gran nivel alcanzada durante el periodo 2018-2019, con un promedio de artículos publicados en revistas indizadas por investigador de 3.4, lo cual sitúa al IIM entre los más productivos dentro del SIC. Este conocimiento generado mostró su potencial tecnológico mediante 7 patentes otorgadas y 8 solicitudes nuevas. En el rubro de docencia, cabe destacar los más de 90 cursos impartidos por nuestro personal académico, así como los 90 graduados (de los tres niveles Lic/Maes/Doc) que se lograron en el periodo completo más reciente. En cuanto a labores de difusión, sobresalen los 161 trabajos presentados en congresos especializados, así como los eventos institucionales de divulgación (en laboratorios y escuelas de actualización), los cuales alcanzaron audiencias de más de 1000 asistentes en el periodo 2018-2019. El trabajo realizado y los logros alcanzados durante el periodo considerado se alinean de forma consistente con los seis ejes estratégicos planteados en el Plan de Desarrollo IIM 2016-2020 de la siguiente forma:

Eje estratégico de Investigación y Desarrollo. Este eje contempla como objetivo general la consolidación de la productividad académica primaria de calidad para generar conocimiento científico y tecnológico de calidad para su aprovechamiento en los sectores académico, productivo y social, lo cual se ha logrado en el periodo considerado mediante los más de 200 artículos publicados y las 3200 citas que merecieron dichos trabajos. Destacan en este rubro 5 artículos en la revista “Journal of Materials Chemistry A” con factor de impacto de 10.733 así como un factor H global para todo el IIM creciente desde hace cinco años y que alcanzó el máximo histórico H= 70 en el 2019. Cabe mencionar también las 7 patentes obtenidas y las 8 solicitudes nuevas presentadas ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual, las cuales tienen un potencial de transferencia tecnológica muy significativo. En este mismo eje, se contempla el fortalecimiento de la Unidad Morelia, cuyos investigadores publican a una tasa de mas de 3.5/art/inv/año desde el 2017, gradúan en promedio, 2 estudiantes/inv/año e imparten en promedio, casi 3 cursos/inv/año, lo que los ubica como una comunidad de académicos jóvenes altamente productivos y comprometidos con sus labores sustantivas. Asimismo, se gestionó la adquisición de equipamiento nuevo para dicha Unidad por \$818,308.00 M.N.

Eje estratégico de Formación y Docencia. El objetivo general de este eje plantea contribuir a la formación de recursos humanos de alto nivel en el área de ciencia e ingeniería de materiales y mejorar la eficiencia terminal de estudiantes de posgrado, cabe destacar los 99 cursos impartidos, así como los 90 graduados de los tres niveles, los cuales justifican el cumplimiento del objetivo mencionado. Asimismo, la eficiencia terminal de los estudiantes de nivel Maestría del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales rebasa ya el 70%, lo cual es altamente significativo para la calificación de “Competencia Internacional” de dicho Programa en el Programa Nacional de



Posgrados de Calidad de CONACYT. Cabe señalar también que en este rubro se cuenta ya con una base de datos para el seguimiento de egresados, lo que he permitido la interacción con ellos mediante cuestionarios sobre su nivel de satisfacción respecto a su formación en el Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, así como sobre su estatus de empleo y sus perspectivas de desarrollo profesional. De igual forma, los trabajos de apoyo y asesoría de parte del IIM para la creación del programa de estudios de la nueva licenciatura en Química e Ingeniería de Materiales siguieron adelante durante este periodo, con la expectativa de lograr su aprobación y entrada en vigor en agosto del próximo año.

Eje estratégico de Vinculación con el Sector Productivo. En este eje se plantea el mejoramiento significativo de la vinculación academia-industria, a fin de potenciar la colaboración con el sector productivo y contribuir a la solución de problemas de interés nacional. En este sentido, se lograron 10 convenios de colaboración con entidades diversas del sector productivo público y privado. Asimismo, cabe destacar que en este periodo se alcanzó nuevamente un máximo histórico en el monto de ingresos extraordinarios por servicios y cursos especializados para empresas, los cuales superan 1.5 millones de pesos en este tipo de asesoría. La venta de servicios especializados ha venido incrementándose de forma sostenida desde hace al menos cuatro años, lo que es indicativo de una labor de vinculación efectiva y oportuna.

Eje estratégico de Infraestructura y Equipamiento. En este eje se contemplan acciones para procurar las condiciones necesarias de funcionamiento óptimo de la planta física del Instituto, así como renovar equipos de investigación para contar con infraestructura de vanguardia en la investigación de materiales. Como parte del trabajo desarrollado en la consecución de este objetivo destacan las 25 acciones de mantenimiento mayor y remodelación que se llevaron a cabo en instalaciones diversas de nuestro Instituto (laboratorios, oficinas, biblioteca), las cuales dan cuenta del compromiso permanente de la presente administración del IIM para mantener en óptimas condiciones operativas la infraestructura del Instituto. De igual manera, cabe destacar la adquisición de equipos nuevos para la investigación mediante la integración de recursos propios y de forma muy destacada, de apoyos provenientes de la Coordinación de la Investigación Científica y del Programa de Apoyos a Estudios de Posgrado por un total superior a \$1,500,000.00, lo cual ha incidido positivamente en el fortalecimiento de la infraestructura para la investigación en materiales de nuestro Instituto.

Eje estratégico de Gestión y Administración. En este eje se propone la mejoría permanente de todos los servicios de gestión administrativa en el IIM, para los cuales se han implementado acciones que permitan reducir tiempos de trámite que impactan positivamente el desarrollo de las labores sustantivas del personal académico. Destacan en este aspecto, los programas desarrollados para la adquisición oportuna de bienes muebles y de servicios, así como la implementación de un programa de capacitación para el desarrollo de competencias del personal responsable de los procesos de la Secretaría Administrativa. Asimismo, se logró un excelente avance del 67% en el registro de bienes de activo fijo, así como la disminución del tiempo de compras de papelería a menos de 4 días hábiles y se implementaron medidas dirigidas a racionalizar y contener el gasto administrativo y de operación, así como de Ingresos Extraordinarios, lo que ha permitido priorizar el uso de estos recursos para la atención de las necesidades de investigación.

Eje estratégico de Difusión y Divulgación. Este eje plantea la consolidación de las actividades de difusión y divulgación científica que se imparten en nuestro Instituto, a fin de dar a conocer ampliamente las investigaciones que se llevan a cabo en el IIM y fomentar la vocación científica de



los jóvenes. En este sentido, el personal del IIM trabaja intensamente en la difusión de los avances logrados en proyectos de investigación en foros especializados con el fin de compartir e intercambiar datos, ideas y proyectos con otros especialistas en el ámbito nacional e internacional, de lo cual dan cuenta los 161 trabajos de investigación presentados en congresos especializados. Asimismo, se impartieron 33 conferencias y seminarios especializados en las instalaciones del IIM a lo largo del periodo considerado. Se organizaron también 20 visitas guiadas para bachilleratos y facultades de la UNAM y externos, con una atención a 325 estudiantes de nivel medio superior y superior. En el ámbito de la divulgación científica destacan los eventos organizados por el IIM, a saber: Puertas Abiertas 2018, 7º Simposio Anual de Estudiantes IIM, XVI Escuela de Ciencia e Ingeniería de Materiales y XIV Escuela de Ciencia de Materiales y Nanotecnología Morelia, los cuales lograron cifras récord de audiencia con una asistencia global superior a los 1000 durante el periodo 2018-2019. Destacan también: “XIX International Congress of the Mexican Hydrogen Society”, en Morelia, Mich., así como el “4th Annual Meeting Window to the Brain”.

En el marco del Plan de Desarrollo UNAM 2015-2019, la labor desarrollada por la comunidad del IIM en el periodo 2018-2019 contribuye de forma constructiva y consistente a la consecución de los objetivos y programas impulsados desde la Rectoría en el ámbito de Planes y Programas de Estudio (Programa P2), Apoyo a la Formación de Alumnos (Programa P3), Investigación (Programa P8), Innovación y Desarrollo Tecnológico (Programa P9), Normatividad, Gestión y Administración Universitaria (Programa P15) y Presupuesto e Infraestructura (Programa P16).

Los avances logrados en este segundo año de gestión al frente de la administración del IIM refrendan el compromiso de toda nuestra comunidad para seguir realizando investigación científica competitiva que propicie una mayor incidencia en la resolución de problemas de interés nacional, así como para el fomento de una intensa labor de docencia y formación de recursos humanos de alto nivel en el área de ciencia e ingeniería de materiales. Asimismo, renovamos nuestro compromiso para la difusión de la cultura y sus beneficios en el ámbito de la ciencia y tecnología de los materiales que impulsen las vocaciones de jóvenes hacia las áreas científicas y tecnológicas que demanda la necesidad de mayor innovación y competitividad del sector productivo de nuestro país.



Introducción

El Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM). Cuenta con una planta académica de primera línea, conformada actualmente por 60 investigadores, 27 técnicos académicos, 19 investigadores posdoctorales y un catedrático investigador CONACYT, cuya destacada productividad científica, a la par de su labor docente y de formación de recursos humanos, es referente a nivel nacional en el ámbito de la investigación en Ciencia e Ingeniería de Materiales.

La estructura académico-administrativa actual del IIM está conformada por las siguientes instancias.

- ✓ El Director;
- ✓ El Consejo Interno;
- ✓ La Comisión Dictaminadora;
- ✓ La Secretaría Académica;
- ✓ La Secretaría Técnica de Vinculación;
- ✓ Los Departamentos de Investigación
 - ✓ Departamento de Materia Condensada y Criogenia; Departamento de Materiales Metálicos y Cerámicos; Departamento de Polímeros; Departamento de Reología y Mecánica de Materiales; Departamento de Materiales de Baja Dimensionalidad) y la Unidad Morelia;
- ✓ La Secretaría Técnica de Formación de Recursos Humanos;
- ✓ La Secretaría Técnica;
- ✓ La Secretaría Administrativa;
- ✓ La Coordinación de Biblioteca.

Misión, función y objetivos

La misión actual del IIM es realizar investigación científica y tecnológica sobre la estructura, las propiedades, los procesos de transformación y el desempeño de los materiales, así como formar recursos humanos de alta calidad en el área de Ciencia e Ingeniería de Materiales y difundir ampliamente los resultados de sus investigaciones. La función del Instituto es proporcionar a los investigadores, técnicos académicos y estudiantes asociados las facilidades y apoyo para que realicen investigaciones de actualidad que contribuyan al conocimiento universal y favorezcan al resto de la comunidad universitaria y a la sociedad.



Los objetivos del IIM son los siguientes:

- I) Contribuir al estudio teórico y experimental de los materiales
- II) Generar conocimiento nuevo sobre la correlación síntesis-estructura y propiedades de los materiales
- III) Generar nuevos materiales, procesos de transformación y aplicaciones
- IV) Formar recursos humanos de excelencia en el área de ciencia e ingeniería de materiales
- V) Contribuir a la aplicación tecnológica de los materiales y propiciar la vinculación con el sector industrial
- VI) Prestar servicios de investigación científica y tecnológica, además de asistencia técnica en el área de ciencia e ingeniería de materiales
- VII) Difundir ampliamente los estudios que se realicen y los resultados y productos que se obtengan.

A continuación, se presenta un recuento detallado de las actividades académicas realizadas en el periodo 2018-2019 y su análisis en perspectiva respecto al cumplimiento de los objetivos y metas del Plan de Desarrollo IIM 2016-2020 y el Plan de Desarrollo UNAM 2015-2019.



Investigación y desarrollo

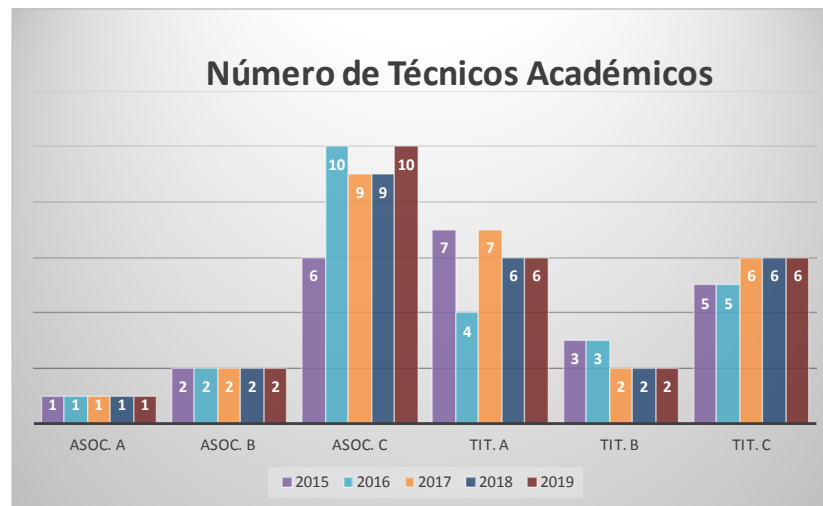
La Investigación científica de primer nivel es parte fundamental de las labores sustantivas que llevamos a cabo en el IIM. Esta labor tiene como objetivo la generación de conocimiento original que fomente el desarrollo tecnológico de calidad para su aprovechamiento en los sectores académico, productivo y social. La producción científica primaria actual del IIM es no solo cuantitativamente significativa, sino de alta calidad, como se verá en los indicadores que se presentan a continuación. Este nivel de productividad primaria es resultado de la dedicación y el compromiso permanente de todo el personal académico.

Personal académico

El personal académico adscrito al Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) al 1º de septiembre de 2019, está conformado por 60 investigadores (2 eméritos, 54 titulares, 4 asociados) y 27 técnicos académicos (14 titulares, 13 asociados). También contamos con 19 doctores llevando a cabo estancias posdoctorales y un investigador ocupando una Cátedra CONACYT. El número de investigadores y técnicos en cada categoría a lo largo del tiempo (desde 2015) se muestran en las dos Figuras siguientes, en las que destaca la madurez de nuestra comunidad académica, dado que el 76.6% está en las categorías de Titular B, C o Emérito. Asimismo, es de notar que la renovación necesaria de la plantilla académica con investigadores jóvenes que inicien como Asociado C se ha mantenido estable en los últimos 5 años, con un porcentaje representativo que no rebasa el 10% del total, por lo que es un aspecto en el que se debe seguir impulsando la gestión correspondiente para aumentar las plazas disponibles en este nivel.



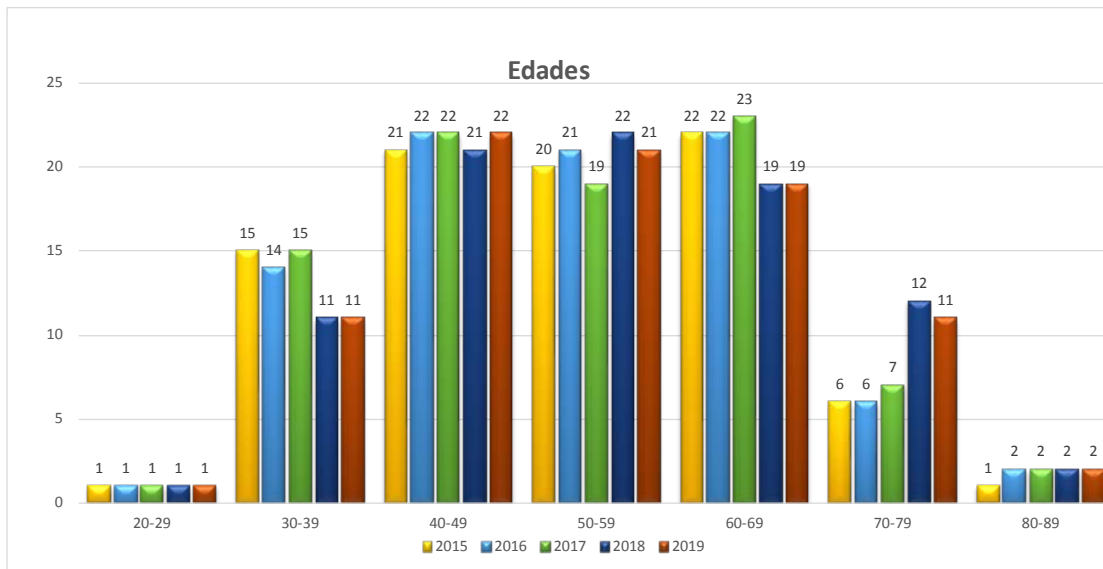
Por su parte, los Técnicos Académicos son mayoría en la categoría de Asociado C debido la incorporación reciente de personal joven. Por su parte, los Técnicos en la categoría de Titular C se han mantenido en un número constante, lo que es indicativo del grado de experiencia y conocimiento requerido para este nivel.



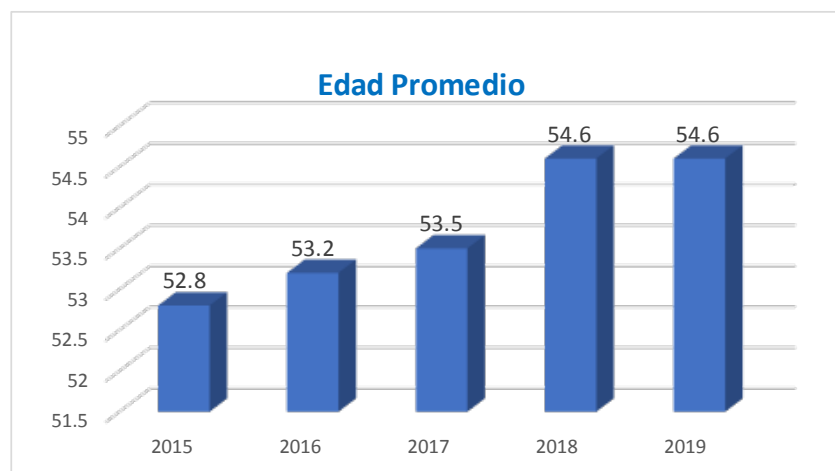
La distribución por género del personal académico muestra un claro desequilibrio entre hombres y mujeres. Sin embargo, el número de académicas se incrementó en 3% durante el periodo 2018-2019. Aunque se trata de un aumento modesto, este indicador sugiere que las mujeres están compitiendo de manera cada vez más igualitaria por las oportunidades de investigación en el área de ciencia de materiales. Cabe mencionar que esta asimetría es característica del área físico-matemáticas del Subsistema de la Investigación Científica (SIC) de la UNAM, por lo que los esfuerzos para incrementar la participación de académicas en estas áreas de investigación deben coordinarse a nivel institucional, con políticas de largo plazo para el fomento temprano de vocaciones científicas desde niveles de educación básica.



En la Figura siguiente, se muestra la distribución de las edades del personal académico, la cual está centrada alrededor del intervalo 50-59 años. Cabe resaltar que los académicos con menos de 50 años representan el 39 % del total, los cuales superan ya ligeramente al número de académicos con 60 años o más (37.4%), lo que refleja el impacto positivo para la renovación de la planta académica que ha tenido la política de incorporación de académicos jóvenes que se ha estado impulsando en el IIM desde ya varios años.



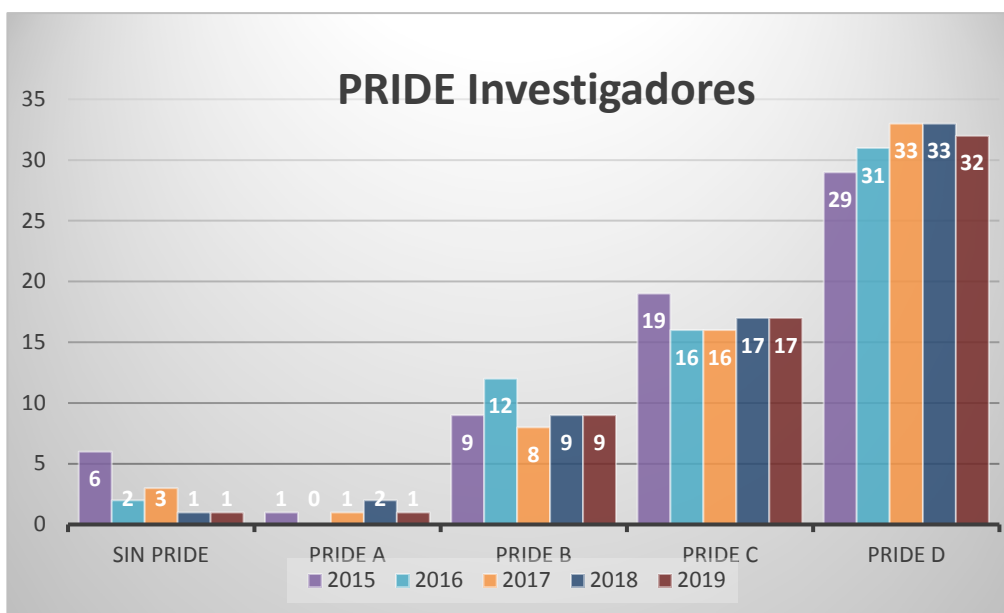
Por su parte, el promedio de edad de los académicos del IIM que se ilustra en la Figura siguiente indica que la edad promedio se mantuvo estable respecto al periodo anterior. Esto se debe a que desde hace tres años, el grupo de investigadores de 70 años o más ha estado aumentando de manera sostenida, lo que compensa a la alza el promedio de edad. En este contexto, sigue vigente la importancia de iniciativas como el Programa de Retiro Voluntario de la DGAPA, el cual ofrece una opción atractiva de jubilación a técnicos e investigadores con 70 años de edad y la antigüedad necesaria, a la par de brindar la oportunidad para incorporar académicos jóvenes que desarrollen temas actuales de investigación en Ciencia e Ingeniería de Materiales.



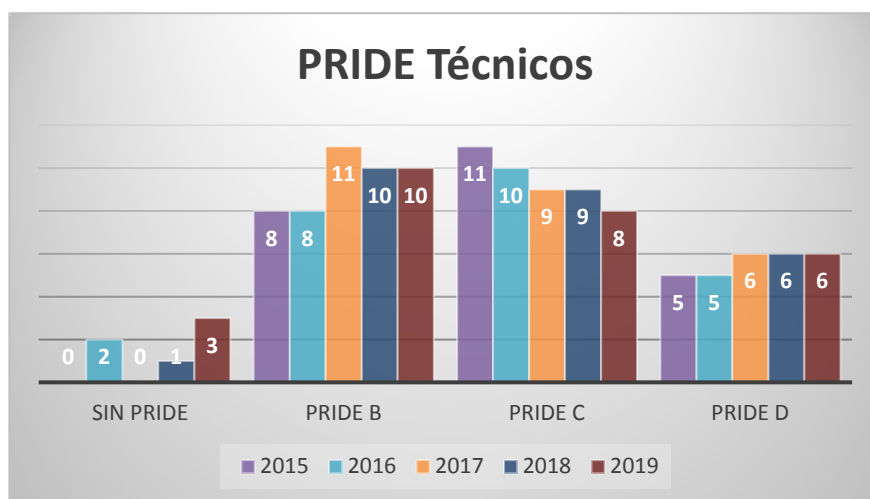
En cuanto a estímulos a la labor académica, la distribución del nivel de los investigadores y los técnicos académicos en el Programa de Primas al Desempeño (PRIDE) se muestra en las siguientes Figuras. En el caso de los investigadores, en el 2019 prácticamente todos participan en dicho Programa en alguno de los diferentes niveles y, desde hace 5 años, 53% de ellos posee el nivel D, lo



que refleja con claridad la madurez en la productividad científica de nuestra comunidad. En todos los niveles del PRIDE se observa en general una tendencia estable en el número de académicos en los últimos cinco años, lo que sugiere que los procesos de evaluación han sido congruentes en términos del nivel de exigencia para la promoción entre categorías.



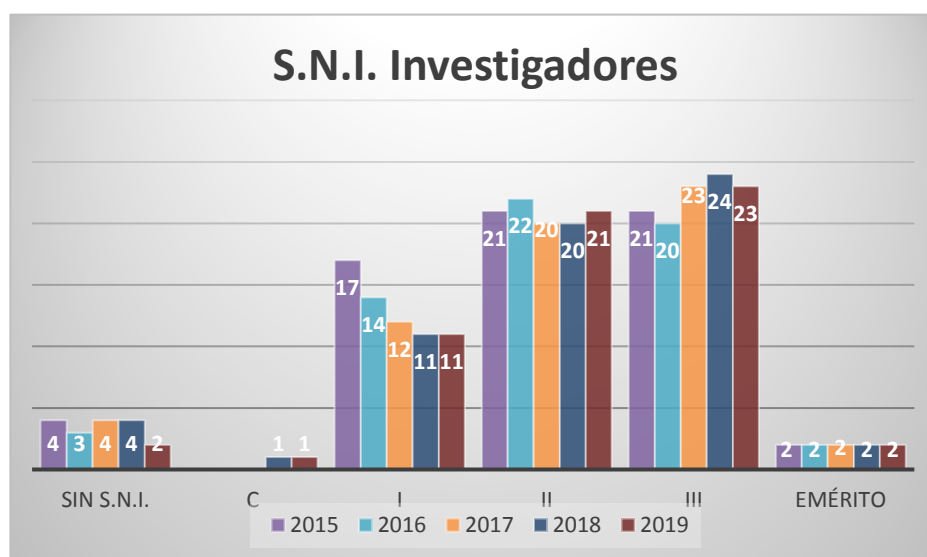
Por su parte, la mayoría de los técnicos académicos se sitúa entre los niveles B y C del PRIDE, debido principalmente al ingreso reciente de varios de ellos, lo que implica carreras académicas más jóvenes y en proceso de consolidación. Cabe destacar que un grupo importante de técnicos (25%) tiene nivel D de PRIDE, lo que refleja el alto grado de especialización y experiencia que han conseguido en su destacada labor de apoyo a la investigación.



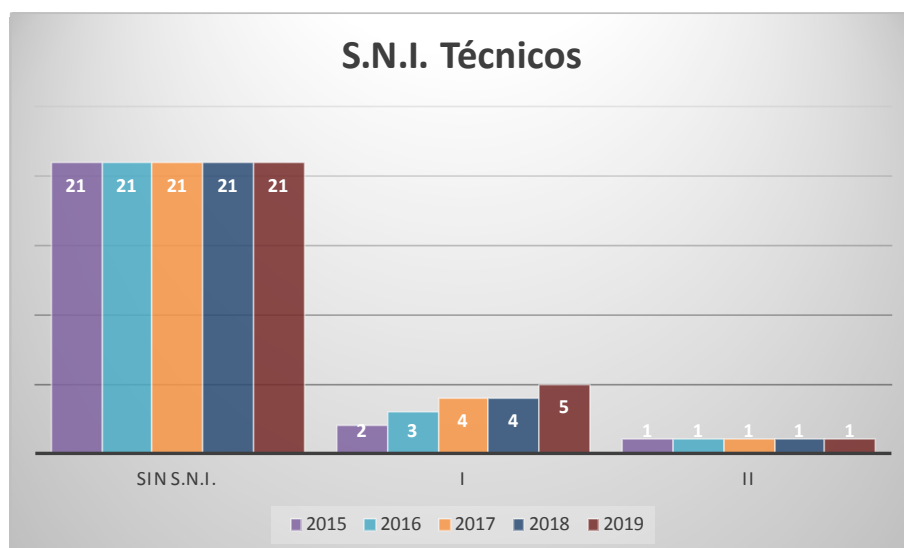
En relación al Sistema Nacional de Investigadores, 95% de nuestra plantilla participa en dicho



Sistema, con el 76% de ellos ostentando nivel II, III o emérito, lo que implica un ligero aumento respecto al periodo anterior. En particular, el nivel III presenta una tendencia creciente desde el 2016, lo que refleja la madurez y la calidad de nuestra productividad científica valorada mediante este reconocimiento institucional (la disminución de un investigador observada en 2019 se debe a la jubilación de un investigador). Se observa también una correlación entre la disminución del número de investigadores en el nivel II y el aumento en el nivel III, al ser estas categorías subsecuentes entre sí.



Por su parte, el 22.2% de los técnicos académicos pertenece al S.N.I., lo cual representa un incremento respecto al periodo anterior. Esta proporción de técnicos con reconocimiento S.N.I. es muy significativa si tomamos en cuenta la diversidad de funciones que llevan a cabo en apoyo a las actividades de investigación.





Durante el periodo considerado, el personal académico del IIM obtuvo las siguientes promociones:

<i>Promociones nombramiento académico</i>	
Dr. Alberto Beltrán Morales	de Inv. Asoc. C a Inv. Tit. A
Dra. Angélica Estrella Ramos Peña	de Inv. Tit. "A" a Inv. Tit. "B"
Dr. Enrique Lima Muñoz	de Inv. Tit. "B" a Inv. Tit. "C"
Dra. Ma. Cristina Piña Barba	de Inv. Tit. B a Inv. Tit. C
Luis Antonio Dávalos Orozco	de Inv. Tit. B a Inv. Tit. C
M. en C. Adriana Tejeda Cruz	de Técnico Académico Titular "A" a Técnico Académico Titular "B"
M. en CQ. Gerardo Cedillo Valverde	de Técnico Académico Titular "A" a Técnico Académico Titular "B"

<i>Promociones S.N.I</i>	
Dra. Monserrat Bizarro Sordo	del Nivel I al Nivel II
Dra. Angélica Estrella Ramos Peña	del Nivel I al Nivel II
Dr. Juan Arnaldo Hernández Cordero	del Nivel I al Nivel II
Dr. Carlos Ignacio Mendoza Ruiz	del Nivel II al Nivel III

<i>Promoción PRIDE</i>	
Dr. Karina Suárez Alcántara	de PRIDE B (equivalente) a PRIDE C
Dr. Joel Vargas Ortega	de PRIDE B (equivalente) a PRIDE C
Dr. Alberto Beltrán Morales	de PRIDE B (equivalente) a PRIDE C
Dr. Rigoberto López Juárez	de PRIDE B (equivalente) a PRIDE C

Las promociones logradas, tanto en nombramiento académico como en los niveles del Sistema Nacional de Investigadores y del PRIDE, reflejan la calidad del trabajo realizado por investigadores y técnicos, así como su firme compromiso en el cumplimiento de sus labores sustantivas. En cuanto a promociones como académicos definitivos, los siguientes investigadores lograron la aprobación de sus respectivos concursos cerrados

<i>Definitividad</i>	
Dr. Alberto Beltrán Morales	a partir del 27 de febrero de 2019
Dr. Joaquín de la Torre Medina	a partir del 7 de febrero de 2019



La incorporación de académicos de nuevo ingreso se resume a continuación:

<i>Académicos de nuevo ingreso</i>	
Dra. Lourdes Soledad Bazán Díaz	Técnico Acad. Tit "A"
M. en C. Ana Karla Bobadilla Valencia	Técnico Acad. Asoc "C"
Dr. Michel Alejandro Rivera Corona	Inv. Asoc. C

Asimismo, en el periodo 2018-2019 el personal académico del IIM fue distinguido con reconocimientos diversos, entre los que destacan de manera muy significativa los siguientes premiados:

<i>Premiados</i>	
Dra. Cristina Piña	Premio Universidad Nacional 2019 en el área de "Innovación Tecnológica y Diseño Industrial".
Dr. Ilich Argel Ibarra Alvarado	Premio Reconocimiento Universidad Nacional Jóvenes Académicos 2019 en el área de "Innovación Tecnológica y Diseño Industrial".
Dr. Ignacio Figueroa Vargas	Premio de Investigación 2018 Academia Mexicana de Ciencias A.C.

Otros reconocimientos otorgados a académicos del IIM por su destacada labor de investigación científica son:

Dr. Héctor Domínguez Castro, "Prize of the 10th Meeting on Molecular Simulations" por su trayectoria académica.

Dr. Ignacio Alejandro Figueroa Vargas, Distinción "Caso de Éxito", Fondo Sectorial SEP-CONACYT por Proyecto Convocatoria 2008-1. Asimismo, El Dr. Figueroa fue distinguido por la Editorial Elsevier como "Outstanding contribution in reviewing".

Dr. Octavio Manero Brito, Distinción "Caso de Éxito", Fondo Sectorial SEP-CONACYT por Proyecto Convocatoria 2014-1.

Dr. Ismeli Alfonso López, Premio Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente 2018, Cuba, a la investigación a nivel Provincial por contribución científica. Asimismo, su artículo intitulado "*Metales porosos para la construcción sustentable*" fue distinguido con la portada de la revista *Construcción* 637 (2019) 4-9.

Dra. Concepción Peña, 1er Lugar Proyecto Investigación Aplicada, Convocatoria "Impulso a la Innovación UNAM 2019". (en colaboración posdoctoral con el Dr. Ricardo Vera).

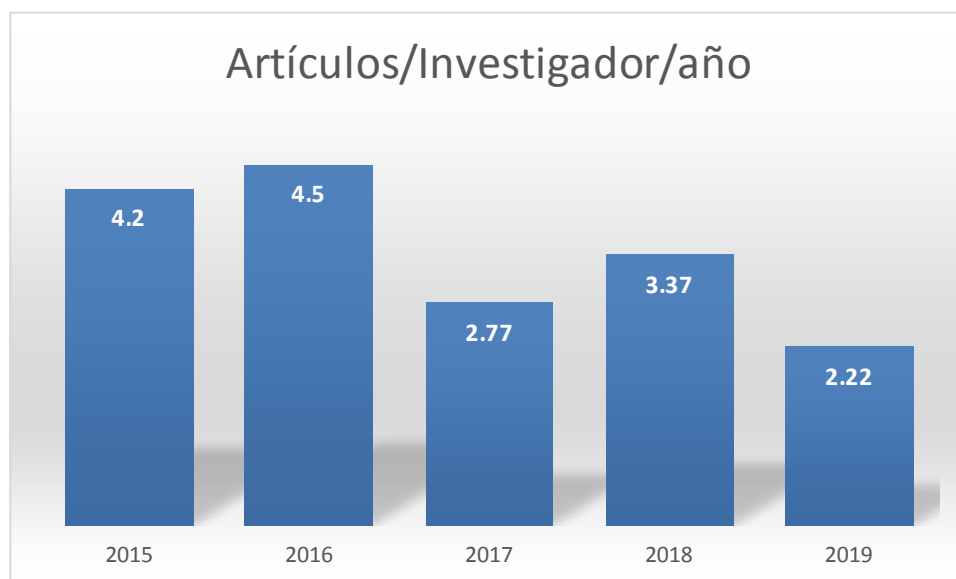
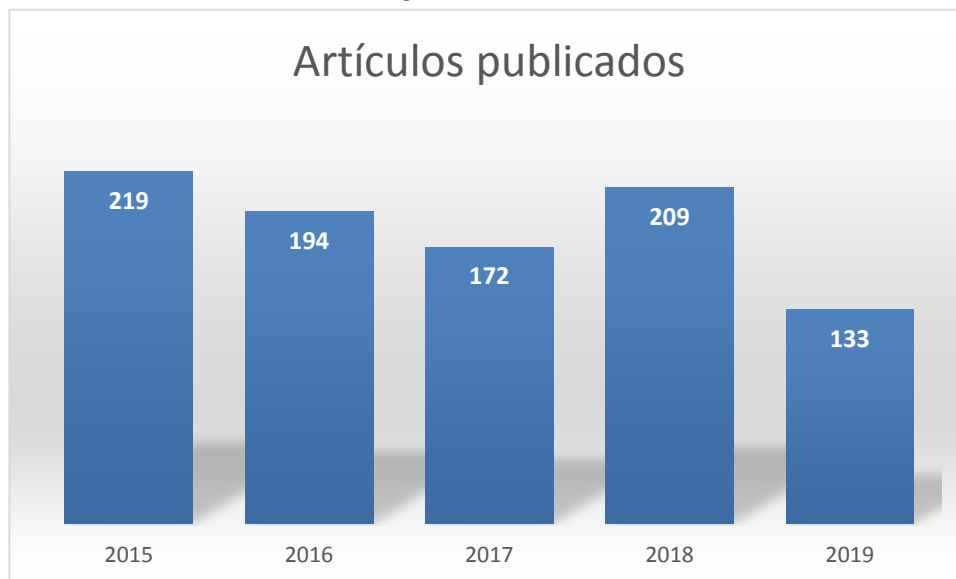
Dr. Argel Ibarra Alvarado, para quien 3 de sus artículos fueron seleccionados para portadas de las revistas *Chemical communications* 21 (2019) 3017 y *Journal of Materials Chemistry A* 7 (2019) 15101 *Journal of Materials Chemistry A* 26 (2019) 15459.

Dr. Ernesto Rivera García, para quien uno de sus artículos fue seleccionado para la portada de la revista *Dalton Transactions* 48 (2019) 10435.



Productividad científica

En la Figura siguiente se muestra el número de artículos publicados con factor de impacto registrado en el “Journal of Citations Report” del IIM, en la que, si bien no se observa una tendencia bien definida, si cabe destacar que desde el 2015, la productividad científica de los académicos del IIM en este rubro excede los 170 artículos publicados por año (el último dato es parcial, al 30 de septiembre 2019), lo que resulta en un promedio de 3.37 artículos/investigador/año en el periodo completo más reciente (Figura subsecuente), el cual es superior al promedio general del Subsistema de la Investigación Científica (SIC), además de colocarnos entre los primeros tres lugares en el área de Ciencias Físico Matemáticas del SIC (“Agenda Estadística 2019 UNAM”)



Si tomamos en cuenta el total de publicaciones (artículos, capítulos de libro, libros, memorias de congreso arbitradas, revisiones), la productividad académica supera las 190 publicaciones por año desde el año 2015, como se indica en la Figura siguiente (el último dato es preliminar, al 30 de



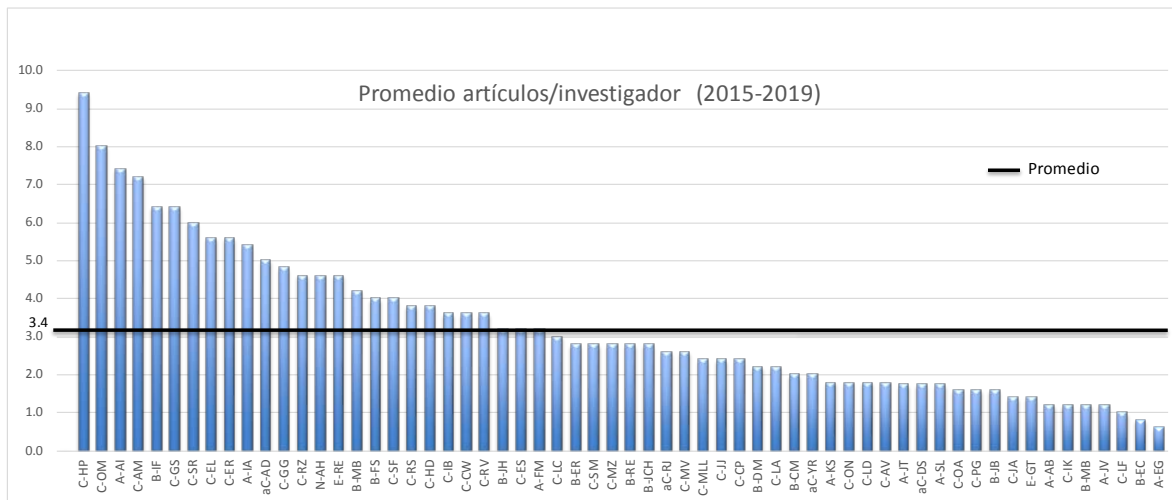
septiembre de 2019), lo que implica un promedio de 3.4 publicaciones/año/investigador en el último periodo completo (Figura subsecuente), lo cual nos ubica nuevamente entre los primeros tres lugares en el área de Ciencias Físico Matemáticas del SIC (“Agenda Estadística 2019 UNAM”). La destacada productividad científica de los académicos del IIM en el periodo considerado está relacionada con la incorporación de investigadores jóvenes muy productivos, cuyas carreras académicas están en pleno proceso de desarrollo y maduración, lo cual, aunado a la experiencia y productividad de investigadores consolidados y más experimentados, permite la generación de conocimientos de frontera mediante una productividad alta de artículos publicados.



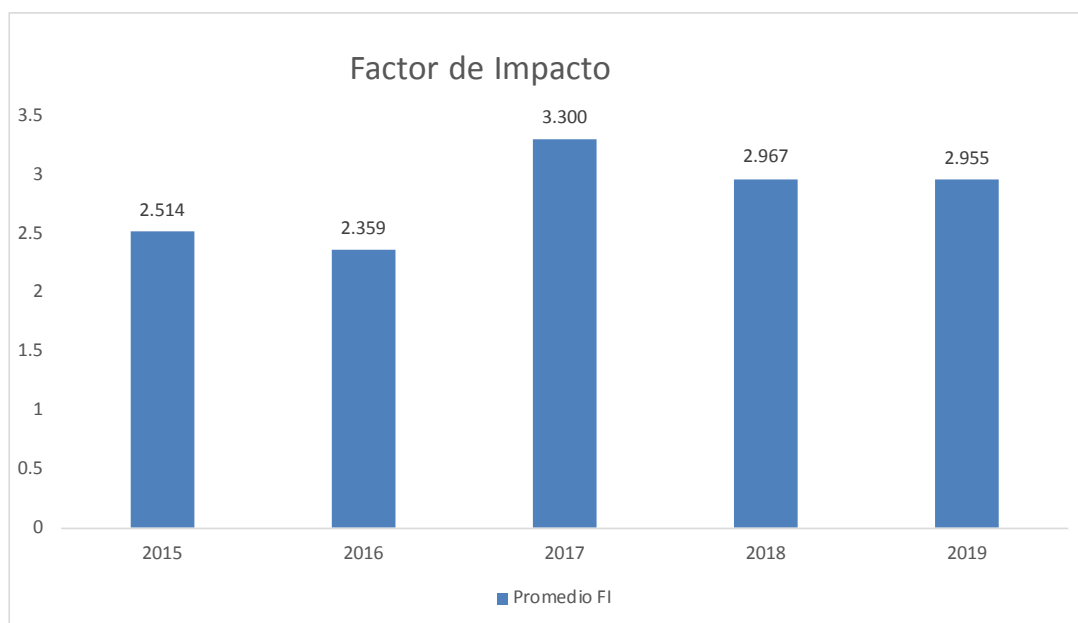
En la siguiente gráfica se presenta el promedio de artículos por investigador para el periodo 2015-2019, desagregado de forma individual. Para cada investigador se indica su nombramiento actual



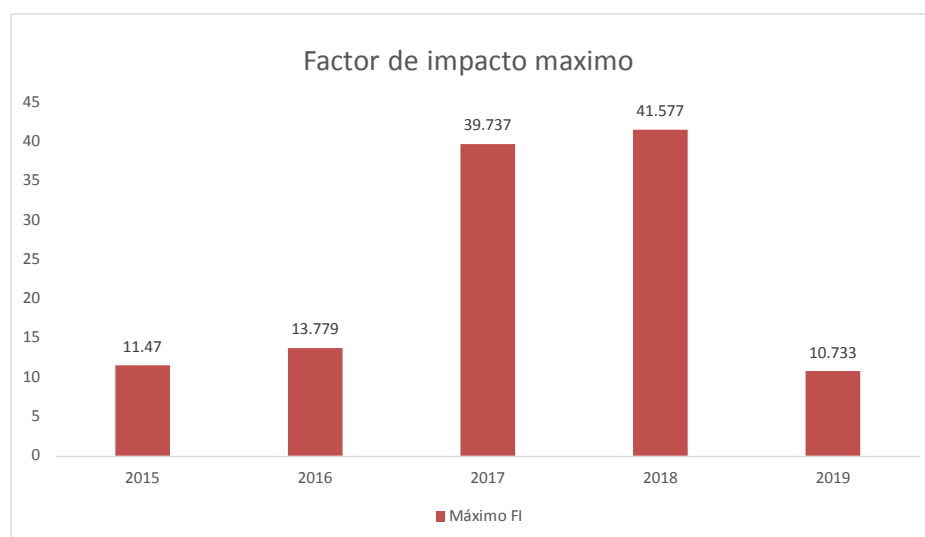
(C= Titular C, B= Titular B, A= Titular A, aC=Asociado C, E=Investigador emérito). La línea negra señala el promedio general de artículos por investigador (3.4) para el mismo periodo. La productividad en artículos publicados por arriba del promedio la presentan en su mayoría, investigadores Titulares C y B, cuyas carreras académicas están consolidadas en temáticas de investigación que han cultivado desde años y cuya productividad se ha mantenido consistente durante el periodo considerado. La mayoría de nuestros investigadores (70%) ha mantenido desde el 2015 una notable productividad académica de entre 2.0 y 3.4 arts./año, mientras que menos del 3.0 % de los investigadores no logró superar el indicador de 1.0 arts./año.



Por otro lado, el factor de impacto de las revistas en las que se publican los artículos de investigación del personal académico del IIM es un dato de referencia que permite visualizar en primera instancia, la valoración que están teniendo nuestras publicaciones en la comunidad científica en el área de Ciencia e Ingeniería de Materiales. En la Figura siguiente se ilustra el Factor de Impacto promedio de las publicaciones del IIM desde el 2015, el cual, si bien no muestra una tendencia definida a lo largo del periodo considerado, esta muy próximo a 3.0 como promedio global en los tres últimos años. Este factor de impacto promedio es muy significativo en el área de Ciencia e Ingeniería de Materiales, lo que refleja la calidad de las publicaciones del personal académico del IIM.



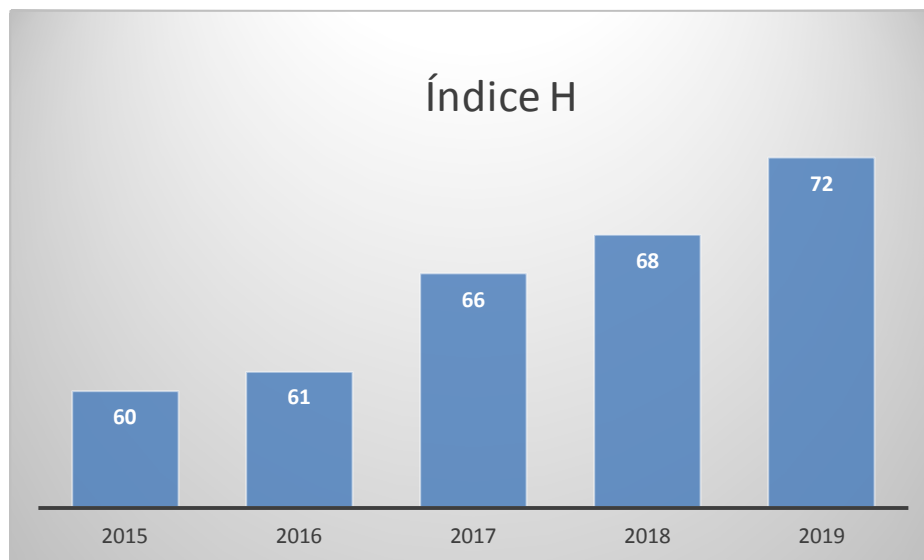
Por otro lado, el factor de impacto máximo (por artículo individual) alcanzado en los últimos cinco se muestra en la Figura subsecuente, en la que es posible observar que durante todo el periodo considerado, hay artículos que aparecen en revistas con factor de impacto de mas de 10, destacando de forma sobresaliente, los trabajos publicados en la prestigiosa revista “Nature” en 2017 y 2018.



Por su parte, el número total de citas que reciben los artículos publicados por investigadores del IIM se ha mantenido de manera consistente superando las 3000 citas por año, como se muestra en la Figura correspondiente. El dato 2019 es parcial al mes de septiembre 2019, lo que sugiere claramente que al finalizar el año, muy probablemente se logre un máximo histórico en este indicador. De manera complementaria, el factor H de las publicaciones del IIM que se ilustra en la Figura alusiva presenta una clara tendencia creciente desde hace cinco años, con un máximo histórico en el 2019. Estos indicadores coinciden en señalar el impacto creciente a lo largo del tiempo que está logrando la investigación de calidad que desarrolla la comunidad académica del



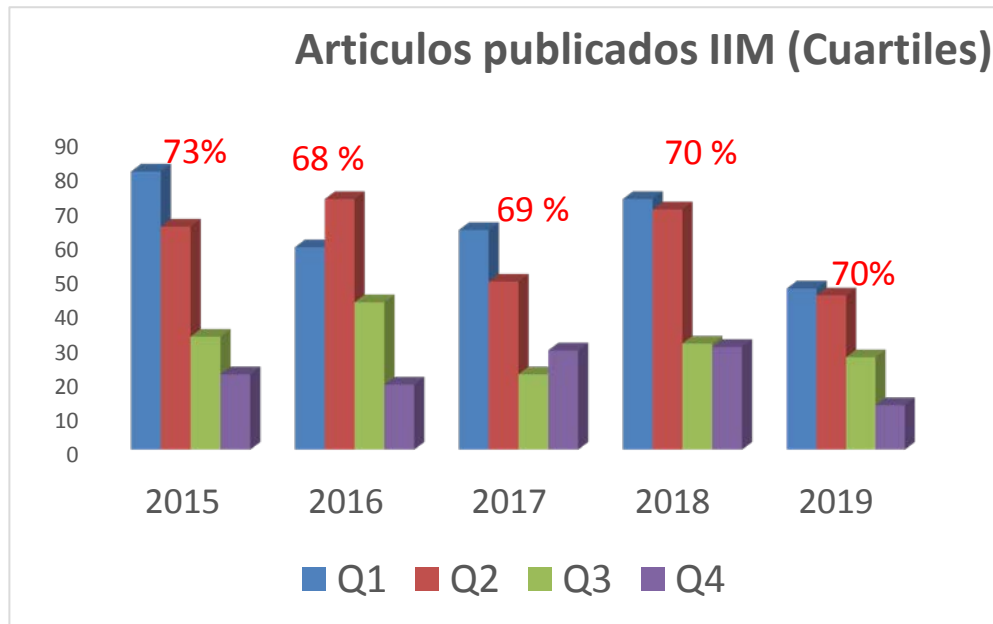
IIM.



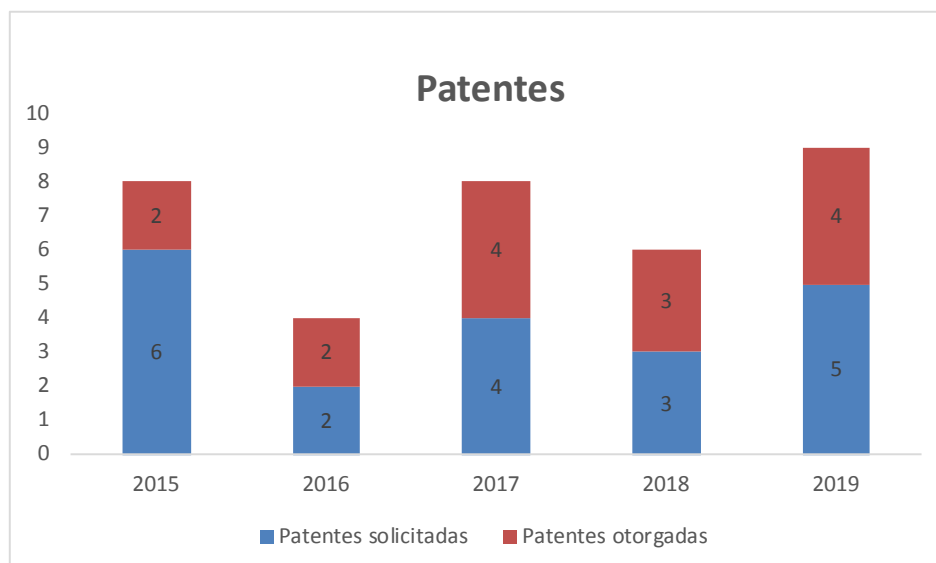
Un parámetro de reciente introducción en los análisis bibliométricos de la productividad científica en artículos publicados esta basado en el uso de “cuartiles”, los cuales permiten agrupar los artículos publicados en revistas divididas en cuartiles según su factor de impacto. En la Figura siguiente, se observa la distribución por cuartiles de los artículos publicados por el personal académico del IIM a lo largo de los últimos cinco años. Dicha distribución muestra con claridad que en el periodo mencionado, el 70% de nuestros artículos están publicados en revistas con factor de impacto dentro de los dos primeros cuartiles, es decir, de los dos grupos de revistas (en el área de materiales) con mayor factor de impacto. Este indicador refleja con claridad la calidad de nuestras publicaciones, resultado a su vez de la madurez científica de nuestro personal académico, que incluye investigadores y técnicos jóvenes que están iniciando sus carreras científicas, así como un número



considerable de investigadores consolidados con muchos años de experiencia y conocimiento acumulado en temas de ciencia e ingeniería de materiales. Nuestro porcentaje de artículos en los primeros dos cuartiles si bien es muy significativo, se debe seguir trabajando para fomentar que dicho porcentaje se mantenga y siga mejor en el mediano plazo



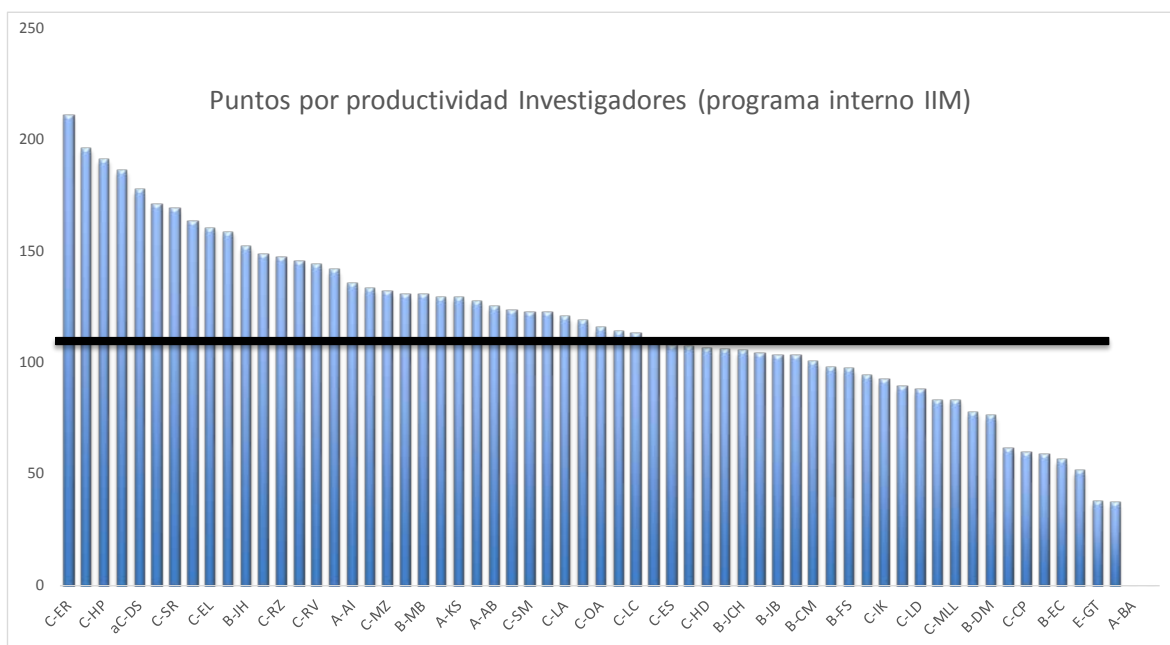
La gestión de patentes sobre nuevos materiales funcionales, procesos de transformación de materiales competitivos o procedimientos innovadores surgidos del proceso de la investigación, constituye un aspecto complementario de enorme relevancia para el potencial impacto social del conocimiento generado por académicos del IIM. En la Figura siguiente se muestra el número de patentes por año (solicitadas y otorgadas) desde 2015, el cual se ha mantenido de forma consistente alrededor de 8. Este indicador de desempeño coloca al IIM en los primeros lugares de Patentamiento dentro del SIC.



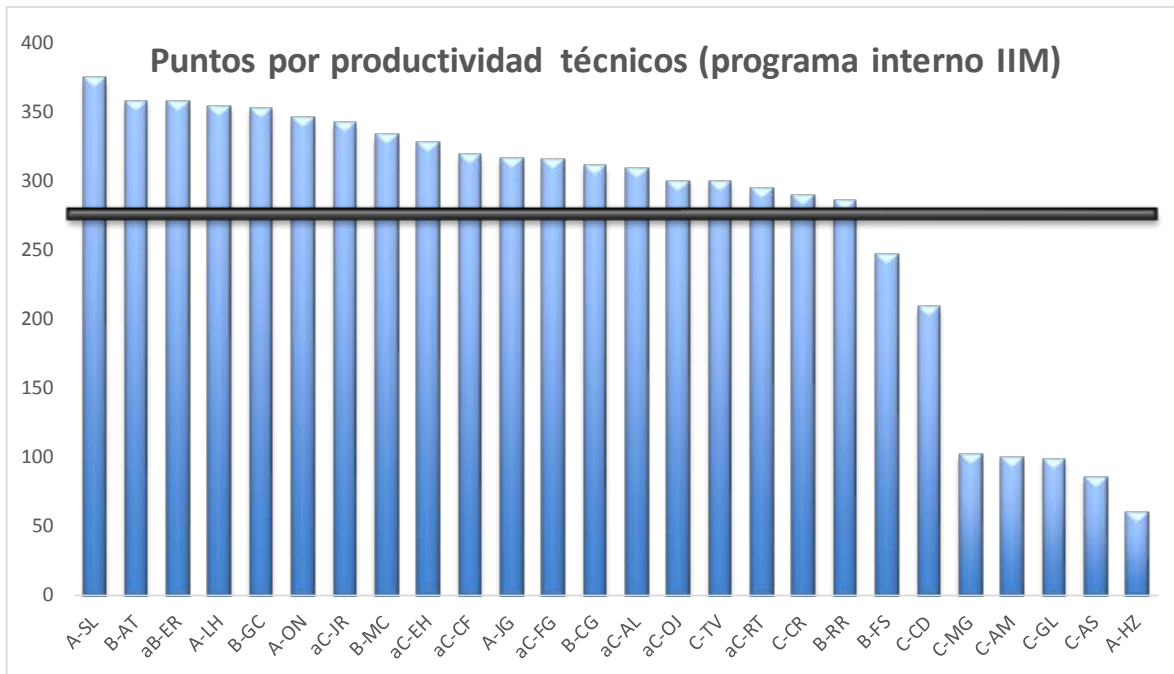


En el contexto de los Ejes Estratégicos que estructuran el Plan de Desarrollo IIM 2016-2020, los datos presentados en este apartado de “Investigación y desarrollo” indican que para el Eje 1 “Investigación y Desarrollo”, cuyo objetivo principal es “Consolidar la productividad académica primaria de calidad mediante el fortalecimiento de la planta académica y el fomento de líneas de investigación emergentes que generen conocimiento científico y tecnológico de calidad para su aprovechamiento en los sectores académico, productivo y social” la productividad primaria descrita, junto con el desempeño y evolución de la planta académica, son plenamente congruentes con el objetivo general mencionado, así como con los objetivos particulares sobre generación de conocimiento científico y tecnológico de calidad y la incorporación de académicos jóvenes.

En el marco del Programa de Productividad Interna del IIM, en el que se asignan puntos para cada rubro de las labores sustantivas que lleva a cabo el personal académico (artículos publicados, libros, capítulos en libros, tesis graduados, cursos impartidos, congresos, proyectos financiados, citas) la Figura siguiente muestra el puntaje individual por investigador, en el que se observa una distribución simétrica alrededor del promedio (línea negra). 71 % de los investigadores lograron 100 puntos o mas de productividad en este periodo, mientras que solo el 5% no logro superar los 50 puntos de productividad.



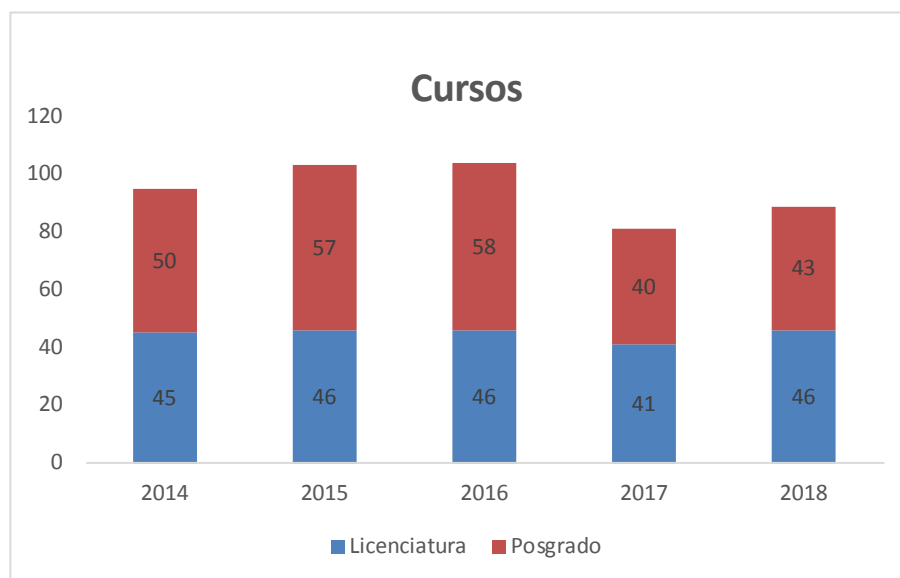
Por su parte, el Programa de Productividad Interno del IIM para técnicos académicos reconoce sus actividades de apoyo a la investigación, los cuales incluyen aspectos tan diversos como operación de equipos científicos de uso común, cómputo y tecnologías de información, biblioteca, servicios especializados, vinculación. La Figura siguiente muestra el puntaje de productividad individual para técnicos, el cual tiene una distribución razonablemente simétrica respecto al promedio (marcado como línea oscura). 73% de los Técnicos logro mas de 250 puntos de productividad, en tanto que 15% no alcanzo a superar los 100 puntos de productividad.



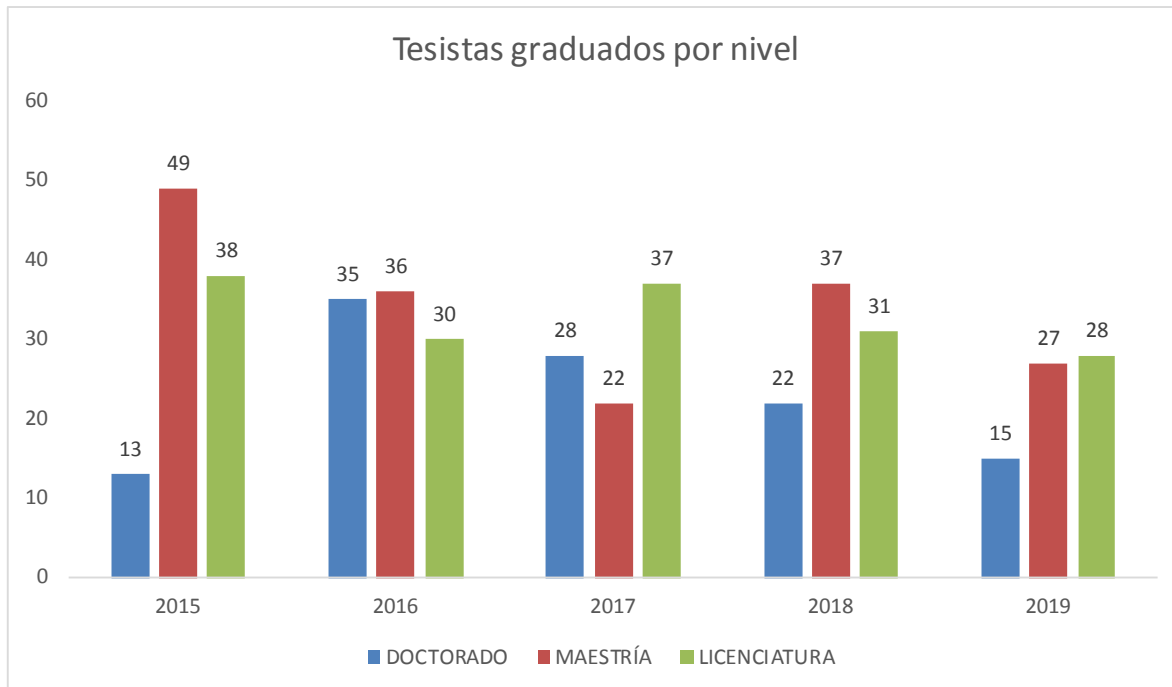


Formación y docencia

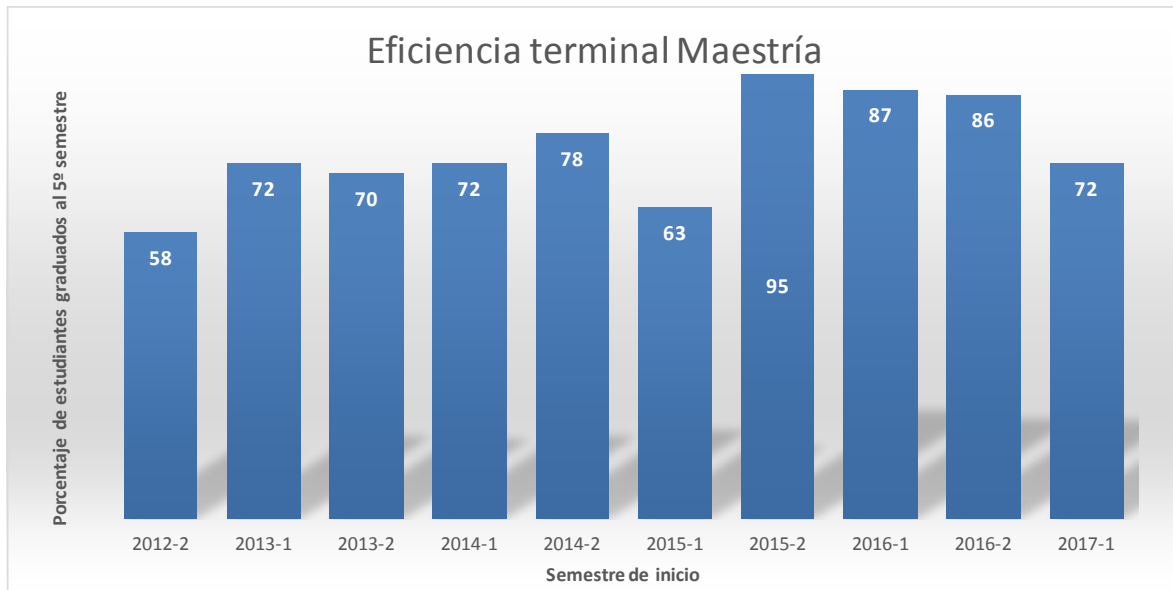
La formación de recursos humanos como función sustantiva de la UNAM se lleva a cabo en el IIM de manera muy productiva y comprometida, tanto en actividades de docencia frente a grupo, como en la tutoría de estudiantes de todos los niveles (Licenciatura, Maestría, Doctorado; servicio social, estancias posdoctorales) para el desarrollo de sus tesis, tanto para la obtención de sus grados respectivos como para el desarrollo de proyectos investigación de vanguardia en la Ciencia e Ingeniería de Materiales. En la Figura siguiente se muestra el número total de cursos impartidos por el personal académico del IIM a lo largo de los últimos 5 años, en la que se puede observar que en promedio, se imparten anualmente casi 100 cursos por año en los niveles de Licenciatura y Posgrado.



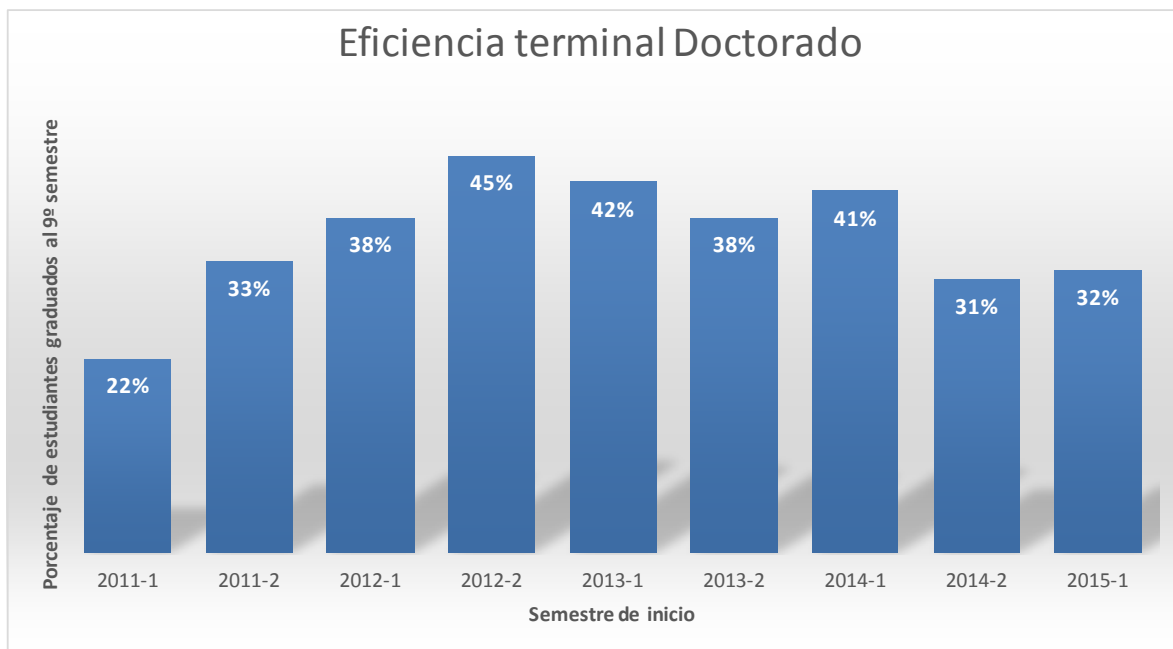
En la siguiente gráfica se observa que, en los últimos cinco años, el personal académico del IIM logró graduar en promedio, más de 90 tesis por año en los todos los niveles (licenciatura, maestría y doctorado) siendo las tesis de posgrado la mayoría de ellas (68% en promedio) lo cual nos ubica en el primer lugar del área Ciencias Físico Matemáticas del SIC ("Agenda Estadística 2019 UNAM). En el nivel Licenciatura, el número de graduados por año se ha mantenido de manera consistente por encima de los 30 graduados por año, lo que refleja el interés permanente de los estudiantes de este nivel por adentrarse en el área de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Por su parte, el número de graduados de posgrado presenta una variación menos definida, aunque con máximos importantes (de hasta 35 tesis de doctorado graduados en el 2016 y 49 de nivel Maestría en 2015). Los datos parciales de 2019 al 1 de agosto sugieren que se mantendrá la tendencia a superar los 35 tesis de licenciatura, 30 de maestría y 20 de doctorado. Sin duda, los esfuerzos conjuntos con el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales deben proseguir a fin de procurar una mejora progresiva en este rubro de productividad académica.



La eficiencia terminal es otro indicador importante a considerar para la valoración de la formación de recursos humanos como actividad sustantiva del quehacer universitario. En la Figura siguiente se muestra en términos de eficiencia terminal como porcentaje, que desde hace cuatro periodos dicho indicador supera ya el 80 %, incluyendo un máximo histórico de 95% logrado en el periodo 2015-2 para el Programa de Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales. Este alto porcentaje de eficiencia para el Programa de Maestría, así como el cumplimiento de calidad en la planta docente y productividad académica, le merecieron el nivel de “excelencia internacional” en la evaluación mas reciente del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT. Este reconocimiento es sin duda un merito compartido entre estudiantes, tutores y autoridades partícipes en el Programa de Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales.

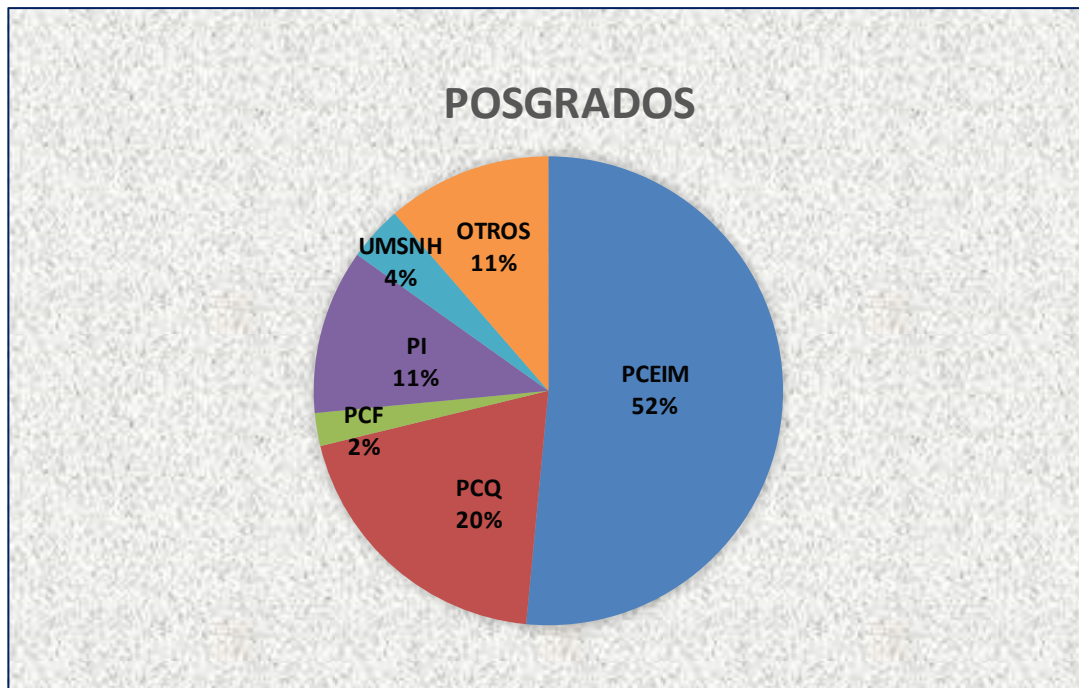


La eficiencia terminal de Doctorado, la cual se ilustra en la Figura siguiente, si bien se ha mantenido por encima del 30% desde hace 5 periodos, esta aun distante del 60%, por lo que es claro que hay una amplia área de oportunidad en este indicador en la que, de manera conjunta con estudiantes, tutores y autoridades, se refuercen tanto el seguimiento a estudiantes como las políticas de apoyo para impulsar la eficiencia terminal en este nivel.





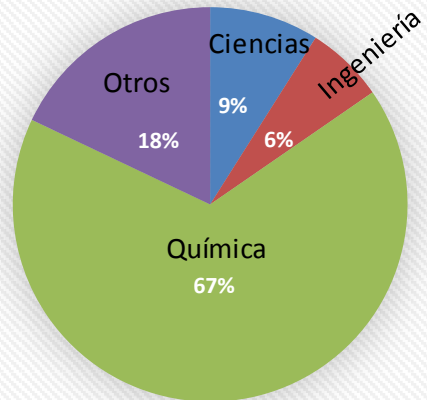
La Ciencia e Ingeniería de Materiales es un área de estudio eminentemente interdisciplinaria, en la que confluyen campos del conocimiento de física, química e ingenierías diversas. Esta cualidad se refleja con claridad en el origen de los tesis de Posgrado que acuden al IIM como estudiantes asociados a proyectos de investigación, quienes provienen una variedad de Programas como el de Ciencias Químicas, de Ciencias Físicas, de Ingeniería e incluso de Programas de otras Instituciones, como la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo. En la Figura siguiente se muestra de forma gráfica la distribución en porcentajes del origen de este nivel tesis.



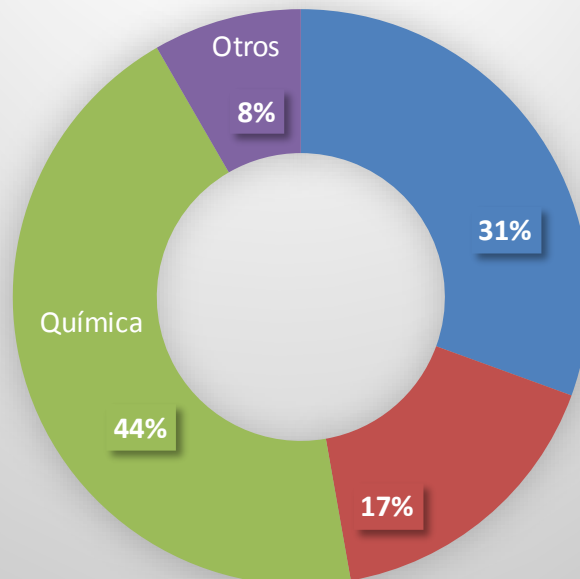
En cuanto a tesis de nivel Licenciatura realizando sus trabajos de investigación en el IIM, también es muy diverso su origen, como se muestra en la Figura siguiente en la que sobresalen Facultades de la UNAM como Química, Ciencias e Ingeniería, así como Facultades de Estudios Superiores diversas e Instituciones externas. La situación es muy similar para estudiantes que acuden al IIM para realizar su servicio social o para llevar a cabo estancias de investigación. como lo indican con claridad las Figuras alusivas subsecuentes.



Licenciatura

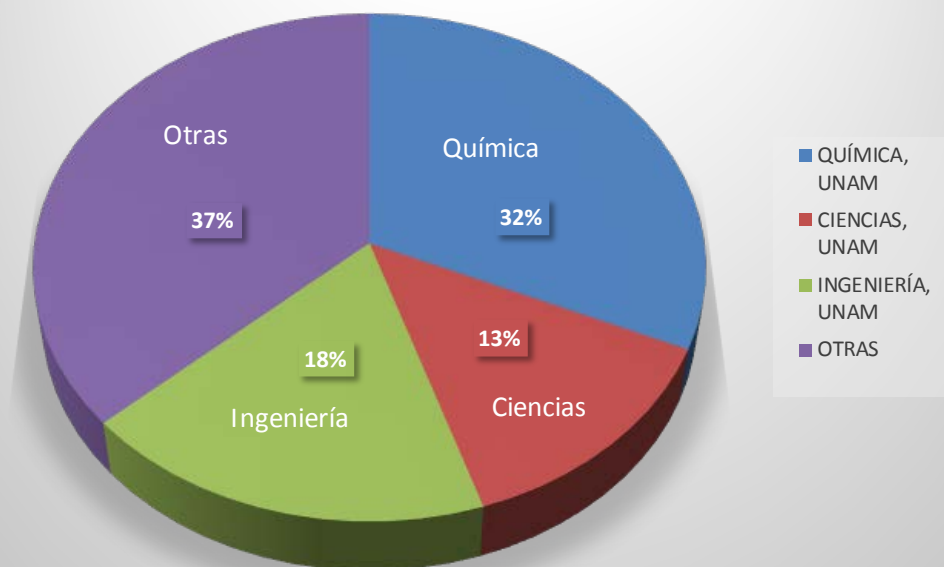


Servicio Social 2019





Estancias de Investigación

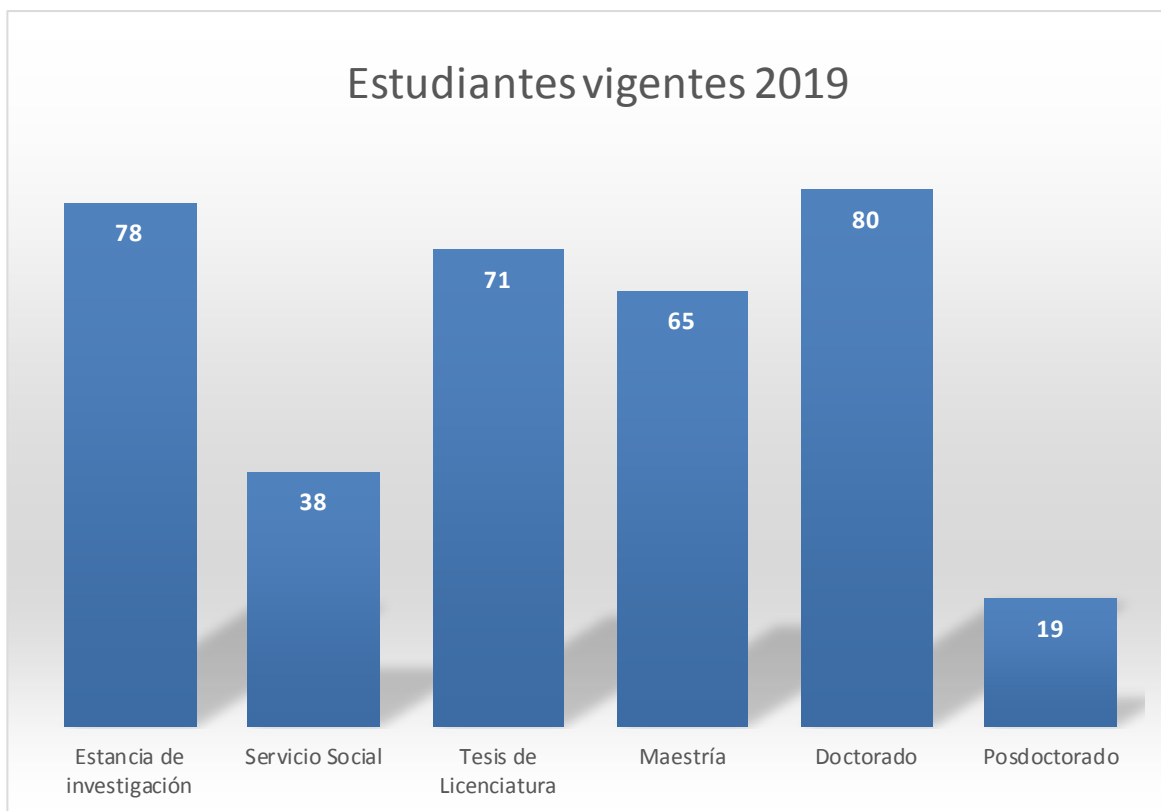


En relación con el Eje Estratégico 2 “Formación y Docencia” del Plan de Desarrollo IIM 2016-2020, cuyo objetivo principal es “Contribuir a la formación de recursos humanos de alto nivel en el área de ciencia e ingeniería de materiales y mejorar la eficiencia terminal de estudiantes de posgrado, así como establecer mecanismos para el seguimiento de egresados, es claro que hemos tenido avances muy significativos en el indicador de desempeño de eficiencia terminal del Programa de Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales. Para el Programa de Doctorado, es claro también que aún hay trabajo pendiente por hacer para mejorar su eficiencia terminal.

Atención a estudiantes

La atención a estudiantes en el IIM se hace a través de la Secretaría Técnica de Formación de Recursos Humanos (STFRH), la cual asiste también en la gestión de apoyos diversos a las actividades de superación académica de investigadores y técnicos. Las actividades principales desarrolladas por dicha Secretaría en el periodo 2018-2019 se resumen a continuación.

Estudiantes vigentes. En el periodo 2018-2019 se tienen registrados como estudiantes asociados al IIM un total de 351 alumnos, quienes llevan a cabo proyectos diversos proyectos de investigación en diferentes niveles, como se ilustra en la Figura siguiente. Cabe destacar un máximo histórico de 80 estudiantes de nivel doctorado, lo cual refleja el gran potencial para la formación de recursos humanos altamente especializados en el área de Ciencia e Ingeniería de Materiales.



Evento “Puertas abiertas 2018”. Este evento tuvo lugar el 16 de noviembre de 2018. La STFRH brindó apoyo para la distribución ordenada de todos los visitantes a través de monitores y edecanes (todos estudiantes), gracias a esto se evitaron acumulaciones en los laboratorios que pusieran en riesgo la integridad de los mismos. Hubo una audiencia de 900 estudiantes de dentro y fuera de la UNAM e incluso de otras entidades federativas.

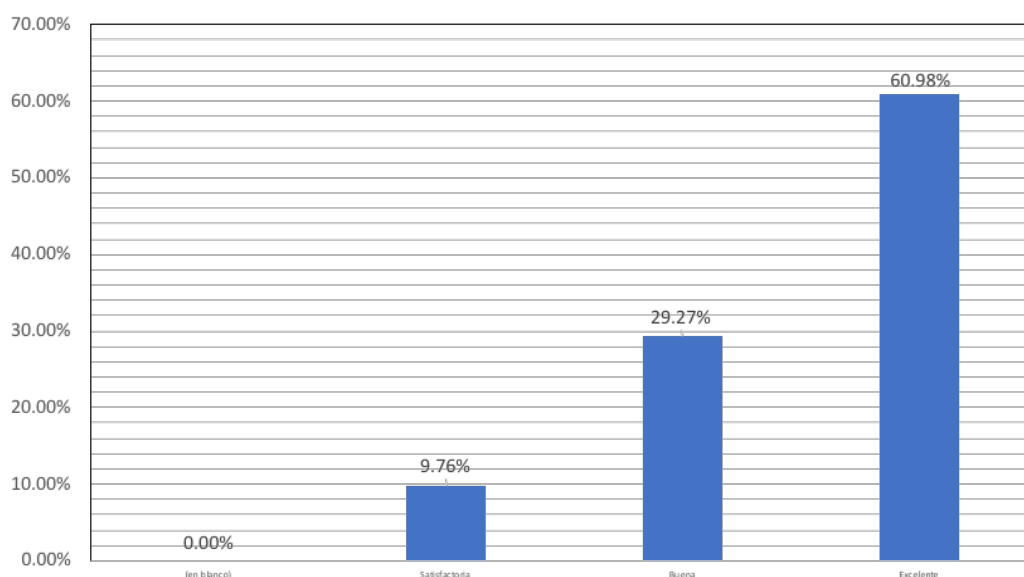
Seminarios del IIM. El seminario Institucional del IIM tiene lugar los miércoles a las 12 hrs. Durante este periodo se organizaron y presentaron 13 seminarios relacionados a las diferentes áreas de la Ciencia e Ingeniería en Materiales, con una asistencia registrada de casi 300 estudiantes. La lista completa de los seminarios se presenta en el reporte detallado de esta secretaría en el Anexo I.

Credencialización. La credencial institucional de estudiantes del IIM permite tener acceso combinado a Biblioteca, Laboratorio de Difracción de Rayos X, Laboratorio de Cómputo y Estacionamiento de Bicicletas. En el periodo considerado en este informe se han emitido 400 credenciales unificadas de servicios.

Bolsa de trabajo para estudiantes asociados. La bolsa de trabajo para estudiantes asociados al IIM se mantiene y actualiza constantemente en el portal <http://www.iim.unam.mx/bolsa/>, mismo que publica no solo vacantes en empresas, sino también becas para estancias posdoctorales o de investigación. Durante el periodo considerado se han publicado 67 vacantes. El detalle de empresas y entidades académicas que se han anunciado en este portal se presentan en el Anexo I.



Seguimiento a estudiantes graduados. En el seguimiento a nuestros egresados se recolecta información (a través del portal www.iim.unam.mx/exalumnos/) sobre las oportunidades de empleo que encuentran en el sector productivo una vez que concluyen su ciclo de formación académica a nivel Licenciatura y/o Posgrado. En la Figura siguiente se muestran los porcentajes de satisfacción de exalumnos con la formación recibida durante su estancia como estudiantes asociados. Como puede verse, el 90% de nuestros exalumnos considera su formación como buena o excelente, lo que refleja la calidad de labor sustantiva de formación de recursos humanos que llevamos a cabo en el IIM.



El detalle de las actividades realizadas por la Secretaría Técnica de Formación de Recursos Humanos en el periodo 2017-2018 se presenta en el Anexo I.

En el marco del Eje Estratégico 2 “Formación y Docencia” del Plan de Desarrollo IIM 2016-2020, en el que se establece el compromiso de implementar mecanismos para el seguimiento de egresados, es destacable la recolección de información directamente de nuestros graduados, la cual nos brinda elementos para evaluar el impacto que ellos están teniendo en el sector académico y productivo nacional.

Subcomité de Superación del Personal Académico. Este Subcomité está conformado por un representante de cada departamento, el Secretario Académico, el Secretario Técnico de Formación de Recursos Humanos y el Director. El Secretario Técnico de Formación de Recursos Humanos es el vínculo con los programas de la DGAPA-PASPA y Becas Postdoctorales, por lo que se apeg a los reglamentos de las solicitudes de DGAPA. En el caso de becas Postdoctorales, este Subcomité revisa todos los documentos que entregan los postulantes. Durante el periodo considerado, han pasado a revisión por esta Secretaría 58 solicitudes de becas, informes de actividades y estancias de investigación diversas correspondientes a proyectos PAPIIT y CONACYT.



Certamen “Mejor Tesis Doctoral en Ciencia e Ingeniería de Materiales”. En la Convocatoria 2018 del certamen “Mejor Tesis Doctoral en Ciencia e Ingeniería de Materiales IIM-UNAM” se recibieron 11 tesis. El ganador en esta edición del certamen fue el Dr. César Ulises Acevedo con la tesis: “Investigación de sistemas multiferroicos nanoestructurados obtenidos mediante sinterización por chispa de plasma”. El proyecto se llevó a cabo en el Departamento de Materiales Metálicos y Cerámicos de nuestro Instituto, bajo la tutoría del Dr. Raúl Valenzuela Monjarás.

Visitas guiadas, Esta Secretaría ofrece el servicio de Visitas Guiadas, las cuales son solicitadas por diferentes instituciones a lo largo del año. Durante este periodo, se registraron 25 visitas de diferentes instituciones, con una audiencia atendida de 350 estudiantes de nivel preparatoria y universidad. El detalle de las entidades visitantes, así como el número de estudiantes beneficiados se muestran en el Anexo I.

Vinculación con el sector productivo

La contribución a la solución de problemas de interés nacional a través de la colaboración academia-industria es una tarea que adquiere cada vez mayor relevancia como resultado del impacto social que el conocimiento generado en los laboratorios puede llegar a tener en los procesos de innovación para mejorar la competitividad del sector productivo nacional. En este sentido, las actividades de vinculación del IIM se llevan a cabo a través de la Secretaría Técnica de Vinculación, cuyos avances se describen a continuación en términos de los rubros siguientes.

Gestión de convenios que conllevan el fortalecimiento de la relación academia-industria-gobierno. Para concretar los diferentes convenios de colaboración, se requiere lograr una vinculación efectiva entre el personal académico del Instituto y los usuarios externos, ya sean empresas, entidades académicas o gubernamentales. Esto implica un proceso de varias etapas que inicia con la búsqueda de empresas con necesidades en el área de ciencia e ingeniería de materiales, reuniones de acercamiento entre personal de innovación y Desarrollo de las empresas y el personal académico del IIM, identificación de áreas de colaboración (servicio especializado, proyectos, capacitación, transferencia de tecnología), gestión jurídica, desarrollo de proyecto, entregables y valoración del proyecto. En este período se gestionaron 10 Convenios nuevos con entidades diversas del sector productivo nacional y con otras Instituciones académicas, tales como Soluciones Tecnológicas para la salud HERSAN S.A. de C.V., el Instituto Nacional Electoral y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, entre otras. El detalle de los objetivos de cada convenio se muestra en el Anexo II.

Gestión de patentes. Actividades realizadas: Búsqueda de antecedentes (estado del arte) para identificar las posibilidades de protección propiedad intelectual. redacción de solicitud de patente, elaboración de respuesta de requerimientos del Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI), gestión de trámites para el pago de requerimientos del IMPI, identificación del potencial de licenciamiento de las solicitudes o patentes concedidas.



En este período se concedieron al IIM las 4 patentes nacionales siguientes por parte del IMPI:

a) Composición de materiales nanocompuestos retardantes a la flama a base de polietileno de alta densidad. Manero Brito Octavio, Sánchez Solís Antonio, Sánchez Olivares Guadalupe. Título: 360508

b) Nuevos materiales compuestos de hidroxiapatita-hidrotalcita y sus procedimientos de síntesis. Autores: Bosch Giral Pedro, Rivera Ortega José Angel, Fetter Geolar. Título: 327291

c) Nuevos materiales compuestos de hidroxiapatita-hidrotalcita y sus procedimientos de síntesis (Divisional). Bosch Giral Pedro, Rivera Ortega José Angel, Fetter Geolar. Título: 361620

d) Dispositivo para acoplar a un reómetro para realizar simultáneamente mediciones reológicas y aplicación de ultrasonido. Manero Brito Octavio, Calderas García Fausto, Rosas Machorro Arnulfo, Sánchez Solís Antonio. Título: 365268. Asimismo, se presentaron 5 solicitudes nuevas de patentes nacionales, las cuales se detallan en el Anexo II.

Servicios externos. Actividades realizadas: Se reforzó el seguimiento de solicitudes realizadas por los usuarios y se amplió la oferta de cursos. A continuación, se presenta un desglose general de los servicios realizados, en el que puede verse que las pruebas más solicitadas para servicios externos fueron: Pruebas térmicas, de microscopía electrónica, de difracción de rayos X y pruebas mecánicas.



Adicional a la prestación de servicios técnicos (determinaciones analíticas), se obtuvieron ingresos mediante el Convenio celebrado con el Instituto Nacional Electoral (INE), para la aplicación de pruebas bajo el estándar ISO/IEC10373 y ANSI para evaluar y comprobar la calidad y durabilidad de los materiales con los que se produce la Credencial para Votar. Asimismo, se impartieron 7 cursos: Curso de Astronomía, Semana de Verano Científico, Taller de emprendimiento científico y tecnológico, Workshop de molienda y análisis de partículas, Taller de modelo de negocios e Introducción a la clasificación arancelaria y Viernes Científico. Por concepto de cursos, se obtuvieron \$166,275 (ciento sesenta y seis mil doscientos setenta y cinco pesos). Con respecto a este rubro, mediante la oferta de cursos, además del beneficio directo que se obtiene por los ingresos



extraordinarios generados, los asistentes al curso son clientes potenciales interesados en la prestación de servicios especializados. Por segundo año consecutivo, se desarrolló en el IIM, el curso denominado “Semana de Verano Científico”, y el “Viernes Científico”. Estos cursos se basan en la aplicación de la metodología “STEAM”, convirtiéndose en actividades de difusión y divulgación de la Ciencia; así como en el despertar del interés en los niños por el estudio de carreras científicas y un futuro ser posibles estudiantes del IIM.

Los ingresos extraordinarios por servicios especializados, cursos y convenios, obtenidos del 1o de septiembre de 2018 al 30 de agosto de 2019, se muestran en la siguiente tabla. El monto alcanzado en el periodo mencionado representa un aumento del 18% respecto al periodo anterior, lo cual refleja el intenso trabajo de promoción por parte de la Secretaría de Vinculación de nuestras capacidades analíticas en el ámbito de los materiales entre el sector productivo de nuestro país.

	Sep 2018- Ago 2019
Servicios Analíticos	\$1,147,284.88
Cursos	\$166,275.00
INE	\$264,901.53
	\$1,578,461.41

Gestión de trámites ante el INDAUTOR. Reserva de derechos de las siguientes publicaciones:

- a) Materiales Avanzados
- b) Memorias Simposio de Estudiantes IIM
- c) Polymat Contributions
- d) Memorias del Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Membranas.

Difusión. Asistencia a eventos con la representación institucional del IIM: a) Participación en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades, en la Sede Universum el 26 y 27 de octubre de 2018. Donde el objetivo es difundir las diversas actividades que se realizan en la UNAM. Se contó con un total de 53,644 asistentes. Por parte del IIM se contó con el apoyo del Dr. Roberto Escudero Derat y sus estudiantes, con la presentación “Superconductividad y Bajas Temperaturas”. Y en colaboración con el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT), desde la Secretaría de Vinculación desarrollamos la “Lotería de los Materiales”, un juego interactivo a través del cual se explicaba la función que realizan diversos materiales desarrollados o estudiados por académicos del IIM b) Participación activa en la Convocatoria Nodos Binacionales de Innovación, para formación de instructores por la NSF (National Science Foundation), de Estados Unidos

Mención aparte merecen los “Seminarios Industriales IIM”, los cuales tienen el objetivo de buscar el acercamiento entre la comunidad del Instituto y entidades externas. En estos seminarios, los representantes de las Industrias o el Gobierno dan a conocer a sus Entidades y plantean las áreas de oportunidad donde pueden colaborar investigadores, técnicos y estudiantes del IIM. Estos seminarios industriales en el periodo 2018-2019 fueron: a) “Pacifica Photonics: Product Design and



Development of Devices for Photonics, Biomedicine, and Quantum Optics”. Dra. Veneranda Guadalupe Garcés Chávez. Octubre 17, 2018 b) “Retos de la Sustentabilidad en México”. Lic. Luis Alberto Vega. Marzo 27, 2019 c) “Los ODS. Como Fuente de Inspiración para emprendedores socioambientales”. Lic. Jair Ziranda Angel. Mayo 22, 2019 y d) “Presentación de identidades corporativas”. Mtra. Alma Martínez Cruz. Junio 3, 2019.

El detalle de las actividades realizadas por la Secretaría Técnica de Vinculación en el periodo 2018-2019 se reporta en el Anexo II.

Todas las actividades mencionadas en términos de convenios firmados, patentes registradas y servicios especializados se corresponden con el Plan de Desarrollo IIM 2016-2020, en el cual se contempla como Eje Estratégico 3 “Vinculación con el sector productivo” cuyo objetivo principal es “Mejorar significativamente la vinculación academia-industria, a fin de potenciar la colaboración con el sector productivo y contribuir a la solución de problemas de interés nacional”. En particular, en el rubro de ingresos extraordinarios servicios convenios y cursos se ha logrado una tendencia creciente en los últimos tres años, la cual debe consolidarse, lo que implica el diseño e implementación de estrategias para difundir ampliamente las capacidades técnico-científicas del IIM a fin de seguir mejorar nuestra oferta de servicios, asesoría y proyectos de vinculación con el sector productivo.

Infraestructura y equipamiento.

El mantenimiento adecuado de oficinas, edificios, jardines y espacios de convivencia son necesarios para el desarrollo de las actividades cotidianas de académicos y administrativos. Asimismo, la capacidad operativa óptima en laboratorios y equipamientos para la investigación es indispensable para la realización de proyectos de investigación y prestación de servicios especializados. La instancia responsable para la atención a las necesidades de mantenimiento preventivo y correctivo a toda la infraestructura del IIM es la Secretaría Técnica, la cual busca mediante los servicios de atención que ofrece, cuidar el patrimonio público a través de diversas actividades para conservación de los espacios destinados al desarrollo de la investigación. A continuación, se describen las actividades de mantenimiento realizadas a la planta física del IIM durante el periodo 2018- 2019.

- ✓ Construcción del Taller de Pintura.
- ✓ Instalación de alarma periférica
- ✓ Rehabilitación de área de jardín entre los Edificios A y B
- ✓ Estacionamiento para motocicletas
- ✓ Reparación en techumbre en recepción principal
- ✓ Rehabilitación de sanitarios planta baja, Edificios A, B, C
- ✓ Aplicación de esmalte epóxico en escaleras Edificio B
- ✓ Mantenimiento correctivo a equipos de respaldo UPS y planta de emergencia
- ✓ Programa de control de fauna nociva
- ✓ Desmontaje, desconexión y retiro de tanques estacionarios de gas con capacidades de 300 y 500 lts
- ✓ Mantenimiento de madera para exterior “Deck” (jardín principal)



- ✓ Reemplazo de extintores y colocación de señalamientos de seguridad en diferentes áreas del Instituto.
- ✓ Reparación de equipo de aire acondicionado del área de servidores en el Edificio B.
- ✓ Adquisición e instalación de Fresadora en área de Taller ubicada en el Edificio T
- ✓ Mantenimiento correctivo a 2 equipos de aire acondicionado, Edificio "A"
- ✓ Reacondicionamiento de andador y rampas dentro del IIM
- ✓ Reacondicionamiento de estructura para taller de vacío
- ✓ Reacondicionamiento de Instalación eléctrica en laboratorios, Edificio B
- ✓ Instalación de mobiliario en sanitario de hombres, Edificio C

Otros trabajos de mantenimiento de gran relevancia fueron aquellos realizados con el objetivo específico de atender observaciones por parte de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene en el Trabajo UNAM-STUNAM, los cuales se enlistan a continuación

- Inventario de campanas de extracción y equipos de aire acondicionado
- Aplicación de pintura y etiquetado en tuberías de laboratorios de investigación del IIM
- Trabajos de reacondicionamiento en el almacén del IIM: colocación de rack, clasificación de materiales en almacén, Edificio T y construcción de almacén de reciclaje.

El seguimiento de ordenes de trabajo (OT) para las áreas de mantenimiento, Taller e Impresión de Posters es de suma importancia para la gestión adecuada de los servicios que ofrece la Secretaría Técnica. En la Figura siguiente se observa la variación del número de OT de 2018 a 2019, la cual indica un aumento muy notorio del 39 % de un año al otro.



Otra actividad de gran relevancia para el mantenimiento de equipos de investigación en el IIM fue el análisis de parámetros eléctricos en todas las instalaciones eléctricas del instituto con la finalidad de actualizar el diagrama unifilar, conocer el estado físico de los tableros y demás componentes de la red, así mismo saber el consumo y demanda de energía eléctrica en todo el conjunto. La distribución de energía se da para atender demanda de iluminación, motores, equipos de aire acondicionado, equipo de oficina (impresoras, computadoras), hornos eléctricos y equipos de



investigación en general. Las anomalías encontradas en dicho análisis permitirán prever posibles fallas en el suministro y mantener un nivel óptimo de seguridad tanto para el personal (académicos, estudiantes, administrativos) como para los equipo de investigación que requieren un consumo continuo y estable de energía eléctrica.

El detalle de las actividades realizadas por la Secretaría Técnica en el periodo 2017-2018 se reporta en el Anexo III.

Otro aspecto a considerar en este rubro de infraestructura y equipamiento es la adquisición de equipo científico para renovar y/o fortalecer la infraestructura para la investigación en los Laboratorios del IIM. En este sentido, se apoyo la gestión para la renovación de los equipos que se muestran en las Tabla siguiente, mediante apoyos especiales y presupuesto PAEP, con una inversión de \$818,308.00 M.N. en el periodo 2018-2019.

Número de Inventario	Nombre del Bien	Fecha de Adquisición	Costo del Bien	Marca
02524522	Sistema ultrapurtificador de agua Direct Q3	11/junio 2019	118,828.14	Merck MillipomrXE
02524519	Generador de nitrógeno líquido Triton	28/FEB/2019	699,480.000	Noblegen

Todas las acciones reportadas en esta sección se llevaron a cabo dentro de los lineamientos establecidos en el Eje Estratégico 4 “Infraestructura y equipamiento” del Plan de desarrollo IIM 2016-2020, cuyo objetivo principal plantea *“Procurar las condiciones necesarias de funcionamiento óptimo de la planta física del Instituto, así como renovar equipos de investigación para contar con infraestructura de vanguardia en la investigación de materiales”*.

Gestión administrativa

Los procesos administrativos constituyen una parte esencial en la operación cotidiana del IIM, ya que involucran desde compras mínimas con proveedores locales hasta adquisiciones de equipo mayor con grandes empresas a nivel global, así como gestión de trámites muy diversos (viáticos, licencias, nóminas, contratos, entre muchos otros). La instancia responsable de los procesos administrativos en el IIM es la Secretaría Administrativa. A continuación, se describen los avances alcanzados en esta área.

Durante el periodo considerado, se desarrollaron los programas de adquisición de bienes muebles y de servicios con la finalidad de que se gestionen de manera oportuna y en las mejores condiciones de calidad y precio, garantizando los recursos para la adquisición, así como la contratación de servicios requeridos por nuestros usuarios. Asimismo, se implementó un programa de desarrollo de competencias, es decir, un programa de capacitación para el personal responsable de los procesos de la Secretaria Administrativa con la finalidad de identificar las competencias que requiere el personal para operar adecuadamente su proceso y así alcanzar los objetivos establecidos, ya que la competencia es la capacidad con la que el personal aplica los conocimientos, habilidades y actitudes



que posee, los cuales, sumados a su experiencia y formación, le permite abordar y solucionar situaciones concretas que impactan para el logro de los resultados previstos. Se mantiene un grupo de trabajo comprometido, proactivo, organizado y propositivo, dispuesto a colaborar con la Secretaría Administrativa logrando disminuir los tiempos de entrega en los diversos trámites de servicio.

Como logros principales de la Secretaría Administrativa se tienen los siguientes:

a) En el Sistema Integral de Control Patrimonial (SICOP) se lograron registrar 2,810 bienes de activo fijo, de los cuales al mes de agosto del 2019 se han actualizado 1,309 bienes, dando un total de 1,889 bienes con resguardo, quedando pendientes 921 bienes, lo que implica que se tuvo un avance del 67% de actualización de resguardos de los bienes de activo fijo

b) Se logró disminuir el tiempo de las compras de (papelería y artículos de uso común) en un tiempo no mayor a 4 días hábiles totales para el usuario.

c) En el mes de septiembre del 2019 el Instituto fue una de las 12 dependencias que participó en la Auditoría Externa del Sistema de Gestión de la Calidad para evaluar el cumplimiento del proceso de Planificación Administrativa. El resultado de la dicha auditoría fue cero observaciones y 4 fortalezas, lo que refleja la labor administrativa comprometida y eficaz que lleva a cabo el equipo de trabajo de la Secretaría Administrativa del IIM.

d) Se implementaron medidas dirigidas a racionalizar y contener el gasto administrativo y de operación, así como de Ingresos Extraordinarios, lo que ha permitido priorizar el uso de Ingresos Extraordinarios para la atención de las necesidades de investigación.

e) Se implementó una agenda de reuniones de trabajo con la Delegación Sindical en primera instancia, en donde se han escuchado los intereses e inquietudes de los trabajadores y se han llegado a acuerdos a favor de una relación de trabajo respetuosa y de beneficio mutuo para el Instituto.

Presupuesto

El departamento de presupuesto se encarga de instrumentar y operar las políticas, normas, sistemas y procedimientos necesarios para garantizar la eficiente administración y transparente aplicación de los Recursos Financieros del Instituto, otorgando además, exactitud y seguridad de los datos contenidos en el registro de las operaciones contables y presupuestales, promoviendo la eficiencia y eficacia del control de gestión, y atendiendo con oportunidad y competencia los requerimientos económicos de las diversas áreas, y vigilando la debida observancia y aplicación de las leyes, normas y reglamentos aplicables. En este contexto, en el periodo considerado se llevó a cabo la administración financiera operativa y de gestión de 87 proyectos internos, 57 proyectos PAPIIT, 20 proyectos CONACYT, 6 proyectos PAPIIME y 1 proyecto de ingresos extraordinarios.



Los recursos financieros del IIM abarcan los siguientes rubros: Presupuesto UNAM, proyectos PAPIIT, Proyectos CONACYT, Ingresos Extraordinarios y Apoyos Especiales. La evolución de cada uno de estos rubros en los últimos cinco años se detalla en la siguiente Tabla.

Fuente	2015	2016	2017	2018	2019
UNAM	141,093,635	153,023,188	174,430,070	184,947,898	187,371,553
PAPIIT	7,373,124	8,997,189	9,088,269	8,857,574	7,686,221
CONACYT	51,302,288	9,013,900	15,276,187	11,124,501	2,229,280
INGRESOS EXTRAORDINARIOS	1,378,432	2,442,660	2,271,646	1,922,383	2,821,657
APOYOS ESPECIALES	2,379,000	1,777,000	4,388,630	4,931,772	1,685,222
TOTAL	203,526,479	175,253,937	205,454,802	211,784,128	203,597,908

De esta información es claro observar que el presupuesto UNAM ha ido aumentando consistentemente a lo largo de los últimos cinco años, hasta alcanzar un máximo de \$187,371,553.00 M.N. en el 2019. Sin embargo, los aumentos de cada año tienen que ver con la compensación por la inflación de cada año, por lo que cuando consideramos pesos constantes, el aumento es marginal (de menos del 1%, típicamente). Asimismo, cabe destacar que las partidas de asignación directa (es decir, aquellas que se pueden ejercer desde la administración del IIM) ascendieron en el 2019 únicamente a \$6,693,916.00 M.N, lo que implicó una reducción del 4.8% respecto al año anterior.

Como se puede ver en la Tabla siguiente, la Dirección del IIM contó para gastos generales y de mantenimiento de la infraestructura del Instituto con un total de \$6,693,916.00 M.N., mismos que se reflejaron en apoyos a investigadores, compra y complementos de equipos, eventos de difusión, mantenimiento de equipo e infraestructura, entre otros, tal y como se indica en la Tabla siguiente.



Mantenimiento LUME	1,406,074.03
Asignación Académica a Investigadores	2,178,369.48
Asignación Dirección y 5 Secretarías	2,580,788.00
Asignación Morelia	528,685.00
Partidas ejercicio Directo	6,693,916.00

El resto de los recursos (\$180,677,637.00 M.N.) se operan para cubrir necesidades de sueldos y salarios, prestaciones y estímulos, así como artículos de consumo y servicios centralizados tales como agua, luz, teléfono, servicio de internet, pagos federales e impuestos, entre otros rubros. Este desglose general se ilustra en la siguiente Tabla

Concepto	2018	2019
Remuneración al personal	75,616,924.00	78,704,646.00
Prestaciones y estímulos al personal	73,434,566.00	77,658,818.00
Artículos de consumo y Servicios Centralizados	22,940,430.00	24,337,490.00
Asignaciones Programas de Colaboración	5,921,745.00	9,987,138.00
Partidas ejercicio Directo	7,034,233.00	6,693,916.00

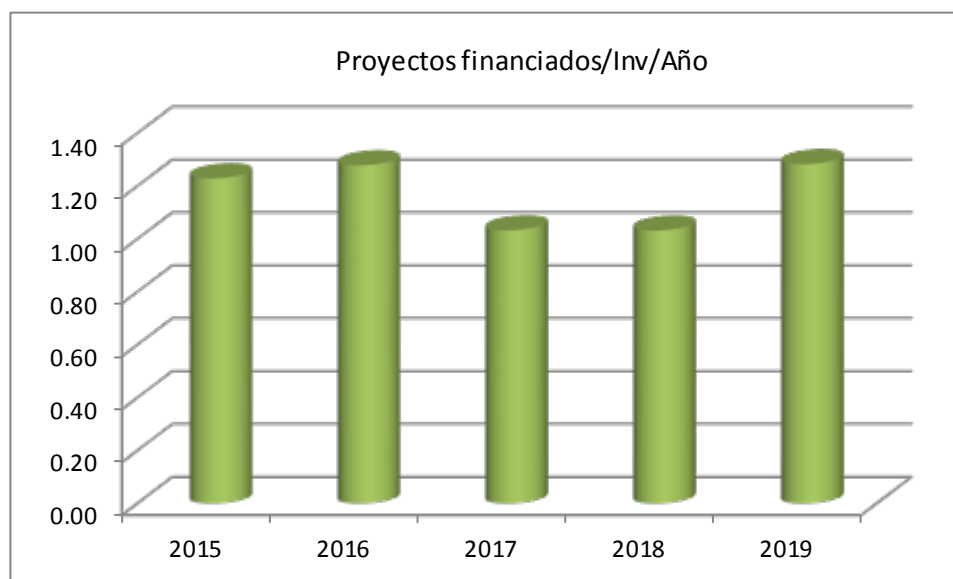
Por su parte, en términos de ingresos propios, los recursos del IIM se componen de proyectos PAPIIT, proyectos CONACYT, ingresos extraordinarios (por venta de servicios especializados, cursos y venta de nitrógeno líquido, entre otros). El monto de recursos proveniente de proyectos PAPIIT se ha mantenido aproximadamente constante alrededor de los \$8,000,000.00 en los últimos cinco años (Tabla general anterior), lo que implica que un número significativo de académicos participa activamente en las Convocatorias respectivas. En contraste, los recursos de proyectos CONACYT se han mantenido a la baja de forma consistente desde hace tres años, con un mínimo histórico en 2019 de apenas \$2, 229,280.00. M.N. para nuestra dependencia. Esta baja histórica tiene que ver directamente con el recorte de recursos tan significativo que ha tenido el CONACYT justamente desde el 2017, lo que ha limitado fuertemente la aprobación de propuestas de investigación en todas las Convocatorias de dicho Consejo, con la consecuente reducción de presupuesto para proyectos CONACYT en nuestro Instituto. El IIM también se ha visto beneficiado con apoyos especiales provenientes de la Coordinación de la Investigación Científica y de la Secretaría Administrativa de la UNAM, con un monto de \$1,685,222.00 M.N en 2019.

Por su parte, cabe mencionar que los ingresos extraordinarios (venta de servicios especializados, cursos y venta de nitrógeno líquido, entre otros) han logrado mantenerse por encima de



\$2,000,000.00 M.N. desde el 2016, con una clara tendencia a la alza desde dicho año (ver Tabla general anterior), lo que refleja el intenso trabajo de promoción entre el sector productivo que se lleva a cabo en la Secretaría de Vinculación. Esta tendencia en ingresos extraordinarios debe mantenerse y superarse, a fin de complementar los gastos siempre crecientes que hay en el IIM para mantenimiento preventivo/correctivo a instalaciones en general e infraestructura para la investigación.

Otro aspecto importante a destacar es el número de proyectos financiados (CONACYT+PAPIIT) por investigador por año (mostrado en la Figura siguiente), el cual nos indica que, como promedio, cada investigador del IIM cuenta al menos un proyecto con financiamiento externo desde hace al menos 5 años. Es deseable mantener este indicador en 1.0 o más a fin de fomentar entre los investigadores del IIM la conveniencia de contar con recursos propios para sus investigaciones.



Bienes y suministros

El departamento de bienes y suministros se encarga de proponer e instrumentar las políticas, normas, sistemas y procedimientos necesarios para salvaguardar los bienes institucionales, verificar la exactitud y seguridad de los datos contenidos en el registro de las operaciones de compras nacionales e internacionales, otorgando la debida transparencia en el manejo y custodia de las existencias; desarrollando la eficiencia del control de gestión, atendiendo con oportunidad y eficacia, los requerimientos de las diversas áreas, y vigilando la debida observancia de la normatividad institucional, las leyes, y reglamentos aplicables en el ámbito de su competencia y coadyuvando en todo momento al logro de los objetivos institucionales.

En cuanto a solicitudes de compra en el 2019, en los recuadros siguientes se muestra el desglose de compras realizadas hasta el mes de septiembre

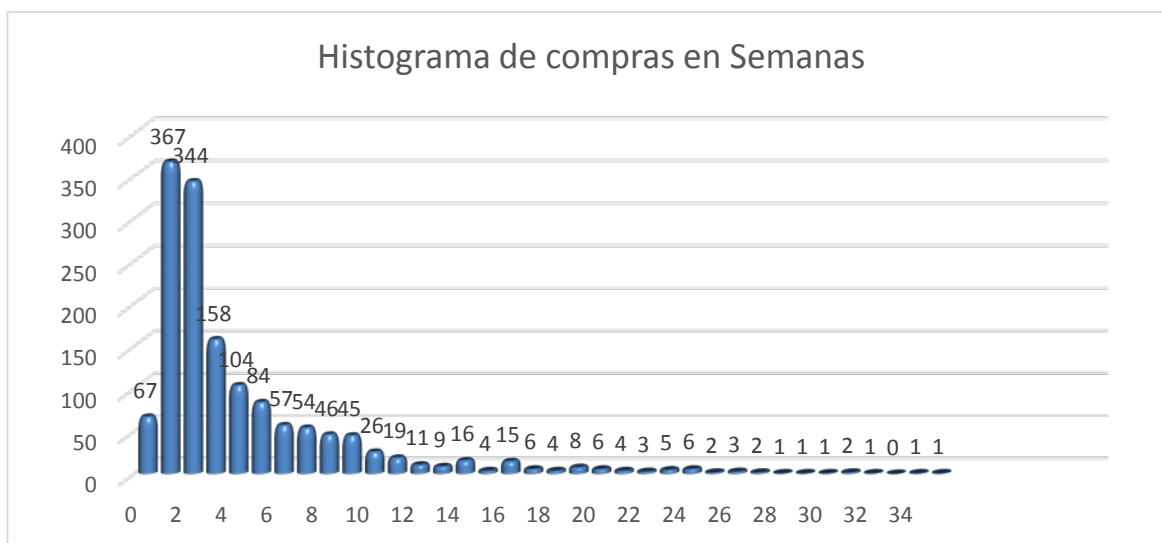


Solicitudes de compra 2019

Total de Solicitudes de Compra en Sistema	1910
Canceladas	99
Reembolsos de investigadores realizadas por ellos	122
Compras en proceso	243
Compras realizadas	1446

En la adquisición de bienes y servicios se continuó el ejercicio de buenas prácticas tales como la realización de gestiones con proveedores obteniendo precios competitivos y tiempos de entrega reducidos, la consolidación de compras a través de vales de abastecimiento ante la Dirección General de Proveeduría, la adquisición de equipo mayor realizando las gestiones de excepción a licitación ante el Comité de Adquisiciones de la UNAM, lo que ha permitido obtener mejores condiciones de compra para el IIM en tiempos menores, con el consiguiente beneficio tanto a académicos como a las áreas administrativas diversas que conforman el Instituto.

Un aspecto a destacar en la gestión de compras, es el indicador de tiempo promedio (en semanas) que tardan las compras que solicitan los investigadores. En la Figura siguiente se presenta el histograma de distribución correspondiente a 2019 del número de órdenes de compra contra el tiempo (en semanas) que dura la compra (hasta su entrega en almacén). Como puede verse, la gran mayoría de las compras se agrupa alrededor del periodo 2 -5 semanas, con un promedio general de 4.6 ± 2.5 semanas, lo cual representa una reducción en tiempo de compra del 40% respecto al 2017 (cuyo promedio fue de 7.7 ± 5.1 semanas). La cola de la distribución de 2019 (es decir, el número de compras atrasadas, con más de 10 semanas de proceso) también presenta una reducción muy significativa respecto al 2017, lo que refleja el excelente trabajo de la Secretaría Administrativa para eficientar el proceso de adquisición de bienes y suministros.





El compromiso de la Secretaría Administrativa es actuar con eficiencia y claridad en el ejercicio presupuestal del IIM, la planeación de trabajos, y el estricto apego a la Normatividad Universitaria, pero, sobre todo, con el servicio que ofrece esta secretaría a sus usuarios, es decir, el personal académico de nuestro Instituto.

El detalle de las actividades realizadas por la Secretaría Administrativa en el periodo 2017-2018 se reporta en el Anexo IV.

Los avances descritos en este rubro de gestión administrativa son plenamente consistentes con el objetivo de mejorar todos los servicios de gestión dentro del IIM, el cual se contempla en el Eje Estratégico 5 “Gestión y administración” del Plan de Desarrollo IIM 2016-2020.

Difusión y divulgación

La difusión y divulgación del conocimiento científico generado por las investigaciones que se llevan a cabo en el IIM forma parte de las actividades de extensión de la cultura que se consideran como labores sustantivas de nuestra Universidad. En este contexto, el IIM trabaja intensamente en la difusión de los avances logrados en proyectos de investigación en foros especializados con el fin de compartir e intercambiar datos, ideas y proyectos con otros especialistas en el ámbito nacional e internacional. En este contexto, en el periodo 2018-2019 se presentaron 161 trabajos de investigación en congresos especializados, tanto nacionales como internacionales en áreas diversas de la ciencia e ingeniería de materiales. Asimismo, se impartieron 33 conferencias y seminarios especializados en las instalaciones del IIM a lo largo del periodo considerado, por personal académico propio e invitados. Se organizaron también 20 visitas guiadas para bachilleratos y facultades de la UNAM y externos, con una atención a 325 estudiantes de nivel medio superior y superior

Por su parte, las actividades de divulgación llevadas a cabo en el periodo 2018-2019 se enlistan a continuación: Puertas Abiertas 2018 (con una asistencia de 900 participantes), 6º Simposio Anual de Estudiantes IIM, XVI Escuela de Ciencia e Ingeniería de Materiales y XIII Escuela de Ciencia de Materiales y Nanotecnología Morelia. Destacan también: XIX International Congress of the Mexican Hydrogen Society, en Morelia, Mich., así como el “4th Annual Meeting Window to the Brain”.

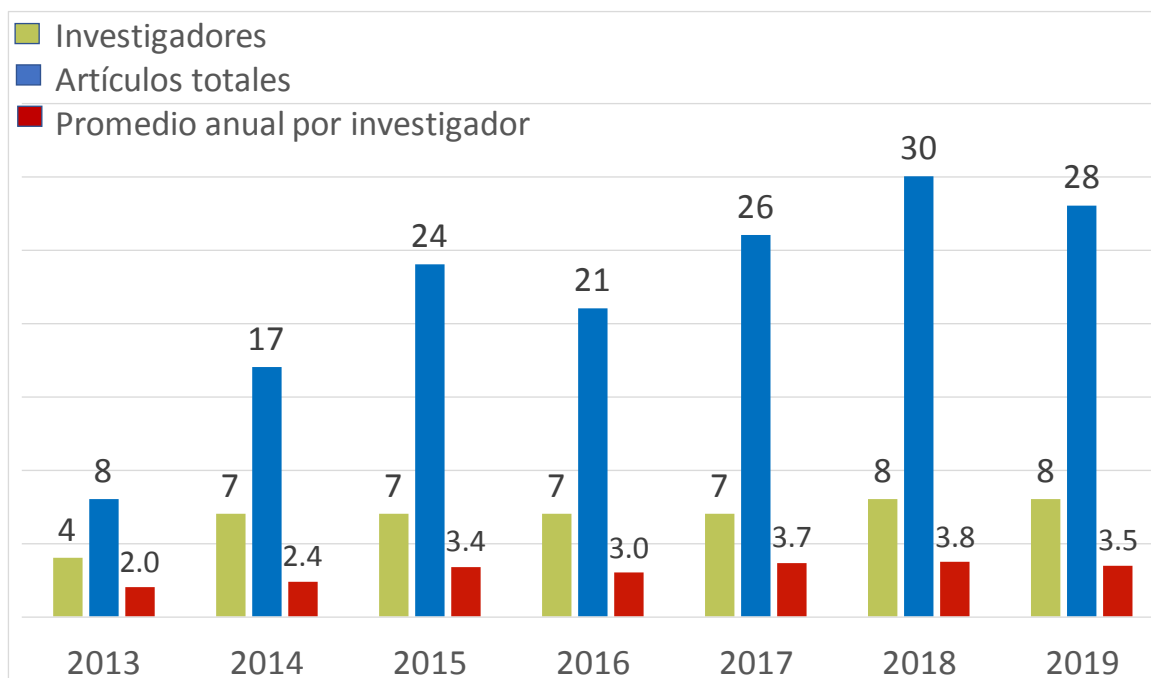
Todas estas actividades se corresponden íntegramente con en el Eje 6 del Plan de Desarrollo IIM 2016-2020 “Difusión y divulgación”, cuyo objetivo es “Consolidar las actividades de difusión y divulgación científica mediante cursos de actualización y eventos de divulgación dirigidos a estudiantes y público en general, a fin de dar a conocer ampliamente las investigaciones que se llevan a cabo en el IIM y fomentar la vocación científica de los jóvenes”.

Unidad Morelia

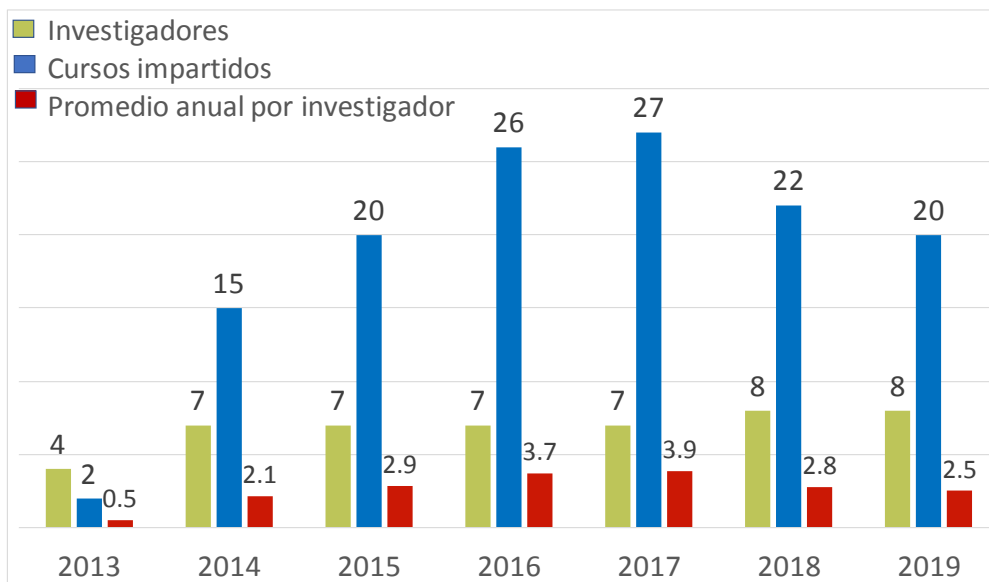
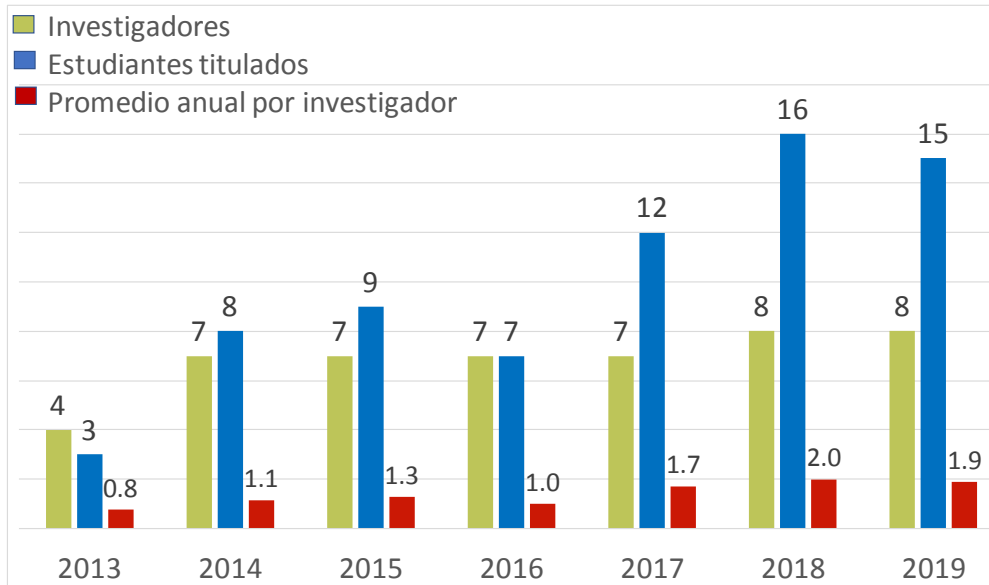
La Unidad Morelia del IIM ha ido consolidándose como Unidad foránea, tanto en su productividad académica primara como en su labor de formación de recursos humanos y de difusión y divulgación.



Actualmente dicha Unidad está conformada por el siguiente personal académico: 9 investigadores, 1 Técnico Académico, 4 investigadores posdoctorales En la siguiente Tabla se puede observar la productividad de los investigadores que conforman dicha Unidad. Es de destacar el promedio de artículos/investigador/año, el cual es superior a 3.5 desde el 2017, lo que refleja la intensa productividad académica que caracteriza a la Unidad Morelia del IIM.



Otro indicador que ilustra el alto desempeño de la Unidad Morelia en sus labores sustantivas es el número de estudiantes titulados, así como el número de cursos impartidos. Cuando se normaliza el total entre el número de investigadores, destaca que en el primer caso, los investigadores de dicha Unidad gradúan a dos tesis por año desde el periodo anterior, mientras que en promedio, imparten cerca de tres cursos por año. Estos indicadores reflejan muy bien el compromiso y dedicación del personal académico de la Unidad Morelia para el desarrollo de sus labores sustantivas, lo cual sin duda marca un rumbo claro en el proceso de fortalecimiento como Centro académico de excelencia en el estudio e innovación de materiales sustentables, la formación de recursos humanos altamente capacitados y la difusión de la cultura.



La Unidad Morelia ha recibido en este periodo, apoyo para la adquisición de un generador de nitrógeno líquido marca Noblegen, así como un purificador de agua marca GirectQ3UV por un monto total de \$818,308.00 M.N.

Información adicional sobre el desempeño académico de la Unidad Morelia se incluye en el Anexo V.

En el marco del Plan de Desarrollo UNAM 2015-2019, el recuadro siguiente ilustra la congruencia entre los Ejes Estratégicos en los que se han obtenido avances en el IIM durante este periodo 2017-2018, y los Programas de dicho Plan en los que contribuimos a su realización.



Programa UNAM 2019	PD 2015-	Línea de acción	Ejes estratégicos IIM 2016-2020
P2. Planes y programas de estudio P3. Apoyo a la formación de los alumnos P8. Investigación P9. Innovación y desarrollo Tecnológico P13. Proyección nacional e internacionalización P15. Normatividad, gestión y administración universitaria P16. Presupuesto e infraestructura		<i>La creación y modificación de planes y programas de estudio con la finalidad de garantizar su calidad y pertinencia en función de las necesidades y retos de la sociedad</i>	2. Formación y docencia
		<i>Favorecer la conclusión satisfactoria de los estudios universitarios</i>	2. Formación y docencia
		<i>Generación de conocimientos de frontera y enfocados a atender problemas nacionales y globales</i>	1. Investigación y desarrollo Interno. 3. Vinculación y divulgación. 4. Infraestructura y equipamiento
		<i>Incrementar la capacidad de respuesta de la Universidad en materia de innovación y desarrollo tecnológico.</i>	3. Vinculación y divulgación 4. Infraestructura y equipamiento
		<i>Acrecentar el liderazgo de la UNAM en los ámbitos nacional e internacional</i>	1. Investigación y desarrollo interno 2. Formación y docencia 3. Vinculación y divulgación 4. Infraestructura y equipamiento
		<i>Desempeño eficaz y expedito de la administración universitaria</i>	5. Gestión y administración
		<i>Mejora de los servicios y la infraestructura</i>	4. Infraestructura y equipamiento 5. Gestión y administración



ANEXO I

SECRETARIA TECNICA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

La Secretaria Técnica de Formación de Recursos Humanos (STFRH) realiza labores de apoyo que requiere el Instituto en relación con los estudiantes asociados y a las actividades de superación académica del personal académico del Instituto. Durante este periodo se ha trabajado en cumplir con las obligaciones que se enmarca en el artículo 41 de Reglamento Interno IIM- UNAM, aprobado en la sesión ordinaria del CTIC del 27 de febrero de 2014 / Acta 1460. A continuación, se enumeran las actividades relacionadas a las facultades y obligaciones de la STFRH:

Apoyo en la organización de puertas abiertas 2017. El 16 de noviembre de 2018 se apoyo en la organización del evento de puertas abiertas. Nuestra participación consistió en la distribución ordenada de todos los visitantes a través de 12 monitores (todos estudiantes), gracias a esto se evitaron acumulaciones en los laboratorios, que pusieran en riesgo la integridad de estos y de los equipos. Durante el evento se tuvo la participación **de 900 asistentes** de diferentes instituciones tanto de la Ciudad de México como del interior del país.

Organización de los seminarios del IIM. Se continuó el ciclo de seminarios del Instituto para estudiantes asociados. Los seminarios programaron todos los miércoles a las 12 h. Después se llevó a cabo el clásico convivio de las “donas”. Durante este periodo se organizaron y presentaron 13 seminarios relacionados a las diferentes áreas de la Ciencia e Ingeniería en Materiales. La siguiente Tabla resume los seminarios que se impartieron durante el periodo.

Resumen de seminarios 2018-2019 del IIM

OCTUBRE

DÍA	IMPARTIDO POR:	TÍTULO DEL SEMINARIO	ASISTENCIA ESTUDIANTES
17	Dra. Veneranda Guadalupe Garcés-Chávez	Pacifica Photonics: Product Design and Development of Devices for Photonics, Biomedicine, and Quantum Optics	14
24	Dr. Miguel Martínez Madrid Coordinador de Ingeniería Vehicular e Integridad Estructural. Alta Tecnología en laoratorios, S.A. de C.V.	Medición de tamaño de partículas por difracción láser y por dispersión de luz	21



NOVIEMBRE

DÍA	IMPARTIDO POR:	TÍTULO DEL SEMINARIO	ASISTENCIA ESTUDIANTES
21	Dr. Luis Ricardez-Sandoval Associate Professor Canada Research Chair (Tier II) Chemical Engineering Department University of Waterloo	Multiscale modelling applied for optimal design and manufacture of industrially-relevant nano-materials	6

CALENDARIO SEMINARIOS 2019

FEBRERO

DÍA	IMPARTIDO POR:	TÍTULO DEL SEMINARIO	ASISTENCIA ESTUDIANTES
20	M.C. Francisca García López	Plática informativa del alcance del espectrómetro de masas con fuente de plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) y Fluorescencia de rayos X (FRX) para la determinación de la composición química elemental de una amplia gama de materiales.	23

MARZO

DÍA	IMPARTIDO POR:	TÍTULO DEL SEMINARIO	ASISTENCIA ESTUDIANTES
13	Dra. Monserrat Bizarro Sordo y Dra. Marcela R. Beltrán Sánchez	Fotocatalizadores en película delgada: aplicaciones y retos, Una teoría para establecer la identidad de los nanomateriales	37
27	Ing. Luis Alberto Vega Director Hábitat - Saint-Gobain México - Colombia Presidente SUME - Sustentabilidad para México AC	Retos de la Sustentabilidad en México	19

ABRIL

DÍA	IMPARTIDO POR:	TÍTULO DEL SEMINARIO	ASISTENCIA ESTUDIANTES
-----	----------------	----------------------	------------------------



3	Ceram. Fabián Rodríguez Jiménez Asesor y Consultor Gubernamental de Especialidad Cerámica	De la Artesanía, al Arte de las Ciencias Aplicadas	10
---	---	---	----

MAYO

DÍA	IMPARTIDO POR:	NOMBRE DEL SEMINARIO	ASISTENCIA ESTUDIANTES
22	Jair Ziranda Coordinador de impulso a emprendedores de Socialab México y DisruptivoTV.	Los ODS como fuente de inspiración para emprendedores socioambientales	21
23	Suveen Mathaudhu Associate Professor in the Mechanical Engineering Department, and the Materials Science and Engineering Program at the University of California, Riverside	There's Plenty of Room at the Bottom: Advanced Processing of Ultralightweight Mg Alloys	32
29	Dra. Mirna Estrada Yáñez Coordinadora de Higiene y Seguridad del IIM	Seguridad en los laboratorios del IIM	41

AGOSTO

DÍA	IMPARTIDO POR:	TÍTULO DEL SEMINARIO	ASISTENCIA ESTUDIANTES
14	Dr. Andrés Mejía, Universidad de Concepción, Chile	Experimentación, teoría y simulación molecular de las propiedades interfaciales de mezclas fluidas	13
21	Dr. José Alberto Delgado Atencio	Potencial de la Espectroscopía de Reflexión Difusa en la Caracterización de Medios Turbios: Aplicación a Probetas Generadas Mediante Impresoras 3D	23
28	Dra. Cintli Aguilar Maldonado Postdoctorante en la Universidad de Lille I, de ciencias y tecnología (región Alta Francia),	Sobre la caracterización estructural y magnética de nuevos materiales inorgánicos de valencia mixta.	8



Credencialización. La tabla 2 muestra un resumen de la cantidad de credenciales que se han emitido durante el periodo, además del tipo de credencial otorgada, dando un total de 393 credenciales. Las credenciales dan acceso a las siguientes facilidades y laboratorios: Biblioteca, Laboratorio de Rayos X, Laboratorio de Cómputo, Área de bicicletas, Edificio L.

Tabla 2. Número y tipo de credenciales emitidas

Tipo de credencial	Cantidad
Estancia de Investigación	120
Doctorado	45
Maestría	36
Licenciatura	92
Servicio Social	66
Estancia Posdoctoral	23
Profesor Visitante	11
Total	393

Respaldo de información y trámites vía electrónica. La Secretaría Técnica de Formación de Recursos Humanos ha continuado la reducción del uso del papel en los trámites y servicios que ofrece a la comunidad del IIM y UNAM en general. La secretaría cuenta con su propio espacio en el servidor del IIM llamado “SECADMON”. Con este, se siguen almacenando todos los documentos recibidos, producto de algún trámite realizado.

Bolsa de trabajo. Se continuó el enlace con el sector productivo público y privado externo a la entidad. La Secretaría Técnica de Formación de Recursos Humanos mantiene y actualiza la bolsa de trabajo constantemente (Figura 1). En ella se publican no solo vacantes en empresas, sino también becas para estancias posdoctorales o de investigación. La página de internet donde se publican las vacantes y becas es: <http://www.iim.unam.mx/bolsa/>. En este periodo se han publicado alrededor de 67 vacantes. La siguiente Tabla muestra un resumen de la entidades y plazas disponibles.

Ofertas de trabajo 2018-2019

Empresa/Universidad	Plazas
University of the West of England, BristolDepartment of Arts	1
University of Salamanca	1



University of Ontario Institute of Technology Faculty of Engineering and Applied Science	1
University of Groningen Campus Fryslân	1
Universidad Veracruzana	12
Universidad de Guanajuato	1
United Kingdom Atomic Energy Authority, CCFER&D Culham, United Kingdom	1
UNAM	11
Queen's University Belfast	1
La Universidad Iberoamericana Ciudad de México	2
Karlstads Universitet Department of Engineering and Physics	1
École de Technologie Supérieure Mechanical Engineering	1
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), Unidad Monterrey	1
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)	1
Aarhus University Department of Chemistry Århus, Denmark	1
Aarhus University Department of Chemistry	1
UTEC - Universidad de Ingeniería y Tecnología (Peru) Facultad de Ingeniería	1
University of the West of England, Bristol Department of Arts	1
University of Groningen Faculty of Science and Engineering	1
Queen's University Belfast School of Chemistry and Chemical Engineering	1
Mohammed VI Polytechnic University SP&D (School of Architecture, Planning & Design)	1
École de Technologie Supérieure Mechanical Engineering	1
University of Wyoming D	1
UTEC - Universidad de Ingeniería y Tecnología (Peru) Facultad de Ingeniería	1
VTT Technical Research Centre of Finland Sustainable Chemistry	1
UTEC - Universidad de Ingeniería y Tecnología (Peru) Facultad de Ingeniería Lima, Peru	1
University of Groningen Faculty of Science and Engineering	1
Universidad Técnica Federico Santa María Department of Materials Science Valparaíso, Chile	1
THE RECRUITER Recruitment	1
Mohammed VI Polytechnic University SP&D (School of	1



Architecture, Planning & Design) Marrakes	
McMaster UniversitySchool of Engineering Practice	1
Graz University of Technology Graz, Austria	1
École de Technologie SupérieureDepartment of Mechanical Engineering	1
École de Technologie SupérieureDepartment of Mechanical Engineering	1
University of Twente	1

Total

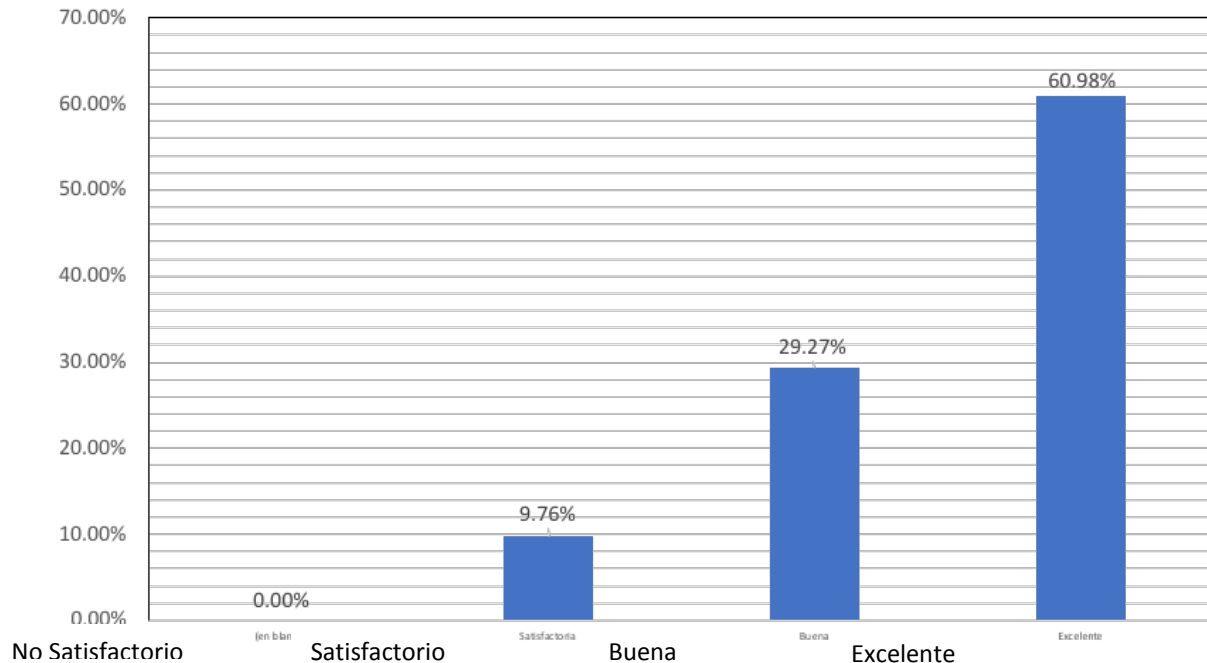
57

Seguimiento a estudiantes graduados.

Como parte de la labor de seguimiento a todos los estudiantes graduados, de doctorado, maestría y licenciatura, donde haya fungido como tutor principal algún académico del IIM. La figura 2 muestra los resultados obtenidos de la consulta, además de encontrarse en la siguiente liga: <http://www.iim.unam.mx/exalumnos/>. Las siguientes figuras muestran el intervalo salarial, por grado, de exestudiantes asociados al IIM.



Así mismo, en la siguiente Figura se muestra el porcentaje de satisfacción de los exalumnos durante su estadía en el IIM-UNAM. Como se puede observar, un alto porcentaje indicó una satisfacción de excelente, sumado con el porcentaje de buena, **da un total de 90.25%**. Esto confirma el nivel de excelencia del Instituto en la supervisión de los estudiantes asociados.



Subcomité de Superación del Personal Académico. El subcomité está conformado por un representante de cada departamento, el Secretario Académico, el Secretario Técnico de Formación de Recursos Humanos y el Director. El Secretario Técnico de Formación de Recursos Humanos es el vínculo con los programas de la DGAPA-PASPA y Becas Postdoctorales, por lo que se apega a los reglamentos de las solicitudes de DGAPA. En el caso de becas Postdoctorales, a nombre del subcomité revisa todos los documentos que entregan los postulantes. En total **se realizaron 58** tramites..

Certamen a la mejor tesis doctoral. La secretaría emite la convocatoria a través de la Gaceta UNAM y carteles. También recibe la documentación de los candidatos, selecciona un jurado afín a la Ciencia e Ingeniería de Materiales y da seguimiento a lo largo de la evaluación y el intercambio de opiniones entre los revisores. Al Final recaba las firmas del jurado y publica los resultados en la Gaceta, además de organizar la ceremonia de premiación. En el premio del 2018 lo ganó el Dr. César Ulises Acevedo, el título de la tesis fue: “Investigación de sistemas multiferróicos nanoestructurados obtenidos mediante sinterización por chispa de plasma”. El proyecto se llevo a cabo en la IIM-UNAM, bajo la dirección de Dr. Raúl A. Valenzuela Monjarás. En la convocatoria 2019 se recibieron 5 tesis. En este Certamen no se han realizado reuniones presenciales de jurados, solo evaluación en línea y discusiones por correo electrónico. Hay un sistema cuantitativo de evaluaciones a los candidatos (de 0 a 10). En este momento ya han sido seleccionados los 5 jurados. Se espera tener el ganador a finales de noviembre.

Visitas guiadas. La secretaría ofrece el servicio de Visitas Guiadas, las cuales son solicitadas por diferentes instituciones a lo largo del año. El procedimiento inicia al recibir una carta donde se solicita la visita. En la carta se establece el día y el número de asistentes. Se lleva un registro de las



visitas y extiende una carta de reconocimiento a los técnicos que hayan apoyado con ellas. Por otro lado, el secretario les ofrece una presentación al inicio de la visita donde se describen de forma muy general las líneas de investigación del IIM. Durante este periodo, se han registrado 25 visitas de diferentes instituciones. En la siguiente Tabla se muestra detalladamente el número de visitas, institución de procedencia y número de estudiantes registrados.

VISITAS GUIADAS 2019		
FECHA	ENTIDAD	NO. ALUMNOS
16/01/19	CECYT 9 "JUAN DE DIOS BÁTIZ", IPN	7
31/01/19	ENP No. 8 "MIGUEL E. SCHULTZ"	20
04/03/19	FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM	12
06/03/19	FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM	12
07/03/19	INSTITUTO TECNOLÓGICO FIDEL VELÁZQUEZ	21
13/03/19	FACULTAD DE QUÍMICA	20
13/03/19	FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM	12
15/03/19	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MILPA ALTA II	24
08/04/19	FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO, UNAM	30
10/04/19	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CD. DE MÉXICO	10
24/04/19	CCH OTE	24
02/05/19	FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM	5
08/05/19	ICAT-UNAM	16
13/05/19	FACULTAD DE QUÍMICA	25
23/05/19	UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA, RIVERSIDE, USA.	2
05/06/19	UNIVERSIDAD TRES CULTURAS	32
13/06/19	HEROICA ESCUELA NAVAL MILITAR	11
11/09/19	FACULTAD DE QUÍMICA	23
17/09/19	FACULTAD DE CONTADURÍA, UNAM	5
02/10/19	FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM	15

Lugares para estudiantes y casilleros. A la fecha, en términos de escritorios, se tienen 76 ocupados y 12 libres. En el caso de los casilleros, se tiene 149 ocupados y 0 libres.

Informes periódicos. Durante este periodo se han enviado 4 informes parciales (trimestrales). Estos informes los solicita la Secretaría Académica, en ellos solicitan información de los alumnos registrados, graduados, rezagados, vigentes, posgrados de adscripción, posdoctorantes, etc. A la unidad Morelia se enviaron 5 informes relacionados a los estudiantes vigentes.



Becas. Se gestionaron 6 becas de estancia de investigación a alumnos UNAM, con recursos del IIM.

Acciones a realizar el siguiente año. Se continuará mejorando en control de acceso para estudiantes asociados al IIM (70% de avance) en la entrada principal del Instituto. Se concluirá instalación del control de acceso al cubículo de estudiantes ubicado en el basamento actualmente se encuentre en un 50% de avance. Implementación de un nuevo sistema de control y registro de estudiantes asociados, actualmente está en un 98%. Manual de operaciones de la Secretaría de Formación de Recursos Humanos de acuerdo con la normativa de sistemas de gestión de la calidad del Instituto actualmente está en un 95%. Se acondicionará el espacio de estudiantes que se encuentra en el edificio A. Además de instalar un sistema de ingreso por tarjeta, se modificará la distribución y mobiliario.



ANEXO II

SECRETARIA TECNICA DE VICULACION

La Secretaría de Vinculación del IIM tiene como objetivo la contribución a la solución de problemas de interés nacional e internacional coadyuvando con las actividades desarrolladas por el personal académico del Instituto. Para alcanzar este objetivo se han realizado diversas actividades que se mencionan a continuación.

1. Celebración de convenios que conllevan el fortalecimiento de la relación academia-industria-gobierno. En este período se gestionaron 10 convenios nuevos con las siguientes entidades: Instituto de Física UNAM, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB-IPN), Soluciones Tecnológicas para la salud HERSAN, S.A. DE C.V., Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco (Tescos), Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC), Instituto de Química, Instituto Nacional Electoral (INE), Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez (INNNMVS), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) e Innovación, Sistemas y Proyectos, S.A. (ISP).
2. Gestión en la presentación, seguimiento y obtención de solicitudes de patentes. Las patentes pertenecen al rubro de Propiedad Intelectual; en este caso se dio apoyo a los académicos que lo solicitaron las siguientes actividades: Búsqueda de antecedentes (estado del arte) para identificar las posibilidades de protección propiedad intelectual. Redacción de solicitud de patente. Elaboración de respuesta de requerimientos del Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI). Gestión de trámites para el pago de requerimientos del IMPI. Identificación del potencial de licenciamiento de las solicitudes o patentes concedidas.

En este período se obtuvieron 4 Patentes nacionales:

Composición de materiales nanocompuestos retardantes a la flama a base de polietileno de alta densidad. MANERO BRITO OCTAVIO, SANCHEZ SOLIS ANTONIO, SANCHEZ OLIVARES GUADALUPE. Título: 360508.

Nuevos materiales compuestos de hidroxiapatita-hidrotalcita y sus procedimientos de síntesis. BOSCH GIRAL PEDRO, RIVERA ORTEGA JOSE ANGEL, FETTER GEOLAR. Título: 327291

Nuevos materiales compuestos de hidroxiapatita-hidrotalcita y sus procedimientos de síntesis (Divisional). BOSCH GIRAL PEDRO, RIVERA ORTEGA JOSE ANGEL, FETTER GEOLAR. Título: 361620

Dispositivo para acoplar a un reometro para realizar simultáneamente mediciones reológicas y aplicación de ultrasonido. MANERO BRITO OCTAVIO, CALDERAS GARCIA FAUSTO, ROSAS MACHORRO ARNULFO, SANCHEZ SOLIS ANTONIO. Título: 365268.

En este periodo se presentaron cinco solicitudes de patente nacionales:

Eliminación de impurezas en concentrados de fierro (hierro) por biolixiviación. *Diola Marina Núñez Ramírez, Eda Guadalupe Ramírez Valles, Luis Medina Torres, y Octavio Manero Brito.* MX/a/2018/015502.

Nuevo proceso de biolixiviación de minerales para la extracción de plata. *Diola Marina Núñez*



Ramírez, Luis Medina Torres, Fausto Calderas García, Rene Homero Lara Castro, Eda Guadalupe Ramírez Valles y Octavio Manero Brito. MX/a/2019/001281.

Producción de Na_3AlH_6 y NaAlH_4 como materiales almacenadores de hidrógeno a partir de NaH , Al reciclado proveniente de latas de bebidas. *Karina Suárez Alcántara, Juan Rogelio Tena García. MX/E/2019/016313.*

Desarrollo de un nuevo compuesto de montmorillonita y micropartículas para la reducción de colesterol. *Octavio Manero Brito, Perla García Guzmán, Luis Medina Torres, María Josefa Bernad Bernad, y Jesús Gracia Mora. MX/a/2019/003854*

Compuestos Retardantes al fuego con Triazina y arcilla g-Lisina para recubrimiento de cables. *Antonio Sánchez Solís y Guadalupe Sánchez Olivares. MX/a/2019/005375.*

Servicios externos. Se reforzó el seguimiento de solicitudes realizadas por los usuarios y se amplió la oferta de cursos. A continuación se presenta un desglose de los servicios realizados. Adicional a la prestación de servicios técnicos (determinaciones analíticas), se obtuvieron ingresos mediante el Convenio celebrado con el Instituto Nacional Electoral (INE), para la aplicación de pruebas bajo el estándar ISO/IEC10373 y ANSI para evaluar y comprobar la calidad y durabilidad de los materiales con los que se produce la Credencial para Votar.



Se impartieron 7 cursos: Curso de Astronomía, Semana de Verano Científico, Taller de emprendimiento científico y tecnológico, Workshop de molienda y análisis de partículas, Taller de modelo de negocios, Introducción a la clasificación arancelaria, Viernes Científico. Por concepto de cursos, se obtuvieron \$166,275 (ciento sesenta y seis mil doscientos setenta y cinco pesos). Con respecto a este rubro, mediante la oferta de cursos, además del beneficio directo que se obtiene



por los ingresos extraordinarios generados, los asistentes al curso son clientes potenciales interesados en la prestación de servicios especializados. Por segundo año consecutivo, se desarrolló en el IIM, el curso denominado “Semana de Verano Científico”, y el “Viernes Científico”. Estos cursos se basan en la aplicación de la metodología “STEAM”, convirtiéndose en actividades de difusión y divulgación de la Ciencia; así como en el despertar del interés en los niños por el estudio de carreras científicas y un futuro ser posibles estudiantes del IIM. Todos los cursos que se organizan por la Secretaría de Vinculación tienen costo, con descuento para la comunidad UNAM, promociones especiales y son ofrecidos al público en general. Por lo tanto, los ingresos obtenidos del 1er de septiembre de 2018 al 30 de agosto de 2019 fueron los siguientes:

	Sep 2018- Ago 2019
Servicios Analíticos	\$1,147,284.88
Cursos	\$166,275.00
INE	\$264,901.53
	\$1,578,461.41

Gestión de trámites ante el INDAUTOR. Reserva de derechos de las siguientes publicaciones:

Materiales Avanzados, Memorias Simposio de Estudiantes IIM, Polymat Contributions, Memorias del Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Membranas.

Difusión de las actividades de investigación realizadas por el IIM. Asistencia a los siguientes eventos: Participación en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades, en la Sede Universum el 26 y 27 de octubre de 2018. Donde el objetivo es difundir las diversas actividades que se realizan en la UNAM. Se contó con un total de 53,644 asistentes. Por parte del IIM se contó con el apoyo del Dr. Roberto Escudero Derat y sus estudiantes, con la presentación “Superconductividad y Bajas Temperaturas”. Y en colaboración con el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT), desde la Secretaría de Vinculación desarrollamos la “Lotería de los Materiales”, un juego interactivo a través del cual se explicaba la función que realizan diversos materiales desarrollados o estudiados por académicos del IIM. Participación activa en la Convocatoria Nodos Binacionales de Innovación, para formación de instructores por la NSF (National Science Foundation), de Estados Unidos. Organización de cuatro Seminarios Industriales en el IIM con el objetivo de buscar el acercamiento entre la comunidad del Instituto y entidades externas. En estos seminarios, los representantes de las Industrias o el Gobierno dan a conocer a sus Entidades y plantean las áreas de oportunidad donde pueden colaborar investigadores, técnicos y estudiantes del IIM. “Pacifica Photonics: Product Design and Development of Devices for Photonics, Biomedicine, and Quantum Optics”. Dra. Veneranda Guadalupe Garcés Chávez. Octubre 17, 2018. “Retos de la Sustentabilidad en México”. Lic. Luis Alberto Vega. Marzo 27, 2019. “Los ODS. Como Fuente de Inspiración para emprendedores socioambientales”. Lic. Jair Ziranda Angel. Mayo 22, 2019. “Presentación de identidades corporativas”. Mtra. Alma Martínez Cruz. Junio 3, 2019.

Otras actividades: Desarrollo de la página de la Secretaría de Vinculación, Participación en la elaboración del Plan y programa de Estudios de la Licenciatura en Química e Ingeniería en



Materiales, en colaboración con la Facultad de Química, Participación en el Seminario Universitario sobre Investigación en Hidrocarburos, Red Universitaria de Responsables de Internacionalización, Unidad de Enlace de Transparencia del Instituto de Investigaciones en Materiales. Se recibieron 4 solicitudes, dando respuesta dentro de los cinco días hábiles siguientes a la solicitud.

Análisis FODA de actividades donde incide la Secretaría de Vinculación. Considerando el análisis FODA que se muestra a continuación, desde la Secretaría de Vinculación se buscará que a partir de dos de las tres Fortalezas identificadas que mayor relación tienen con la Secretaría como son la vinculación externa con el personal académico del IIM y la utilización de infraestructura para la prestación de servicios especializados y proyectos científicos y tecnológicos, se puedan reducir las debilidades identificadas. Por lo que desde la Secretaría de Vinculación se coadyuvará en el planteamiento de proyectos multidisciplinarios, mediante los cuales sea posible generar ingresos extraordinarios, formación de recursos humanos y generación de propiedad intelectual susceptible de protección.





ANEXO III SECRETARIA TECNICA

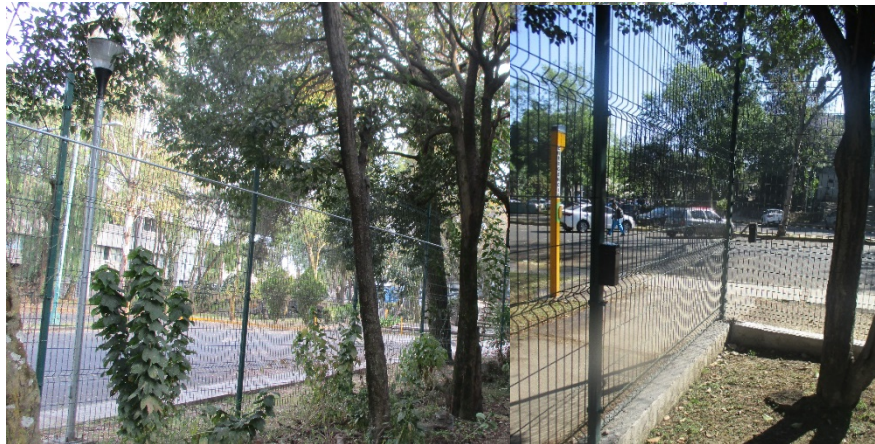
Las funciones por parte de la Secretaría Técnica son: La prestación de servicios los cuales buscan cuidar el patrimonio público a través de diversas actividades para conservación de los espacios destinados al desarrollo de la investigación en el instituto. Para ello se llevó a cabo la planificación y ejecución los siguientes trabajos:

Trabajos mayores de mantenimiento a instalaciones fijas del IIM-UNAM

1.- “Construcción de Taller de Pintura” (Trabajos de Invierno 2018). La construcción de un taller para trabajos de pintura se realiza con la finalidad de tener un espacio específicamente para realizar dicha actividad buscando evitar que el personal de base, académicos y estudiantes eviten pintar en diferentes puntos del instituto. Entre las actividades que se realizaron para llevar a cabo esta construcción son: Demolición, construcción de cadenas de desplante, construcción de estructura metálica, aplicación de pintura en estructura, Instalación y puesta en servicio de salidas eléctricas para alumbrado y contactos, Instalación de tablero de distribución.



2.- Instalación de Alarma Periférica en el IIM (Trabajos de Invierno 2018). Dentro del Instituto se requiere de colocar un sistema de protección para evitar que ingresen personas ajenas a las instalaciones buscando provocar daños o robos para esto fue necesario proyectar y ejecutar un sistema de alarma periférica en diferentes puntos del conjunto del IIM, para estos trabajos se necesitó de la colocación de tubería Conduit, instalación de módulos infrarrojos para alarma, instalación de dispositivo y software así como la instalación de bocina para alerta de seguridad.



3.- Rehabilitación de Área de Jardín entre Edif. A-B. (Trabajos de Invierno 2018). El instituto cuenta con un espacio techado en uno de los jardines, esta techumbre se encontraba dañada dando mala imagen a este espacio ya que no contaba con buena inclinación permitiendo la acumulación de basura orgánica y encharcamientos, se toma en cuenta la rehabilitación de la techumbre realizando un cambio en la modulación, así como la pendiente de la estructura para tener mejor soporte y desalojo de agua en temporada de lluvias.

4.- Aparcamiento para Motocicletas. (Trabajos de Invierno 2018). El instituto no cuenta con estacionamiento para motocicletas por lo cual se opta por ocupar el área de 3 cajones de estacionamiento para automóvil y acondicionar el área con cajones de estacionamiento para las motocicletas, esta fue una manera rápida y funcional para el personal que requiere de un espacio para estacionar su vehiculó además de estar mas visible ante la mirada de los vigilantes para evitar el mal uso y/o robo de estos equipos motorizados. Fue necesario realizar la limpieza, trazo y aplicación de pintura para distribución de cajones de estacionamiento, así como el balizamiento del lugar.





5.- Reparación en Techumbre de Acceso y Recepción (Trabajos de Invierno 2018). La techumbre que está en el acceso principal al Instituto se encuentra con algunas imperfecciones como son, oxido en diferentes puntos de la estructura, goteras en láminas de policarbonato, etc., para corregir los desperfectos así como evitar el deterioro fue necesario fijar laminas que se encontraban desprendidas, impermeabilizar grietas existentes, sellar grietas en pretil de azotea, por último, preparación de la superficie y aplicación de pintura de esmalte en toda la estructura de la techumbre.

6.- Rehabilitación de Sanitarios Planta Baja Edificios A-B-C (Trabajos de Invierno 2018). Se encuentran muebles en sanitarios deteriorados por envejecimiento, por lo que se decide realizar la rehabilitación de los sanitarios en planta baja del edificio A-B-C, para esto fue necesario realizar el desmontaje de 5 WC y 3 Mingitorios para sustituir por piezas nuevas, desmontaje e inhabilitado de fluxómetros en mingitorios (ya que los colocados son ecológicos), desmontaje y reemplazo de 3 fluxometros de WC, desmontaje de mamparas en sanitarios ubicados en edificios "A-B-C", así como en área de regaderas.



7.- Aplicación de Esmalte Epóxico en Escaleras de Edificio B (Trabajos de invierno 2018). Se tienen las escaleras del edificio B en malas condiciones ya que la pintura que se le aplico es de un color claro y se encuentra sucia por envejecimiento, en algunas partes se encontraba la capa de pintura desprendida por lo cual fue necesario rehabilitar tomando en cuenta lo siguiente, preparación de la superficie, aplicación de esmalte epóxico en huellas, aplicación de pintura vinílica en muros y techumbre y por último aplicación de pintura de esmalte en zoclo del cubo de escaleras.



8.- Mantenimiento Correctivo a equipos de UPS y Plantas de Emergencia. Se realiza mantenimiento preventivo mensual y correctivo mayor ups de 38 KVA, 338KVA, 500 KVA. Así mismo para las plantas de emergencia de 600 KVA y 800 KVA.

9.- Programa para el control fauna nociva (Colocación y mantenimiento de trampas para roedores, en diferentes puntos del IIM). Se realiza la colocación de trampas para roedores en todo el Instituto para llevar a cabo el control de plagas ya que en algún momento hubo presencia de ratones frente al cuarto de basura que se encuentra en el estacionamiento. Se colocan las trampas de manera estratégica para tener protegidos los accesos a cada edificio



10.- Planificación Y Estudio De Áreas Para Reemplazo De Tanques De Almacenamiento De Diesel Para Uso De Plantas De Emergencia, Edificios "A-T". Se hace la observación por parte de la comisión central de seguridad en el trabajo, que es necesario realizar la construcción de dos diques de contención para los tanques que se encuentran en el instituto esto con la finalidad de tener protegida el área y al personal en caso de un derrame. Con un análisis en las instalaciones y realizando diferentes estudios para la elaboración de propuestas buscando resolver este punto, se



toma en cuenta o bien es necesario reemplazar los tanques que se encuentran actualmente en el instituto, ya que cumplieron con su periodo de vida, además de tener grandes dimensiones lo cual esta sobrado de acuerdo a la capacidad que se requiere en las instalaciones.



11- Desmontaje, Desconexión y Retiro de Tanques Estacionarios de Gas para Destrucción con Capacidad de 300 y 500 lts. Debido a un recorrido que realizó el departamento de Bomberos y por recomendación se llevó a cabo el retiro de tanques estacionarios ubicados en los edificios A-B-C-E-T, esto con la finalidad de evitar algún siniestro ya que los tanques habían cumplido con su periodo de vida, por lo cual fue necesario realizar el drenado de gas en los elementos que aun tenían carga seguido de las maniobras correspondientes para ser retirados y llevados al sitio de destrucción. Cabe mencionar que en el edificio T solo se instaló un tanque nuevo para el uso del taller de soplado de vidrio.

12.- Mantenimiento de Madera para exterior “Deck”. Se cuenta con madera tipo Deck en jardín central el cual requiere de limpieza y aplicación de aceite protector en todas las caras, para llevar a cabo la conservación del material y evitar que se esté dañando ya que estos elementos se encuentran a la intemperie.

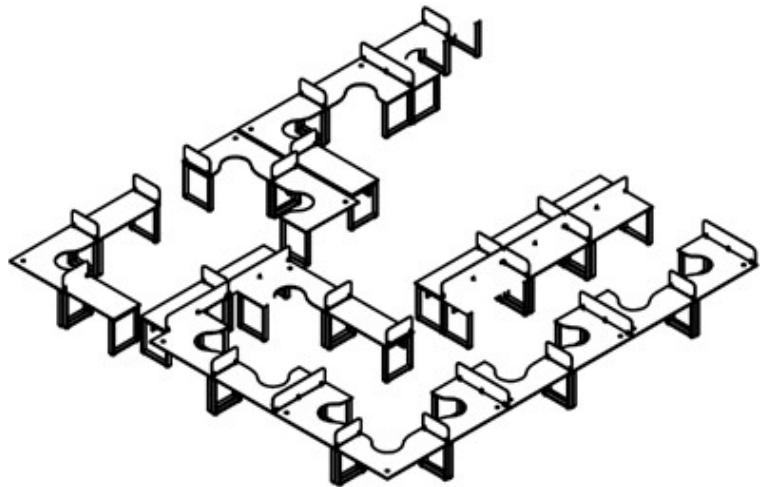
13- Reemplazo de extintores y colocación de señalamientos de seguridad en diferentes áreas del Instituto.

Por recomendación del departamento de Bomberos de la UNAM, se realiza el retiro y colocación de un total de 28 extintores nuevos, debido a que los equipos se encontraban caducados de acuerdo a las inspecciones y análisis realizados. Por otra parte, han sido sustituidos señalamientos de seguridad que no cumplen con la norma NOM-026-STPS-2008.

14.-Elaboración de Proyecto para área de Posdoctorado. Se elabora proyecto para el uso de



estudiantes de posdoctorado en área que anteriormente era ocupada por el departamento de compras. En un periodo anterior se realizó el cambio de ubicación del departamento de compras pasando del edificio T (área actualmente inhabilitada) al edificio C, para aprovechar este espacio a futuro se presenta la propuesta de distribución de mobiliario y así poder realizar el planteamiento de las instalaciones que se requerirán en caso de ser ejecutado este trabajo.



15.-Reparación de Equipo de Aire Acondicionado del Área de Servidores en el Edificio B. Mediante trabajos de clausula 15 se realiza el mantenimiento correctivo del equipo de aire acondicionado ubicado en el site del edificio B, se llevo a cabo el reemplazo de componentes como son: Compresor, contactor, mirilla, interruptor de cuchillas, etc., se realizan las pruebas correspondientes y se deja en buen funcionamiento.

16.- Suministro e instalación de Fresadora en área de Taller ubicada en el Edificio T. Se realiza la compra de una maquina fresadora para el uso del personal de base en talleres del IIM, el proveedor llega al sitio para suministrar e instalar en el lugar indicado, una vez que se tiene energizado el equipo, se procede a dar capacitación a todo el personal para su buen uso al momento de realizar sus actividades.

17.- Mantenimiento Correctivo A 2 Equipos De Aire Acondicionado” Ubicados En El Edificio “A” (Trabajos de Verano 2019). En el edificio A se tienen dos equipos de aire acondicionado en malas condiciones, mediante clausula 15 se desarrolla el mantenimiento correctivo para lo cual fue necesario retirar y sustituir compresor, capacitor, filtro, mirilla, así como conductores eléctricos, ya que estos componentes cumplieron con su vida útil, se realizan pruebas de funcionamiento para dejar en operación estos equipos.

18.- Reacondicionamiento De Andador Y Rampas Dentro del IIM (Trabajos de Verano 2019). Se requiere la reparación en diferentes puntos de los andadores del IIM ya que estos corredores son



utilizados principalmente por laboratoristas para trasladar tanques de gas a los laboratorios ubicados en los edificios de este instituto. Se observa que hay complicaciones al momento del traslado por los hundimientos que se tienen en el adoquín, fisuras en las rampas, registros con un nivel mas bajo que el piso terminado, rampas mal diseñadas, etc., para corregir estos detalles fue necesario retirar y nivelar piso de adoquín, demolición y construcción de rampas en pasillo del acceso al edificio T, reparación en rampas entre edificios B-C-D, nivelación en registros, etc.

19.- Reacondicionamiento De Estructura Para Taller Vacío (Trabajos de Verano 2019). Se cuenta con un espacio inhabilitado y en malas condiciones ya que anteriormente se utilizaba como bodega, actualmente se requiere de un taller o laboratorio de Vacío y fue necesario acondicionar este espacio de acuerdo a las necesidades del personal que lo utilizara. Se realizo una limpieza profunda en el área, se rehabilito la estructura, puerta de acceso y techumbre, se instala red de agua, eléctrica y aire de acuerdo a las características requeridas, se aplico impermeabilizante en la cubierta, por último, fue instalado un extractor de aire.



20.- Reacondicionamiento De Instalación Eléctrica En Laboratorio (Trabajos Verano 2019). En el laboratorio LB-101 se tiene un centro de carga en el cual se conectan diferentes circuitos en un mismo punto sin tener el espacio suficiente entre los conductores provocando el calentamiento de estos y así mismo no cuenta con los componentes adecuados es por esto que se realiza la desconexión, desmontaje y sustitución por un centro de carga QO320L125G, es decir un tablero con 20 espacios para cubrir las necesidades actuales quedando espacios libres para poder conectar a futuro circuitos en caso de requerirlos.

21.- Construcción De Muro Y Aplicación De Pintura Vinílica Para Oficina (Trabajos Verano 2019). En el edificio LITIP a un costado del Área de vinculación, se cuenta con espacio de uso común ya que se encuentra una asistente, pero además en esta área se puede acceder a la zona de Laboratorios de este edificio. Es necesario bloquear el acceso a toda persona ajena a los laboratorios por lo cual se requiere de la construcción de un muro divisorio a base de Tablaroca, perfiles metálicos terminando con la aplicación de pintura vinílica, solo se requiere de este muro ya que al independizar esta zona no se ven afectadas las instalaciones (eléctrica, voz y datos) y tampoco se



requiere de la colocación de una nueva red.

22.- Instalación De Mobiliario En Sanitario De Hombres (Trabajos de Verano 2019). En el edificio C planta baja, se encuentra lavabo fracturado en la parte media, se apuntalo para evitar que se desprendiera y quebrara dejándolo en funcionamiento ya que este sanitario es el mas utilizado por los usuarios. Una vez apuntalado el mueble se solicita la elaboración de un lavabo a base de Corian ya que es un material resistente, duradero y estético. Para la colocación del nuevo elemento se coloca un soporte metálico en la parte baja para darle mayor rigidez, por otra parte, se reemplazan las llaves monomando de baterías por piezas que son conectadas a la red eléctrica del inmueble, esto evitara el consumo de baterías y daños en los módulos porta-pilas que anteriormente se tenían instalados.



Trabajos para subsanar observaciones de la Comisión de Seguridad en el trabajo

De acuerdo a los recorridos que se realizan en todas las áreas del IIM y para subsanar los puntos señalados se realizan los siguientes trabajos mediante clausula 15:

23.- Inventario De Campanas De Extracción Y Equipos De Aire Acondicionado

Se solicita al personal de base, realice la revisión y registro de cada uno de los equipos que se encuentran instalados en todos los edificios del IIM (Equipos de extracción y Aire acondicionado). Se les hace entrega de un formato para llevar el registro de cada equipo, así como las fallas y condiciones encontradas en estos elementos. Esto con la finalidad de elaborar un programa de mantenimiento para llevar un buen control y registro de los trabajos realizados apoyándonos del Software **Easy Maint.**

24.- Aplicación De Pintura Y Etiquetado En Tuberías Del Instituto



Es necesario la identificación de tuberías en los laboratorios de todo el instituto, es por esto que se programan estos trabajos para pintar y etiquetar de acuerdo a los puntos señalados en NOM-026-STPS-2008. Se realiza la aplicación de pintura de esmalte y colocación de etiquetas de acuerdo a cada uno de los fluidos utilizados en estas instalaciones.



25.- Colocación De Rack, Clasificación De Materiales En Almacén Pb Edificio T y Construcción de Almacén de Reciclaje. En el almacén ubicado en el edificio T se cuenta con un espacio destinado al resguardo de tuberías, acero al carbón, acero inoxidable, PVC, etc., estos materiales están ubicados de tal manera que no se dejaba el pasillo libre ya que en el suelo se mantenían tubos en diferentes medidas, así que fue necesario realizar trasladar todo ese material al exterior del almacén, también se retira la estantería y es reemplazada por un rack específicamente para el acomodo de estos materiales para tener ordenada el área sin riesgo de algún accidente.

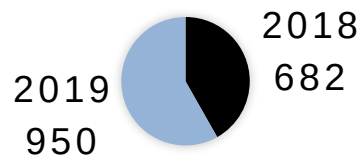


RELACIÓN MENSUAL DE ORDENES DE TRABAJO (SEPTIEMBRE 2018-AGOSTO 2019). Las ordenes de trabajo (OT) comprenden actividades correspondientes a las áreas de Mantenimiento, Taller,

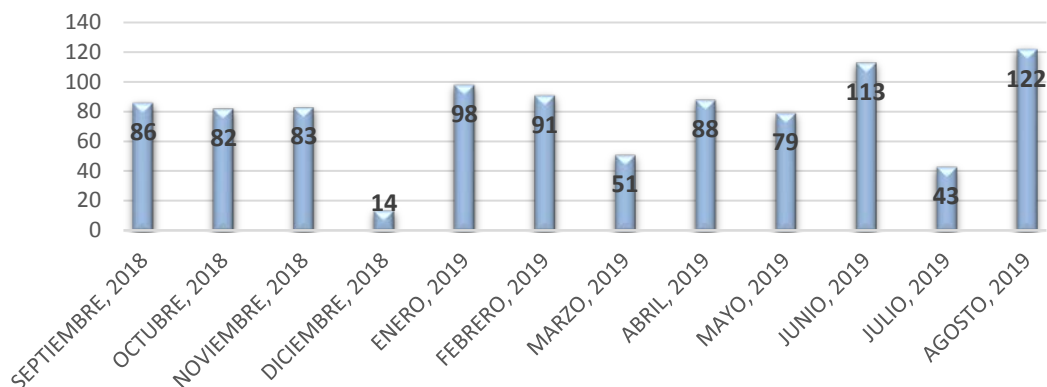


Impresión de posters. La gestión de órdenes de trabajo es una tarea relativamente sencilla, siendo la problemática la falta de una programación de los mantenimientos y falta de recursos para manejar y realizar el trabajo.

ORDENES DE SERVICIO COMPARATIVA 2018-2019



Ordenes De Trabajo Mensuales 2018 - 2019



Análisis de Parámetros Eléctricos en la infraestructura eléctrica del Instituto de Investigaciones en Materiales. Se elabora un análisis en todas las instalaciones eléctricas del instituto con la finalidad de actualizar el diagrama unifilar, conocer el estado físico de los tableros y demás componentes de la red, así mismo saber el consumo y demanda de energía eléctrica en todo el conjunto. La distribución de energía es principalmente para iluminación, motores, equipos de aire acondicionado, equipo de oficina (impresoras, computadoras), hornos eléctricos y demás equipos de investigación. Es importante tomar en cuenta la corrección de algunas anomalías encontradas para evitar posibles fallas en el suministro y mantener un nivel óptimo de seguridad tanto para el personal (académico, estudiantes, administrativos, etc.) como para el equipo que se utiliza para la investigación mejoramiento en el consumo de la energía eléctrica.



ANEXO IV

SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Durante el periodo 2018-2019 se desarrollaron los programas de adquisición de bienes muebles y de servicios con la finalidad de que se gestionen de manera oportuna y en las mejores condiciones de calidad y precio la adquisición de bienes, y la contratación de servicios requeridos por nuestros usuarios, así como garantizar los recursos para dicha adquisición. Se implementó un programa de desarrollo de competencias, es decir, un programa de capacitación para el personal responsable de los procesos de la Secretaria Administrativa con la finalidad de identificar las competencias que requiere el personal para operar adecuadamente su proceso y así alcanzar los objetivos establecidos, ya que la competencia es la capacidad con la que el personal aplica los conocimientos, habilidades y actitudes que posee, los cuales, sumados a su experiencia y formación, le permite abordar y solucionar situaciones concretas que impactan para el logros de los resultados previstos. Se mantiene un grupo de trabajo comprometido, proactivo, organizado y propositivo, dispuesto a colaborar con la Secretaria Administrativa logrando disminuir los tiempos de entrega en los diversos trámites de servicio.

LOGROS

En el Sistema Integral de Control Patrimonial (SICOP) tenemos registrados 2,810 bienes de activo fijo, de los cuales al mes de septiembre del 2018 únicamente contaban con resguardo 580 bienes, del mes de septiembre 2018 al mes de agosto del 2019 se han actualizaron 1,309 bienes dando un total de 1,889 bienes con resguardo, quedando pendientes 921 bienes, esto quiere decir que se tuvo un avance del 67% de actualización de resguardos del bienes de activo fijo.

Se logro disminuir el tiempo de las compras de (papelería y artículos de uso común) en un tiempo no mayor a 4 días hábiles totales para el usuario, debido a que el departamento de Compras se trasladó al edificio “C” quedando junto a departamentos de Presupuesto, con el que tiene interacción para el proceso de compra.

En el mes de septiembre del 2019 el Instituto fue una de las 12 dependencias que participo en la Auditoria Externa del Sistema de Gestión de la Calidad para evaluar el cumplimiento del proceso de Planificación Administrativa, el resultado de la dicha auditoria fue cero observaciones y 4 fortalezas. Por otro lado, la Secretaria Administrativa fortaleció medidas dirigidas a racionalizar y contener el gasto administrativo y de operación, así como de Ingresos Extraordinarios, con el apoyo del departamento de Presupuesto se han hecho transferencias de recursos para no ejercer los Ingresos Extraordinarios para poder subsanar gastos para la investigación.



Se implemento una agenda de reuniones de trabajo con la Delegación Sindical, en primera instancia , en donde se ha escuchado los intereses e inquietudes de los trabajadores y se han llegado a acuerdos a favor de una relación de trabajo respetuosa y de beneficio mutuo para el Instituto.

DEPARTAMENTO DE PERSONAL

El departamento de personal tiene la misión de dirigir, gestionar y resolver los asuntos de índole laboral, contractual, nominal y de Servicio Generales, coadyuvando al cumplimiento de las funciones sustantivas del Instituto. Para cumplir con sus funciones, proporciona los Servicios directamente al Personal, lleva a cabo los procesos de información mediante gestiones institucionales con la Dirección General de Personal.

PERSONAL DEL INSTITUTO 2019

Plazas IIM	324.01	324.02	Total
Investigadores Eméritos	2	0	2
Investigadores Definitivos	47	7	54
Investigadores No Definitivos	3	1	4
Técnicos Académicos Definitivos	16	1	17
Técnicos Académicos No Definitivos	9	0	9
Funcionarios Administrativos	19	1	20
Personal Administrativo de Confianza	14	2	16
Personal Administrativo de Base	91	0	91
		Total	213

MOVIMIENTOS DEL PERSONAL 2018	
Año sabático	1
Definitividad	3
Defunción	0
Estudios en el extranjero	3
Motivos particulares	3
Nuevo ingreso	1
Otro nombramiento	7
Promoción	16
Prórroga	13
Reanudación de labores	15
Reingreso	2
Renuncia	6
Retiro por pensión/jubilación	2
Zona Geográfica	11



DEPARTAMENTO DE PRESUPUESTO

El departamento de presupuesto se encarga de prever, distribuir, ejercer y controlar eficazmente los recursos financieros del Instituto destinados a la consecución de sus objetivos, planes y proyectos, con la finalidad de que en el departamento de Presupuesto se identifique la información relevante para satisfacer las necesidades de información de sus usuarios y se prevean los controles necesarios debe presentar ante las centralizadoras correspondientes, el anteproyecto de presupuesto, informe semestral de ingresos extraordinarios, conciliaciones mensuales entre los registros del Instituto y los estados de cuenta del presupuesto, de los ingresos extraordinarios, cuentas por pagar en moneda nacional y extranjera y cuentas de preasignación de recursos reportados por la Dirección General de Control Presupuestal. En ese sentido se atendió la necesidad financiera, operativa y de gestión de 87 proyectos internos, 20 proyectos CONACyT, 57 proyectos PAPIIT y 6 proyectos PAPIME así como 1 proyecto de ingresos extraordinarios

RECURSOS DE TODOS LOS ORIGENES 2015-2019

Fuente	2015	2016	2017	2018	2019 324.01
UNAM	141,093,635	153,023,188	174,430,070	184,947,898	187,371,553
PAPIIT	7,373,124	8,997,189	9,088,269	8,857,574	7,686,221
CONACYT	51,302,288	9,013,900	15,276,187	11,124,501	2,229,280
INGRESOS EXTRAORDINARIOS	1,378,432	2,442,660	2,271,646	1,922,383	2,821,657
APOYOS ESPECIALES	2,379,000	1,777,000	4,388,630	4,931,772	1,685,222
TOTAL	203,526,479	175,253,937	205,454,802	211,784,128	203,597,908

En el 2019 Dirección General de Presupuesto le asignó al Instituto la cantidad de 187,371,553.00 y a Morelia 10,010,455.00 dando un total de 197,382,008.00, sin embargo, las partidas de asignación directa, que son las que puede operar y asignar la Dirección del Instituto ascendieron únicamente a 6,693,916.00, como se puede observar hubo una disminución de recursos en las partidas directas debido al programa de austeridad 2019, la diferencia de los recursos que es la mayoría de los recursos son para cubrir necesidades de sueldos, salarios, prestaciones y estímulos, así como artículos de consumo y servicios centralizados tales como agua, luz, teléfono, servicio de internet, pagos federales, impuesto etc.

Concepto	2018	2019
----------	------	------



Remuneración al personal	75,616,924.00	78,704,646.00
Prestaciones y estímulos al personal	73,434,566.00	77,658,818.00
Artículos de consumo y Servicios Centralizados	22,940,430.00	24,337,490.00
Asignaciones Programas de Colaboración	5,921,745.00	9,987,138.00
Partidas ejercicio Directo	7,034,233.00	6,693,916.00

INGRESOS EXTRAORDINARIOS

Los Ingresos Extraordinarios del Instituto de Investigaciones en Materiales se generan fundamentalmente por dos fuentes de financiamiento el subsidio del Gobierno Federal y los ingresos propios. Subsidio Federal. Es la aportación que el Gobierno Federal otorga para el funcionamiento de la Institución. (UNAM- PAPIIT- Apoyos Especiales). Los Ingresos Propios que obtiene el Instituto de Investigaciones en Materiales se generan por: Servicios y Productos. Están constituidos por los ingresos extraordinarios que son generados por la venta de productos y servicios elaborados u ofrecidos por de acuerdo a la naturaleza de las actividades del Instituto. (Ingresos extraordinarios). Recursos que reciben de otros organismos para la realización de proyectos y convenios de colaboración. (CONACyT)

Concepto	2018	2019
Copias, residuos, regalías y espacio	24,969.42	25,601.14
Cursos	128,479.45	244,267.30
Nitrógeno	293,064.41	486,748.76
Vinculación	776,908.41	1,347,894.81
Intereses	31,481.08	38,968.56
Sesiones SEM	203,400.00	85,800.00
Total	1,458,302.77	2,229,280.57

DEPARTAMENTO DE BIENES Y SUMINISTROS

El departamento de bienes y suministros se encarga de suministrar oportunamente y bajo las mejores condiciones, los recursos materiales necesarios para la realización de las funciones sustantivas del Instituto, y controlar eficazmente los bienes muebles, inmuebles, artísticos y de uso recurrente, así mismo propone procedimientos para salvaguardar los bienes institucionales, verificar la exactitud y seguridad de los datos contenidos en el registro de las operaciones de compras nacionales e internacionales, otorgando la debida transparencia en el manejo y custodia de las existencias; desarrollando la eficiencia del control de gestión, atendiendo con oportunidad y eficacia, los requerimientos de las diversas áreas, y vigilando la debida observancia de la



normatividad institucional, las leyes, y reglamentos aplicables en el ámbito de su competencia y coadyuvando en todo momento al logro de los objetivos institucionales.

Para el logro de sus objetivos cuenta con el siguiente

SOLICITUDES DE COMPRA DE OCTUBRE 2018 A SEPTIEMBRE 2019

Total de Solicitudes de Compra en Sistema	1910
Canceladas	99
Reembolsos de investigadores realizadas por ellos	122
Compras Iniciadas sólo sistema	0
Compras en proceso	243
Compras realizadas área de compras	1446

En la adquisición de bienes y servicios se continuó el ejercicio de buenas prácticas como son realización de gestiones con proveedores obteniendo precios competitivos y tiempos de entrega reducidos, la consolidación de compras a través de vales de abastecimiento ante la Dirección General de Proveduría, la adquisición de equipo mayor realizando las gestiones de excepción a licitación ante el Comité de Adquisiciones de la UNAM, obteniendo de esta manera las mejores condiciones para la institución y en los tiempos requeridos, atendiendo así las necesidades de compra de los académicos y áreas administrativas que conforman el Instituto.

ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE VALOR SUPERIOR A \$500,000.00

Número de Inventario	Nombre del Bien	Fecha de Adquisición	Costo del Bien	Marca
02524522	MAQUINA PARA ENSAYOS DE DUREZA	12/MAR/2019	949,338.840	SHIMADZU
02524519	GENERADOR	28/FEB/2019	699,480.000	NOBLEGEN

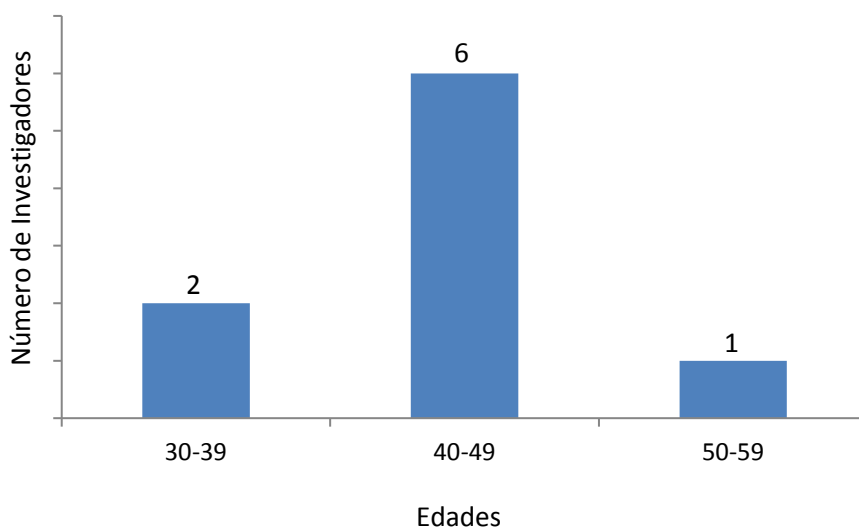
ANEXO V



UNIDAD MORELIA

La Unidad Morelia del Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) fue creada en el año 2013 con la finalidad de realizar investigación, docencia, difusión y vinculación en el área de los materiales sustentables. Actualmente dicha Unidad está constituida por 9 investigadores (8 titulares, 1 asociado) y 1 técnico académico titular con adscripción temporal. También contamos con 4 doctores llevando a cabo estancias posdoctorales. Las líneas de investigación que se cultivan están enfocadas al estudio de materiales sustentables (: a) para la captura de contaminantes b) para la eficiencia energética y espintrónica y c) reciclables y biodegradables), logrando obtener una importante productividad gracias a la investigación, docencia y difusión de temas relacionados con tales líneas.

En la Figura siguiente, se presenta la distribución de las edades del personal académico, la cual está centrada en el intervalo 40-49 años, con una representación del 66% del total de investigadores en el 2019. Cabe resaltar que los académicos con menos de 49 años representan el 88% del total, indicando una población mayoritaria de jóvenes investigadores, lo cual está comúnmente asociado a una unidad académica de reciente creación. La edad promedio de los investigadores adscritos a la Unidad Morelia, no ha superado aun los 43 años, debido a que dicho personal conformado mayoritariamente por investigadores jóvenes que estan en la etapa inicial de sus carreras científicas.



En relación al Sistema Nacional de Investigadores, el 100% de la plantilla académica de la Unidad Morelia participa en dicho Sistema, con el 88% de ellos ostentando el nivel I o II. Este indicador refleja la calidad de la productividad científica efectuada en su mayoría por jóvenes investigadores con carreras académicas en proceso de consolidación.

Durante el periodo considerado, el personal académico de la Unidad Morelia del IIM obtuvo las siguientes promociones:

Promociones nombramiento académico

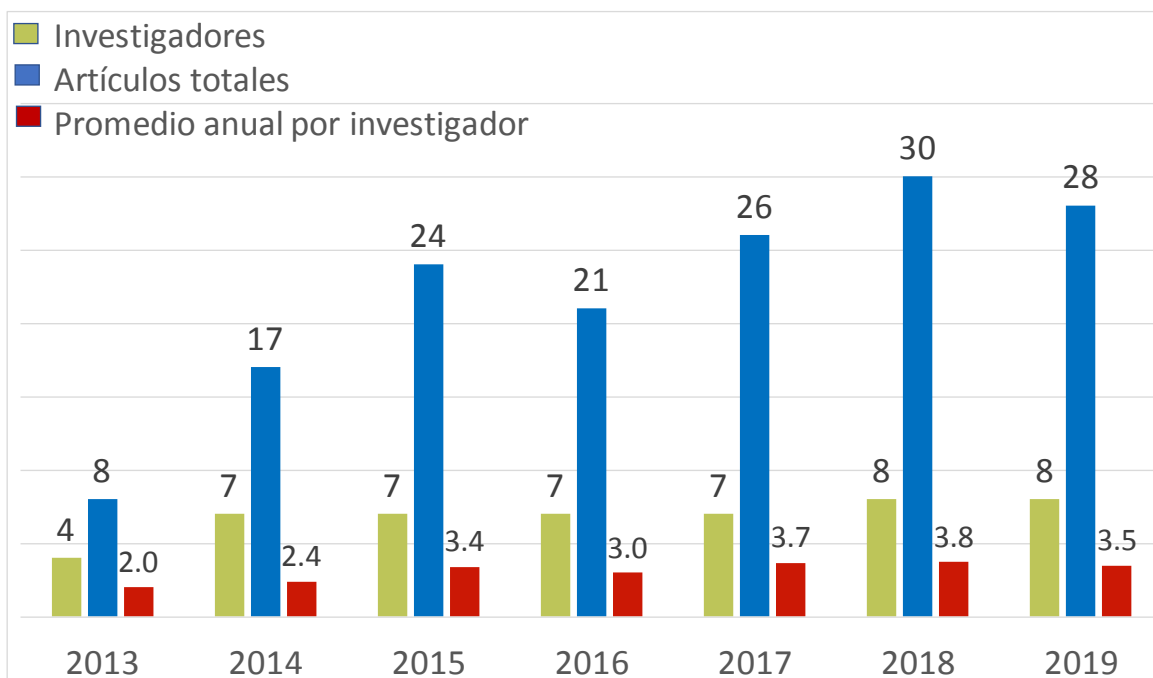


Dr. Alberto Beltrán Morales	de Inv. Asoc. C a Inv. Tit. A
Dr. Rigoberto López Juárez	de Inv. Asoc. C a Inv. Tit. A
Promoción PRIDE	
Dr. Karina Suárez Alcántara	de PRIDE B (equivalente) a PRIDE C
Dr. Joel Vargas Ortega	de PRIDE B (equivalente) a PRIDE C
Dr. Alberto Beltrán Morales	de PRIDE B (equivalente) a PRIDE C
Dr. Rigoberto López Juárez	de PRIDE B (equivalente) a PRIDE C
Dr. Joaquín de la Torre Medina	de PRIDE B (equivalente) a PRIDE B
Definitividad	
Dr. Alberto Beltrán Morales	7 de febrero de 2019
Dr. Joaquín de la Torre Medina	7 de febrero de 2019

Asimismo, en el periodo 2018-2019 el personal académico de la Unidad Morelia del IIM fue distinguido con los siguientes reconocimientos:

Dr. Ismeli Alfonso López, por haber obtenido el premio Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) a la investigación a nivel Provincial por la contribución científica denominada “*Electrodo tubular revestido para la recuperación de piezas sometidas al desgaste de baja abrasión empleando el sistema Fe-Si-V-C*”, Villalara, Cuba. Asimismo, su artículo intitulado “*Metales porosos para la construcción sustentable*” fue distinguido con la portada de la revista *Construcción* 637 (2019) 4-9.

Productividad Científica. El número de artículos publicados con factor de impacto registrado en el “Journal Citation Report” (JCR) de la Unidad Morelia del IIM se muestra en la Figura siguiente, en la que se observa que desde el 2015, la productividad científica de los académicos de la Unidad Morelia en este rubro excede los 20 artículos publicados por año, lo que resulta en un promedio de 3.4 artículos/investigador/año, el cual es superior al promedio general del Subsistema de la Investigación Científica.

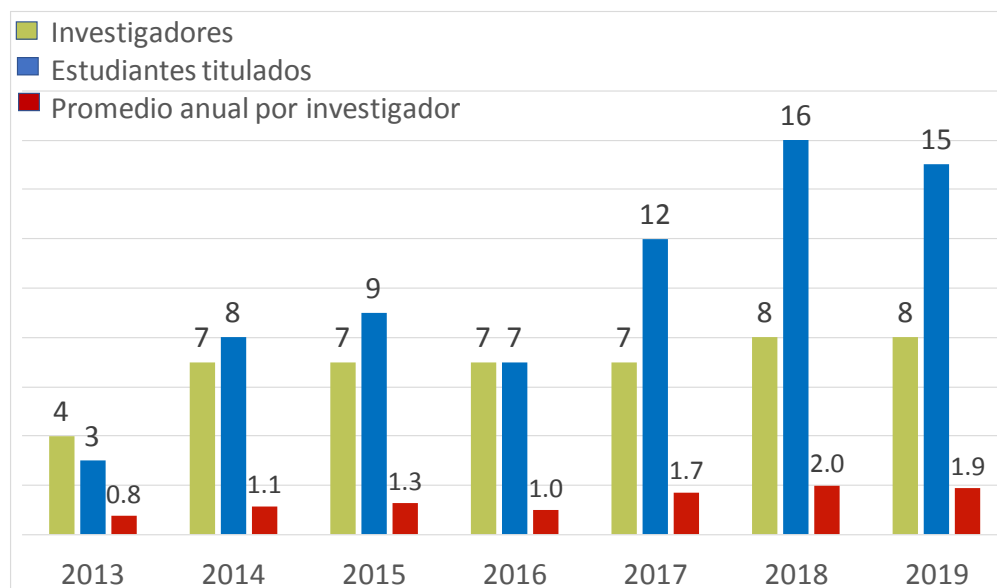


FORMACIÓN Y DOCENCIA. Un parámetro relevante de la formación de recursos humanos es el que concierne a la impartición de cursos regulares. Los investigadores de la Unidad Morelia han mantenido una importante presencia en este aspecto, fundamentalmente en la ENES y el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales de la UNAM. Como puede apreciarse la cantidad de materias impartidas anualmente por investigador se ha mantenido por arriba de 2.5 desde 2015.





En la siguiente gráfica se observa que, en los últimos tres años, el personal académico de la Unidad Morelia logró graduar en promedio más de 12 tesis por año en todos los niveles (licenciatura, maestría y doctorado).



.En cuanto a los tesis de nivel Licenciatura realizando sus trabajos de investigación en la Unidad Morelia, también es muy diverso su origen, como se muestra en la Figura siguiente en la que sobresalen Facultades de la UNAM como Química, Ciencias e Ingeniería, así como Facultades de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y del Instituto Tecnológico de Morelia.

Organización del ciclo de conferencias en la Unidad Morelia del IIM. Se inició el “Ciclo de Conferencias en Ciencia e Ingeniería de Materiales 2019” en la Unidad Morelia del IIM para los estudiantes asociados así como para los estudiantes de la Licenciatura en Ciencia de Materiales Sustentables que se imparte en la ENES Unidad Morelia y de la cual el IIM es entidad participante. El Investigador comisionado durante el 2019 para efectuar esta actividad es el Dr. Ismeli Alfonso López. Las conferencias son programadas preferentemente el último miércoles de cada mes a las 11 hrs. Previo a la conferencia se lleva a cabo el clásico convivio de las “donas”. Durante este periodo se organizaron y presentaron 7 conferencias relacionadas con las diferentes áreas de la Ciencia e Ingeniería en Materiales. En la siguiente Tabla se resumen las conferencias que se impartieron durante el periodo y se presentan algunas imágenes fotográficas de las mismas.

Ciclo de Conferencias en Ciencia e Ingeniería de Materiales 2019

Unidad Morelia del IIM

Fecha	Impartido por	Título del seminario	Asistencia estudiantes
-------	---------------	----------------------	------------------------



01/03/2019	Dr. Víctor Tapio Rangel Kuoppa ESFM, IPN	Una nueva propuesta de obtención de la resistencia en paralelo y la corriente de saturación en celdas solares de CdTe-CdS y CIGS-CdS.	32
27/03/2019	Dra. Ena Athenea Aguilar Reyes IIMM, UMSNH	Fabricación de Estructuras macroporosas de biovidrio por tecnología de polvos para regeneración de tejido óseo.	25
24/04/2019	Dr. Francisco Reyes Calderón ITM	ITM – Casos y cosas de la soldadura.	23
29/05/2019	Dr. Javier Lara Romero FIQ, UMSNH	Síntesis de nanoestructuras de carbono usando precursores naturales.	26
26/06/2019	Dr. José Luis Rico Cerda FIQ, UMSNH	Nitruros metálicos.	22
28/08/2019	Dra. Tzarara López Luke IIMM, UMSNH	Estudio y caracterización de celdas solares sensibilizadas con puntos cuánticos.	30
25/09/2019	Dr. Ignacio A. Figueroa Vargas IIM, UNAM	Vidrios metálicos	37

Visitas guiadas. La Unidad Morelia del IIM ofrece el servicio de Visitas Guiadas, las cuales son solicitadas por diferentes instituciones a lo largo del año. El procedimiento inicia al recibir una carta donde se solicita la visita. En la carta se establece el día y el número de asistentes. A continuación, el Investigador comisionado durante el 2019 para efectuar las actividades de divulgación y difusión de nuestra Unidad en el Campus Morelia de la UNAM, Dr. Joaquín de la Torre Medina, lleva un registro de las visitas y extiende una carta de reconocimiento al personal que haya apoyado con ellas. Por otro lado, el Jefe de la Unidad Académica les ofrece una presentación al inicio de la visita donde se describen de forma muy general las líneas de investigación del IIM. Si la visita correspondió a una Institución de Educación Superior (IES) también se les ofrece una presentación al final de la visita donde se describen de los procedimientos para ingreso a los diferentes posgrados que se imparten en la Unidad Morelia del IIM. Durante este periodo se registró la visita de la Universidad Tecnológica de la Costa Grande de Guerrero y se atendieron a 60 alumnos. A continuación se adjunta la lista de los alumnos atendidos y se muestran algunas imágenes fotográficas de la misma.



XIV Escuela en Ciencia de Materiales y Nanotecnología. 10° Foro de Vinculación Universidad-Industria. Uno de los objetivos principales en la Unidad Morelia del IIM consiste en la formación de recursos humanos de alto nivel en el área de los materiales sustentables. Por esta razón se promueve entre los estudiantes de licenciatura y postgrado el interés por hacer investigación básica y de frontera en esta área de los materiales. La Escuela en Ciencia de Materiales (ECMyN) que organiza cada año el IIM en el campus Morelia de la UNAM, representa ya un foro tradicional en el que a través de cursos cortos se ofrece información de vanguardia sobre los nuevos materiales y sus diferentes aplicaciones tecnológicas. Los temas que se abarcan son de amplio interés científico a nivel mundial y son impartidos por académicos de reconocido prestigio nacional e internacional en sus respectivas áreas. Dicha escuela se viene desarrollando en la Unidad Morelia del IIM-UNAM desde 2005 y en esta ocasión la XIV Escuela en Ciencia de Materiales y Nanotecnología se llevó a cabo del 29 de julio al 2 de agosto del presente año. Mediante los cursos que se imparten en dicha Escuela, por investigadores reconocidos en su área, se incentiva a los asistentes al intercambio académico, y la colaboración nacional e internacional. El desarrollo del Foro Universidad-Industria, por otro lado, permite exponer ante los asistentes las necesidades tecnológicas, así como las opciones de solución de problemas en la industria de Materiales. Se presentan casos sobre experiencias y retos en la aplicación industrial de resultados exitosos de investigación, ejemplos de interacción universidad-empresa, utilización de innovaciones tecnológicas, importancia de la transferencia de tecnología para universidades y empresas, experiencias y ejemplos específicos. Se busca motivar a los participantes a formar parte de la avanzada que está originando una nueva visión, una nueva relación entre la investigación científica generada en Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación y su aplicación en empresas. Esto amplía la perspectiva del campo de aplicación de conocimientos y propicia la vinculación con el sector industrial.

También, la ECMyN tiene un impacto muy importante debido a que contribuye al avance en el desarrollo regional y nacional de la Ciencia e Ingeniería en el área de los Materiales y la Nanotecnología, pues este año entre las IES de las cuales procedieron los asistentes a la XIV ECMyN estuvieron: - Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Universidad de la Ciénega del Estado de Michoacán; Universidad Autónoma de Querétaro; IPN ESIME Culhuacán; Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; Universidad Autónoma de Zacatecas. Los cursos impartidos en esta edición de la Escuela fueron los siguientes: Curso 1: Nanomagnetismo. Dr. Manuel Vázquez Villalabeitia, Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid, CSIC, España. Curso 2: Espectroscopías para caracterización de materiales. Dr. Eric Faulques, Institut des Matériaux Jean Rouxel, Université de Nantes, Francia. Curso 3: Fundamentos de las celdas solares. Dr. Guillermo Santana Rodríguez, Instituto de Investigaciones en Materiales UNAM. Curso 4: Microscopía electrónica y Cristalografía. Dr. José Reyes Gasga, Instituto de Física, UNAM. Curso 5: Propiedades ópticas de nanomateriales. Dr. Arturo Mendoza Galván, CINVESTAV Querétaro.

Para el desarrollo del evento se contó con el apoyo económico del Programa de Perfeccionamiento Académico de la DGAPA UNAM, del Postgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales de la UNAM,



de la dirección del IIM y de la jefatura de la Unidad Morelia del IIM. Cabe señalar que cada año se hace el esfuerzo de contemplar a profesores del más alto nivel y de diferentes instituciones nacionales e internacionales. Asimismo, el 10° Foro de Vinculación Universidad-Industria se llevó a cabo el miércoles 31 de julio de 2019 y se contó con la participación de dos Académicos: Dr. Alberto Beltrán Morales (IIM-UNAM), Dr. David Morales Morales (IQ-UNAM), ambos con amplia experiencia en vinculación con la industria. También se contó con la participación del Lic. Carlos Enríquez Barajas, vicepresidente de la Asociación de Industriales del Estado de Michoacán (AIEMAC), y de la Dra. Citlalli Sandoval Aguilar, de la CFE. El 10° Foro de Vinculación Universidad-Industria Dicho resultó muy provechoso porque se analizaron las oportunidades que ofrece la Industria a los estudiantes, y se evidenciaron las fallas existentes para establecer una vinculación fuerte y permanente entre ambos sectores. Es importante recalcar que este año se ofrecieron 14 becas para que estudiantes de diferentes regiones del país pudieran asistir a este evento anual. Adicionalmente, la asistencia promedio a los cursos fue de 40 personas. A continuación se muestran algunas imágenes fotográficas del evento.



INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO. En lo que respecta a las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a la planta física de la Unidad Morelia del Instituto (edificio, laboratorios, oficinas, áreas comunes) así como a la supervisión de servicios para la infraestructura de la Unidad Académica (agua, electricidad y red, entre otros). Para el periodo que se reporta, las actividades y avances realizados se describen a continuación.

Instalación y puesta en marcha del sistema de generación de nitrógeno líquido TRITON₂. Para el sistema de generación de nitrógeno líquido (TRITON₂) fue necesaria la instalación de un aire acondicionado en el área del TRITON₂. Para ello se realizó la instalación de un UPS de protección para el quipo principal, tubería de cobre enchaquetada para el compresor, tubería de PVC para el recorrido del condensado, conexiones eléctricas para el TRITON₂, el UPS y el aire acondicionado, y puesta en marcha de todo el sistema.



Instalación y puesta en marcha del sistema de ultrapurificación de agua DIRECT Q3. Para el equipo de ultrapurificación de agua DIRECT Q3 fue necesaria la adquisición e instalación de una mesa de estructura tubular pintada con esmalte y cubierta con copete de acero inoxidable de dimensiones 76X90X60 cm (LxAxF); instalación eléctrica desde el centro de cargas con circuito independiente monofásico; instalación hidráulica con tubería de cobre de ½ plg pintada en azul que incluye, soportes, prefiltro de 20 plg con cartucho de polipropileno de 10 µm y manómetro de 7 kg/cm² (7 bar); instalación para el agua de desecho hasta el jardín lateral con tubería de PVC de 1/2 plg.

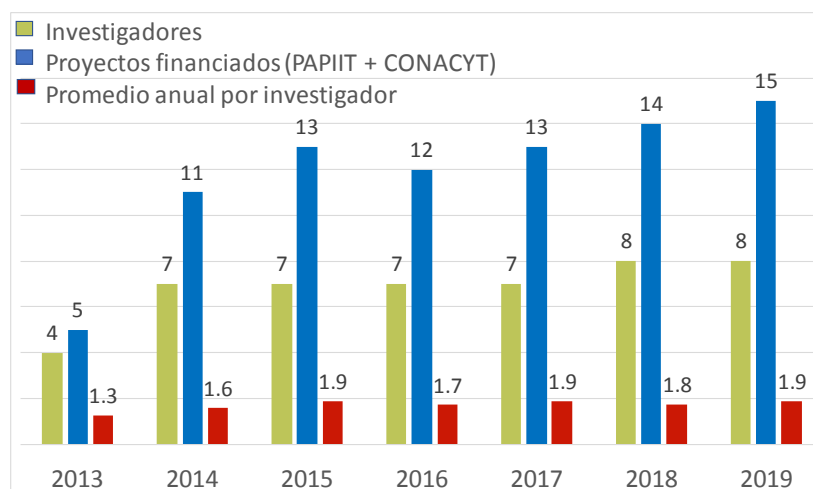


Adicionalmente, se llevaron a cabo las siguientes acciones para el mejoramiento de los espacios interiores y exteriores, el acceso al edificio y las áreas verdes de la Unidad Morelia del IIM: a) Acondicionamiento de área para secretaria-recepcionista b) Construcción de kiosco y adecuación de área de esparcimiento c) Adquisición de macetas d) Plantación de árboles e) Mejora del camino de acceso f) Instalación del sistema de riego automático.

Presupuesto. El área de presupuesto se encarga de instrumentar y operar las políticas, normas, sistemas y procedimientos necesarios para garantizar la eficiente administración y transparente aplicación de los Recursos Financieros de la Unidad Morelia, otorgando además, exactitud y seguridad de los datos contenidos en el registro de las operaciones contables y presupuestales, promoviendo la eficiencia y eficacia del control de gestión, y atendiendo con oportunidad y competencia los diversos requerimientos económicos, vigilando la debida observancia y aplicación de las leyes, normas y reglamentos aplicables. En este contexto, en el periodo considerado se llevó



a cabo la administración financiera operativa y de gestión de 9 proyectos internos, 8 proyectos PAPIIT, 7 proyectos CONACYT, y 1 proyecto de ingresos extraordinarios. La Unidad Morelia ha mantenido un elevado número de proyectos financiados en estos 5 años, como se aprecia a continuación. Como puede observarse el promedio anual por investigador es alrededor de 1.9 lo que indica que los investigadores de la Unidad Morelia desarrollan un proyecto PAPIIT y uno CONACYT simultáneamente.



Recursos Financieros Unidad Morelia del IIM 2017-2019.

FUENTE	2017	2018	2019
UNAM	281,745.74	7,285,918.97	8,083,631.33
PAPIIT	1,115,000.00	1,623,463.00	1,607,313.00
CONACYT	6,294,014.00	3,943,400.00	1,531,900.00
INGRESOS EXTRAORDINARIOS	0.00	0.00	17,116.41
APOYOS ESPECIALES	1,951,854.92	996,407.20	964,778.90
TOTAL	9,642,614.66	13,849,189.17	12,204,739.64

De esta información es claro observar que el presupuesto UNAM ha ido aumentando en los últimos tres años, hasta alcanzar un máximo de \$8,083,631.33 en el 2019. Sin embargo, las partidas de



asignación directa, que se pueden ejercer desde la administración de la Unidad, ascendieron únicamente a \$528,685.00, las cuales se repartieron entre asignaciones para académicos y para la Unidad (gastos de operación, mantenimientos, etc.), como se puede ver en la Tabla siguiente.

Mantenimiento RX	62,640.00
Mantenimiento Infrarrojo	31,900.00
Asignación académica a investigadores	245,827.44
Asignación Unidad	188,317.56
Partidas ejercicio directo	528,685.00

El monto de recursos proveniente de proyectos PAPIIT se ha mantenido alrededor de \$1,500,000.00 en los últimos tres años (Tabla anterior), lo que implica que todos los académicos participan activamente en las Convocatorias respectivas. En contraste, los recursos de proyectos CONACYT presentan una tendencia variable que depende mucho del presupuesto que dicha instancia federal destina a las Convocatorias diversas que patrocina, lo cual varía considerablemente año con año, aunque el promedio de los últimos años es de \$4,000,000.00 M.N. El IIM también se ha visto beneficiado con apoyos especiales provenientes de la Coordinación de la Investigación Científica, de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, del Instituto de Investigaciones en Materiales y del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, con montos variables desde \$80,000.00 hasta 700,000.00.

Ingresos extraordinarios. Cabe mencionar que a partir de abril del año 2019 se comenzaron a generar ingresos extraordinarios (venta de servicios especializados y venta de nitrógeno líquido, entre otros), llevando hasta la fecha \$17,000.00, como se ilustra en la Figura siguiente. Esta tendencia en ingresos extraordinarios debe mantenerse y superarse, a fin de complementar los gastos siempre crecientes que hay en el IIM para mantenimiento e infraestructura para la investigación.

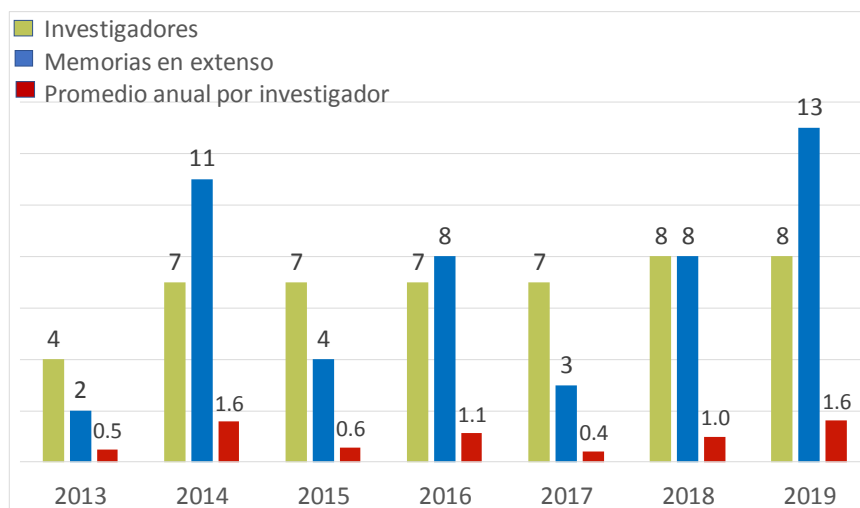
Concepto	Totales
CARACTERIZACIÓN DE RX	3,112.10
NITRÓGENO LÍQUIDO	4,176.72
FABRICACIÓN DE CRISOLES	573.28
COLOCACIÓN DE STAND CONGRESO SOMI	9,500.00

DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN. La difusión y divulgación del conocimiento científico generado por las investigaciones que se llevan a cabo en la Unidad Morelia del IIM forma parte de las

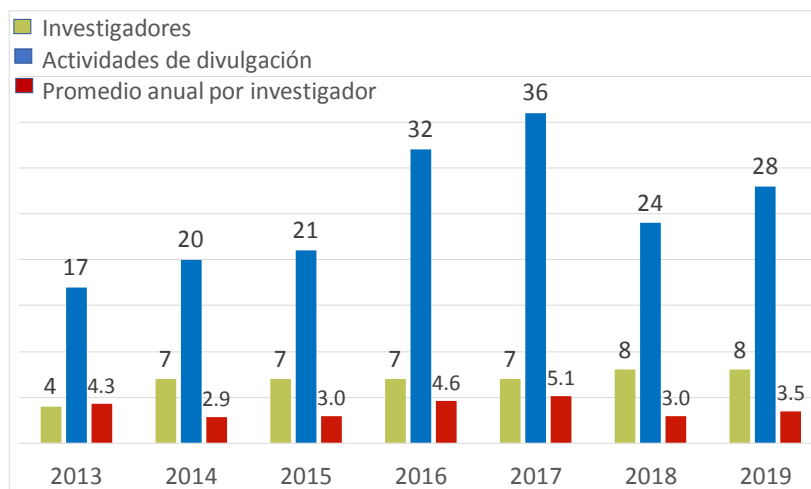


actividades de extensión de la cultura que se consideran como labores sustantivas de nuestra Universidad. En este sentido, la Unidad Morelia trabaja intensamente en la difusión de los resultados obtenidos en proyectos de investigación en foros especializados con el fin de compartir e intercambiar datos, ideas y proyectos con otros especialistas en el ámbito nacional e internacional. En el periodo 2018-2019 se presentaron 13 trabajos de investigación como memorias en extenso en congresos especializados, tanto nacionales como internacionales en áreas diversas de la ciencia e ingeniería de materiales. Esta clase de contribuciones científicas se ha incrementado en los dos últimos años. Asimismo, se participó en 28 actividades de divulgación y 41 eventos académicos.

Memorias en extenso

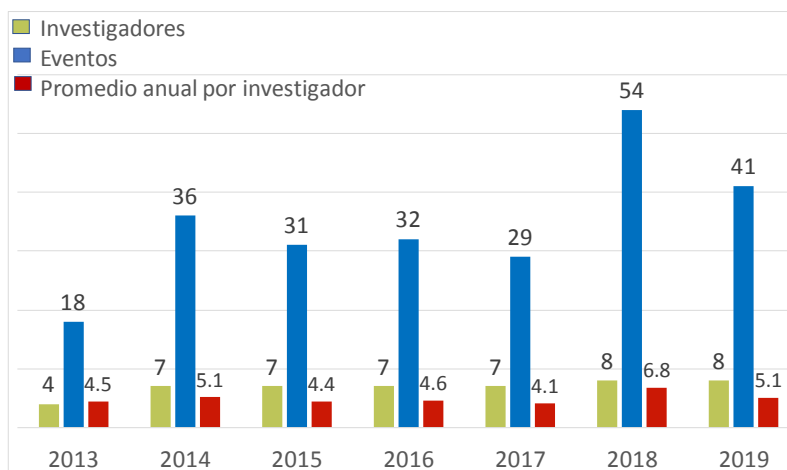


Para la divulgación de la ciencia es imprescindible la participación en actividades con jóvenes y público en general. Los investigadores de la Unidad Morelia han asistido de manera activa a eventos tales como la Feria de las Ciencias y las Humanidades de la UNAM, así como en un sin número de actividades, como puede apreciarse a continuación.





Las presentaciones en eventos durante esta etapa se muestran a continuación. Se puede apreciar que de manera constante los investigadores han presentado una cantidad importante de trabajos en eventos científicos, estando el promedio por arriba de 5 en los últimos dos años, lo cual es un valor elevado.



La Unidad Morelia del IIM realiza un gran esfuerzo de difusión y divulgación para posicionarse y consolidarse a nivel local, estatal y nacional como un referente en el área de investigación y desarrollo de los materiales sustentables. A continuación se presentan las actividades efectuadas dentro del Campus Morelia de la UNAM:

Visitas escolares de niños de primaria y secundaria. Las visitas escolares que ha recibido la Unidad Morelia del IIM por parte de instituciones educativas de nivel básico durante el periodo febrero-junio de 2019 se mostradas a continuación:

Fecha	Investigadores anfitriones y horarios	Escuela, grado y No. de alumnos
14/03/2019	Dr. Joaquín de la Torre/Dr. Alberto Beltrán Horario de 9:00 a 10:30 Dra. Bertha Aguilar Horario de 11:00 a 12:00	Instituto Versailles. 6° A Primaria. 20 alumnos
10/04/2019	Dr. Rigoberto López/Dr. Joel Vargas. Horario de 9:00 a 10:30	Secundaria Dr. Luis Felipe Rodríguez. 1° E. 35 alumnos
20/05/2019	Dr. Oracio Navarro/ Dr. Ismeli Alfonso Horario de 9:00 a 10:30	Conservatorio de las Rosas. 1°B



Dra. Karina Suárez
Horario 11:00 a
12:00

Secundaria. 22
alumnos

Feria Infantil de Ciencias y Artes 2019

El evento se efectuó el 4 de Mayo de 2019 en un horario de 10:00 a 14:00 h. A continuación se presentan las actividades y los participantes de la Unidad Morelia en este evento:

No.	Actividad	Nombre de los participantes
1	Pintura de vórtices y experimentos con imanes.	- Selene Aguilar Campos - Tania Lizet Aguilar García - Ricardo Axel Saldierna García - Alberto Beltrán Morales
2	Experimentos de magnetismo.	- Hiram Eli Torres Soto - Joaquín de la Torre Medina
3	Uso del microscopio y dureza de materiales.	- Gael Alfonso De La Cruz - Ismeli Alfonso López