

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES

— IIM —

Dr. Diego Solís Ibarra

Director – desde octubre de 2024

Dr. José Israel Betancourt Reyes

Director – de octubre de 2016 a octubre de 2024

Estructura académica Departamentos: Materia condensada y criogenia | Materiales metálicos y cerámicos polímeros | Reología y mecánica de materiales | Materiales de baja dimensionalidad | Polímeros
Unidad Morelia

Campus Ciudad Universitaria, Ciudad de México | Morelia, Michoacán

Cronología institucional Centro de Materiales, 1967
Instituto de Investigaciones en Materiales, 1979

Sitio web www.iim.unam.mx

Área Ciencias Fisicomatemáticas

La misión del Instituto de Investigaciones en Materiales es generar conocimiento original y de frontera en su campo, esto como resultado del estudio de la estructura, propiedades, procesos de transformación y el desempeño de diversos materiales. Hacia este objetivo, se desarrollan proyectos de investigación en el campo de metales, cerámicos, polímeros, simulación computacional, superconductividad, nanomateriales, películas delgadas, óptica, reología, estudio de fluidos y soluciones sustentables.

Los principales objetivos son contribuir al desarrollo teórico y experimental en las ciencias e ingenierías de los materiales, promoviendo el desarrollo de nuevos materiales y sus aplicaciones. A su vez, formar investigadores y profesionales con conocimientos y capacidades competentes para incorporarse a los mercados laborales de la ciencia y la industria. Por otra parte, mediante la vinculación con el sector empresarial se ofrecen servicios de investigación científica y tecnológica, así como asistencia técnica para la aplicación de estos materiales. También se fomenta la difusión de los estudios realizados y los resultados obtenidos. Para alcanzar estos objetivos, se crean condiciones y se brinda el apoyo necesario para que investigadores, técnicos académicos y estudiantes

asociados realicen investigación de calidad y contribuyan al conocimiento universal, favoreciendo a la comunidad universitaria y a la sociedad en general.

PERSONAL ACADÉMICO

El personal académico del Instituto lo conformaron 65 investigadores, de los cuales 52 tienen nombramiento de titulares, diez de asociados y tres son eméritos. Además, existen 28 técnicos académicos (15 titulares y 13 asociados). También laboraron 45 doctores realizando estancias de investigación posdoctorales, de quienes 13 estuvieron adscritos al programa de becas posdoctorales de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA); 27 estuvieron en el marco del programa Investigadoras e Investigadores por México del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) y cinco se incorporaron de otros proyectos. También estuvo adscrita una investigadora del programa Cátedras Conahcyt. La edad promedio del personal académico fue de 54.7 años.

Con respecto al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), un investigador fue reconocido en el nivel III, alcanzando la cifra de 21 en dicho nivel. También un investigador con nombramiento de emérito en el SNII se jubiló, al mismo tiempo que un nuevo investigador fue distinguido en este nivel, manteniendo en tres el número de eméritos. En el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Académico (PRIDE), en el nivel D se alcanzó la suma de 33 académicos.

Todos los indicadores muestran que la comunidad combina personal de destacada trayectoria y que, al mismo tiempo, ha sido capaz de renovarse a través de integrar jóvenes talentos para realizar sus labores sustantivas de investigación, educación y difusión del quehacer científico con creatividad y originalidad.

Género

En congruencia con la misión de la Comisión Interna para la Igualdad de Género del Instituto de Investigaciones en Materiales (CInIG-IIM), orientada a transformar a la Universidad en un espacio igualitario, consciente de las desigualdades, respetuoso de la diversidad y de los derechos humanos, libre de violencia y que aspire a ser un referente en México y a nivel internacional en materia de igualdad de género, se llevaron a cabo diversas acciones durante el año 2024.

Se trabajó en la conformación y renovación del acta constitutiva de la Comisión, cumpliendo con los lineamientos establecidos en los estatutos internos de la UNAM. Asimismo, se desarrollaron actividades de concientización e información dirigidas a la comunidad universitaria.

Como parte de los esfuerzos por fortalecer la equidad de género, se llevó a cabo la actualización de la encuesta de diagnóstico en esta materia. Adicionalmente, la Comisión brindó acompañamiento en tres casos, reafirmando su compromiso con la atención y el apoyo a situaciones que vulneren la igualdad de género en el Instituto.

A su vez, se integran nuevos indicadores que permiten dar seguimiento a los avances en las estrategias de equidad. Así, se revisó el porcentaje de artículos indizados en los que participan las investigadoras, que fue de 22.2% , similar a su proporción en la planta académica de este tipo de contratación, 24.6%.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Los académicos del IIM obtuvieron los siguientes galardones: el Dr. Ateet Dutt obtuvo el tercer lugar de la 12ª edición del Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación; el Dr. Diego Solís Ibarra obtuvo la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de investigación de Ciencias Naturales.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Las líneas de investigación cultivadas fueron las siguientes: Superconductividad y propiedades de materiales a bajas temperaturas, Síntesis y procesamiento de polímeros, Aleaciones metálicas y superplasticidad, Teoría y simulación de materiales, Materiales magnéticos, Materiales ferroeléctricos, Películas delgadas y membranas, Biomateriales, Materiales porosos, Materiales optoelectrónicos, Fluidos y materiales complejos, Materiales para la ecología, Nanomateriales y nanoestructuras, y Síntesis y procesamiento de materiales cerámicos.

Durante 2024 se desarrollaron 125 proyectos de investigación, algunos terminaron y otros continuaron o iniciaron; 116 fueron financiados por la DGAPA a través del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) y del Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME); siete fueron patrocinados por Conahcyt y dos más recibieron financiamiento de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México. Además, se desarrollaron 14 proyectos asociados a vinculación y docencia, entre otros, que en algunos casos también contaron con financiamiento.

Los resultados científicos del personal académico se pueden resumir en los siguientes términos: se publicaron en total 215 artículos indizados, 13 capítulos en libros y 28 reportes técnicos.

El Dr. Ateet Dutt publicó un artículo en la prestigiada revista *Coordination Chemistry Reviews* (factor de impacto 20.30). Otros artículos también se publicaron en revistas de gran prestigio como *Resources Conservation and Recycling* (factor de impacto 11.20).

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

La Secretaría de Vinculación gestionó actividades y formalizó convenios relacionados con intercambio y colaboración académica, desarrollo tecnológico, confidencialidad y prestación de servicios, al mismo tiempo que tramitó la solicitud de seis nuevas patentes.

Servicios

En el rubro de servicios especializados y convenios con el sector productivo, se lograron generar \$1 428 147.98. Las pruebas más solicitadas fueron microscopía electrónica, pruebas mecánicas de materiales y caracterización química de materiales, entre otras.

En el periodo se ofrecieron más de tres mil servicios entre análisis térmicos, difracción de rayos X, resonancia magnética nuclear y microscopía electrónica de barrido, entre los más destacados.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

El Instituto estuvo involucrado en la organización de siete eventos académicos. Los investigadores y técnicos participaron en 115 actividades de difusión virtual o presencial, en foros nacionales e internacionales.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Se logró el intercambio académico de 47 investigadores: 10 salieron del Instituto y llegaron 37, 31 provenientes de instituciones nacionales y seis de instituciones extranjeras. Tres académicos estuvieron de año sabático, uno de ellos en el extranjero.

DOCENCIA

El IIM es entidad participante en los programas de posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ciencias Físicas y Ciencias Químicas. También contribuye a la formación

de alumnos de nivel licenciatura como entidad participante de la licenciatura en Química e Ingeniería en Materiales, recibiendo tesis no solo de esta licenciatura sino también de Química y de Física. En 2024, el personal académico graduó 34 estudiantes de nivel licenciatura, 22 de maestría y 14 de doctorado. Complementariamente, preparó 123 cursos regulares en diferentes licenciaturas y posgrados y 11 cursos únicos en el nivel de especialidad.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

La revista *Materiales Avanzados*, editada por el Instituto, se publica semestralmente y cumple su objetivo de divulgación científica dirigida a estudiantes de licenciatura y posgrado, así como a académicos interesados en el tema; desde 2013 se publica únicamente de forma digital y en 2024 se editaron dos números (40 y 41). Además, también se publicaron, de forma digital, dos números del cómic *Materiales amigables*.

Otra labor importante que se realiza en el IIM es la divulgación de las actividades sustantivas en redes sociales, las cuales han alcanzado un número de seguidores muy destacado: Facebook, 24 832; Instagram, 1496; Spotify, 1150; YouTube, 853; X, 710. Asimismo, produjo cinco podcasts con temas científicos, dos videos de Pitch, una cápsula conmemorativa, 10 infografías sobre los departamentos, un artículo de divulgación y cinco capítulos de libro.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

Desde hace once años el Consejo Técnico de la Investigación Científica aprobó el proyecto de descentralización del IIM, creándose la Unidad Morelia. Esta entidad foránea tiene la encomienda de desarrollar investigación de vanguardia en temas relacionados con materiales sustentables. Su proceso de consolidación pasa por el fortalecimiento de la comunidad académica que la integra, así como por el proceso de avance en su infraestructura. En 2024 se logró la construcción y acondicionamiento de sus laboratorios y oficinas y se espera que en 2025 puedan habitarlas.

La Unidad cuenta con nueve investigadores que se abocan al estudio de materiales sustentables y que imparten docencia en temas convergentes a esta área. En el periodo, esta unidad reportó 38 artículos, un capítulo en libro, 11 estudiantes graduados de diferentes niveles, 66 actividades de divulgación y 26 proyectos financiados.

En docencia apoya de manera significativa la licenciatura en Ciencia de Materiales Sustentables de la ENES Morelia, donde los académicos imparten cursos regulares cada semestre, así como cursos propedéuticos de posgrado para el programa de maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales.

INFRAESTRUCTURA

En 2024 se culminó el proceso para la certificación del Laboratorio Universitario de Microscopía Electrónica del Instituto de Investigaciones en Materiales. Con base en la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2015, ISO 9001:2015.

Equipo mayor como el licuefactor de nitrógeno y el espectrómetro XPS operaron también en 2024.

SEGURIDAD

Las actividades que realiza la Coordinación de Seguridad, Ambiente y Protección incluyen la prevención de riesgos de trabajo basado en la identificación de peligros; manejo, tratamiento y disposición de residuos peligrosos y residuos de manejo especial; administración de los almacenes generales de reactivos y la distribución de estos con los usuarios; capacitación en materia de seguridad e higiene y protección civil, así como la atención de incidentes y posibles emergencias. En el año 2024 se revisaron más de 30 laboratorios identificando condiciones y actos inseguros, revisión del equipo de emergencia y el sistema de alertamiento sísmico (SARMEX). Asimismo, se gestionó la disposición de más de 1500 kg de residuos peligrosos (basura industrial, disolventes halogenados y no halogenados, mezcla crómica, residuos obsoletos, vidrio contaminado, lámparas fluorescentes, aceite sucio, mezclas ácidas, removedor, entre otros) y trece metros cúbicos de residuos de manejo especial (residuos de laboratorio y residuos de la construcción). En el área de almacenes se actualizó el inventario de uno de ellos, su etiquetado con Sistema Globalmente Armonizado, así como su distribución con los usuarios.

En el área de Seguridad e Higiene se impartieron doce cursos (primeros auxilios I y II, primeros auxilios psicológicos, uso y manejo de extintores y seguridad en laboratorios) con 404 asistentes, y se generaron seis protocolos de uso interno (en revisión por las entidades competentes) considerando los fenómenos perturbadores que apliquen al centro de trabajo.

COMITÉ DE ÉTICA

Se renovó el Comité de Ética y se reunió en dos ocasiones para redactar un código de conducta del IIM.

