

–IIM–

Instituto de Investigaciones en Materiales

Dr. José Israel Betancourt Reyes
Director ~ desde octubre de 2016

Estructura académica	<i>Departamentos: Materia Condensada y Criogenia / Materiales Metálicos y Cerámicos / Polímeros / Reología y Mecánica de Materiales / Materiales de Baja Dimensionalidad</i> <i>Unidad Morelia</i>
Campus	<i>Ciudad Universitaria / Morelia, Michoacán</i>
Cronología institucional	<i>Centro de Materiales, 1967</i> <i>Instituto de Investigaciones en Materiales, 1979</i>
Sitio web	www.iim.unam.mx
Área	<i>Ciencias Físico-Matemáticas</i>

En 2017 el Instituto cumplió 50 años de actividades académicas. Fundado en 1967 como Centro de Materiales, inició actividades en el noveno piso de la Torre de Ciencias en Ciudad Universitaria y en 1969 cambió su nombre a Centro de Investigación en Materiales. El 21 de noviembre de 1979 el Centro se convirtió en Instituto (IIM). Como parte de los festejos por el 50 Aniversario, el 1 de febrero de 2017, con la asistencia del secretario General de la UNAM, doctor Leonardo Lomelí Vanegas, y del coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, doctor William Lee Alardín, además de personalidades del mundo académico como el doctor David Kershenobich Stalnikowitz, director del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, se llevó a cabo una Ceremonia Conmemorativa y en ella se dio también inicio al 90 encuentro de Ciencias, Artes y Humanidades, evento en el confluyeron artistas y científicos para mostrar su creatividad y compartir experiencias y conocimientos sobre las interacciones arte-ciencia.

La misión del Instituto es realizar investigación científica y tecnológica para generar el conocimiento acerca de la estructura, las propiedades, los procesos de transformación y el desempeño de los materiales. Así entonces, se trabajan proyectos de investigación de frontera en áreas como metales, cerámicos, polímeros, simulación, superconductividad, nanomateriales, películas delgadas, óptica, reología, estudio de fluidos y materiales sustentables.

Los principales objetivos son contribuir al desarrollo teórico y experimental en las ciencias e ingenierías de su competencia con el fin de desarrollar nuevos materiales con novedosas aplicaciones, formar recursos humanos de excelencia, apoyar la aplicación tecnológica y propiciar la vinculación con el sector industrial, prestar servicios de investigación científica

y tecnológica, dar asistencia técnica en el ámbito de las capacidades alcanzadas, y difundir ampliamente los estudios que se realizan y los resultados que se obtienen. Para alcanzar estos objetivos, se proporciona a los investigadores, técnicos académicos y estudiantes asociados las facilidades y el apoyo necesarios para que realicen investigación de calidad que contribuya al conocimiento universal y que favorezca a la comunidad universitaria y a la sociedad.

PERSONAL ACADÉMICO

El personal académico adscrito está conformado por 61 investigadores (54 titulares, cinco asociados y dos eméritos) y 26 técnicos académicos (14 titulares, 12 asociados). También laboran en el Instituto 15 doctores realizando estancias de investigación posdoctorales y un investigador vía el programa Cátedras Conacyt. En el año se incorporó una nueva investigadora, la doctora Yareli Rojas, y un técnico académico, la doctora Rocío de la Torre Sánchez. Con estos cambios, la edad promedio del personal académico es de 52.5 años.

En ese año varios miembros del personal académico obtuvieron promociones, el doctor Joel Vargas Ortega y la doctora Karina Suárez Alcántara se promovieron de investigadores asociados C a investigadores titulares A; el doctor Argel Ibarra Alvarado obtuvo su promoción a investigador titular A y su definitividad; el doctor Ignacio Figueroa Vargas se promocionó a investigador titular B y el doctor Gabriel Lara Rodríguez consiguió su promoción a técnico académico titular C; el doctor Gonzalo Gonzáles Reyes pasó de investigador titular B a investigador titular C.

Con respecto al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), en este periodo fue promovido al nivel II el doctor Joaquín de la Torre Medina, mientras que los doctores Patricia Guadarrama Acosta, José Israel Betancourt Reyes y Héctor Domínguez Castro lo fueron al nivel III. El Instituto tuvo en 2017 un total 26 investigadores nivel III y dentro ellos dos investigadores eméritos del SNI.

En los estímulos del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE), un investigador se promovió del nivel B al nivel C y dos se promovieron del C al D, haciendo un total de 39 académicos en el nivel más alto. Las promociones muestran que la plantilla académica del Instituto es madura y responsable con su labor de investigación, en formación de recursos humanos y en divulgación del quehacer científico.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Las líneas de investigación consolidadas en el IIM son 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 opto-electrónicos; Fluidos y materiales complejos; Materiales para la ecología; Nanomateriales y nanoestructuras; y Síntesis y procesamiento de materiales cerámicos.

Durante 2017 se continuaron o iniciaron 134 proyectos de investigación; de estos proyectos 42 fueron financiados a través del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) por un monto de 7 millones 732 mil 769 pesos y 21 fueron patrocinados por Conacyt con la cantidad de 16 millones 576 mil 648 pesos.

La productividad científica del personal académico se puede describir en los siguientes términos: se publicaron 203 artículos indizados, dos libros, dos capítulos en libros, 12 memorias y 85 reportes técnicos; además, se presentaron cuatro solicitudes de patentes y se otorgaron cinco.

Es importante destacar que en el 2017 se publicaron tres artículos en revistas de alto factor de impacto, uno en *Nature Materials* con factor de impacto 39.737 y dos en el *Journal of the American Chemical Society* con factor de impacto 13.858. Los académicos Diego Solís, Estrella Ramos y Juan Carlos Alonso participaron en la realización de estos artículos que otorgan, en esos temas, autoridad a la institución.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

En 2017 se tuvieron siete convenios con: Central European Institute of Technology- Brno University of Technology (CEIT-BUT) para desarrollar materiales avanzados, biomateriales e ingeniería de tejidos; con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia para la obtención de andamios de nanofibras por electrohilado; en el caso de la Universidad de Southampton para lograr el revestimiento de nanocompuestos; con Petroexperts para desarrollar análisis de hidrocarburos; con Case Western Reserve University para proyectos de investigación conjunta; a su vez con Magnelec para estudios de sulfato de sodio anhidro; con Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) para trabajar materiales ópticos, y con Marstrom para el procesamiento de materiales compuestos de resinas poliéster.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

La Escuela en Ciencia e Ingeniería de Materiales es un evento que se ha vuelto una tradición entre los estudiantes interesados en la ciencia de materiales. En 2017 se realizó con gran éxito la XV edición de la Escuela en las instalaciones del Instituto. En esta ocasión se impartieron siete cursos y asistieron 385 participantes. También se ofreció el taller *New Architectures and Materials for Fuel Cells and Related Topics*. En la Unidad Morelia se organizó la XII Escuela de Ciencia de Materiales y Nanotecnología, donde se ofrecieron cinco cursos, con una asistencia de 157 personas, y un foro de vinculación Universidad-industria. También se organizó la *International Conference on Polymers and Advanced Materials*, evento internacional en el que el instituto ha conseguido gran presencia mundial en el área de los materiales.

Adicionalmente, se participó en la organización de diferentes eventos académicos, como nueve conferencias, 26 seminarios y tres talleres; también los académicos participaron en varias conferencias por invitación, tanto en el extranjero (15) como en el país (25).

PREMIOS Y DISTINCIONES

Durante 2017 la doctora María Elena Villafuerte fue reconocida con el premio Épsilon, otorgado por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio; el doctor Oracio Navarro recibió el premio al Desarrollo de la Física en México, otorgado por la Sociedad Mexicana de Física, y el premio estatal de Ciencias del estado de Michoacán; al doctor Ricardo Vera se le dio una distinción por su trayectoria académica en el VII Foro Internacional de Ingeniería Tisular.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El Instituto realiza actividades académicas de colaboración con un número importante de universidades e instituciones educativas y de investigación, tanto nacionales como extranjeras. Dentro de las actividades de intercambio realizadas, se contó con la presencia de 15 académicos visitantes, seis nacionales y ocho extranjeros. Los doctores Monserrat Bizarro, Juan Hernández, Enrique Lima, Doroteo Mendoza empezaron su periodo sabático, mientras que los doctores Carlos Mendoza, Raúl Valenzuela y Mikhail Tlenkopatchev terminaron su periodo sabático en diferentes instituciones nacionales o extranjeras.

DOCENCIA

El IIM participa activamente en los programas de posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, en Ciencias Físicas y en Ciencias Químicas. Asimismo, recibe alumnos de nivel licenciatura que desarrollan proyectos de investigación para la elaboración de sus tesis o el servicio social, en total en el 2017 se atendieron 243 alumnos. El personal académico graduó 37 estudiantes de licenciatura, 22 de maestría, 28 de doctorado. Asimismo, el personal académico ofreció un total de 82 cursos regulares en los diferentes niveles, licenciatura y posgrado.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Desde hace más de 10 años, en el Instituto se publica la revista *Materiales Avanzados*, cuyo objetivo es la divulgación especializada. En 2017 se publicó un volumen de la revista, dirigida a estudiantes de licenciatura y posgrado y a los académicos interesados en el tema.

Como cada año, el IIM llevó a cabo su ya tradicional Jornada de Puertas Abiertas, evento que incluye conferencias de divulgación, demostraciones de laboratorio y actividades lúdicas relacionadas con la investigación en ciencia e ingeniería de materiales. En esta edición se contó con la participación de 650 visitantes entre estudiantes de bachillerato y licenciatura, tanto de la UNAM como de otras instituciones. Se ofrecieron tres charlas de divulgación, dos cursos y un simposio por miembros del personal académico. Finalmente, se llevó a cabo el V Simposio de Alumnos Asociados al IIM, foro que sirvió para que nuestros estudiantes intercambiaran sus experiencias académicas y, sobre todo, para activar el intercambio académico entre la comunidad estudiantil.

En 2017 el Instituto participó en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades que organiza la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. El doctor Roberto Escudero ofreció la plática “Superconductividad y bajas temperaturas” y la doctora Sandra Rodil disertó sobre “Cómo usar un plasma para hacer materiales”.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

En octubre de 2013, el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) aprobó la formación de la Unidad Morelia del Instituto de Investigaciones en Materiales, con el propósito de atender temas relacionados con materiales sustentables. En la Unidad Morelia hay siete investigadores, quienes se encuentran laborando en el campus de la UNAM del estado de Michoacán. Una labor importante de la unidad es el apoyo a la licenciatura en Ciencia de Materiales

Sustentables, donde los académicos imparten cursos regulares cada semestre. Es importante mencionar que los mismos académicos también imparten los cursos propedéuticos del posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales en la Unidad Morelia.

INFRAESTRUCTURA

Se adquirieron varios equipos que apoyan las investigaciones de los académicos, un sistema de microrreacción, un sistema de difracción de rayos X, un equipo de análisis térmico, un compresor de recuperación de alta presión, un clúster de cómputo, un equipo de velocimetría, equipo de medición de eficiencia cuántica y un equipo de medición de perfilometría.

