

PLAN DE TRABAJO
DIRECCION IIM 2016-2020
Dr. Israel Betancourt

INTROUCCION

La Ciencia e Ingeniería de Materiales es un área de investigación con un gran impacto en el desarrollo tecnológico actual, en el que es usual la necesidad de un material adecuado en términos de su funcionalidad y de su disponibilidad, por ejemplo, en temas de desarrollo de energías limpias, biomateriales, terapias nuevas para tratamiento de cáncer, materiales funcionales para diseño de sensores, actuadores y motores, telecomunicaciones y remediación ambiental, entre muchos otros. La importancia de los materiales como área de estudio en ciencia básica se pone de manifiesto al repasar los Premios Nobel otorgados en los últimos 15 años, en los que se puede identificar que casi el 40% de ellos corresponde precisamente a desarrollos novedosos de materiales y sus aplicaciones (ver Tabla 1 incluida como Anexo).

En el entorno nacional, la UNAM ha marcado la pauta desde hace décadas en la investigación científica y humanística. En particular, en el área de Ciencia e Ingeniería de Materiales, la Universidad es líder desde hace casi 50 años a través de la destacada labor académica del Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM), creado en 1967 como entidad del Subsistema de la Investigación Científica (SIC), y cuya misión es realizar investigación científica y tecnológica de vanguardia sobre la estructura, las propiedades, los procesos de transformación y el desempeño de los materiales. A nivel nacional, el IIM es referente para otros centros especializados en ciencia de materiales, tanto públicos como privados, en virtud de la calidad y variedad de las temáticas de investigación que se llevan a cabo, tal y como se muestra en la Fig.1 del Anexo, la cual ilustra una tendencia histórica claramente favorable al IIM, en términos del número total de artículos indizados por año que publica su personal académico, comparado con centros CONACYT equivalentes. Las áreas de trabajo de nuestro Instituto están descritas en 14 líneas de investigación, las cuales abarcan tópicos que van desde nanoestructuras, hasta materiales funcionales de diversos tipos (biomateriales, metales, cerámicos, polímeros y compositos), incluyendo también líneas de trabajo muy exitosas en reología, películas delgadas y simulación computacional de materiales y sus propiedades.

FORTALEZAS Y AREAS DE OPORTUNIDAD

Entre las fortalezas del IIM se cuentan en primer plano, la calidad de su personal académico (con el 95% de investigadores en el S.N.I.), cuya productividad primaria promedio anual de 3.8 artículos/año es superior al promedio general de 2.1 artículos/año del SIC (Fuente: 4º Informe de Actividades IIM). Esta comunidad académica realiza también una intensa labor de formación de recursos humanos, con más de 80 graduados por año de los diferentes niveles (Lic/Maes/Doc). Asimismo, los investigadores de nuestro Instituto han participado activamente en el diseño curricular reciente de dos carreras nuevas de ingeniería de materiales en la UNAM. Por otro lado, el IIM posee varios laboratorios con equipamiento de vanguardia, como lo son los laboratorios de análisis térmico, de análisis superficial, de difracción de rayos X y de forma destacada, el Laboratorio Universitario de Microscopia Electrónica, el cual cuenta con un microscopio electrónico de transmisión de última generación, con capacidad de resolución atómica (0.7 angstrom) y muy próximo a entrar en funciones.

Como áreas de oportunidad para mejorar las actividades de investigación, formación y difusión del Instituto se tienen, entre otras: la necesidad de incrementar significativamente los recursos extraordinarios para atender de manera eficaz y oportuna los requerimientos de mantenimiento preventivo/correctivo y la renovación de la infraestructura y los equipamientos para la investigación; la necesidad de definir un programa de mantenimiento adecuado y renovación periódica de edificios y laboratorios; la construcción de un edificio nuevo para atender la demanda de espacios para el personal académico y laboratorios, así como hacer más eficientes los procesos de gestión administrativa; mejorar los mecanismos de vinculación academia-industria; transparentar el ejercicio presupuestal y diseñar un programa de mejoramiento para el Taller.

EJES ESTRATEGICOS

Los ejes estratégicos que conforman esta propuesta de trabajo son los siguientes:

1) Investigación y Desarrollo Interno.

La Investigación y el Desarrollo Interno forman parte esencial del quehacer universitario relacionado con la realización de investigaciones para la generación de conocimiento nuevo, como se establece en el Artículo 1 del Estatuto General de la UNAM. Actualmente,

la producción científica primaria del IIM es muy significativa, lo que lo sitúa por arriba del promedio de artículos por investigador/año de todo el SIC. Es necesario mantener y robustecer este nivel de productividad con calidad, mediante acciones y programas que faciliten la realización de actividades y proyectos de investigación.

Objetivo: Consolidar la productividad académica primaria de calidad mediante una infraestructura para la investigación adecuada y funcional, así como servicios de gestión ágiles y oportunos.

Acciones: Propiciar un ambiente de trabajo propicio mediante una política de transparencia y diálogo para la toma de decisiones, así como la participación colegiada de académicos. Impulsar el desarrollo de temas de investigación de vanguardia en Ciencia e Ingeniería de Materiales mediante la integración de “clusters” o grupos interdisciplinarios con académicos de uno o más departamentos. Unidad Morelia: Consolidar su infraestructura de investigación mediante financiamiento interno y externo, a través de proyectos grupales que participen en convocatorias de amplio financiamiento, así como consolidar sus servicios administrativos.

2) Formación y docencia.

La formación de recursos humanos es otra de las actividades sustantivas de la Universidad, como se especifica en el Artículo 1 del Estatuto General de la UNAM. En particular, la formación de estudiantes de alto nivel académico en el área de Ciencia e Ingeniería de Materiales permitirá formar profesionistas especializados e investigadores que podrán incidir no solo en actividades de ciencia básica, sino también en áreas de investigación y desarrollo industrial, contribuyendo así a mejorar los procesos productivos de empresas y por tanto, a elevar su competitividad. Actualmente, en el IIM se cuenta con un promedio aceptable de graduados de todos los niveles, aunque para el nivel de doctorado es clara la necesidad de implementar acciones tendientes a incrementar la eficiencia terminal.

Objetivo: Impulsar el incremento de la eficiencia terminal de estudiantes de posgrado, así como la participación activa de académicos en los Programas de Posgrado en los que participa el IIM.

Acciones: En coordinación con los Programas de Posgrado en los que el IIM sea entidad participante, diseñar estrategias para mejorar la titulación de estudiantes de posgrado adscritos al IIM, en tiempo y forma, sin demeritar la calidad de su formación,

especialmente en el nivel de doctorado. Aprovechar los apoyos PAEP para beneficio de estudiantes y laboratorios. Fomentar la participación proactiva de la comunidad estudiantil en la vida académica del IIM. Implementar un programa de seguimiento de graduados de estudiantes asociados al IIM, con el fin de crear una red de graduados. Retomar fondo de becas para estancias de estudiantes nivel de Licenciatura a fin de fomentar el interés y la formación temprana en Ciencia e Ingeniería de Materiales. Promover que los investigadores participen de manera proactiva en los comités académicos de los Programas de Posgrado en los que el IIM participa, así como la impartición de más cursos en dichos programas. Impulsar la inclusión de módulos optativos en tópicos de materiales en carreras afines a la Ciencia e Ingeniería de Materiales, para estimular y facilitar el ingreso de estudiantes al Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales.

3) Vinculación y divulgación.

La contribución a la solución de problemas de interés nacional está contemplada como parte de las funciones sustantivas de la Universidad, tal y como se establece en el Artículo 1 del Estatuto General de la UNAM. Esta contribución se debe fortalecer mediante mecanismos más efectivos que fomenten y faciliten la colaboración academia-industria, de manera que el conocimiento generado en los laboratorios pueda llegar de manera expedita a los sectores productivos público y privado que requieran de innovación y procesos creativos para aumentar su eficiencia y su competitividad. Actualmente, la Vinculación en el IIM funciona bien en términos de oferta de servicios especializados y gestión de convenios y patentes. Sin embargo, es clara la necesidad de incrementar la participación de investigadores y técnicos en proyectos multidisciplinarios que participen en proyectos de amplio financiamiento, a fin de contribuir de manera más efectiva a la solución de problemas nacionales y la consecución de montos mayores de recursos extraordinarios, los cuales no son suficientes en la actualidad para atender las necesidades constantes de mantenimiento, reparación y operación de equipos y laboratorios.

Objetivo: Mejorar significativamente la vinculación academia-industria, a fin de potenciar la colaboración con el sector productivo, contribuir a la solución de problemas de interés nacional y aumentar los ingresos extraordinarios.

Acciones: Gestionar proyectos de investigación para la innovación en la que participen grupos interdisciplinarios conformados con académicos de uno o más departamentos. Diseñar estrategias para incentivar el patentamiento y su respectiva transferencia

mediante licenciamiento. Certificar equipos y procedimientos de las cinco pruebas de laboratorio más solicitadas por empresas y entidades del sector público y privado, a fin de consolidar la prestación de servicios tecnológicos en un esquema propicio de gestión de la calidad. Diseñar diplomados de capacitación y actualización en caracterización de materiales para su difusión y venta en el sector productivo local y nacional. Incrementar la presencia institucional del IIM en congresos de materiales y foros académicos de la especialidad. Divulgación científica: Ampliar la participación del IIM en eventos de divulgación, dentro y fuera de la UNAM.

4) Infraestructura y equipamiento.

Una capacidad operativa óptima en laboratorios y equipamientos para la investigación es indispensable para el desarrollo apropiado de proyectos de investigación y prestación de servicios especializados. Si bien hay laboratorios en el IIM que cuentan con equipo de frontera para el análisis de materiales, hay otros que tienen equipos con más de 15 de uso, por lo que es necesario considerar su renovación en el mediano plazo. De manera complementaria, el mantenimiento adecuado de oficinas, edificios, jardines y espacios de convivencia estimulan un ambiente propicio para el desarrollo de las actividades cotidianas de académicos y administrativos. Actualmente, en el IIM es patente la necesidad de atender de manera expedita los requerimientos de remozamiento en edificios, oficinas y jardines, en virtud de las condiciones de deterioro que afectan a dichas instalaciones. Mención aparte merecen los servicios que presta actualmente el Taller del IIM, el cual desde hace tiempo adolece de una crisis de mal desempeño, con solicitudes de trabajo atendidas de manera ineficiente y poco satisfactorias. Esta situación requiere de atención urgente para su pronta remediación, a fin de retomar la calidad de servicios que alguna vez tuvo el Taller.

Objetivos: Mejorar las condiciones de trabajo en laboratorios y planta física, así como renovar equipos de investigación para contar con infraestructura de vanguardia en la investigación de materiales. Mejorar significativamente los servicios del Taller.

Acciones: Implementar un programa de mantenimiento integral de edificios, laboratorios, oficinas y jardines, a fin de revitalizar la funcionalidad de espacios de trabajo y solaz. Gestionar la construcción de un edificio nuevo para laboratorios y cubículos. Planificar la renovación de equipos de laboratorio obsoletos, así como adquirir equipo de última generación para potenciar la calidad de la investigación en el IIM. Establecer un programa de reparación de equipos sin funcionar. Taller: Mejorar sustancialmente los servicios que

presta, mediante un programa permanente de capacitación técnica y de renovación y mantenimiento de equipo y herramientas.

5) Gestión y administración.

Los procesos administrativos constituyen una parte esencial en la operación cotidiana de actividades, tanto en oficinas como en laboratorios, por lo que, la gestión y la administración oportuna y eficaz de procesos y trámites deben estar alineadas para facilitar las labores sustantivas de investigación, docencia y divulgación. Recientemente, en el IIM se han realizado esfuerzos serios para mejorar el proceso administrativo en general, pero es necesario apuntalar los avances logrados con estrategias que faciliten y acorten los trámites a realizar para la compra de insumos y en general, de todos los servicios de gestión que presta la Secretaría Administrativa del IIM. Asimismo, es patente la necesidad de transparentar el ejercicio presupuestal, de manera que aumente la confianza en la aplicación de recursos para la mejora de las condiciones de trabajo, así como de fomentar el diálogo como instrumento para la toma de decisiones que reditúen en el beneficio general de la comunidad del IIM.

Objetivo: Mejorar todos los servicios de gestión dentro del IIM, mediante un programa permanente de simplificación administrativa.

Acciones: Implementar un programa de seguimiento y evaluación cuantitativa, mediante la generación de indicadores apropiados, a fin de reducir significativamente los tiempos de espera para compras nacionales y al extranjero. Implementar una plataforma digital para transparentar el ejercicio presupuestal. Fomentar la cultura de la administración al servicio de los académicos.

CONGRUENCIA CON EL PLAN DE DESARROLLO UNAM 2015-2020

Estos ejes estratégicos y las acciones consideradas en ellos son congruentes con los Programas Estratégicos definidos en el Plan de Desarrollo Institucional UNAM 2015-2019 propuesto por el Dr. Enrique Graue, actual Rector de la UNAM, como se indica en el recuadro siguiente

Programa PD 2015-2019	Línea de acción	Ejes estratégicos de esta propuesta que coinciden
P3. Apoyo a la formación de los alumnos	<i>Favorecer la conclusión satisfactoria de los estudios universitarios</i>	2
P8. Investigación	<i>Generación de conocimientos de frontera y enfocados a atender problemas nacionales y globales</i>	1,3,4
P9. Innovación y desarrollo Tecnológico	<i>Incrementar la capacidad de respuesta de la Universidad en materia de innovación y desarrollo tecnológico</i>	3,4
P13. Proyección nacional e internacionalización	<i>Acrecentar el liderazgo de la UNAM en los ámbitos nacional e internacional</i>	1,2,3,4
P15. Normatividad, gestión y administración universitaria	<i>Desempeño eficaz y expedito de la administración universitaria</i>	5
P16. Presupuesto e infraestructura	<i>Mejora de los servicios y la infraestructura</i>	4,5

APUNTE FINAL

Para el desarrollo adecuado de esta propuesta de trabajo, se requiere de la corresponsabilidad de toda la comunidad del IIM, de manera que se generen sinergias de trabajo que fomenten la participación constructiva y propositiva de investigadores, técnicos y administrativos. Se impulsará la participación académica colegiada, la asignación de presupuesto con criterios académicos, así como el crecimiento y desarrollo justo de todos los Departamentos y la Unidad Morelia. Se fomentará la equidad de género para la igualdad de oportunidades y se privilegiará el diálogo Dirección-Comunidad IIM como instrumento para alcanzar acuerdos que permitan la resolución por

consenso de conflictos e inconformidades, así como una política de transparencia en la toma de decisiones de la Dirección y del ejercicio presupuestal para beneficio de nuestra comunidad.

ANEXO

Tabla 1. Lista de Premios Nobel durante el periodo 2000-2016* en las áreas de Física y Química que involucran desarrollo de materiales y aplicaciones.

Año	Física	Química
2000	Heteroestructuras semiconductoras, circuitos integrados	Polímeros conductores
2003	Superconductores y superfluidos	
2005		Metatesis y síntesis orgánica
2007	Magnetoresistencia gigante	Procesos químicos en superficies de sólidos
2009	Sensor CCD	
2010	Grafeno	Acoplamiento cruzado catalizado por Pd para síntesis orgánica
2011		Cuasicristales
2014	Diodo de emisión de luz azul	

*Fuente: www.nobelprize.org/nobel_prizes

Fig.1. Productividad académica en términos de número de artículos publicados por año. IIM = Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM. CIMAV = Centro de Investigación en Materiales Avanzados, Chihuahua, Chih. CIQA=Centro de Investigación en Química Aplicada, Saltillo, Coah. IPICYT= Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, San Luis Potosí, S.L.P (Búsqueda de datos en el WoS, agosto 2016).

