



Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional Autónoma de México

Plan de  
desarrollo  
2019-2023

---

**División de Ingeniería Mecánica e Industrial**

---



**UnAm**  
La Universidad  
de la Nación



Plan de  
Desarrollo  
**2019-2023**

División de Ingeniería Mecánica e Industrial



# Índice

|  |    |
|--|----|
| Índice.....  | 3  |
| Presentación.....  | 5  |
| Razón de ser .....   | 9  |
| Misión .....   | 9  |
| Visión.....  | 9  |
| Políticas y valores .....  | 13 |
| Políticas.....   | 13 |
| Valores.....   | 15 |
| Diagnóstico de la DIMEI.....   | 19 |
| Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA).....                                  | 29 |
| Programas y proyectos .....  | 35 |
| Objetivo general del plan .....  | 35 |
| Programa 1. Formación integral de calidad .....  | 37 |
| 1.1 Fortalecimiento de los programas de licenciatura.....                                      | 37 |
| 1.2 Formación integral, desarrollo de competencias profesionales y educación<br>continua ..... | 40 |
| 1.3 Esquema de formación de calidad .....  | 42 |
| 1.4 Posgrados de calidad .....   | 44 |
| Programa 2. Personal académico.....  | 47 |
| 2.1 Renovación académica, formación y estímulos docentes .....                                 | 47 |
| 2.2 Productividad, trabajo colaborativo y movilidad académica .....                            | 50 |
| Programa 3. Investigación .....  | 53 |
| 3.1 Renovar el compromiso para estimular la investigación .....                                | 53 |
| Programa 4. Vinculación, proyección y financiamiento.....                                      | 57 |
| 4.1 Revitalización de estrategias de vinculación .....   | 57 |
| Programa 5. Gestión y administración de la Facultad.....                                       | 61 |

Plan de desarrollo 2019-2023

|  |    |
|--|----|
| 5.1 Reafirmación del esquema de racionalidad, orden y eficiencia<br>administrativa ..... | 61 |
| 5.2 Provisión de ambientes académicos y climas de trabajo seguros .....                  | 65 |
| Instrumentación, seguimiento y evaluación.....   | 69 |

## Presentación

El presente *Plan de desarrollo 2019-2023* de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial tiene la finalidad de contar con un documento base que defina de manera puntual su misión y visión, su situación actual, sus retos y desafíos, así como las estrategias para hacerles frente. Se encuentra perfectamente alineado con el *Plan de desarrollo 2019-2023* de la Facultad de Ingeniería, asumiendo íntegramente de éste sus políticas y valores, y retomando de manera particular aquellos programas y proyectos que son prioritarios para alcanzar la misión de la División. Por otro lado, y alineados con el presente documento, se elaborarán los planes de desarrollo de cada una de las carreras que imparte la División.

En esencia, el documento contiene la misión y la visión de la División, un diagnóstico de su situación, principalmente de los últimos cuatro años, un análisis FODA y, lo más importante, los programas y proyectos que se consideran de incumbencia directa de la DIMEI. Termina mencionando la estrategia para la instrumentación y seguimiento del plan.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

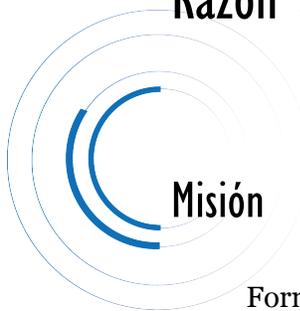
**DR. FRANCISCO JAVIER SOLORIO ORDAZ**  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA E INDUSTRIAL





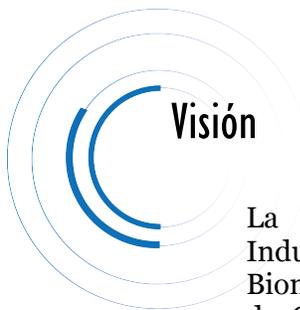


## Razón de ser



### Misión

Formar de manera integral recursos humanos de excelencia en las ramas de Ingeniería Mecánica, Industrial, Mecatrónica y Sistemas Biomédicos, con un enfoque ético y humanista, comprometidos con su superación permanente y con las necesidades sociales y económicas del país, así como con el uso sostenible de los recursos naturales.



### Visión

La División es líder en la formación de Ingenieros Industriales, Mecánicos, Mecatrónicos y en Sistemas Biomédicos, así como de maestros y doctores en los Campos de Conocimiento de Ingeniería Mecánica e Ingeniería de Sistemas, competitivos a nivel nacional e internacional, comprometidos con la sociedad y el medio ambiente. Su personal académico es líder en su campo, realiza investigación científica y tecnológica acorde a las necesidades nacionales, que le permite tener una alta productividad.

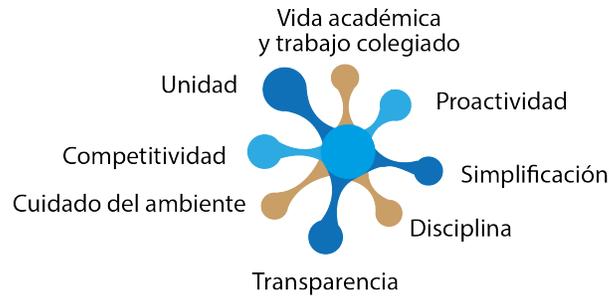






# Políticas y valores

## Políticas



### Vida académica y trabajo colegiado

Fomentar la cultura de trabajo organizado y colaborativo que propicie un clima de participación plural, respeto mutuo e integración permanente. Vigorizar la interacción entre pares, intercambiar puntos de vista, formar consensos, socializar diversas reflexiones y presentar propuestas creativas a las variadas necesidades de la entidad.

### Proactividad

Fomentar la creatividad de la comunidad mediante la búsqueda de nuevas soluciones a problemas teóricos y prácticos, así como a realizar acciones para mejorar las condiciones de su entorno y trazar el camino a la innovación manteniendo, ante todo, la esencia del compromiso social.

### Simplificación

Crear nuevos modelos de organización y de decisión que aseguren una mayor eficiencia operativa. Implantar procesos tecnológicos de avanzada que den agilidad, seguridad y mayores capacidades en el manejo de la información, por parte de la administración de la Facultad.

## **Disciplina**

Cumplir con las tareas individuales e institucionales basadas en una cultura del trabajo regida por la responsabilidad, el orden, el rigor, el respeto a los tiempos y la seguridad.

## **Transparencia**

Garantía de la comunidad de recibir información sobre las actividades de interés general que se desarrollan en la Facultad, que se traduce en la elevación interna y externa de los niveles de confianza mutua y en una mayor amplitud de los canales de comunicación.

## **Cuidado del ambiente**

Integrar medidas de protección al medio ambiente y racionalidad en el uso de recursos institucionales que contribuyan al bienestar común.

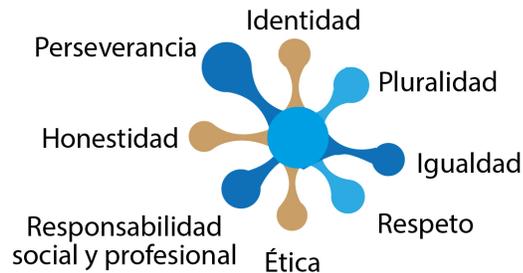
## **Competitividad**

Cumplir con calidad las funciones sustantivas de la Universidad para que nuestros egresados sean considerados de excelencia y competitivos en un mundo que exige profesionales cada vez más preparados.

## **Unidad**

Conjuntar los esfuerzos de la comunidad para alcanzar los objetivos comunes. Lograr un trabajo colaborativo caracterizado por la comunicación efectiva, el intercambio y aprovechamiento de pluralidad de ideas.

## Valores



### Identidad

La Facultad de Ingeniería es reconocida como una institución fundamental en la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo nacional. En congruencia con su fuerte sentido de pertenencia a la Universidad Nacional Autónoma de México, es una entidad de tradición secular, autónoma y pública, sensible a las demandas sociales y con un pasado histórico que la respalda ampliamente.

### Pluralidad

Propiciar el entendimiento y el diálogo respetuoso, atendiendo a los derechos, libertades, deberes y cualidades de cada persona. Evitar cualquier acto o conducta que resulte discriminatorio o atente contra la dignidad del otro.

### Igualdad

Velar por el acceso igualitario a las mismas oportunidades para todos los integrantes de la comunidad sin distingo alguno, con énfasis en la igualdad de género, tema en el que se refrenda el indeclinable y permanente compromiso con las políticas universitarias. Lo anterior con el fin de favorecer su desarrollo humano e intelectual de forma individual y colectiva, a través de la concientización y la detección, atención, prevención y erradicación de prácticas que atenten contra la dignidad de los universitarios.

## **Respeto**

Es la consideración que se dispensa a los demás, su esencia radica en fijar límites a las acciones de los seres humanos para evitar perjudicar, molestar, descalificar, mimimizar o invadir el espacio de los demás. El respeto es la esencia de la convivencia armónica y de la pluralidad que implica una atención hacia los otros.

## **Ética**

Desarrollar actitudes, prácticas y hábitos que, teniendo como eje la integridad y la honestidad, beneficien a la comunidad y sean ejemplo para toda la sociedad.

## **Responsabilidad social y profesional**

Reflexionar y prever continuamente las consecuencias de nuestros actos, implica asumir los compromisos y obligaciones sociales, laborales o familiares.

## **Honestidad**

Actuar con transparencia y sinceridad siendo congruente entre lo que se dice y lo que se hace. La honestidad conlleva apegarse a la verdad y acatar las normas fundamentales para la convivencia.

## **Perseverancia**

Nos permite enfrentar los retos y las dificultades con valor, sin dejarse vencer fácilmente; superar los obstáculos sin perder de vista nuestros objetivos y metas.



**Diagnóstico  
de la DIMEI**



## Diagnóstico de la DIMEI

La División de Ingeniería Mecánica e Industrial tiene como funciones sustantivas la docencia, la generación del conocimiento y su difusión. Para cubrir la primera de ellas cuenta con cuatro carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Sistemas Biomédicos. Además participa de manera directa en el Programa de Posgrado en Ingeniería de la UNAM, en los campos de conocimiento en Ingeniería Mecánica y en Ingeniería de Sistemas, y en menor medida en el Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales. En cuanto a la generación del conocimiento, en la División existe desde hace más de cuatro décadas la tradición por el desarrollo de proyectos de investigación básica y de desarrollo tecnológico, así como de la difusión de los resultados en congresos nacionales e internacionales y en revistas arbitradas.

Después de su última revisión y aprobación por las instancias correspondientes, los planes de estudio de las carreras de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecatrónica entraron en vigor en agosto del 2015, y fueron acreditados por el CACEI en el 2016 en el ámbito nacional, y en 2018 en un contexto internacional. Por otro lado, la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos fue aprobada por el Consejo Universitario el 5 de diciembre del 2014, y la primera generación inició también en agosto del 2015. La matrícula total de la DIMEI, al semestre 2020-1, es de 3210 alumnos, de los cuales 1210 son de Ingeniería Industrial, 1177 de Ingeniería Mecánica, 642 de Ingeniería Mecatrónica y 181 de Ingeniería en Sistemas Biomédicos. El ingreso en el semestre 2020-1 fue de 265 alumnos en Ingeniería Industrial y de 278 en Ingeniería Mecánica, mientras que para Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Sistemas Biomédicos, que son carreras de ingreso indirecto, fue de 132 y 64 respectivamente.

Con relación a la titulación, a nivel de la División y considerando las tres carreras que cuentan con egresados, en el 2015 se tuvieron 309 titulados; en el 2016, 437; en el 2017, 497 y en el 2018, 510, lo que

representa un incremento global en los últimos cuatro años del 65 %. La eficiencia terminal para cada carrera se reportará en su respectivo plan de desarrollo.

En su estructura organizacional, la División cuenta con los siguientes departamentos: Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería en Sistemas Biomédicos, Ingeniería de Diseño y Manufactura, Termofluidos, Posgrado en Ingeniería Mecánica, Posgrado en Investigación de Operaciones e Ingeniería Industrial, Posgrado en Planeación, Transporte y Optimización Financiera. Además se tienen la Secretaría Académica, la Secretaría Auxiliar, la Coordinación de Cómputo y la Coordinación de Carreras. Por otro lado, para dar cumplimiento a los planes de estudio de las carreras, definir líneas de investigación y desarrollo tecnológico y para llevar a cabo diversos trámites académico-administrativos, se tienen aprobadas por el Consejo Técnico las siguientes áreas del conocimiento: Análisis de Maquinaria, Automatización Industrial, Biomecánica, Creación y Dirección de Negocios, Diseño Mecánico, Diseño Mecatrónico, Económico Financieras, Electrónica Industrial, Estadística Aplicada e Investigación de Operaciones, Fluidos y Térmica, Gestión de la Cadena de Suministros, Ingeniería de Producción, Instrumentación Biomédica, Instrumentación y Control Aplicado, Logística Hospitalaria, Manufactura, Materiales y Procesos y Mejoramiento Ambiental.

Se ha fortalecido el trabajo colegiado mediante la integración de 32 academias, ya sea por asignatura o por conjunto de asignaturas afines. A través de ellas se lleva a cabo la revisión de los planes de estudio y de los programas de las asignaturas, proponiéndose los cambios que se consideran pertinentes para su mejora continua. También se encargan de la elaboración y revisión de los manuales de práctica de los laboratorios, del material de apoyo didáctico y de la recolección de las evidencias para las evaluaciones del CACEI. Se han identificado materias con un alto índice de reprobación, lo que influye directamente en los tiempos para la conclusión de los créditos y de titulación. Por ejemplo, en las materias de Elementos de Mecánica del Medio Continuo y de Modelado de Procesos de Manufactura dicho índice ha llegado a ser mayor al 60%, y en las

materias de Modelado de Sistemas Físicos y Termodinámica Aplicada ha superado el 40 %. Además, se tienen identificadas materias de la División de Ciencias Básicas que por su alto índice de reprobación representan un cuello de botella, lo que ha originado una sensible disminución en el número de alumnos en las asignaturas del quinto o sexto semestre cuya impartición es responsabilidad de la DIMEI.

La movilidad de los estudiantes de las carreras de la División sigue siendo limitada. En los últimos cuatro años han participado en programas de este tipo 49 alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial, 36 de Ingeniería Mecánica, 105 de Ingeniería Mecatrónica y 4 de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, dando un total en la División de 358 alumnos. Es necesario promover esta actividad, sobre todo mediante estancias semestrales en universidades de prestigio del extranjero, donde los estudiantes cursen materias relacionadas con temas emergentes, y entren en contacto con visiones y culturas diferentes.

Con el propósito de que los estudiantes tengan una visión general y entren en contacto directo durante la carrera con problemas reales vinculadas con sus áreas de estudio, en la DIMEI se programan semestralmente alrededor de 40 visitas a empresas de los sectores público y privado.

En cuanto al seguimiento de egresados y la opinión de empleadores, se ha aprovechado el apoyo de la Oficina de Egresados de la Facultad de Ingeniería, que ha entregado los reportes de 2017 y 2018 recientemente. Es de hacer notar que sigue siendo relativamente bajo el número de egresados y empleadores que participan en las encuestas. A su vez, el coordinador o jefe de departamento de cada una de las carreras envía correos electrónicos o hace llamadas telefónicas a los alumnos que ya han concluido sus créditos, para preguntarles si ya se titularon o no, y en este último caso, se les ofrece información de las modalidades de titulación, servicio social y exámenes para acreditar el idioma, entre otros aspectos.

Si bien se cuenta con laboratorios y talleres de docencia que han cubierto las necesidades de los planes de estudio hasta este

momento, la mayoría de los equipos existentes hace décadas que se adquirieron, por lo que resulta indispensable un mantenimiento adecuado y en algunos casos la sustitución de los mismos, lo que se ha logrado hasta donde el presupuesto lo ha permitido, mediante el Programa de Mantenimiento y Equipamiento de la Facultad, que cuenta con el Sistema de Información y Estadística para Laboratorios de Docencia e Investigación (SIELDI) para la captura de las solicitudes. Cabe señalar que cinco de los quince laboratorios con que cuenta la DIMEI han obtenido la certificación de acuerdo a la norma ISO 9001-2015, y dos más han iniciado el proceso para su certificación en el 2020. La mejora en la impartición de las prácticas y en el aprovechamiento de los alumnos en estos laboratorios se encuentra bien documentada de acuerdo al Sistema de Gestión de Calidad de la Facultad. Sigue pendiente el equipamiento de los laboratorios específicos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos.

La DIMEI cuenta con 766 académicos, de los cuales 494 son profesores de asignatura, 183 ayudantes de profesor, 74 profesores de carrera y 15 técnicos académicos. El 46 % de los profesores de asignatura cuenta con una maestría y el 9.5% con doctorado. El 30% de los profesores de carrera tiene una maestría y el 69% doctorado, 14 están actualmente en el SNI. De los técnicos académicos el 67% tiene el grado de maestro. Durante los últimos 4 años se han incorporado 14 nuevos profesores de carrera, todos ellos con doctorado, 6 de los cuales se integraron a la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, de reciente creación, 2 en el Polo Universitario de Tecnología Avanzada, en Monterrey, 4 de ellos mediante el programa SIJA y 2 en sustitución de profesores fallecidos. La edad de los profesores de carrera va desde los 33 hasta los 86 años, con un promedio de 53 años; mientras que la de los técnicos académicos varía entre 30 y 67 años, con un promedio de 48 años. En cuanto a la regularización de la planta académica, durante los cuatro años anteriores, once académicos de tiempo completo contratados al amparo del artículo 51 de Estatuto del Personal Académico, han solicitado sus concursos de oposición abiertos.

En los últimos cuatro años se han impartido 71 cursos intersemestrales a través del programa PASD, con lo que se han mejorado los conocimientos disciplinares de un buen número de académicos. En cuanto a la movilidad académica, en este mismo periodo al menos 10 profesores de carrera han llevado a cabo estancias de investigación en universidades del extranjero.

Un alto porcentaje de los académicos de carrera de la DIMEI participan en el Programa de Posgrado en Ingeniería de la UNAM, con una presencia preponderante en los campos de conocimiento de Ingeniería Mecánica y de Ingeniería de Sistemas. La maestría en Ingeniería Mecánica se encuentra actualmente, y hasta el 2022, catalogada en Competencia Internacional en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT, y el doctorado de este mismo campo en la categoría de Consolidado, no obstante se debe hacer un gran esfuerzo por mantener estos niveles, principalmente por la dificultad en alcanzar la eficiencia terminal que marca ese programa. Desgraciadamente la maestría y el doctorado del campo de conocimiento de Ingeniería de Sistemas se encuentran fuera del PNPC, por lo que se debe trabajar intensamente y de manera coordinada con todas las entidades participantes, en el cumplimiento de los requerimientos para regresar en un futuro próximo este campo al PNPC.

En cuanto a las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, son principalmente los profesores de carrera quienes las llevan a cabo, generalmente con el apoyo de tesis de licenciatura y posgrado, y algunos ayudantes. Si bien hay profesores que trabajan de manera aislada, desde hace muchos años se han conformado grupos en unidades y centros de diferentes especialidades, con el propósito de fortalecer estas actividades y de desarrollar proyectos financiados, ya sea mediante programas institucionales o de convenios con empresas de los sectores público y privado. De esta manera surgen el Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica (CDMIT), la Unidad de Investigación y Asistencia Técnica en Materiales (UDIATEM), Centro de Ingeniería de Superficies y Acabados (CENISA), la Unidad de Modelación de Flujos Ambientales, Biológicos e Industriales (UNIDAD MOFABI), la Unidad de Investigación y Control de Emisiones (UNICE) y en un

sentido más amplio, con el propósito de integrar a otras áreas de la Facultad, el Centro de Ingeniería Avanzada (CIA). Si bien la productividad de algunos profesores en estos rubros es sobresaliente, permitiéndoles acceder a los niveles más altos del PRIDE y del SNI, en la mayoría de los casos sigue siendo muy limitada, por lo que es necesario impulsar estas actividades para incrementar el número de tesis de licenciatura y posgrado involucrados, publicaciones arbitradas, solicitudes de patente, memorias en congresos internacionales, entre otros productos. Como datos relevantes se puede mencionar que actualmente se tienen registrados 14 proyectos PAPIIT y 17 PAPIME vigentes, y se publican anualmente un poco más de 20 artículos en revistas arbitradas.

De igual manera, desde hace varios años en la División se ha fomentado la cultura del emprendimiento, sobre todo a través de la incubadora de empresas INNOVA UNAM Unidad Ingeniería, que en los últimos cuatro años ha impartido talleres sobre el fomento a la cultura emprendedora a 730 alumnos, ha asesorado a 85 empresas en pre-incubación dentro del sistema INNOVA-UNAM, y 312 externas a éste sistema recibieron consultoría en desarrollo empresarial. El número de asistentes a conferencias o pláticas en temas de emprendimiento que organizó la incubadora en este periodo fue de 1179.

En relación con la vinculación con otras instituciones de educación superior, se tienen algunos casos de éxito, destacando los convenios con las universidades de Stanford, de Berkeley y del Sur de California. En cuanto a la vinculación con los sectores público y privado, en los últimos cuatro años de han firmado 28 convenios, 20 de ellos de ingresos extraordinarios, entre los que se encuentran los firmados con Instituto Nacional Electoral, Banobras, Archivo General de la Nación, Suspensiones y Dirección S.A de C.V., Servicios Toks, S.A. de C.V, BYVA Industrial, S.A. de C.V., Móndelex México S. R.L. de C.V, Revenue Collection Systems México S.A. de C.V, Thales México S.A. de C.V por mencionar algunos. Sin embargo es necesario que fortalecer e incrementar la vinculación por los beneficios que conlleva, tanto en la formación de los alumnos, como en la generación de ingresos extraordinarios.

En cuanto a la participación de los académicos en asociaciones y colegios profesionales, esta sigue siendo limitada. Se guarda una buena relación con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), que participó activamente en la recaudación de fondos para la construcción del edificio que alberga el Centro de Ingeniería Avanzada y ha donado varios equipos para los laboratorios de la División. Algunos profesores participan en esta sociedad como concejales. Muchos de los profesores de la carrera de Ingeniería Mecánica están afiliados a la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, A.C. (SOMIM), incluso forman parte de su Consejo Directivo. También se tiene relación y se participa en los congresos de las siguientes sociedades: Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica, Sociedad Mexicana de Instrumentación, Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministros y Sociedad Mexicana de Física. Es necesario fomentar la participación de los profesores en más asociaciones profesionales, como la asociación de Ingenieros Universitarios Mecánicos Electricistas (AIUME) y la Asociación Mexicana de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A.C. (AMIME).

Los alumnos de la DIMEI participan activamente en al menos 15 de las 43 sociedades estudiantiles de la Facultad de Ingeniería: AeroDesign, Aeroespacial, ASME-SOMIM, Baja-SAE, CETIEM, Centro de Negocios, Club de Robótica, SAE-UNAM, SAFIR, SAIMEC, SOEMA, SOMEFI, SOSBI y Velomovil SR. Casi todas ellas participan en concursos nacionales e internacionales, que implican el desarrollo de prototipos que les permite poner en práctica los conocimientos adquiridos en las aulas y los capacitan para enfrentar retos a vencer en tiempos específicos. Si bien en varios de los concursos se han obtenido algunos premios, es conveniente que se mejoren las condiciones de trabajo y apoyos para lograr buenos resultados. Estas sociedades también imparten regularmente cursos intersemestrales y organizan otras actividades. Por otro lado, semestralmente los alumnos de las cuatro carreras presentan los resultados de los proyectos que les encargan los profesores, principalmente de los últimos semestres, en la EXPODIMEI, que ha llegado a concentrar más de 100 proyectos.

En la división se ha puesto especial atención a los asuntos de igualdad y equidad de género, así como de violencia de género, solicitando a los profesores y funcionarios que cuiden mucho estos aspectos, que sepan de sus implicaciones, y que conozcan el Protocolo para la Atención a Casos de Violencia de Género en la UNAM. Se han organizado varias actividades relacionadas con estos temas, pero es necesario que estas se vean incrementadas.

Se participa activamente en la Comisión Local de Seguridad de la Facultad de Ingeniería, contando con un responsable general, y responsables por laboratorio y pisos del edificio X, sede de la División. Dichos responsables coordinan los simulacros de sismo y periódicamente toman los cursos de capacitación.



**Fortalezas, oportunidades,  
debilidades y amenazas  
(FODA)**



## Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)

### Docencia

| Fortalezas   | Oportunidades  | Debilidades  | Amenazas   |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acreditación de tres de cuatro de las carreras de la DIMEI en el Marco 2018 del CACEI</li> <li>▪ Revisión de los planes de estudio de las carreras mediante las academias</li> <li>▪ Seguimiento de las trayectorias académicas</li> <li>▪ Carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos en marcha</li> <li>▪ Incremento en la tasa de titulación en los últimos cuatro años.</li> <li>▪ Oficina de titulación con información de trámites en línea</li> <li>▪ Participación de la comunidad estudiantil en concursos a nivel nacional e internacional.</li> <li>▪ Personal académico comprometido con la institución y reconocidos nacional e internacionalmente</li> <li>▪ Cinco laboratorios de docencia certificados bajo la norma bajo ISO 9000:2015</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Áreas de estudio emergentes.</li> <li>▪ Disponibilidad de ofertas para realizar el servicio social.</li> <li>▪ Fortalecimiento del programa de internacionalización de la UNAM</li> <li>▪ Programas de apoyo de superación y actualización docente.</li> <li>▪ Acelerado avance tecnológico.</li> <li>▪ Conservación del número de becas de posgrado a nivel nacional.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El Campo de Conocimiento de Ingeniería de Sistemas del Programa de Posgrado en Ingeniería, fuera del PNPC-CONACYT</li> <li>▪ Crecimiento menor al esperado en el número de académicos que obtienen el doctorado.</li> <li>▪ Incremento en la edad promedio del personal académico.</li> <li>▪ Necesidad de mayor número de plazas académicas en algunas áreas.</li> <li>▪ Dificultades para integrar el inglés a los planes de estudio</li> <li>▪ Pocos académicos con capacitación o actualización docente.</li> <li>▪ Baja participación de los estudiantes en programas de movilidad estudiantil.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento en la competencia laboral.</li> <li>▪ Escasez de recursos financieros para las universidades.</li> <li>▪ Exigencia del dominio de al menos un idioma extranjero.</li> <li>▪ Presiones sociales y políticas para ampliar el cupo en las instituciones de educación superior.</li> <li>▪ Estudiantes de nuevo ingreso con un bajo perfil académico.</li> </ul> |

## Investigación y vinculación

| Fortalezas  | Oportunidades   | Debilidades  | Amenazas  |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Experiencia de la DIMEI en proyectos de vinculación con el sector público y privado.</li> <li>▪ Realización de proyectos multidisciplinarios a nivel internacional.</li> <li>▪ Incubadora de Empresas INNOVAUNAM unidad Ingeniería.</li> <li>▪ CIA y PUNTA para apoyar la investigación y vinculación.</li> <li>▪ Apoyo por parte de las agrupaciones de egresados: SEFI y AGFI.</li> <li>▪ Agrupaciones estudiantiles activas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Necesidad de realizar desarrollos científicos y tecnológicos en el país.</li> <li>▪ Realización de proyectos multidisciplinarios a nivel internacional</li> <li>▪ Aéreas emergentes en ingeniería</li> <li>▪ Mayor oferta para el desarrollo de prácticas profesionales en empresas públicas y privadas.</li> <li>▪ Vinculación con sociedades y agrupaciones gremiales.</li> <li>▪ Apoyos para intercambio y estancias promovidos por instancias universitarias, DGAPA y DGECI.</li> <li>▪ Fortalecimiento de la cultura emprendedora en el país</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de interés en la comunidad sobre el trabajo de investigación, innovación y desarrollo tecnológico que se realiza en la Facultad.</li> <li>▪ Baja participación de alumnos y profesores en proyectos que generan ingresos extraordinarios.</li> <li>▪ Baja participación de alumnos de licenciatura en proyectos de investigación.</li> <li>▪ Baja cantidad de académicos en el SNI.</li> <li>▪ Limitada participación de docentes en trabajos en revistas arbitradas e indizadas.</li> <li>▪ Falta de un programa de equipamiento para laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico.</li> <li>▪ Baja vinculación con otras entidades académicas de la UNAM y externas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dependencia tecnológica del exterior.</li> <li>▪ Bajo crecimiento económico nacional.</li> <li>▪ Poca inversión en ciencia y tecnología.</li> <li>▪ Políticas aún no bien definidas del nuevo gobierno para el desarrollo tecnológico y la investigación.</li> <li>▪ Reducida participación de los ingenieros en la toma de decisiones nacionales</li> </ul> |

### Difusión y extensión universitaria

| <b>Fortalezas</b>  | <b>Oportunidades</b>  | <b>Debilidades</b>   | <b>Amenazas</b>  |
|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participación de los académicos en congresos nacionales e internacionales</li> <li>▪ Uso del internet y de las redes sociales para la difusión de actividades académicas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Masificación de nuevos canales de comunicación y difusión como las redes sociales.</li> <li>▪ Mayor apertura de TV UNAM a contenidos relacionados con temas de ingeniería</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escasa presencia mediática de la Facultad en medios externos de comunicación.</li> <li>▪ Escasa producción editorial de la Facultad.</li> <li>▪ Sitios web de varios departamentos de la División desactualizados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Política gubernamental de austeridad</li> </ul> |

### Administración y gestión

| <b>Fortalezas</b>  | <b>Oportunidades</b>  | <b>Debilidades</b>   | <b>Amenazas</b>  |
|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestructura que favorece la enseñanza</li> <li>▪ Mejora continua en los trámites académico-administrativos basada en el uso de las tecnologías informáticas.</li> <li>▪ Participación activa en la Comisión Local de Seguridad de la Facultad.</li> <li>▪ Implantación del Sistema institucional de Compras (SIC)</li> <li>▪ Mantenimiento de la infraestructura física con apoyo de la administración central</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cultura de la calidad y mejora continua en la UNAM</li> <li>▪ Mecanismos de transparencia en la UNAM.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Varios trámites académico-administrativos sin automatizar</li> <li>▪ Servicios de limpieza insuficientes en áreas comunes y baños.</li> <li>▪ Falta de un área encargada de la tramitología relacionada con proyectos de ingresos extraordinarios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atraso del nuevo gobierno en la definición de políticas para la asignación de recursos a la educación superior.</li> <li>▪ Inseguridad creciente a nivel nacional</li> <li>▪ Desaceleración económica del país</li> </ul> |







## Programas y proyectos

### Objetivo general del plan

El objetivo general del *Plan de desarrollo 2019-2023* de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial es contar con un documento guía que defina de manera clara y directa los programas y proyectos más importantes para que la División alcance sus metas encaminadas a la formación integral de los estudiantes de licenciatura y posgrado, al fortalecimiento de la docencia y la investigación, al incremento de la productividad académica, la difusión y la participación colegiada de los académicos. Esto no significa, de ninguna manera, que no se participará en los proyectos contemplados en el plan de desarrollo de la Facultad de Ingeniería, que no se mencionan aquí explícitamente por ser de responsabilidad principal de otras áreas.



## Programa I. Formación integral de calidad

### Objetivo

Formar recursos humanos de excelencia académica con un enfoque integral, en los plazos preestablecidos por los planes de estudios, caracterizados por su humanismo, ética, compromiso ecológico y por su capacidad de resolver problemas en el ámbito de su competencia.

### I.1 Fortalecimiento de los programas de licenciatura

#### Objetivo:

Ofrecer a los estudiantes programas de estudio sólidos y actualizados que les aporten fundamentos teóricos y herramientas analíticas sobre ingeniería y conciencia hacia su entorno.

Relación con el *Plan de desarrollo 2019-2023*: 1.1.3, 1.1.4 y 1.1.5

#### Metas

|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | Al término de 2022 contar con planes de estudio 2016 actualizados para las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Sistemas Biomédicos.<br><b>Indicador:</b> Número de planes de estudios actualizados.   |
| <b>2</b> | Aumentar en 5%, al término del semestre 2023-1, la cantidad de alumnos que concluyen sus estudios en tiempo curricular y en un 3% los que concluyen en tiempo reglamentario.<br><b>Indicador:</b> Porcentaje de alumnos que concluyen sus estudios en el tiempo establecido en el plan de estudios en tiempos curricular y reglamentario |
| <b>3</b> | Incrementar en 5%, al término del semestre 2023-1, la cantidad de alumnos que realizan actividades de movilidad nacionales e internacionales.<br><b>Indicador:</b> Porcentaje de alumnos que realizan actividades de movilidad.  |
| <b>4</b> | Mantener la titulación promedio anual en al menos 440 titulados.<br><b>Indicador:</b> Número de alumnos titulados anualmente.  |

---

## Líneas de acción

### I. Revisión y adecuación de los programas académicos

#### Actividades:

1. Adecuar los programas de las asignaturas y los planes de estudio de las carreras de la DIMEI mediante la participación colegiada de las academias para alcanzar mayor desempeño.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Realizar consultas a egresados y empleadores, a través de la Oficina de Egresados y de los comités asesores externos de las carreras de la DIMEI, para valorar la pertinencia y vigencia de los planes y programas de estudio.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2020

### 2. Apoyos para favorecer el avance curricular y disminuir el rezago y el abandono escolar

#### Actividades:

1. Fortalecer en las carreras de la División el programa de seguimiento generacional, a través de la Coordinación de Carrera y los departamentos, para atender e identificar deficiencias que afectan el desempeño de los estudiantes.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

- 
2. Incluir en los programas de atención al rezago la tutoría personalizada, la impartición de cursos intersemestrales y la aplicación de exámenes en diversas modalidades, por ejemplo en tres etapas, para materias de alto índice de reprobación de licenciatura.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

### 3. Movilidad e intercambio académico

Actividades:

1. Fomentar semestralmente las actividades de movilidad estudiantil nacionales e internacionales.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Alentar entre los estudiantes la realización de estancias de investigación y colaboración en el extranjero.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Favorecer la movilidad al interior de la Universidad.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

### 4. Apoyos para fomentar el egreso y la titulación en tiempo

Actividades:

1. Mejorar las tasas de egreso y titulación en tiempos curricular y reglamentario.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

- 
2. Promover intensamente las opciones de titulación entre los estudiantes que aún no concluyen sus créditos, y entre aquellos que ya los concluyeron.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

### Producto esperado

- Planes de estudio actualizados, cursos de regularización impartidos, exámenes extraordinarios en tres etapas aplicados, actividades de movilidad realizadas, alumnos titulados.

## 1.2 Formación integral, desarrollo de competencias profesionales y educación continua

### Objetivo:

Emprender acciones que aporten valores a los estudiantes y despierten el interés de actualizarse continuamente.

Relación con el *Plan de desarrollo 2019-2023*: 1.2.2 y 1.2.3

### Metas

|   |   |
|---|---|
| 1 | Al finalizar el semestre 2023-1, aumentar en 5 puntos porcentuales la cantidad de actividades realizadas por INNOVA UNAM Unidad Ingeniería. |
|   | <b>Indicador:</b> Porcentaje de actividades de fomento al emprendimiento realizadas.  |
| 2 | Al término de 2023 incrementar en 3% la participación de las sociedades estudiantiles de la División en certámenes internacionales.         |
|   | <b>Indicador:</b> Porcentaje de participación en certámenes internacionales.  |
| 3 | Anualmente realizar al menos una actividad que promueva la igualdad y equidad de género.  |
|   | <b>Indicador:</b> Número de actividades realizadas.   |

---

**Líneas de acción**

**I. Perfeccionar los apoyos orientados al desarrollo de competencias profesionales**

**Actividades:**

1. Reforzar el programa de emprendimiento a través de INNOVA UNAM unidad Ingeniería.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Mantener el apoyo a las agrupaciones estudiantiles en la organización de certámenes y su participación en competencias nacionales e internacionales, principalmente facilitando los espacios y el herramental para el desarrollo de sus prototipos.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Crear las condiciones necesarias para la realización de prácticas profesionales curriculares para las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Sistemas Biomédicos y fomentar su realización en las carreras donde no son curriculares, así como para la elaboración de trabajos de titulación orientados a la solución de las necesidades de la sociedad.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

4. • Fomentar la participación como ponentes de los estudiantes de licenciatura en congresos, foros, mesas redondas y simposios nacionales e internacionales.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

---

## 2. Programa de igualdad de género

Actividad:

1. Participar activamente en el programa de igualdad y equidad de género que implemente la Facultad de Ingeniería, e implementar actividades propias de la División en estos temas.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

### Producto esperado

- Actividades de emprendimiento realizadas, reconocimientos estudiantiles en concursos y congresos, eventos de equidad de género realizados.

### 1.3 Esquema de formación de calidad

#### Objetivo:

Mantener y ampliar la acreditación de los programas académicos y avanzar en la certificación de los laboratorios de docencia conforme a estándares nacionales e internacionales.

#### Metas

|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | Al término del 2022 contar con las cuatro carreras de la DIMEI acreditadas ante el CACEI.<br><b>Indicador:</b> Número de carreras acreditadas ante el CACEI.   |
| <b>2</b> | Al término del 2022 todos los laboratorios de la DIMEI participarán en el programa de homologación en la Gestión de los Laboratorios.<br><b>Indicador:</b> Número de programas participando en el programa de homologación de la Facultad. |
| <b>3</b> | Al término del 2022 contar con siete laboratorios certificado.<br><b>Indicador:</b> Número de laboratorios certificados  |

---

## Líneas de acción

### 1. Acreditación y mejora continua de los programas académicos

#### Actividad:

1. En colaboración con la Secretaría de Apoyo a la Docencia, acreditar en el contexto internacional la licenciatura en Ingeniería en Sistemas Biomédicos.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2021

### 2. Seguimiento y evaluación a los programas académicos acreditados

#### Actividades:

1. Cumplimiento de los planes de mejora surgidos de la evaluación CACEI 2018 para las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Evaluación de medio término de las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica acreditados en el marco CACEI 2018.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2020

### 3. Certificación de los laboratorios de docencia de licenciatura

#### Actividades:

1. Fortalecer la participación de todos los laboratorios de la DIMEI en el programa de homologación en la Gestión de los Laboratorios de licenciatura de la Facultad.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Mantener el estatus de calidad y la certificación de los 5 laboratorios de la DIMEI ya certificados.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Incrementar en cuando menos 2 el número de laboratorios certificados

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

## 1.4 Posgrados de calidad

### Objetivo:

Ampliar la oferta de posgrados en padrones de calidad, nacionales e internacionales, resultado de su eficiencia de egreso y graduación.

### Metas

|   |  |
|---|--|
| 1 | Mantener la maestría y el doctorado en Ingeniería Mecánica en el PNPC del CONACYT  |
|   | <b>Indicador:</b> Número de campos de conocimiento dentro del PNPC del CONACYT.  |
| 2 | Al término del 2021 contar con dos nuevas especializaciones en operación.  |
|   | <b>Indicador:</b> Número de especializaciones aprobadas por los órganos universitarios correspondientes.   |
| 3 | Al término del 2020 contar con una estrategia de seguimiento para incrementar la graduación en las especializaciones, maestrías y doctorados de participación directa de la DIMEI. |
|   | <b>Indicador:</b> Porcentaje en el incremento de la graduación en las especializaciones, maestrías y doctorados.   |

---

**Líneas de acción**

**1. Ingreso, permanencia y avance en los padrones de excelencia**

**Actividades:**

1. Mantener la maestría en Ingeniería Mecánica en el nivel de competencia internacional y el doctorado de esta área en el nivel de consolidado dentro del PNPC del CONACYT.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Establecer, en colaboración con la Secretaría de Posgrado e Investigación, las acciones necesarias para mejorar los índices académicos dentro del campo de conocimiento de Ingeniería de Sistemas, del Programa de Posgrado en Ingeniería, con miras a su reingreso al PNPC del CONACYT.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2021

**2. Nueva oferta de especializaciones**

**Actividad:**

- Establecer, junto con la Secretaría de Posgrado e Investigación, las acciones para la aprobación de las especializaciones en Ingeniería Financiera y en Producción y Utilización de Energía Geotérmica por parte de los órganos Colegiados Universitarios.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2020

---

### 3. Eficiencia de egreso y graduación en maestría y doctorado

Actividad:

- Establecer una estrategia de seguimiento para incrementar la graduación en los campos de conocimiento de Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Sistemas, dentro del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2020

### 4. Eficiencia de egreso y graduación en especializaciones

Actividades:

1. En colaboración con la Secretaría de Posgrado e Investigación, establecer una estrategia de seguimiento para incrementar el egreso y la graduación en la Especialización en Manufactura del Programa Único de Especializaciones en Ingeniería.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2020

---

### Producto esperado

- Programas de posgrado en el PNPC del CONACYT y las nuevas especializaciones.

## Programa 2. Personal académico

### Objetivo

Poner a disposición del personal académico oportunidades que propicien su desarrollo profesional y docente.

### 2.1 Renovación académica, formación y estímulos docentes

#### Objetivo:

Contribuir en la actualización del personal académico, tal que mejore su práctica docente en beneficio de los estudiantes.

#### Metas

|          |   |
|----------|---|
| <b>1</b> | <p>Al término del 2022 incorporar al menos dos jóvenes académicos como profesores de carrera con perfil para la docencia y la investigación, en las plazas liberadas por jubilación.</p> <p><b>Indicador:</b> Número de jóvenes incorporados como profesores de carrera</p> |
| <b>2</b> | <p>Programar anualmente en la División al menos quince cursos intersemestrales de superación académica.</p> <p><b>Indicador:</b> Número de cursos de superación programados.</p>  |
| <b>3</b> | <p>Al término del 2022 al menos dos académicos de tiempo completo se graduarán como doctores.</p> <p><b>Indicador:</b> Número de académicos de tiempo completo que alcanzarán el grado máximo.</p>  |
| <b>4</b> | <p>Al término del 2022 al menos ocho académicos de tiempo completo presentará su Concurso de Oposición Abierto.</p> <p><b>Indicador:</b> Número de académicos regularizados mediante el Concurso de Oposición Abierto.</p>  |

---

## Líneas de acción

### I. Renovación de la plantilla académica

#### Actividades:

1. Promover la incorporación de jóvenes como personal académico de carrera, con perfiles para la docencia y la investigación, aprovechando el subprograma SIJA del Programa de Renovación de la Planta Académica de la UNAM, y las vacantes generadas por otras causas.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Invitar a los profesores que cumplan los requisitos de edad y antigüedad a que contemplen la jubilación o retiro voluntario para evitar el incremento en la edad promedio de la planta académica.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

### 2. Revitalización del programa de formación docente

#### Actividades:

1. Fortalecer el programa de formación y actualización del personal académico en aspectos disciplinarios, a través de los cursos intersemestrales del programa PASD que organiza la DIMEL.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

- 
2. Promover la actualización del profesorado mediante cursos o diplomados en formación docente y en nuevas tecnologías de información y comunicación que ofrece el Centro de Docencia.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

### 3. Apoyos y estímulos para los académicos

Actividades:

1. Estimular y apoyar al personal académico de tiempo completo para que obtengan el grado académico superior con el que cuentan.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Promover la regularización de la situación contractual del personal académico contratado por el artículo 51 del EPA, mediante el Concurso de Oposición Abierto.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

### Producto esperado

- Nuevos profesores con perfiles para la docencia y la investigación, cursos de actualización, profesores con doctorado.

## 2.2 Productividad, trabajo colaborativo y movilidad académica

### Objetivo:

Alentar el trabajo científico, tecnológico y didáctico que se refleje en mayor productividad académica y amplíe los alcances del trabajo colaborativo.

### Metas

|   |   |
|---|---|
| 1 | Incrementar anualmente en un 3% la participación de los académicos en eventos nacionales e internacionales. |
|   | <b>Indicador:</b> Porcentaje del incremento en la participación en eventos.                                 |
| 2 | Editar anualmente al menos ocho títulos de material didáctico.  |
|   | <b>Indicador:</b> Número de títulos de material didáctico editado.  |
| 3 | Mantener vigentes anualmente al menos diez proyectos PAPIME.  |
|   | <b>Indicador:</b> Número de proyectos PAPIME vigentes.  |
| 4 | Incrementar en un 3% en número de propuestas de colaboración y movilidad decente.                           |
|   | <b>Indicador:</b> Porcentaje de incremento en propuestas de colaboración.                                   |

### Líneas de acción

#### I. Aumentar la productividad académica

##### Actividades:

1. Fomentar la participación del personal académico como ponentes en eventos nacionales e internacionales, tales como congresos, foros, mesas redondas, simposios, etc.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Fomentar entre el personal académico la elaboración de textos y otros recursos didácticos de apoyo a los estudiantes.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Alentar la participación del personal académico en el Programa Institucional de Apoyo a Proyectos (PAPIME).

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

## 2. Fomentar la colaboración y la movilidad académica

1. Desarrollar propuestas de colaboración institucional para la integración de redes académicas nacionales e internacionales.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Incrementar la movilidad del personal docente de la División en instituciones de educación o investigación nacionales e internacionales.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. • Fortalecer el trabajo colegiado de las academias como soporte del trabajo colaborativo y la interacción entre los docentes de la División.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

## Producto esperado

- Ponencias en eventos académicos, material didáctico, proyectos PAPIME, convenios de colaboración con otras instituciones.



## Programa 3. Investigación

### Objetivo

Fomentar entre el personal académico y los estudiantes la resolución de problemas fundamentales de las ciencias de la ingeniería, o que requieran un componente tecnológico básico, intermedio o de trascendencia, cuyos resultados, basados en la aplicación del conocimiento científico y el diseño de ingeniería, se publiquen en foros y revistas arbitradas e indizadas.

### 3.1 Renovar el compromiso para estimular la investigación

#### Objetivo:

Acrecentar los alcances y resultados de la investigación como medio para fortalecer el aprendizaje sustentado en la aplicación práctica del conocimiento teórico y ampliar las posibilidades de vinculación con la sociedad.

#### Metas

|   |   |
|---|---|
| 1 | Al término del 2022 incrementar en 15% el número de profesores de tiempo completo que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. |
|   | <b>Indicador:</b> Porcentaje de incremento en el número de profesores de tiempo completo en el SNI.                                     |
| 2 | Publicar anualmente al menos 20 artículos en revistas indizadas de circulación internacional.   |
|   | <b>Indicador:</b> Número de artículo es revistas indizadas.   |
| 3 | Al término del 2022 contar con dos nuevas solicitudes de patente y una patente otorgada.  |
|   | <b>Indicador:</b> Número de patentes solicitadas y otorgadas  |

---

## Líneas de acción

### I. Robustecer las líneas y grupos de investigación con experiencia

#### Actividades:

1. Consolidar las líneas de investigación de la División, aprovechando los grupos ya establecidos o mediante la generación de nuevos grupos compuestos por los profesores de carrera del más alto nivel con experiencia en investigación, personal docente en formación y estudiantes de los niveles de licenciatura y posgrado.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Incrementar la vinculación de la investigación que se realiza en la División con los problemas prioritarios para el desarrollo nacional.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Brindar el apoyo necesario a los investigadores de la División, miembros del Sistema Nacional de Investigadores, para mantenerse y superarse dentro del mismo.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

4. Incentivar al personal de carrera de tiempo completo a realizar en el corto plazo las acciones de investigación y formación de recursos humanos que les permitan ingresar al Sistema Nacional de Investigadores.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

---

## 2. Reforzar las estrategias de iniciación a la investigación

1. Fomentar el aprovechamiento de los programas institucionales para la formación de investigadores jóvenes.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Promover la participación de los alumnos de licenciatura y posgrado en proyectos de investigación de académicos de la División y de los institutos afines y fomentar su titulación a través del desarrollo de estas actividades.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Aprovechando la experiencia de los académicos de más antigüedad, promover en alumnos y profesores jóvenes una cultura emprendedora y de vinculación, mediante el fomento y desarrollo de proyectos de innovación científico-tecnológica con los sectores público y privado.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

## 3. Afianzar la cultura de la productividad científica y tecnológica

1. Promover el desarrollo de proyectos de investigación con perspectiva multidisciplinaria, entre la División y otras divisiones y entidades de la Universidad, así como con otras universidades, nacionales e internacionales; los cuales tengan por objetivo resolver problemas relevantes, formar recursos humanos y generar ingresos extraordinarios.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

- 
2. Fomentar las actividades de desarrollo tecnológico y la formulación de solicitudes de patente.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Incentivar la participación del personal académico en el Programa Institucional de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, PAPIIT.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

4. Incentivar la participación del personal académico en los proyectos patrocinados por el CONACYT.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

5. Fomentar la publicación de los resultados en investigación en revistas nacionales e internacionales, arbitradas e indizadas.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

#### Producto esperado

- Académicos en el SNI, artículos publicados y patentes solicitadas y otorgadas

## Programa 4. Vinculación, proyección y financiamiento

### Objetivo

Mejorar las condiciones de participación en proyectos, movilidad, prácticas profesionales, e intercambio del personal académico y de los estudiantes con IES y empresas públicas y privadas.

### 4.1 Revitalización de estrategias de vinculación

#### Objetivo:

Ampliar los resultados de la vinculación con los sectores productivo, gubernamental, social, académico y gremial, entendidos como proyectos y servicios, colaboración interinstitucional y convenios que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes.

#### Metas

|   |  |
|---|--|
| 1 | Contar con un proyecto anual en colaboración con algún instituto o centro de la UNAM.                            |
|   | <b>Indicador:</b> Número de proyectos conjuntos con otras entidades de la UNAM.                                  |
| 2 | Al término del 2022 contar con al menos dos convenios de movilidad signados con universidades extranjeras        |
|   | <b>Indicador:</b> Número de convenios con universidades extranjeras.   |
| 3 | Al término del 2022 incrementar en un 10% el número de entidades en las que se realizan prácticas profesionales. |
|   | <b>Indicador:</b> Porcentaje de incremento en entidades donde se realizan prácticas profesionales.               |
| 4 | Al término del 2022 incrementar en dos el número de organizaciones gremiales con las que se tienen vínculos.     |
|   | <b>Indicador:</b> Incremento en el número de organizaciones gremiales con las que se tienen vínculos             |

---

## Líneas de acción

### I. Redefinir los alcances del modelo de vinculación productiva

#### Actividades:

- Difundir ampliamente las líneas de investigación y las capacidades técnicas y científicas de la planta académica adscrita a la División, aprovechando los medios de que dispone la Facultad.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

### 2. Establecer nuevas alianzas de cooperación académica y gremial

1. Fortalecer los lazos de participación en proyectos multidisciplinarios con institutos, centros, unidades, escuelas y Facultades de la UNAM.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Impulsar la movilidad de académicos y alumnos mediante convenios factibles con universidades nacionales e internacionales.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Fortalecer la relación con las organizaciones de ingenieros internas como la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) y la Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería (AGFI).

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

- 
4. Intensificar la relación con las Academias de Ciencias y de Ingeniería, las asociaciones, sociedades técnicas, colegios, cámaras y todas aquellas instituciones públicas y privadas relacionadas con la práctica de la ingeniería.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

### 3. Atender las prioridades del binomio escuela industria

1. Incrementar las ofertas de trabajo para estudiantes mediante el establecimiento de convenios con las empresas públicas y privadas que demandan a nuestros egresados.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Potenciar mediante convenios los programas de: escuela-industria, servicio social profesional, bolsa de trabajo y estancias laborales con valor curricular.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Implantar nuevas políticas para realizar estancias o prácticas profesionales en el sector productivo, sobre todo en las carreras en las que son curriculares.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

### Producto esperado

- Proyectos de colaboración, convenios de movilidad, ofertas de trabajo, sociedades profesionales y gremiales



## Programa 5. Gestión y administración de la Facultad

### Objetivo

Simplificar los procesos académico-administrativos que se llevan a cabo en la Facultad para aumentar su eficiencia en beneficio del personal académico y estudiantil.

### 5.1 Reafirmación del esquema de racionalidad, orden y eficiencia administrativa

#### Objetivo:

Reforzar la administración y la gestión para operar con eficiencia, sensibilidad e innovación en la prestación de servicios, el mejoramiento de la infraestructura y la simplificación y automatización de procesos.

Relación con el *Plan de desarrollo 2019-2023*: 5.1.2, 5.1.3 y 5.1.4

#### Metas

|          |   |
|----------|---|
| <b>1</b> | Mantener anualmente en 5% el número de equipos de cómputo nuevos y/o actualizados destinados al uso en laboratorios de cómputo.<br><b>Indicador:</b> Porcentaje de equipos de cómputo nuevos o actualizados.  |
| <b>2</b> | Al término del 2022 participación de al menos dos laboratorios en el plan equipamiento y mantenimiento de laboratorios de investigación de la Facultad.<br><b>Indicador:</b> Número de laboratorios de investigación participando en el plan de equipamiento y mantenimiento. |
| <b>3</b> | Al término del 2022 acreditar al menos una prueba en los laboratorios de investigación y servicios.<br><b>Indicador:</b> Número de pruebas acreditadas  |

---

Líneas de acción

- I. Preservar la infraestructura y los espacios de aprendizaje para mantenerlos adecuadamente acondicionados y funcionales

Actividades:

1. Preservar la infraestructura de la Facultad y en particular de la División.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Participar, a través de la Coordinación de Cómputo de la DIMEI, en el programa de mantenimiento y equipamiento que implante la Facultad, para dar atención a los laboratorios de cómputo en las distintas áreas de la División.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Participar en el programa de equipamiento y mantenimiento que implemente la Facultad dirigido a los laboratorios de investigación.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

4. Reforzar las labores de mantenimiento y limpieza a distintas áreas de la División con el fin de dignificar y preservar espacios.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

## 2. Sistematización y automatización de los procesos y de la información

1. Coadyuvar con la administración de la Facultad en la modernización de los procesos de organización, control y gestión de la información relacionada con:

- Archivística
- Transparencia y acceso a la información
- Sistemas institucionales

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Identificar áreas de oportunidad en el Sistema de Gestión de la Calidad en los laboratorios experimentales de docencia certificados con la norma ISO 9001:2015.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Acreditar algunas pruebas que se llevan a cabo en los laboratorios de investigación y de servicio, por ejemplo en UDIATEM, CENISA, UNICE, de tal manera que se puedan generar ingresos extraordinarios.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

4. Participación, a través de la Coordinación de Cómputo de la DIMEI, en el Comité Asesor de Cómputo de la Facultad, en particular en la actualización de objetivos, alcances, perfiles y composición.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

- 
5. Participar, a través de la Coordinación de Cómputo de la DIMEI, en la actualización de los alcances y orientación del Plan Maestro de Redes de Datos para atender las recomendaciones de acreditación y certificación en cada uno de los programas educativos.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Instaurar una política de eficiencia financiera y atracción de ingresos

1. Racionalizar el gasto para las prácticas escolares.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Racionalizar el gasto de acuerdo con las medidas de austeridad propuestas por la Administración Central.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---

#### Producto esperado

- Equipos nuevos o actualizados, pruebas acreditadas

## 5.2 Provisión de ambientes académicos y climas de trabajo seguros

### Objetivo:

Aportar un ambiente organizacional seguro, responsable con el entorno e integrador que contribuya al cumplimiento de las funciones sustantivas de la Facultad.

### Líneas de acción

#### I. Cultura de la seguridad y la prevención

##### Actividades:

1. Participar activamente en la Comisión Local de Seguridad para mantenerse actualizado en los procedimientos de seguridad y protección civil.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

2. Aplicación de dispositivos tecnológicos para disminuir riesgos de seguridad.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

#### 2. Propiciar un clima integrador y de armonía con el ambiente

1. Fomentar un clima de mayor interacción y respeto entre profesores, personal administrativo y alumnos.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

- 
2. Reforzar los canales de comunicación para recibir comentarios y requerimientos de la comunidad, cuya finalidad es lograr que ésta tenga mayor acercamiento con los funcionarios de las diversas áreas.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

3. Participar en el programa de Entidad Sustentable a fin de promover acciones a favor del ambiente y del uso eficiente de los recursos.

**Inicio:** 19 de febrero de 2019

**Término:** 15 de octubre de 2022

---



**Instrumentación,  
seguimiento y  
evaluación**



## **Instrumentación, seguimiento y evaluación**

En la instrumentación, seguimiento y evaluación del logro de las metas del presente Plan de Desarrollo se seguirá el procedimiento y lineamientos establecidos en el Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería, en el que se establece que los responsables de cada proyecto realizarán las evaluaciones que se llevarán a cabo semestralmente para verificar el avance en el cumplimiento de dichas metas. Se usará la matriz de indicadores que establezca la Facultad, con los ajustes necesarios para tomar en cuenta los aspectos particulares de la División. En la medida de lo posible se usará el Sistema de Evaluación y Seguimiento Institucional al Plan de Desarrollo (SESIP), de la Facultad, con objeto de agilizar la elaboración de los informes parciales o finales.

La presente obra se encuentra  
disponible solo en versión digital  
en el portal:

**[www.ingenieria.unam.mx/planeacion](http://www.ingenieria.unam.mx/planeacion)**

Su diseño e impresión estuvo a  
cargo de la Coordinación de  
Planeación y Desarrollo de la  
Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Nacional  
Autónoma de México.

Ciudad Universitaria, Ciudad de México,  
marzo de 2020.