



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD AZCAPOTZALCO División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería Mecánica

Título: Ingeniero Mecánico o Ingeniera Mecánica

PLAN DE ESTUDIOS

1. OBJETIVOS

1.1. GENERALES

Que el alumno adquiera los conocimientos disciplinares y desarrolle las habilidades, actitudes y valores que le permitan:

- Comprobar la relación existente entre los distintos aspectos de su profesión y otras actividades.
- Actuar con conciencia de los efectos de las obras de ingeniería en el medio que lo rodea.
- Trabajar en grupos interdisciplinarios.
- Considerar en el análisis y solución de problemas, factores técnicos, ambientales, sociales y económicos.
- Asimilar desarrollos para crear nuevas tecnologías.
- Realizar trabajo experimental e interpretar sus resultados.
- Realizar estudios individuales y actualizarse durante el ejercicio profesional.

1.2. ESPECÍFICOS

Que el alumno adquiera los conocimientos disciplinares y desarrolle las habilidades especiales para el ejercicio de las capacidades académicas, disciplinares y profesionales que le permitan:

- Diseñar, construir, evaluar y optimizar dispositivos, máquinas o sistemas transformadores de la energía disponible, en formas aprovechables por la sociedad.
- Resolver los problemas técnicos derivados de la transformación, transmisión y utilización de energía por máquinas y dispositivos.
- Integrarse, con sentido social, al desarrollo de la mediana y pequeña industria.

2. PERFILES DE INGRESO Y EGRESO

2.1. PERFIL DE INGRESO

El aspirante a ingresar a la Licenciatura en Ingeniería Mecánica debe poseer:

- Curiosidad, expresada en la necesidad de saber cómo están contruidos los aparatos y las máquinas y cuáles son sus principios de funcionamiento.
- Creatividad e iniciativa para construir equipos y máquinas, o modificar las ya existentes.
- Capacidad para representar ideas auxiliándose de dibujos y modelos tridimensionales.
- Interés por el desarrollo tecnológico.
- Facilidad para aplicar conceptos matemáticos y físicos.
- Habilidad manual para el uso de herramientas y materiales.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Conocimientos básicos de inglés, francés o alemán.

2.2. PERFIL DE EGRESO

Al concluir el plan de estudios, el egresado de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica poseerá:

- Capacidades básicas de un ingeniero, que le permitirán:
 - Resolver, combinando teoría y práctica, problemas de su disciplina.
 - Colaborar en equipos inter y multidisciplinarios para enfrentar problemáticas complejas y desarrollar avances tecnológicos innovadores.
 - Adaptarse a las circunstancias cambiantes del ámbito profesional y a los avances del conocimiento, a través de la búsqueda y gestión del conocimiento y el autoaprendizaje.
 - Comunicar eficazmente el contenido y resultados de su trabajo, tanto en español como en inglés.
 - Desarrollar actitudes de liderazgo, colaboración, innovación, investigación y emprendimiento.
 - Ejercer su profesión en un contexto de compromiso social, sustentabilidad, responsabilidad y ética profesional.
 - Continuar estudios de posgrado y cursos de actualización en su entorno profesional.
- Capacidades propias de un Ingeniero en Mecánica, que le permitirán:
 - Identificar y resolver problemas propios de su campo profesional, integrando aspectos técnicos, económicos, sociales y de protección al entorno.
 - Realizar trabajo experimental e interpretar sus resultados.
 - Aplicar sus conocimientos en el ejercicio de la profesión, con iniciativa y creatividad.
 - Trabajar en grupos, con capacidad y liderazgo para coordinarlos.
 - Actualizar sus conocimientos para el ejercicio de la profesión y realizar estudios de posgrado.
 - Expresar sus ideas empleando distintos medios.

- Conocimientos específicos, si así lo elige, sobre un área de concentración:
 - **Proyecto Mecánico.** El egresado de esta área de concentración podrá integrar el diseño y la manufactura de máquinas o elementos de máquinas dedicadas a la realización de tareas determinadas, utilizando las técnicas de análisis y síntesis.
 - **Energía.** El egresado de esta área de concentración podrá integrar los aspectos de diseño, operación y mantenimiento de máquinas o sistemas de máquinas para la transformación y uso eficiente de energía.
 - **Producción.** El egresado de esta área de concentración podrá integrar las técnicas de diseño a la manufactura de bienes y prestación de servicios dentro de un contexto global de producción.
 - **Mecatrónica.** El egresado de esta área de concentración podrá identificar problemas y plantear soluciones donde se requiera la sinergia de la mecánica, el control, la electrónica y la computación.

3. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

3.1. TRONCO DE NIVELACIÓN ACADÉMICA

3.1.1. Objetivos:

Que el alumno adquiera los conocimientos y las habilidades necesarias para insertarse con éxito en los estudios universitarios y desarrolle estrategias de aprendizaje y de revisión de fuentes de información, así como habilidades para la comunicación oral y escrita.

3.1.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---|-----------------------------------|---------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|
| 1100033 | Inducción a la Vida Universitaria | OBL. | | 3 | 3 | |
| 1111078 | Introducción a la Física* | OBL. | | 4 | 4 | |
| 1112026 | Taller de Matemáticas* | OBL. | | 7 | 7 | |
| TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO DE NIVELACIÓN ACADÉMICA | | | | | 14 | |

* **NOTA:** Antes de la primera inscripción a la UEA, en las fechas establecidas por la División, el alumno podrá presentar un examen para acreditar que posee los conocimientos básicos; en caso de aprobarlo se le otorgarán los créditos correspondientes.

3.2. TRONCO GENERAL

3.2.1. Objetivos:

Que el alumno adquiera la formación científica básica en las áreas de Física, Química y Matemáticas necesaria para todo ingeniero y que le permitan:

- Realizar trabajo experimental e interpretar los resultados obtenidos.
- Manejar herramientas básicas de cómputo.
- Emplear técnicas de identificación, definición y resolución de problemas.
- Aplicar estrategias de aprendizaje y de revisión de fuentes de información.

3.2.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|---|---------|-----------------|-------------------|----------|---------------------|
| 1111079 | Cinemática y Dinámica de Partículas | OBL. | 4.5 | | 9 | 1111078 y C1112026 |
| 1111092 | Laboratorio de Movimiento de una Partícula | OBL. | | 3 | 3 | 1111079 |
| 1111081 | Dinámica del Cuerpo Rígido | OBL. | 4.5 | | 9 | 1111079 |
| 1111093 | Laboratorio del Cuerpo Rígido y Oscilaciones | OBL. | | 3 | 3 | 1111081 y 1111092 |
| 1111083 | Introducción a la Electroestática y Magnetostática | OBL. | 4.5 | | 9 | 1111081 y C1112029 |
| 1112013 | Complementos de Matemáticas | OBL. | 4.5 | | 9 | 1112026 |
| 1112027 | Introducción al Cálculo | OBL. | | 6 | 6 | 1112026 |
| 1112028 | Cálculo Diferencial | OBL. | 3 | 3 | 9 | 1112027 |
| 1112029 | Cálculo Integral | OBL. | 3 | 3 | 9 | 1112028 |
| 1112030 | Ecuaciones Diferenciales Ordinarias | OBL. | 4.5 | | 9 | 1112029 |
| 1113046 | Termodinámica | OBL. | 3 | | 6 | C1112028 y C1111081 |
| 1113084 | Estructura Atómica y Enlace Químico | OBL. | 4.5 | | 9 | |
| 1113085 | Laboratorio de Reacciones Químicas | OBL. | | 3 | 3 | C1113084 |
| 1113086 | Estructura y Propiedades de los Materiales en Ingeniería | OBL. | 3 | | 6 | 1113084 |
| 1113087 | Laboratorio de Estructura y Propiedades de los Materiales | OBL. | | 3 | 3 | 1113085 y C1113086 |
| 1151038 | Programación Estructurada | OBL. | 2.5 | 2 | 7 | 1112013 y 1112027 |
| 1151039 | Métodos Numéricos en Ingeniería | OBL. | 2.5 | 2 | 7 | 1151038 y C1112029 |
| 1153001 | Probabilidad y Estadística | OBL. | 4.5 | | 9 | 1112029 |

TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO GENERAL

125

3.3. TRONCO BÁSICO PROFESIONAL

3.3.1. Objetivos:

Que el alumno adquiriera una idónea formación teórica y metodológica en las ciencias de la ingeniería mecánica que le permita:

- Integrar los conocimientos científicos, técnicos, y el uso de herramientas teórico-experimentales de la disciplina.

3.3.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

- El tronco básico profesional está integrado por unidades de enseñanza-aprendizaje que forman, en grupos, núcleos de conocimientos (Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Térmica, Física, Físico-Matemático, Materiales, Sistemas) fundamentales para el Ingeniero Mecánico.

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|--|---------|-----------------|-------------------|----------|------------------------|
| 1124001 | Circuitos Eléctricos I | OBL. | 4.5 | | 9 | C1112030 |
| 1124005 | Laboratorio de Circuitos Eléctricos I | OBL. | | 3 | 3 | C1124001 |
| 1124043 | Automatización Industrial | OBL. | 3 | 3 | 9 | 1124052 |
| 1124052 | Microelectrónica | OBL. | 3 | 3 | 9 | 1111083 y 1113086 |
| 1132001 | Mecánica de Fluidos | OBL. | 4.5 | | 9 | 1111081 y 1112030 |
| 1132026 | Transferencia de Calor | OBL. | 4.5 | | 9 | 1112030 y 1137006 |
| 1132064 | Laboratorio de Termofluidos I | OBL. | | 3 | 3 | 1133048 |
| 1132065 | Laboratorio de Termofluidos II | OBL. | | 3 | 3 | 1132064 |
| 1132091 | Diseño de Sistemas Energéticos | OBL. | 4.5 | | 9 | 1132001 y 1132026 |
| 1132092 | Energía Solar Aplicada | OBL. | 4.5 | | 9 | 300 Créditos |
| 1132096 | Taller de Termofluidos | OBL. | | 6 | 6 | 1132065 |
| 1133002 | Dinámica y Vibraciones | OBL. | 4.5 | | 9 | 1112030 y 1111081 |
| 1133003 | Laboratorio de Dinámica y Vibraciones | OBL. | | 3 | 3 | C1133002 |
| 1133009 | Laboratorio de Mecanismos | OBL. | | 3 | 3 | C1133060 |
| 1133014 | Procesos de Manufactura I | OBL. | 4.5 | | 9 | 1133061 |
| 1133015 | Taller de Procesos de Manufactura I | OBL. | | 3 | 3 | C1133014 |
| 1133016 | Diseño de Elementos de Máquinas | OBL. | 4.5 | | 9 | 1142006 |
| 1133048 | Mediciones en Ingeniería | OBL. | 2 | 2 | 6 | 1153001 |
| 1133049 | Metrología para Manufactura | OBL. | 3 | | 6 | 1153001 |
| 1133060 | Mecanismos | OBL. | 4.5 | | 9 | 1133061 y 1111081 |
| 1133061 | Dibujo Mecánico Asistido por Computadora | OBL. | 3 | 3 | 9 | 1112013 y 150 Créditos |

| | | | | | | |
|---------|---|------|-----|---|---|--|
| 1137006 | Termodinámica Aplicada | OBL. | 4.5 | | 9 | 1113046 |
| 1142006 | Mecánica de Sólidos I | OBL. | 4.5 | | 9 | 1143035 y 1112029 |
| 1142025 | Laboratorio de Mecánica de Sólidos | OBL. | | 3 | 3 | C1142006 |
| 1143035 | Estructuras Isostáticas | OBL. | 3 | | 6 | 1143042 |
| 1143042 | Estática | OBL. | 4.5 | | 9 | 1112013 |
| 1145054 | Ingeniería de los Materiales | OBL. | 4.5 | | 9 | 1112028, 1113086, 1113087 y 1113046 |
| 1145055 | Laboratorio de Ingeniería de los Materiales | OBL. | | 3 | 3 | 1113087, 1145054 y 90 Créditos |

TOTAL DE CRÉDITOS DEL TRONCO BÁSICO PROFESIONAL

192

3.4. TRONCO INTER Y MULTIDISCIPLINAR

3.4.1. Objetivos:

Que el alumno adquiera una formación integral basada en conocimientos, habilidades y actitudes que enriquezcan la interacción con su entorno de desarrollo y le permitan:

- Reforzar la habilidad para la comunicación oral y escrita.
- Establecer espacios y lenguajes comunes con otras disciplinas de las Ingenierías o áreas del conocimiento de las demás Divisiones Académicas para desarrollar la capacidad de plantear y abordar retos de orden inter y multidisciplinar.
- Definir el propósito y su actividad como egresado en la sociedad.

3.4.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

3.4.2.1. Obligatorias. *El Papel de la Ingeniería en la Sociedad*

Este grupo de UEA está enfocado a reforzar los temas comunes que sustentan la parte social del perfil de los egresados de Ingeniería.

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|--|---------|-----------------|-------------------|----------|-------------|
| 1100037 | Introducción a la Ingeniería | OBL. | 3 | | 6 | |
| 1100038 | Introducción al Desarrollo Sustentable | OBL. | 3 | | 6 | 50 Créditos |

| | | | | | | |
|---------|---|------|-----|---|---|------------------------|
| 1100096 | Taller de Expresión Oral y Escrita | OBL. | 1.5 | 3 | 6 | 200 Créditos |
| 1100040 | Taller de Planeación y Ejecución de Proyectos | OBL. | 1.5 | 3 | 6 | 1100096 y 300 Créditos |
| 1100041 | Retos del Desarrollo Nacional | OBL. | 3 | | 6 | 320 Créditos |

TOTAL DE CRÉDITOS DE UEA OBLIGATORIAS DEL TRONCO INTER Y MULTIDISCIPLINAR 30

3.4.2.2. Optativas. Líneas Inter y Multidisciplinarias

Este grupo de UEA está enfocado a reforzar los temas comunes que sustentan la parte formativa de los egresados universitarios, independientemente de su área de conocimiento.

- Se deberá aprobar como mínimo 18 créditos de UEA optativas inter y multidisciplinarias, las cuales están organizadas temáticamente en seis líneas:
 - Estudios Culturales
 - Formación Ciudadana
 - Inducción al Mercado Laboral
 - Arte y Humanidades
 - Lenguajes Formales
 - Otras Optativas Inter y Multidisciplinarias

Estudios Culturales

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|---|---------|-----------------|-------------------|----------|--------------|
| 1100073 | El Paisaje como Agente de los Asentamientos y de la Cultura | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100074 | Familia y Violencia en el México Contemporáneo | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100075 | Género y Sexualidad | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100076 | Poder y Género | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |

Formación Ciudadana

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|---|---------|-----------------|-------------------|----------|--------------|
| 1100077 | Administración y Economía Política de la Ciencia y Tecnología | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100078 | Derechos Humanos | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100079 | Economía Mundial | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100080 | Ética y Valores | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |

| | | | | | | |
|---------|--|------|---|--|---|--------------|
| 1100081 | Historia Social de México en el Siglo XX | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100082 | Responsabilidad Social Organizacional | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100143 | Ética y Legislación Informática | OPT. | 3 | | 6 | 250 Créditos |

Inducción al Mercado Laboral

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|--------------|---|----------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
| 1100039 | Innovación | OPT. | 1.5 | 3 | 6 | 250 Créditos |
| 1100083 | Comunicación en Proyectos Multidisciplinarios | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100084 | Herramientas para el Emprendedor | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100085 | Inserción Laboral | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100086 | Planeación Estratégica | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100087 | Proyectos de Inversión | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |

Arte y Humanidades

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|--------------|----------------------|----------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
| 1100088 | Historia del Arte | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100089 | Taller de Dibujo | OPT. | 1.5 | 3 | 6 | 150 Créditos |
| 1100090 | Taller de Fotografía | OPT. | 1.5 | 3 | 6 | 150 Créditos |
| 1100091 | Taller de Teatro | OPT. | 1.5 | 3 | 6 | 150 Créditos |

Lenguajes Formales

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|--------------|--|----------------|-------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
| 1100092 | Divulgación del Conocimiento | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100093 | Habilidades Creativas para el Ámbito Profesional | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100094 | Laboratorio de Usabilidad | OPT. | 1.5 | 3 | 6 | 150 Créditos |
| 1100095 | Narrativa para Medios Audiovisuales y Digitales | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |

Otras Optativas Inter y Multidisciplinarias

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIALIZACIÓN |
|---|---|----------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|---|
| 1100099 | Experiencia Inter y Multidisciplinar | OPT. | 2 | 2 | 6 | 150 Créditos y Autorización ¹ |
| 1100141 | Temas Selectos Inter y Multidisciplinarios I | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| 1100142 | Temas Selectos Inter y Multidisciplinarios II | OPT. | 3 | | 6 | 150 Créditos |
| TOTAL DE CRÉDITOS DE UEA OPTATIVAS DEL TRONCO INTER Y MULTIDISCIPLINAR | | | | | 18 mínimo* | |

¹ La autorización se realizará por el Coordinador de Estudios, con base en lo señalado en el programa de estudios de la UEA.

La lista anterior podrá ser complementada por un listado de UEA que será revisado y aprobado anualmente por el Consejo Divisional.

* *NOTA:* El exceso de créditos de UEA optativas, respecto al mínimo, no será contabilizado para el porcentaje de avance requerido por la Legislación Universitaria, con fines de la "recuperación de la calidad de alumno" (Art. 48 del Reglamento de Estudios Superiores de la UAM).

3.5. TRONCO DE INTEGRACIÓN

3.5.1. Objetivos:

Que el alumno integre los conocimientos y habilidades que le permitan:

- Resolver problemas de Ingeniería Mecánica y realizar diseño y desarrollo tecnológico.
- Desarrollar habilidades específicas que le permitan una adecuada inserción en el campo profesional y a estudios de posgrado.

3.5.2. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

3.5.2.1. Obligatorias del Tronco de Integración

Este grupo de UEA está enfocado a realizar actividades de integración del conocimiento, en términos uni, inter y multidisciplinarios.

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---|--|---------|-----------------|-------------------|-----------|-------------------------------------|
| 1100108 | Seminario de Integración en Ingeniería Mecánica | OBL. | 1.5 | | 3 | 1100040 y 360 Créditos |
| 1100118 | Proyecto de Integración en Ingeniería Mecánica I | OBL. | | 18 | 18 | 1100108 y Autorización ² |
| TOTAL DE CRÉDITOS OBLIGATORIOS DEL TRONCO DE INTEGRACIÓN | | | | | 21 | |

² La autorización se realizará conforme a los Lineamientos para la Autorización y Acreditación del Proyecto de Integración en las Licenciaturas de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

3.5.2.2. Optativas del Tronco de Integración

- Este grupo de UEA está enfocado a proporcionar conocimiento sobre temas específicos de la Ingeniería Mecánica.
- Se deberá aprobar como mínimo 72 créditos de UEA optativas de Integración, las cuales están organizadas en cuatro rubros:
 - Tutoriales
 - De Movilidad
 - Científico – Técnicas
 - Otras Optativas de Integración

3.5.2.2.1. Tutoriales

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|---|---------|-----------------|-------------------|----------|--|
| 1100128 | Proyecto de Integración en Ingeniería Mecánica II | OPT. | | 18 | 18 | 1100108 y Autorización ² |
| 1100138 | Introducción al Trabajo de Investigación en Ingeniería Mecánica | OPT. | | 6 | 6 | 1100108 y Autorización ² |
| 1130002 | Prácticas Profesionales en Ingeniería Mecánica | OPT. | | 18 | 18 | 360 Créditos y Autorización ¹ |

¹ La autorización se realizará por el Coordinador de Estudios, con base en lo señalado en el programa de estudios de la UEA.

² La autorización se realizará conforme a los Lineamientos para la Autorización y Acreditación del Proyecto de Integración en las Licenciaturas de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

3.5.2.2.2. De Movilidad

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|-----------------------------------|---------|-----------------|-------------------|----------|--|
| 1100021 | Optativa Técnica de Movilidad I | OPT. | 1.5 | | 3 | 240 Créditos y Autorización ³ |
| 1100022 | Optativa Técnica de Movilidad II | OPT. | 1.5 | | 3 | 240 Créditos y Autorización ³ |
| 1100023 | Optativa Técnica de Movilidad III | OPT. | 2 | 2 | 6 | 240 Créditos y Autorización ³ |
| 1100024 | Optativa Técnica de Movilidad IV | OPT. | 2 | 2 | 6 | 240 Créditos y Autorización ³ |
| 1100025 | Optativa Técnica de Movilidad V | OPT. | 3 | 3 | 9 | 240 Créditos y Autorización ³ |
| 1100026 | Optativa Técnica de Movilidad VI | OPT. | 3 | 3 | 9 | 240 Créditos y Autorización ³ |

³ La autorización se realizará conforme a los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Azcapotzalco para la Movilidad de Alumnos.

3.5.2.2.3. Científico-Técnicas

Las unidades de enseñanza-aprendizaje Científico-Técnicas se agrupan en áreas de concentración orientadas a las líneas de investigación y aplicación del conocimiento pertinentes para el desarrollo de la sociedad, en las que se desempeñan los profesores que participan en este plan de estudios.

ÁREA DE CONCENTRACIÓN: PROYECTO MECÁNICO

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|--|---------|-----------------|-------------------|----------|-------------------------------|
| 1133019 | Procesos de Manufactura II | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1133014 |
| 1133020 | Taller de Procesos de Manufactura II | OPT.* | | 3 | 3 | C1133019 |
| 1133024 | Dinámica de Máquinas | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1133060 y 1133016 |
| 1133030 | Proyecto Mecánico | OPT.* | 3 | | 6 | 1133060 |
| 1133031 | Taller de Proyecto Mecánico | OPT.* | | 3 | 3 | C1133030 |
| 1133032 | Diseño de Mecanismos | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1133060 |
| 1133046 | Control Numérico Computarizado | OPT. | 3 | 3 | 9 | 1133019 y 1133020 |
| 1133053 | Proyecto Mecánico de Montajes | OPT.* | 3 | | 6 | 1133019 y 1133020 |
| 1133054 | Taller de Proyecto Mecánico de Montajes | OPT.* | | 3 | 3 | C1133053 |
| 1133055 | Laboratorio de Metrología para Manufactura | OPT. | | 3 | 3 | C1133049 |
| 1133057 | Diseño de Elementos de Máquinas II | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1133016 |
| 1133058 | Simulación Aplicada a Ingeniería Mecánica | OPT.* | 4.5 | 3 | 12 | 1132026, 1132001 y 1142006 |

| | | | | | | |
|---------|---|-------|-----|---|---|------------------------|
| 1142024 | Mecánica de Sólidos II | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1142006 y 1112030 |
| 1143018 | Análisis Experimental de Esfuerzos | OPT. | 3 | | 6 | 1142006 y 1142025 |
| 1143019 | Laboratorio de Análisis Experimental de Esfuerzos | OPT. | | 3 | 3 | C1143018 |
| 1153006 | Ingeniería de Costos | OPT. | 4.5 | | 9 | 300 Créditos |
| 1154002 | Organización Industrial | OPT. | 4.5 | | 9 | 100 Créditos |
| 1154038 | Estudio del Método del Trabajo | OPT. | 3 | | 6 | 1154002 |
| 1154042 | Control de Calidad y Confiabilidad | OPT. | 3.5 | 1 | 8 | 1153001 y 300 Créditos |

* Al alumno que apruebe al menos 5 de las UEA marcadas con el asterisco, se le constará en su certificado de estudios total el área de concentración: **Proyecto Mecánico**.

ÁREA DE CONCENTRACIÓN: ENERGÍA

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|---|---------|-----------------|-------------------|----------|---------------------------------|
| 1132009 | Mecánica de Fluidos Avanzada | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1132001 |
| 1132029 | Dispositivos Hidroneumáticos | OPT.* | 3 | | 6 | 1132001 |
| 1132030 | Taller de Dispositivos Hidroneumáticos | OPT.* | | 3 | 3 | C1132029 |
| 1132040 | Transferencia de Masa | OPT. | 4.5 | | 9 | 1132001 |
| 1132041 | Taller de Instalaciones Industriales | OPT. | | 3 | 3 | C1137015 |
| 1132042 | Cambiadores de Calor | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1132026 |
| 1132046 | Taller de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado | OPT.* | | 3 | 3 | 1132050 |
| 1132048 | Turbomaquinaria | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1132001 y 1137006 |
| 1132049 | Combustión | OPT. | 4.5 | | 9 | 1132001, 1137006 y 300 Créditos |
| 1132050 | Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado | OPT.* | 3 | | 6 | 1132026 y 300 Créditos |
| 1132052 | Procesos de Conversión de Energía | OPT.* | 3 | | 6 | 1137006 y 300 Créditos |
| 1133058 | Simulación Aplicada a Ingeniería Mecánica | OPT.* | 4.5 | 3 | 12 | 1132026, 1132001 y 1142006 |
| 1132068 | Análisis de Problemas en Termofluidos | OPT. | 4.5 | | 9 | 1132001 y 1132026 |
| 1132093 | Laboratorio de Energía Solar | OPT.* | | 3 | 3 | C1132092 |
| 1132094 | Energía Eólica Aplicada | OPT. | 4.5 | | 9 | 300 Créditos |
| 1132095 | Temas Selectos de Energía | OPT. | 4.5 | | 9 | 300 Créditos |
| 1134002 | Hidráulica de Tuberías | OPT. | 4.5 | | 9 | 1132001 |
| 1135051 | Laboratorio de Combustión | OPT. | | 3 | 3 | C1132049 |
| 1137015 | Instalaciones Industriales | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1132001, 1132026 y 300 Créditos |
| 1145047 | Temas Selectos de Ingeniería Metalúrgica | OPT. | 4.5 | | 9 | 300 Créditos |

| | | | | | |
|---------|---|------|-----|---|-------------------|
| 1151009 | Elemento Finito | OPT. | 4.5 | 9 | 1151039 y 1112030 |
| 1154029 | Análisis y Diseño de Experimentos en Ingeniería | OPT. | 4.5 | 9 | 1153001 |

* Al alumno que apruebe al menos 5 de las UEA marcadas con el asterisco, se le constará en su certificado de estudios total el área de concentración: **Energía**.

ÁREA DE CONCENTRACIÓN: PRODUCCIÓN

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|---|---------|-----------------|-------------------|----------|----------------------------|
| 1124050 | Teoría de Control | OPT. | 4.5 | | 9 | 1112030 y 1124001 |
| 1124018 | Instrumentación Industrial | OPT. | 3 | | 6 | 1124052 |
| 1124019 | Laboratorio de Instrumentación Industrial | OPT. | | 3 | 3 | C1124018 |
| 1124049 | Laboratorio de Control | OPT. | | 3 | 3 | C1124050 |
| 1133019 | Procesos de Manufactura II | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1133014 |
| 1133020 | Taller de Procesos de Manufactura II | OPT.* | | 3 | 3 | C1133019 |
| 1133030 | Proyecto Mecánico | OPT.* | 3 | | 6 | 1133060 |
| 1133046 | Control Numérico Computarizado | OPT. | 3 | 3 | 9 | 1133019 y 1133020 |
| 1133053 | Proyecto Mecánico de Montajes | OPT.* | 3 | | 6 | 1133019 y 1133020 |
| 1133055 | Laboratorio de Metrología para Manufactura | OPT. | | 3 | 3 | C1133049 |
| 1133058 | Simulación Aplicada a Ingeniería Mecánica | OPT.* | 4.5 | 3 | 12 | 1132026, 1132001 y 1142006 |
| 1153006 | Ingeniería de Costos | OPT. | 4.5 | | 9 | 300 Créditos |
| 1154002 | Organización Industrial | OPT.* | 4.5 | | 9 | 100 Créditos |
| 1154031 | Planeación de la Producción | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1154038 |
| 1154032 | Administración de la Producción | OPT. | 3 | | 6 | 1154039 y 1154031 |
| 1154038 | Estudio del Método del Trabajo | OPT.* | 3 | | 6 | 1154002 |
| 1154039 | Estudio de la Medición del Trabajo | OPT.* | 3 | | 6 | 1154038 |
| 1154040 | Laboratorio de Estudio del Método del Trabajo | OPT.* | | 3 | 3 | C1154038 |
| 1154041 | Laboratorio de Estudio de la Medición del Trabajo | OPT.* | | 3 | 3 | C1154039 y 1154040 |
| 1154042 | Control de Calidad y Confiabilidad | OPT. | 3.5 | 1 | 8 | 1153001 y 300 Créditos |
| 1154043 | Diseño de Instalaciones y Manejo de Materiales | OPT. | 3.5 | 1 | 8 | 1154031 y 1154039 |
| 1154045 | Seguridad e Higiene Industrial | OPT. | 3.5 | 1 | 8 | 350 Créditos |
| 1154050 | Temas Selectos de Producción y Manufactura I | OPT. | 4.5 | | 9 | 300 Créditos |
| 1154051 | Temas Selectos de Producción y Manufactura II | OPT. | 4.5 | | 9 | 300 Créditos |

* Al alumno que apruebe al menos 5 de las UEA marcadas con el asterisco, se le constará en su certificado de estudios total el área de concentración: **Producción**.

ÁREA DE CONCENTRACIÓN: MECATRÓNICA

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---------|--|---------|-----------------|-------------------|----------|----------------------------|
| 1100034 | Taller de Mecatrónica | OPT.* | | 6 | 6 | 1131087, 1133016 y 1133009 |
| 1100035 | Temas Selectos de Ingeniería Mecatrónica | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1100034 |
| 1121037 | Diseño Lógico | OPT. | 6 | | 12 | 1151038 |
| 1121040 | Laboratorio de Diseño Lógico | OPT. | | 6 | 6 | C1121037 |
| 1121048 | Sistemas Digitales y Redes | OPT. | 4.5 | | 9 | 1123052 |
| 1123021 | Microcontroladores | OPT. | 3 | 3 | 9 | 1121037 |
| 1123039 | Instrumentación Virtual | OPT. | 4.5 | | 9 | 1133048 y 1151038 |
| 1123052 | Fundamentos de Electricidad y Electrónica de Manufactura | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1111083 y 1111093 |
| 1123053 | Laboratorio de Sistemas Electrónicos de Ingeniería Industrial | OPT. | | 3 | 3 | C1123052 |
| 1124051 | Temas Selectos de Robótica | OPT. | 4.5 | | 9 | 1100034 |
| 1131087 | Aplicación de Motores Eléctricos | OPT.* | 3 | 3 | 9 | 1132030 y 1124043 |
| 1132029 | Dispositivos Hidroneumáticos | OPT.* | 3 | | 6 | 1132001 |
| 1132030 | Taller de Dispositivos Hidroneumáticos | OPT.* | | 3 | 3 | C1132029 |
| 1133024 | Dinámica de Máquinas | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1133060 y 1133016 |
| 1133032 | Diseño de Mecanismos | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1133060 |
| 1133057 | Diseño de Elementos de Máquinas II | OPT.* | 4.5 | | 9 | 1133016 |
| 1133058 | Simulación Aplicada a Ingeniería Mecánica | OPT.* | 4.5 | 3 | 12 | 1132026, 1132001 y 1142006 |
| 1133059 | Manufactura Asistida por Computadora | OPT.* | 1.5 | 6 | 9 | 1133061 |
| 1151041 | Almacenamiento y Estructuras de Archivos | OPT. | 3.5 | 1 | 8 | 1151042 y 1153001 |
| 1151042 | Algoritmos y Estructuras de Datos | OPT. | 3.5 | 1 | 8 | 1151038 |
| 1151062 | Inteligencia Artificial | OPT. | 3 | 3 | 9 | 1151042 y 1153001 |
| 1151063 | Inteligencia Computacional | OPT. | 3 | 3 | 9 | 1151042 y 1153001 |

* Al alumno que apruebe al menos 5 de las UEA marcadas con el asterisco, se le constará en su certificado de estudios total el área de concentración: **Mecatrónica**.

3.5.2.2.4. Otras Optativas de Integración

Todas las optativas del siguiente listado aportan habilidades, herramientas o conocimientos que son complementarios para cualquiera de las áreas de concentración que se presentan en el plan de estudios.

| CLAVE | NOMBRE | OBL/OPT | HORAS TEORÍA | HORAS PRÁCTICA | CRÉDITOS | SERIACIÓN |
|---|--|---------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1133041 | Temas Selectos de Ingeniería Mecánica | OPT. | 4.5 | | 9 | 300 Créditos |
| 1133056 | Temas Selectos de Ingeniería Mecánica II | OPT. | 3 | | 6 | 300 Créditos |
| 1154001 | Análisis de Decisiones I | OPT. | 4.5 | | 9 | 200 Créditos |
| 1112005 | Cálculo de Varias Variables | OPT. | 4.5 | 3 | 12 | 1112029 y 1112013 |
| 1112015 | Matemáticas Aplicadas para Ingeniería | OPT. | 4.5 | | 9 | 1112030 |
| 1112016 | Variable Compleja | OPT. | 3 | | 6 | 1112005 |
| 1112041 | Cálculo Vectorial y sus Aplicaciones | OPT. | 6 | | 12 | 1112029 |
| TOTAL DE CRÉDITOS DE UEA OPTATIVAS DEL TRONCO DE INTEGRACIÓN | | | | | 72 mínimo* | |

La lista anterior podrá ser complementada por un listado de UEA que será revisado y aprobado anualmente por el Consejo Divisional.

* *NOTA:* El exceso de créditos de UEA optativas, respecto al mínimo, no será contabilizado para el porcentaje de avance requerido por la Legislación Universitaria, con fines de la "recuperación de la calidad de alumno" (Art. 48 del Reglamento de Estudios Superiores de la UAM).

4. CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

4.1. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| TRONCO DE NIVELACIÓN ACADÉMICA..... | 14 |
| TRONCO GENERAL..... | 125 |
| TRONCO BÁSICO PROFESIONAL..... | 192 |
| TRONCO INTER Y MULTIDISCIPLINAR..... | 48 mín. |
| UEA Obligatorias..... | 30 |
| UEA Optativas..... | 18 mín. |
| SUMA | <u>48 mín.</u> |

| | |
|----------------------------|---------|
| TRONCO DE INTEGRACIÓN..... | 93 mín. |
| UEA Obligatorias..... | 21 |
| UEA Optativas..... | 72 mín. |

| | |
|------|---------|
| SUMA | 93 mín. |
|------|---------|

TOTAL DEL PLAN..... 472 mínimo

5. NÚMERO MÍNIMO, NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE SE PODRÁN CURSAR POR TRIMESTRE

Para alumnos de nuevo ingreso, el número de créditos a inscribir es asignado por la División de Ciencias Básicas e Ingeniería y será de hasta 32 créditos, si no acredita UEA mediante el examen de conocimientos básicos y de hasta 50 créditos si acredita al menos una UEA por este medio.

A partir del segundo trimestre el número mínimo, normal y máximo de créditos que podrán cursarse por trimestre será de: 0, 45 y 63, respectivamente.

6. REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO O INGENIERA MECÁNICA

- Haber cubierto un mínimo de 472 créditos conforme lo establece el plan de estudios.
- Cumplir con el Servicio Social de acuerdo con el Reglamento de Servicio Social a Nivel Licenciatura de la UAM y los Lineamientos Divisionales relativos a la prestación del Servicio Social.
- Haber acreditado un conocimiento equivalente al nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia de alguna de las siguientes lenguas extranjeras: inglés, francés o alemán. Para ello deberá cubrirse alguno de los siguientes requisitos:
 - a) Aprobar alguno de los cursos presenciales de Inglés III (190118), Francés III (190129) o Alemán III (190143), o un curso de nivel superior, que ofrezca la Coordinación de Estudios de Lenguas Extranjeras de la Unidad Azcapotzalco.
 - b) Aprobar el examen de Certificación correspondiente al Nivel A, o superior, de alguna de las tres lenguas extranjeras referidas que aplica la Coordinación de Estudios de Lenguas Extranjeras de la Unidad Azcapotzalco.
 - c) Aprobar el examen de Comprensión de Lectura, de alguna de las tres lenguas extranjeras referidas que aplica la Coordinación de Estudios de Lenguas Extranjeras de la Unidad Azcapotzalco.
 - d) Presentar un certificado expedido por una institución externa a la Universidad, que sea al menos equivalente a los requisitos anteriores, según lo determinado por el Consejo Académico de la Unidad.

7. DURACIÓN PREVISTA PARA CONCLUIR LA LICENCIATURA

Se establece que la duración normal de los estudios es de 12 trimestres.

8. MODALIDADES OPERATIVAS

8.1. PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Los procesos de enseñanza-aprendizaje permiten cumplir cabalmente los objetivos de los planes y programas de estudio con diferentes etapas y estrategias de implantación.

8.1.1. Integración y Seguimiento Académico

La División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco impulsa mecanismos de integración y de seguimiento académico de sus alumnos, para mejorar sus posibilidades de éxito a lo largo de los estudios, como los siguientes:

- **Tronco de Nivelación Académica.** Consta de tres UEA; dos de ellas orientadas al fortalecimiento y nivelación de los conocimientos y habilidades básicas en física y matemáticas de los alumnos de nuevo ingreso y la otra se orienta a favorecer su inserción exitosa a la vida universitaria. Las UEA Introducción a la Física (1111078) y Taller de Matemáticas (1112026) se podrán acreditar mediante un examen realizado durante el proceso de inscripción al primer trimestre.
- **Programa de Tutorías.** La División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco garantiza la oferta y operación de un programa de tutorías orientado a las necesidades de sus alumnos de licenciatura en las diversas etapas de su formación. La operación de este programa se fundamenta en los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Azcapotzalco referentes a la operatividad de las licenciaturas de la División.

8.1.2. Modalidades de Conducción

La División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco cuenta con diversas modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Tradicional.** Se basa en la exposición de los conceptos fundamentales por parte del profesor con apoyo de medios audiovisuales y con la participación activa de los alumnos. Estos cursos exigen la presencia de los alumnos en las aulas de clase, laboratorios o talleres. Cada hora de clase teórica obliga al alumno a dedicar una hora adicional en actividades extra clase.
- **Sistema de Aprendizaje Individualizado (SAI).** La modalidad SAI es una alternativa de enseñanza basada en la oferta de condiciones para el aprendizaje de acuerdo con las aptitudes particulares de cada alumno. En el SAI el aprendizaje es producto del

esfuerzo personal del alumno, de su interacción con el profesor y el ayudante y del uso intensivo de herramientas didácticas. En algunos programas de estudio de UEA de la licenciatura, en el recuadro correspondiente a las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, se establece como alternativa la Modalidad SAI, la cual se entiende aplicable, tanto a las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, como a las modalidades de evaluación. Sin embargo, la existencia de este recuadro informativo no limita la oferta de programas en esta modalidad.

- **Conducción del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje:** Consiste en la asesoría personalizada del profesor al alumno (presencial o mediante medios electrónicos), con objeto de inducirlo y orientarlo en el estudio del contenido de la UEA. El contenido del curso se divide en partes, llamadas unidades, que deben contar con guías de estudio e instrucciones completas, donde se establecen los objetivos, referidos a un libro de texto o material didáctico proporcionado o sugerido por el profesor.
- **Sistema de Aprendizaje Cooperativo (SAC) mediado por Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC),** está encaminado a llevar a la práctica los principios psicopedagógicos de aplicación didáctica del aprendizaje cooperativo:
 - Interdependencia positiva.
 - El éxito individual está determinado por el éxito del grupo. Trabajar juntos para lograr metas comunes. Trabajar juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.
 - Interacción fomentadora mediada por TIC.
 - El principio de la participación activa. La interacción entre profesor-alumno rompe el paradigma de tiempo-lugar.
 - Responsabilidad individual bien definida para lograr las metas del grupo.
 - Habilidades interpersonales en pequeños grupos.
 - La teoría del refuerzo positivo. Trabajo cooperativo a través de comunidades de aprendizaje.
 - **Conducción del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje:** Se proporciona al alumno una planeación de actividades como parte de la guía didáctica, sin embargo, se deja a éste la libertad de trabajar a su ritmo, poniendo a su disposición sesiones en línea en tiempo real, un sistema de asesoramiento mediado por TIC en el que se le atiende de manera personal y colectiva. En la guía didáctica se establecen objetivos, calendarización de actividades, recursos educativos para autoestudio y programación de sesiones en línea en tiempo real. El contenido del curso se divide en unidades.
- **Laboratorios y Talleres.** Enfocados al desarrollo de habilidades prácticas para el conocimiento, manejo y dominio de técnicas instrumentales y experimentales necesarias en la formación del ingeniero. Se procurará que el número de créditos asignado a

estas UEA corresponda a las horas dedicadas a la actividad práctica y considere el tiempo necesario para el desarrollo del reporte cuando así corresponda.

- **Virtual.** Corresponde a la oferta de cursos teóricos o prácticos basados en el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación que no exigen necesariamente la presencia de los alumnos en las aulas y recintos de la universidad. Se considera que la totalidad de las UEA de la División son susceptibles de apoyarse de esta modalidad, total o parcialmente, por autorización del Director de la División y Jefe de Departamento correspondiente.
- **Movilidad de Alumnos.** Los alumnos de licenciatura podrán participar en programas de movilidad, de conformidad con el Reglamento de Estudios Superiores de la UAM (RES) y los Lineamientos del Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Azcapotzalco para la Movilidad de Alumnos. El RES establece los trámites escolares que realizarán los participantes de programas de movilidad y limita el porcentaje de créditos que podrán aprobar los alumnos bajo esta modalidad. De acuerdo con los lineamientos de movilidad de alumnos podrán cubrirse en movilidad cualesquiera UEA obligatorias u optativas, incluyendo las específicamente designadas como optativas de movilidad.

8.1.3. Formación Integral del Alumno

La formación que brinda la División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco se sustenta en elementos relativos a los procesos y resultados de las actividades curriculares, con la integración de los recursos institucionales, acorde con el sentido y los propósitos de una formación académica disciplinaria, profesional y humanística, vinculada con la sociedad. Los resultados formativos más importantes están constituidos por los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores, actividades, procedimientos, modalidades y funciones requeridas por la práctica académica disciplinar, profesional y social. Así, el perfil de egreso proporciona una formación integral del alumno que prevé adquirir no sólo los conocimientos y habilitarse en las prácticas de determinadas áreas de la ingeniería, así como el desarrollo de capacidades que le permitan resolver los distintos problemas de un campo específico, sino también los aspectos éticos, culturales, económico-sociales y políticos. Para la sociedad es vital contar con profesionales que, además de capacidad técnica, tengan los valores y la conciencia social para desarrollarse adecuadamente en las condiciones vigentes de su campo profesional.

De esta manera, los procesos de enseñanza-aprendizaje de los planes y programas de estudio contemplan diversos enfoques y estrategias formativas que tienen como fin proveer al alumno herramientas y experiencias para la solución de problemas. Estas modalidades formativas distinguen al modelo educativo de la División de CBI-A e incluyen:

- **Formación Disciplinar.** Corresponde a la asimilación de conocimientos, al desarrollo de habilidades y actitudes relativas al área de conocimiento específico de la disciplina en la que se desarrolla el alumno.
- **Formación Inter y Multidisciplinar.** La formación inter y multidisciplinar permite que el alumno a través de integrar los conocimientos de cada una de las disciplinas teóricas y prácticas con sus respectivos límites, reformule el conocimiento adquirido

desde las diferentes aportaciones y permita a su vez desarrollar su creatividad e innovación con el fin de resolver los problemas tecnológicos actuales de la sociedad.

8.1.4. Áreas de Concentración

El alumno de la licenciatura en Ingeniería Mecánica tiene la posibilidad de que en su certificado de estudios total aparezca una de las siguientes áreas de concentración: **Proyecto Mecánico, Energía, Producción o Mecatrónica**; para lo cual deberá cubrir los requisitos marcados en la sección de optativas técnico-científicas del tronco de integración. En caso de cubrir los requisitos de más de un área de concentración se considerará aquella para la cual los requisitos se hayan cubierto primero. Las situaciones no previstas en la aplicación de los requisitos anteriores serán resueltas por el Coordinador de Estudios, con apoyo del Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica, y comunicadas por medio de la Secretaría Académica de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería Unidad Azcapotzalco, a la Coordinación de Sistemas Escolares para sus efectos.