



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CIUDAD JUÁREZ



**DICIEMBRE
2023**

**ESTUDIO DE PERTINENCIA Y FACTIBILIDAD DEL
PROGRAMA EDUCATIVO DE LICENCIATURA EN
INGENIERÍA MECÁNICA DEL INSTITUTO DE
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

DIRECCIÓN GENERAL DE
PLANEACIÓN Y DESARROLLO
INSTITUCIONAL

SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN DE
LA COMPETITIVIDAD ACADÉMICA

Dr. Juan Francisco Hernández Paz

Director del Instituto de Ingeniería y Tecnología

Presente. -

Atención: Dr. Erwin Adán Martínez Gómez

Departamento de Ingeniería Industrial y manufactura

Anteponiendo un respetuoso saludo, con el propósito de dar a conocer el resultado del estudio de Pertinencia del Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Mecánica ofertado en el Instituto de Ingeniería y Tecnología, nos permitimos compartirles a ustedes, que a partir del día de hoy es posible consultar en la plataforma de la DGPDI dicho documento, al cual podrán acceder por medio de la siguiente liga:

<https://www.uacj.mx/planeacion/estudios.html>

No omitimos comentar que estaremos atentos a recibir cualquier observación o recomendación derivada de la revisión del estudio presentado.

Agradeciendo de antemano las atenciones brindadas al presente, nos despedimos de Ustedes reiterándole la seguridad de nuestra consideración y estima distinguida.

Atentamente

“Por una vida científica,
Por una ciencia vital”


**Mtra. María Esther Mears
Delgado**

*Directora General de Planeación y
Desarrollo Institucional*



UACJ
DIRECCIÓN GENERAL DE
PLANEACIÓN Y
DESARROLLO INSTITUCIONAL


**Dra. Katya Aimeé Carrasco
Urrutia**

*Subdirectora de Planeación de la
Competitividad Académica*

c. c. p. Archivo.

Contenido

1. Contexto social de la disciplina.....	1
1.1. Demanda en la generación de conocimiento del programa educativo.....	1
1.2 Demanda en la solución de problemas sociales del contexto Nacional, Estatal y Regional del programa educativo.	2
1.2.1 Contexto Nacional.....	3
1.2.2 Contexto Estatal.....	4
1.2.3 Contexto Regional.....	5
1.3 Demanda del plan de estudio del programa educativo en relación con el Plan Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo.....	5
1.3.1 Plan nacional.....	5
1.3.2 Plan Estatal.....	7
1.3.3 Plan Municipal.....	10
1.4 Demanda del programa educativo en la solución de problemas sociales del contexto local.....	11
1.5 Demandas del programa educativo en el sector productivo local.....	12
2. Oferta educativa.....	15
2.1. Descripción del programa educativo en programas similares.....	15
2.2. Descripción del programa educativo en la Institución.....	17
2.3. Análisis FODA de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica.....	17
3. Demanda educativa.....	19
3.1. Programas afines al programa educativo.....	19
3.2. Encuesta a 2 años de egreso.....	19
4. Mercado laboral.....	21
4.1. Datos generales de los empleadores.....	22
4.2. Datos demográficos de los empleadores.....	22
4.3. Datos de la organización laboral.....	23
4.4. Factor ocupacional.....	23
4.5. Evaluación del egresado de la institución, satisfacción de empleadores del programa educativo y desempeño laboral.....	24
Conclusión de pertinencia social.....	24
Pertinencia institucional.....	27
5. Relación con el estado del arte de la disciplina.....	27
5.1. Coherencia de la estructura curricular del programa educativo.....	28

6.	Actualidad de los enfoques metodológicos del programa educativo.....	36
6.1.	Potencia de aporte al campo de conocimiento del programa educativo.....	36
6.2.	Percepción estudiantil sobre el programa educativo en la UACJ	37
7.	Marco institucional.....	38
7.1.	Alineación de los objetivos del programa educativo con el Plan Institucional de Desarrollo.....	38
8.	Indicadores de desempeño académico	42
8.1.	Evolución de la matrícula 2018-II a 2021-II	42
8.2.	Evolución de la tasa eficiencia terminal de las últimas 5 generaciones.....	43
8.3.	Composición de la matrícula por lugar de origen.....	45
8.4.	Inserción laboral en el campo de la disciplina	45
	Conclusión de pertinencia institucional	45
	Factibilidad	48
9.	Recursos humanos	48
9.1.	Profesorado de tiempo completo, medio tiempo y honorarios del programa de Licenciatura en Ingeniería Mecánica de IIT	48
10.	Infraestructura	49
10.1.	Infraestructura del programa educativo	49
11.	Capacidad financiera	51
11.1.	Capacidad financiera del programa educativo	51
	Conclusiones de factibilidad.....	51
	Referencias consultadas	53

1. Contexto social de la disciplina

1.1. Demanda en la generación de conocimiento del programa educativo

Los estudios de ingeniería tienen origen en el renacimiento principalmente en Italia, donde se colocó al servicio del imperio la experiencia y creatividad de los ingenieros principalmente en el campo militar y civil, con el desarrollo de la sociedad industrializada es cuando incrementa su función y formación dando origen a escuelas de ingeniería en diversas partes del mundo (Villa-Peralta, 2017). La ingeniería atiende el conocimiento y la solución de problemáticas humanas como la pobreza, situaciones de emergencia, problemas de infraestructura, conecta las necesidades sociales con la innovación tecnológica, es importante señalar que la ingeniería ha contribuido a garantizar alimentos de agua, comunicación y transporte en el lugar donde exista el problema (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2021).

La ingeniería mecánica se centra en la investigación, diseño, desarrollo, construcción, y prueba de sensores y dispositivos mecánicos y térmicos, incluyendo herramientas, motores, y máquinas (BLS, 2023). Así mismo, se encarga de la construcción, diseño, selección, instalación, operación, y mantenimiento de equipos y sistemas mecánicos con el fin de incrementar la productividad usando la integración de tecnología (UNAM, 2023).

Entre las habilidades que se encuentran en un o una Ingeniero Mecánico están: (1) la disciplina para el estudio, (2) la aptitud para detectar, definir, y aplicar el razonamiento científico al estudio y la solución de problemas prácticas, orientados al campo de la física y la mecánica, (3) habilidad para el manejo de distintas fórmulas y lenguajes computacionales (UNAM, 2023). También requieren de competencias analíticas para (4) resolver problemas particulares con dispositivos mecánicos o térmicos, así como para (5) diseñar y rediseñar dispositivos y subsistemas mecánicos o térmicos por medio del análisis computacional. Son capaces, así mismo, de (6) investigación de fallos en el equipamiento o de descubrir dificultades en la capacidad de diagnóstico en operaciones, además de recomendar medidas de solución, entre muchas más (BLS, 2023).

El campo bajo el cargo de un o una Ingeniero Mecánico ocupa las áreas de industrias integradas incluyendo las industrias petrolera, química, energética, alimenticia, refresquera, siderúrgica, automotriz, de polímeros, de transporte, de comunicaciones, entre otros, el sector de servicios, la

investigación, la docencia, e incluso el ejército. También incluye la asesoría, el diseño y control de sistemas productivos, así como la instalación, operación, y mantenimiento de elementos electromecánicos empleadas en las distintas industrias (UNAM, 2023). Las secretarías estatales, PEMEX, la Comisión Federal de Electricidad, TELMEX, Volkswagen, entre otras, emplean a profesionistas en Ingeniería Mecánica (UNAM, 2023). Se desempeñan en servicios relacionados, principalmente, en ingeniería y arquitectura, pero también en la manufactura de maquinaria, así como de equipamiento de transportación, productos electrónicos y computacionales, y en servicios de desarrollo e investigación científica (BLS, 2023).

1.2 Demanda en la solución de problemas sociales del contexto Nacional, Estatal y Regional del programa educativo.

La ingeniería mecánica está basada en la capacidad para innovar, diseñar, construir, operar, dar mantenimiento a dispositivos tanto mecánicos como tecnológicos utilizando diferentes tipos de energía como lo es la hidráulica o la química. El profesionista en esta área mantiene conocimientos de termodinámica, cálculo, electrónica, diseño mecánico, elaborar y desarrollar proyectos que apoyen en la innovación desde una mejora hasta la elaboración de un nuevo insumo, valorando desde el costo hasta el tiempo de producción de este (UNITEC, 2021).

Algunas de las aportaciones más destacadas de la ingeniería mecánica las podemos encontrar en la motocicleta, los automóviles, las turbinas de los aviones, los generadores eólicos, los drones entre otros. En México para 1936 inicia la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) que actualmente conserva el mismo nombre. En la Tabla No. 1 se menciona hechos históricos de la evolución en la profesión de la Ingeniería Mecánica:

Tabla No. 1
Comportamiento Histórico de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica

Temporalidad	Demanda de generación y productividad
3.000 a. C.	Durante la era paleolítica elaboración de cuchillos, martillos y navajas.
287-212 a.C.	Tiempo en el que se ubica Arquímedes inventor griego a quién se relaciona con la ley de la palanca e inventor de la polea.
1712-1765	Invencción y mejoras de la máquina de vapor
1804	Construcción de la locomotora

1867	Teoría electromagnética
1892	Surge el motor diésel
1936	En México, la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) impartiendo las carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Aeronáutica e Ingeniería en Comunicaciones Eléctricas.
1947-1952	Inicia la era de la automatización Surge el primer transistor
1952-1960	Primer motor controlado
1959-1968	Primer torno automatizado

Fuente: Preceden <https://www.preceden.com/timelines/429045-linea-del-tiempo-sobre-la-automatizacion>, ESIME <https://www.esimez.ipn.mx/conocenos/mision.html>

1.2.1 Contexto Nacional

México cuenta con 32 entidades federativas y con una población de 126,014,024 de personas. El total de viviendas en el país asciende a 35,219,141 y el grado promedio de escolaridad de la población con 15 o más años es de 9.7 años (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2022). En datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2022) se identifica que al corte del primer trimestre del 2022 un total de 56.1 millones de personas se encuentran ocupadas desempeñando alguna actividad de corte laboral en los distintos tipos de contrato, de los cuales, 34 millones son hombres y 22.1 millones son mujeres. En materia de sector económico, 6.5 millones (11.6%) labora en el sector primario, 14.2 millones (25.3%) en secundario u industrial y 35.1 millones (62.5%) en terciario o de servicios.

En materia de industria maquiladora en el país, refiere Rivera (2006) que principalmente en la actualidad existen empresas de ensamble, manufactura, procesamiento, reparación de materiales y otras. En el proceso de integración de contratación en la maquiladora existen deficiencias, ya que no existen los suficientes profesionistas para adherirse. Existe, por tanto, un excedente de plazas para ocupar en materia de ingeniería. Por lo tanto, el excedente tiene una generación negativa que impacta en la acumulación de capital, del cual, deriva en la llegada de extranjeros para ocupar los puestos. “La política industrial en México no ha generado hasta el momento las posibilidades de una producción competitiva que abastezca los mercados. En muchos casos resulta más redituable importar productos del exterior con precios bajos, que producirlos internamente. Las consecuencias de este proceso es un bajo crecimiento económico” (Rivera, 2006, p.120).

México tiene sus principales parques industriales en el norte del país: Tijuana, Nogales, Mexicali, Ciudad Juárez, Ojinaga, Acuña, Piedras Negras, Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros. Siendo Tijuana y Ciudad Juárez las dos principales sedes. En términos nacionales representan más del 80% del total de los parques industriales. En este sentido, según la Secretaría de Educación Pública (2019) existe un rezago de 20,000 ingenieros y necesidad de mejora en el entorno en los próximos 5 años, es decir en el 2024.

1.2.2 Contexto Estatal

Chihuahua es un estado de México que cuenta con un total de 67 municipios, con una extensión de 12.6% del territorio nacional. El total de la población es de 3,741,869 habitantes que representa el 3% del total del país. La distribución de la población es 87% urbana y 13% rural, a comparación a nivel nacional el dato radica en 79% y 21% respectivamente. El sector que más aporta al PIB es el comercio con 3.6% en el contexto nacional (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2022).

En materia ocupacional, Chihuahua cuenta en el primer trimestre del 2022 con una población económicamente activa de 1.74 millones de personas. La fuerza laboral corresponde en materia percentil 38.30% mujeres y 61.70% hombres, con un salario promedio de \$6,920.00 pesos M.N. al mes. Las ocupaciones que concentran mayor número de trabajadores son ensambladores y montadores de partes eléctricas y electrónicas (76,000 empleados/as), ventas, despachadores y dependientes en comercios (65,500 empleados/as) y comerciantes en establecimientos (59,400 empleados/as). Por otro lado, la tasa de desempleo es de 2.60% (45,100 personas) (Data México Beta, 2022). Según la Asociación de Maquiladoras y Exportadoras de Chihuahua A.C. (2022) denominada INDEX CHIHUAHUA, existen en el estado 312 maquiladoras en Ciudad Juárez, 46 en Chihuahua, 4 en Cuauhtémoc, 2 Camargo, 1 Ojinaga y 1 Jiménez. Cuenta Ciudad Juárez con el 85.24% del total del estado.

En 2021, existieron en México 2,886 establecimientos particulares que prestan servicios de salud, los cuales tienen camas disponibles para pacientes. Solo en el municipio de Juárez, estado de Chihuahua, se cuenta con 35 establecimientos particulares de salud y 474 camas, lo que lo coloca en 9º lugar a nivel nacional (INEGI, 2022).

1.2.3 Contexto Regional

Ciudad Juárez es una ciudad ubicada al norte del Estado de Chihuahua y colinda con El Paso, Texas, Estados Unidos. El último censo en 2020 registró un total de 1,512,450 habitantes en la ciudad, con 50% hombres y 50% mujeres. Aproximadamente 140,364 habitantes rondan entre los 10 a 14 años, 138,623 entre los 15 a 19 años, 138, 623 de 20 a 24 años; en su conjunto concentran el 27.40% de la población total. Es necesario hacer referencia que la población creció los últimos 10 años en 13.50% (Gobierno de México, 2022).

Respecto a la población económicamente activa, cerca del 60% se encuentra en este rubro, del cual en el universo corresponden 64.90% formales y 35.10% informales. El salario promedio es de \$7,590.00 pesos M.N. para el índice formal y \$5,690.00 pesos M.N. para el índice informal. En contexto de género, 61.70% de la ocupación son hombres y 38.30% mujeres. (Gobierno de México, 2022).

En Ciudad Juárez el Instituto Municipal del Deporte y Cultura Física del Municipio de Juárez es uno de los que organizan más eventos buscando la participación de la comunidad en el deporte y salud física, desde torneos de voleibol, festivales deportivos entre colegios, carreras deportivas y recreativas.

1.3 Demanda del plan de estudio del programa educativo en relación con el Plan Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo

1.3.1 Plan nacional

Según la Secretaría de Gobernación (2019) a través del Diario Oficial de la Federación el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2024 cuenta con tres grandes ejes: Política y gobierno, política social y economía (Tabla No. 2).

Tabla No. 2
Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024

Ejes	Objetivos	Cambio de paradigma
Política y Gobierno	<p>Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad</p> <p>Recuperar el estado de derecho</p> <p>Separar el poder político del poder económico</p> <p>Cambio de paradigma en seguridad</p>	<p>Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia</p> <p>Garantizar empleo, educación, salud y bienestar</p> <p>Pleno respeto a los derechos humanos</p> <p>Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad</p> <p>Reformular el combate a las drogas</p> <p>Emprender la construcción de la paz</p> <p>Recuperación y dignificación de las cárceles</p> <p>Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz</p> <p>Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas</p> <p>Establecer la Guardia Nacional</p> <p>Coordinaciones Nacionales, Estatales y Regionales</p> <p>Estrategias específicas</p>
Política Social	<p>Construir un país con bienestar</p> <p>Desarrollo sostenible</p>	<p>El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores</p> <p>Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad</p> <p>Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez</p> <p>Jóvenes Construyendo el Futuro</p> <p>Jóvenes Escribiendo el Futuro</p> <p>Sembrando Vida</p> <p>Programa Nacional de Reconstrucción</p> <p>Desarrollo Urbano y Vivienda</p> <p>Tandas para el Bienestar</p>
Economía	<p>Detonar el crecimiento</p> <p>Mantener finanzas sanas</p> <p>No más incrementos impositivos</p> <p>Rescate del sector energético</p> <p>Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo</p> <p>Cobertura de internet para todo el país</p> <p>Proyectos regionales</p> <p>Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo</p> <p>Ciencia y tecnología</p>	<p>Creación del Banco del Bienestar</p> <p>Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía</p> <p>El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional</p> <p>Construcción de caminos rurales</p> <p>Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada</p>

Fuente: Diario Oficial de la Federación. Noviembre 2023. **Consultado en:**
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0

La Licenciatura en Ingeniería Mecánica tiene por objetivo general “Formar ingenieros mecánicos que se distinga principalmente, por la fuerte base teórica, con una formación profunda de ciencias básicas-exactas e ingeniería, para continuar una formación de investigación, con énfasis proporcionado con optativas tomadas de otros programas de pregrado” (Universidad Autónoma de Ciudad, 2023).

El programa educativo de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica aporta al campo de la economía, mediante la generación de profesionistas que interceden en impulsar la reactivación, mercado interno de empleo. La demanda en la solución de problemas sociales del contexto nacional radica directamente en el proceso de reactivación económica (Tabla No. 3).

Tabla No. 3
Demanda en la solución de problemas sociales del contexto Nacional

Eje	Sincronicidad, demanda social e intervención del profesionista	Campo de acción del profesionista
Economía	<p>Detonar el crecimiento Mantener finanzas sanas Rescate del sector energético Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo Cobertura de internet para todo el país Proyectos regionales Ciencia y tecnología</p>	<p>Creación del Banco del Bienestar Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional Construcción de caminos rurales Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada</p>

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

1.3.2 Plan Estatal

En materia estatal, la presente administración de Chihuahua cuenta con el Plan Estatal de Desarrollo Chihuahua 2022-2027, el documento presenta cinco ejes: 1) Salud, desarrollo humano e identidad Chihuahua, 2) Crecimiento económico innovador y competitivo, 3) Ordenamiento territorial moderno y sustentable, 4) Seguridad humana y procuración de justicia y 5) Buen gobierno cercano y con instituciones sólidas (Gobierno del Estado de Chihuahua, 2022) (Tabla No. 4).

Tabla No. 4
Plan Estatal de Desarrollo Chihuahua 2022-2027

Ejes	Objetivo	Cambio de paradigma
Salud, desarrollo humano e identidad Chihuahua	<p>Atención oportuna y de calidad de los servicios de salud a cargo del estado Promoción, prevención y control de enfermedades. Protección contra riesgos sanitarios Inclusión social y sujetos prioritarios Fortalecimiento comunitario y participación ciudadana. Jóvenes con mejores opciones de vida Cobertura educativa Calidad educativa Construcción, conservación y mantenimiento de la infraestructura deportiva La cultura como herramienta de identidad y orgullo de nuestras raíces y cambio social</p>	<p>Modernización del Parque Central en Ciudad Juárez Cobertura de servicios de salud Restitución de las estancias infantiles Abastecimiento de medicamento Programa: Adopta tu escuela Becas escolares Programa de clínicas móviles para lugares remotos Desarrollo del Centro de Alto Rendimiento Deportivo Creel Centro de Atención a las adicciones y salud Mental Fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento hospitalario Creación de la Universidad del Béisbol</p>
Crecimiento económico	Fomento al desarrollo y escalamiento de micros, pequeñas y medianas empresas	<p>Creación del corredor turístico Nuevo Casas Grandes Fortalecimiento del corredor turístico de Creel</p>

<p>innovador y competitivo</p>	<p>Economía social solidaria Desarrollo de capital humano para el empleo Desarrollo y fortalecimiento de la industria chihuahuense Fomento industrial y atracción de inversiones Desarrollo sustentable del sector energético del estado Socialización de la ciencia en el estado Fomento a la actividad minera mediante el desarrollo sustentable Fomento y desarrollo turístico estatal Fomento artesanal Campo competitivo Modernización de la justicia Laboral Centro de conciliación laboral del Estado de Chihuahua</p>	<p>Creación del corredor turístico Parral – Jiménez Programa de Pueblos Tradicionales SPARK Impulso a MiPyMEs innovadoras Construcción del Rastro certificado TIF y empacadora Creación del corredor turístico de la manzana en Cuauhtémoc y el queso en Guerrero Promoción turística Construcción de los Centros de Conciliación en el estado Construcción del puente Sinaloa Chihuahua como parte del corredor comercial Texas Topolobampo Infraestructura y equipamiento acuícola Programa de modernización, tecnificación y equipamiento de distritos de riego y temporal tecnificados Establecimiento del corredor turístico noroeste en Paquimé Agencia Estatal de Energía Impulso del turismo médico Impulso estrategias de especialización inteligente Horizonte Chihuahua: electromovilidad, industria inteligente y sustentable</p>
<p>Ordenamiento territorial moderno y sustentable</p>	<p>Infraestructura de vías de comunicación de calidad, eficientes y seguras Transporte y movilidad urbana sustentable Gestión integral del agua Vivienda digna y de calidad Desarrollo urbano regional sustentable Cambio climático y cuidado del medio ambiente</p>	<p>Infraestructura básica de rehabilitación de calles y caminos rurales Sistema integral de transporte urbano digno y seguro Transporte BRT eficiente en Ciudad Juárez Programa de rehabilitación en rutas alimentadoras y troncales de transporte Programa de infraestructura de agua y drenaje Programa de infraestructura en espacios deportivos y escuelas en los municipios Programa de transformación de Riberas del Bravo en Ciudad Juárez Construcción Gaza 2 en Ciudad Juárez Agua potable y drenaje en Ciudad Juárez Mejoramiento de la imagen urbana con programas de semaforización, señalamiento horizontal y vertical en carreteras y áreas urbanas Operación del Aeropuerto de Creel Construcción y ampliación de pasos a desnivel en Ciudad Juárez</p>
<p>Seguridad humana y procuración de justicia</p>	<p>Juntos por la seguridad ciudadana Profesionalización y especialización de los oficiales de policía Equipamiento e innovación tecnológica de la policía del Estado Coordinación interinstitucional entre corporaciones de seguridad en el estado Cultura de la protección civil Profesionalización, equipamiento y modernización de los cuerpos de protección civil Fortalecimiento institucional en materia de protección civil a nivel estatal Movilidad vial Investigación y procuración de justicia Atención integral a víctima del delito y violaciones a derechos humanos Rehabilitación y reinserción social Evaluación de fondos federales para la seguridad pública y la procuración de justicia</p>	<p>Creación de la plataforma Centinela de Seguridad Pública: cámaras PTZ, cámaras lectoras de placas, drones, arcos, filtros y video walls Fortalecimiento de la Fiscalía Especializada en la Mujer Programa Estatal de Prevención y Justicia Cívica Implementación del Escuadrón Rosa Estrategia Sendero Seguro Establecimiento de Centros de Reacción Inmediata Fiscalía General del Estado / Poder Judicial Digitalizados</p>
<p>Buen gobierno cercano y con instituciones sólidas</p>	<p>Mejora de regulaciones y simplificación de trámites gubernamentales Gobierno abierto y transparente Gobierno eficaz y eficiente Fortalecimiento de los ingresos públicos Deuda pública equilibrada</p>	<p>Ley de ingresos y presupuesto de egresos balanceados Creación del sistema Chihuahua Digital, Una Cultura</p>

Presupuesto basado en resultados y evaluación del desempeño
Administración eficaz y eficiente de los recursos públicos

Fuente: Página electrónica del Gobierno de Chihuahua. Diciembre 2023.

El/la profesionista en Licenciatura en Ingeniería Mecánica con base en su área de experiencia se encuentra cercano al eje crecimiento económico innovador y competitivo, ya que el fomento al desarrollo, escalamiento, economía sustentable y otros, se encuentra relacionada con las líneas de acción de creación de programas, impulsos, infraestructura, modernización, tecnificación, entre otros.

Como se ha hecho referencia, el ingeniero/a mecánico cuenta con la especialidad en crecimiento económico respecto al eje, ya que representan profesionistas de corte tecnológico que tiene una relación de fomento en especialización en el área donde existe mayor incidencia y demanda de todo el país, es decir, lo industrial (Tabla No. 5).

Tabla No. 5

Demanda en la solución de problemas sociales del contexto Estatal

Ejes	Sincronicidad, demanda social e intervención del profesionista	Campo de acción del profesionista
Crecimiento económico innovador y competitivo	<p>Fomento al desarrollo y escalamiento de micros, pequeñas y medianas empresas Economía social solidaria Desarrollo de capital humano para el empleo Desarrollo y fortalecimiento de la industria chihuahuense Fomento industrial y atracción de inversiones Desarrollo sustentable del sector energético del estado Socialización de la ciencia en el estado Fomento a la actividad minera mediante el desarrollo sustentable Fomento y desarrollo turístico estatal Fomento artesanal Campo competitivo Modernización de la justicia laboral Centro de conciliación laboral del Estado de Chihuahua</p>	<p>Creación del corredor turístico Nuevo Casas Grandes Fortalecimiento del corredor turístico de Creel Creación del corredor turístico Parral – Jiménez Programa de Pueblos Tradicionales SPARK Impulso a MiPyMEs innovadoras Construcción del Rastro certificado TIF y empackadora Creación del corredor turístico de la manzana en Cuauhtémoc y el queso en Guerrero Promoción turística Construcción de los Centros de Conciliación en el estado Construcción del puente Sinaloa Chihuahua como parte del corredor comercial Texas Topolobampo Infraestructura y equipamiento acuícola Programa de modernización, tecnificación y equipamiento de distritos de riego y temporal tecnificados Establecimiento del corredor turístico noroeste en Paquimé Agencia Estatal de Energía Impulso del turismo médico Impulso Estrategias de especialización inteligente Horizonte Chihuahua: electromovilidad, industria inteligente y sustentable</p>

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

1.3.3 Plan Municipal

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2021-2024 de la Heroica Ciudad Juárez, cuenta con 5 ejes: 1) Gobierno moderno, eficaz y transparente, 2) Seguridad comunitaria, 3) Economía para el bienestar, 4) Orden territorial y urbano y 5) Justicia social y equidad de género (Tabla No. 6).

Tabla No. 6
Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024

Ejes	Objetivo	Cambio de paradigma
Gobierno moderno, eficaz y transparente	Consolidar un municipio honesto y de combate a la corrupción, mediante mecanismos que promuevan una eficiente rendición de cuentas, bajo criterios de gobierno abierto y transparencia proactiva	Transparencia y rendición de cuentas Combate a la corrupción Disciplina financiera Gobernanza Municipal Administración eficiente e innovación gubernamental Planeación
Seguridad comunitaria	Garantizar la integridad física, seguridad patrimonial y convivencia armónica, desde una perspectiva de vinculación entre, ciudadanos, policía municipal y con el orden estatal y federal	Diagnóstico de la seguridad pública Geografía delictiva Estado de fuerza Prevención del delito Policía de proximidad Equipamiento y Tecnología para la Seguridad Pública Profesionalización de los Cuerpos de Seguridad Pública Respeto a los Derechos Humanos Seguridad Vial Protección civil y servicios de emergencia
Economía para el bienestar	Promover e incentivar las capacidades productivas, los servicios y la autogestión de los ciudadanos Facilitando la apertura de las pequeñas y medianas empresas de actividades competitivas que fortalezcan y diversifiquen nuestra economía y que permitan generar bienestar para todos los juarenses	Diagnóstico del desarrollo económico de Juárez Productividad y competitividad económica municipal Diversificación económica Sector rural Comercio en vía pública Emprendedores Turismo
Orden territorial y urbano	Garantizar que el desarrollo de Juárez, su infraestructura urbana y sus servicios públicos sean modernos y sustentables, que permita incrementar la plusvalía de nuestro municipio	Diagnóstico de desarrollo urbano y ambiental Planeación y ordenamiento Movilidad Medio ambiente Infraestructura urbana Servicios públicos
Justicia social y equidad de género	Generar condiciones que permite ser una sociedad más equitativa, en el que prevalezca la inclusión, la diversidad, la igualdad sustantiva de las mujeres y el apoyo a los grupos en situación vulnerable, en el que la educación, los valores culturales y el deporte sean elementos que coadyuven al desarrollo integral de nuestras familias	Diagnóstico del desarrollo social Bienestar para las personas y apoyo a grupos vulnerables Personas vulnerables Discriminación Salud pública Educación Arte y cultura Juventud Deportes Violencia contra las mujeres

Fuente: Gobierno Municipal H. Ayuntamiento de Juárez, 2021. Diciembre 2023.

Así también, el/la profesionalista en Ingeniería Mecánica en su área de desempeño tiene sincronía con economía para el bienestar, sobre todo en la rama de productividad y competitividad económica municipal, diversificación económica, sector rural, comercio en vía pública, emprendedurismo y turismo.

A lo indicado, el impacto al Plan Municipal de Desarrollo es el siguiente (Tabla No. 7).

Tabla No. 7
Demanda en la solución de problemas sociales del contexto Municipal

Eje	Sincronicidad, demanda social e intervención del profesionalista	Campo de acción del profesionalista
Economía para el bienestar	Diagnóstico del desarrollo económico de Juárez Productividad y competitividad económica municipal Diversificación económica Sector rural Comercio en vía pública Emprendedores Turismo	Jefatura en supervisión del diagnóstico de desarrollo económico Gestor de productividad y competitividad económica municipal Emprendedurismo en pequeñas y medianas empresas

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y factibilidad. Diciembre 2023.

1.4 Demanda del programa educativo en la solución de problemas sociales del contexto local

Ciudad Juárez según Valle (2022) se ha posicionado como una ciudad dinámica que cuenta con un mercado inmobiliario industrial por encima del 10% a nivel nacional en demanda bruta. Esto muestra que encuentra un 42% superior respecto al trimestre anterior, sobre todo en el giro: Médico, logístico, metal mecánico, manufactura, entre otras. En consecuencia, la demanda del programa educativo respecto al contexto local es “que existen grandes problemas de llenar las vacantes sobre las maquiladoras en materia de ingenieros”.

Por su parte Rangel (2022) refiere que desde 2021 Ciudad Juárez se mantiene en la cuarta posición a nivel nacional de demanda industrial, en materia de ingenieros. Solamente fue superado por Monterrey, espacios urbanos aledaños de Monterrey y Tijuana. Se hace notar que 51 mil metros cuadrados de naves industriales están en Ciudad Juárez, condición que representa una relación de

8% a nivel país. Las principales industrias de Juárez en orden de relación y necesidad son: Manufacturero, logístico, automotriz, médico, plástica, electrónica y shelters.

En materia de la vinculación con el perfil del egresado de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica, refiere la institución:

Objetivo general:

Formar ingenieros mecánicos que se distingue principalmente, por la fuerte base teórica, con una formación profunda de ciencias básicas-exactas e ingeniería, para continuar una formación de investigación, con énfasis proporcionado con optativas tomadas de otros programas de pregrado.

Atributos del egresado:

Una fuerte formación de ciencias e ingeniería, con capacidades de pensamiento analítico, deductivo y de síntesis, además de sus habilidades para la comunicación y el trabajo en equipo. En el campo laboral de las Industrias metal-mecánica, industria maquiladora, asesoría relacionada con el diseño de componentes sometidos a diferentes condiciones físicas; mantenimiento de equipo.

1.5 Demandas del programa educativo en el sector productivo local

El Programa Institucional de Seguimiento a Egresados (PISE) perteneciente a la Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica (SPCOA) en la Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional (DGPDI), en su encuesta de seguimiento de egresados a 2 años de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica con egreso en 2019 (realizada en 2021 con 4 encuestados), refiriendo en materia de trabajo-ocupación que el 100% se encuentra activo, con un 25% de antigüedad laboral a 2 años de los que el 75% se desempeñan en el ámbito privado, con una percepción mensual del 75% entre \$10 y \$20 mil pesos, con un nivel de satisfacción de 7.0 (Tabla No. 8).

Tabla No. 8

Resultados de la encuesta de seguimiento de egresados a dos años (2021)

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
Trabajo – ocupación	Tiene empleo	100
Antigüedad laboral	Más de 2 años	25
Relación trabajo – programa educativo	Total, coincidencia	75
Ámbito de trabajo	Sector privado	75
Percepción mensual (pesos M.N)	Entre \$10 y \$20 mil	75
Rubro	Descripción	Ponderación
Satisfacción del programa educativo	Muy satisfecho	7.0

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Mientras que en la encuesta recogida en el 2022 el 100% se encuentran laboralmente activos, con una antigüedad del 33.3% en más de 2 años, un 100% se desempeña en el ámbito privado, con una percepción mensual entre \$25y \$35 mil pesos M.N. de 66.77%, con un 7.7 de satisfacción del programa educativo (Tabla No. 9).

Tabla No. 9

Resultados de la encuesta de seguimiento de egresados a dos años (2021)

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
Trabajo-ocupación	Trabaja actualmente	100
Antigüedad laboral	Entre 1 y 6 meses	333.3
Relación trabajo-programa educativo	Adecuada, coincidencia	66.7
Ámbito de trabajo	Privado	100
Percepción mensual (pesos M.N)	Entre \$25 y \$35 mil	66.77
Rubro	Descripción	Ponderación
Satisfacción del programa educativo	Muy satisfecho	7.7

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

En la comparativa es visible los siguientes contextos:

1. En relación con el trabajo ocupación se refleja una estabilidad de 100% empleados.
2. El principal sector de ocupación es el privado en el que oscila entre el 75% y 100%.
3. La percepción mensual se identifica con 75% entre \$10 y \$20 mil pesos en 2021 y en 2022 entre \$24 y \$35 mil pesos M.N con un 66.7%.
4. Tanto en la encuesta del 2021 y del 2022 los egresados se expresan como muy satisfechos con el programa.

Por lo referido, con base en las encuestas de seguimiento a egresados de dos años se puede observar que la demanda es alta en relación con la Licenciatura en Ingeniería Mecánica en el rubro de trabajo, antigüedad laboral y percepción mensual.

2. Oferta educativa

2.1.Descripción del programa educativo en programas similares

En el siguiente apartado se hace referencia a 6 programas de Licenciatura en Ingeniería Mecánica actualmente vigentes en el 2023, de los cuales 5 se encuentran acreditados por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C., Instituto Tecnológico nacional de México con sus diversas sedes a lo largo del país, Universidad Autónoma de San Luis, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad nacional Autónoma de México y la Universidad Veracruzana, los mencionados en esta sección tienen el carácter de pertenecer a instituciones públicas (Tabla No.10) aun cuando la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez no cuenta actualmente con acreditación se encuentra en compatibilidad en cuestión del perfil de egreso con las instituciones mencionadas.

Tabla No. 10
Relación de instituciones que ofertan el programa educativo

Universidad	Organismo acreditador	Perfil de egreso	Modalidad	Créditos y/o semestres
Instituto Tecnológico Nacional de México	CACEI	El perfil de la profesión es analizar procesos y elaborar prototipos mecánicos. Seleccionar y emplear los materiales adecuados para: el diseño y fabricación de elementos mecánicos; o para su uso en instalaciones industriales con base en el conocimiento de sus propiedades. Gestionar proyectos de diseño, manufactura, diagnóstico, instalación, operación, control y mantenimiento, tanto de sistemas mecánicos como de sistemas de aprovechamiento de fuentes de energías convencionales y no convencionales. Participar en servicios de asesoría, peritaje, certificación, capacitación, compra y venta de equipo y maquinaria afines a su profesión. Elaborar, interpretar y comunicar, de manera profesional, en forma oral, escrita y gráfica: informes, propuestas, análisis y resultados de ingeniería. Poseer capacidad directiva para administrar eficientemente los recursos humanos, materiales y económicos a su disposición en el ejercicio de su profesión.	CACEI	260 Créditos 9 Semestres
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ)	CACEI	Una fuerte formación de ciencias e ingeniería, con capacidades de pensamiento analítico, deductivo y de síntesis, además de sus habilidades para la comunicación y el trabajo en equipo. En el campo laboral enfocado en las Industrias metal-mecánica, industria maquiladora, asesoría relacionada con el diseño de componentes sometidos a diferentes condiciones físicas; mantenimiento de equipo.	Sin acreditación	443 Créditos

Universidad Autónoma de San Luis (UASLP)	CACEI	Encontrar soluciones efectivas a los problemas técnicos relacionados con los sistemas mecánicos, teniendo en cuenta las restricciones en los costos económicos, de los materiales y de la tecnología. Diseñar, fabricar, instalar, operar y dar mantenimiento de sistemas mecánicos en empresas e instituciones de producción y servicios.	Presencial	416 Créditos 10 Semestres
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)	CACEI	Capacidades básicas del egresado 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.	Presencial	469 Créditos
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	CACEI	El egresado contará con conocimientos sólidos de: Matemáticas, física, ciencias de la ingeniería, así como de los que haya obtenido en el campo de profundización que haya elegido. Su propio idioma y de otra lengua, preferentemente inglés. Habilidades para resolver problemas de diseño de sistemas, equipos y dispositivos electromecánicos, de procesos térmicos y de manufactura. Aplicar sus conocimientos para la administración y mejora de procesos de manufactura, así como los sistemas básicos de control de estos.	Presencial	406 Créditos
Universidad Veracruzana (UV)	CACEI	El egresado de Ingeniería Mecánica contará con una sólida formación y conocimientos en Matemáticas, Química, Física, Métodos Numéricos y Computación, así como en las áreas de Diseño Mecánico, Manufactura, plantas de conversión de energía y Tecnología de materiales, que le permitirán desempeñarse eficientemente durante su vida profesional y servirán de base para especializarse, emprender estudios de posgrado y, sobre todo, para mantenerse actualizado respecto a los constantes avances en las técnicas y las tecnologías de la Ingeniería Mecánica. Asimismo, estará capacitado para: Adaptarse con creatividad e imaginación a los cambios de vida y profesionales. Dirigir e integrar grupos de trabajo. Planear los impactos económicos, sociales y ambientales en el desarrollo de proyectos. Comunicarse y concertar con otros profesionistas, así como integrar y dirigir equipos interdisciplinarios de trabajo, adoptando una actitud emprendedora, de liderazgo, comprometida y responsable.	Presencial	350 Créditos

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/Subdirección de Planeación Competitividad Académica/Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023. **Consultado en:** ITNM <https://www.cdmadero.tecnm.mx/index.php/oferta-educativa/licenciaturas/ingenieria-mecanica> UASL http://ame.uaslp.mx/secciones/carreras/plan_de_estudios.php?clvcar=12 UAM <https://programas-uea.uam.mx/azccbilic/licenciatura-en-ingenieria-mecanica/> UNAM <https://www.unam.mx/comunidad/egresados/oferta-academica#> UV <https://www.uv.mx/oferta-educativa/contenido-del-programa/?programa=IIIME-11-E-CR>

2.2.Descripción del programa educativo en la Institución

En el presente apartado se muestra la Tabla No. 11, en la que se divide en Nombre del programa educativo, nombre de la institución, localidad-estado, modalidad, acreditación y duración.

Tabla No. 11
Descripción de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica

Rubro	Descripción
Nombre	Licenciatura en Ingeniería Mecánica
Institución	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Tipo de institución	Pública-Autónoma
Localidad-Estado	Ciudad Juárez, Chihuahua, México
Modalidad	Presencial
Acreditación	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI)
Duración	9 semestres (411 créditos obligatorios y 32 optativos: total 443)

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación y Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

2.3.Análisis FODA de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica

El plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica en la UACJ está avalado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), está compuesto por 3 niveles:

Tabla No. 12
Descripción de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica en la UACJ

Nivel de formación	Porcentaje (%)	Créditos	Asignaturas
Principiante	32.73	145	18
Intermedio	31.83	141	18
Avanzado	28.22	125	16
Total, obligatorios	92.77	411	52
Optativa	7.22	32	4
Total, programa	100	443	56

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica / Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Por objetivo general:

Formar ingenieros mecánicos que se distingue principalmente, por la fuerte base teórica, con una formación profunda de ciencias básicas-exactas e ingeniería, para continuar una formación de investigación, con énfasis proporcionado con optativas tomadas de otros programas de pregrado.

Con base en el objetivo general y con el propósito de identificar las fortalezas y debilidades del programa a partir de la encuesta de seguimiento a 2 años en el periodo 2022 de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica fundamentado en que los egresados transitaron el plan de estudios y tuvieron la formación con una relación longitudinal de 2 años de egreso.

Tabla No. 13

Análisis FODA, resultados de la encuesta de seguimiento de egresados a 2 años

Fortalezas	Situación de riesgo
En relación con el trabajo ocupación se refleja una estabilidad de egresados 100% empleados. El principal sector de ocupación es el privado en el que oscila entre el 75% y 100%. La percepción mensual se identifica con 75% entre \$10 y \$20 mil pesos en 2021 y en 2022 entre \$24 y \$35 mil pesos M.N con un 66.7%. Tanto en la encuesta del 2021 y del 2022 los egresados se expresan como muy satisfechos con el programa.	Ninguna
Debilidades	Amenazas
Se recomienda realizar mayor difusión de las actividades en las que participan estudiantes y docentes. Integrar el mapa curricular en la página oficial.	No cuenta con acreditación registrada

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Resultados de la encuesta de egresados a 2 años (2021 y 2022).
Diciembre 2023.

3. Demanda educativa

3.1. Programas afines al programa educativo

Sobre los programas educativos afines la Licenciatura en Ingeniería Mecánica, se compara a nivel nacional, se toman como referencia para realizar una comparativa de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) con instituciones como la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Universidad Veracruzana (UV) para realizar una comparativa entre los programas educativos en cuestión de demanda educativa de matrícula y egreso. Se puede apreciar que existe mayor demanda del programa en la UNAM con 1,192 aspirantes, en segundo lugar, la UACJ (983) y en tercer lugar el UAM con 778, lo que tiene un impacto significativo en la cuestión del egreso como se puede observar en la Tabla No. 14 en la que resalta en número de egreso la UNAM con 199 egresados y la UV con 73 egresados en el periodo 2021-2022.

Tabla No. 14

Programas afines al programa educativo matrícula y egreso, 2021-2022

2021-2022			
Institución	Localidad	Matrícula	Egreso
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ)	Ciudad Juárez	983	11
Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)	San Luis Potosí	297	19
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)	Ciudad de México	778	26
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)		1,192	199
Universidad Veracruzana (UV)	Veracruz	500	73

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023. Información consultada en Data México, 2023.

3.2. Encuesta a 2 años de egreso

Destaca en el contexto de egreso solamente la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) cuenta con la aplicación y publicación de información en materia de encuesta a egresados. No obstante, se busca hacer una comparación con otras instituciones que lleven a cabo este programa y mantengan su información pública, sin embargo, no existe una relación de publicación para corroborar los datos con otras instituciones. Por ello, en la presente se toma la encuesta de

seguimiento de egresados a 2 años de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica de la UACJ, en la que destaca que el 97.4% de los egresados ya cuenta con título, el 54.5% con una antigüedad mayor a 2 años, con una adecuada coincidencia de 30.3% y mediana coincidencia de 36.4% (Tabla No. 15), en el periodo 2021.

Tabla No. 15

Resultado de la encuesta de seguimiento de egresados a 2 años de la UACJ, 2021

Institución	Localidad	Aspirantes		Aceptados		A 2 años de egreso	Porcentaje (%)
		143 Total		128 Total			
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Ciudad Juárez	121	22	106	22	Titulado	97.4
						Tiene empleo	86.8
						Más de 2 años con empleo	54.5
						Adecuada, coincidencia relación trabajo – programa educativo	30.3
						Mediana coincidencia trabajo – programa educativo	36.4
						Sector privado	81.8
						Percepción salarial mensual: \$25 a \$35 mil pesos M.N.	30.3
						Nivel jerárquico: Intermedio	84
						Descripción	Ponderación
						Muy satisfecho con la formación	7.1

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Resultados de la encuesta de egresados a 2 años 2021. Consultado el 21 de diciembre del 2023.

4. Mercado laboral

El mercado laboral para las personas profesionistas en ingeniería en el país según el Observatorio Laboral (2022)¹ en 10 programas educativos: Tecnología de la Información y la Comunicación, Electricidad y Generación de Energía, Electrónica y Tecnología de Telecomunicaciones, Ingeniería Mecánica, Electrónica y Tecnología, Construcción e Ingeniería Civil, Ingeniería Industria, Mecánica y Metalurgia, Manufacturas y procesos, programas multidisciplinarios o generales, Ciencias de la Computación, Ingeniería de Vehículos de Motor, Barcos y Aeronaves y Tecnología y protección del Medio Ambiente; señala mayor ingreso mensual promedio a Tecnología de la Información y la Comunicación seguida de Electricidad y Generación de Energía, en tercer lugar Electrónica y Tecnología de Telecomunicaciones (Tabla No. 16) en el caso de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica se ubicara en Ingeniería mecánica, electrónica y tecnología en el que se identifican 392,615 profesionistas ocupados en México.

Tabla No. 16

Promedio de ingreso mensual por programa educativo y ocupación por sexo a nivel nacional

No.	Programa educativo	Ocupados (miles de personas)	Hombres (%)	Mujeres (%)	Ingreso mensual promedio (pesos M.N.)
1	Tecnología de la información y la comunicación	197,033	80	20	\$16,485
2	Electricidad y generación de energía	95,321	91	9	\$15,993
3	Electrónica y tecnología de telecomunicaciones	210,993	94	6	\$15,454
4	Ingeniería mecánica, electrónica y tecnología	392,615	76	24	\$15,293
5	Construcción e ingeniería civil	231,998	88	12	\$15,173
6	Ingeniería industria, mecánica y metalurgia	210,250	94	6	\$15,120
7	Manufacturas y procesos, programas multidisciplinarios o generales	14,049	81	19	\$14,788
8	Ciencias de la computación	481,913	71	29	\$14,599
9	Ingeniería de vehículos de motor, barcos y aeronaves	44,936	97	3	\$13,208
10	Tecnología y protección del medio ambiente	19,809	51	49	\$9,887

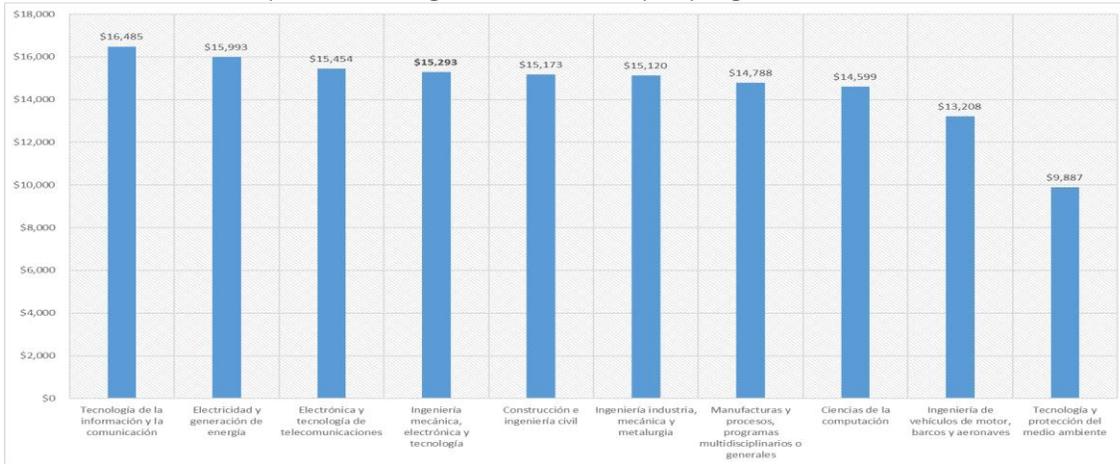
Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Señala en cuarto lugar mecánica, electrónica y tecnología con un ingreso mensual promedio de \$15,293 pesos M.N. como se puede observar en la gráfica No. 1.

¹ Cifras actualizadas al cuarto trimestre de 2022 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, Secretaría del Trabajo y Prevención Social-Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Gráfica No. 1

Comparativa de ingresos mensuales por programa educativo



Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/Subdirección de Planeación y Competitividad Académica/Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

4.1. Datos generales de los empleadores

De acuerdo al Programa de Estudio de Empleadores y Percepción Social (PEEPS) de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), se conforma de 2 estudios el Estudio de Empleadores (EEm) el cual es comparado con la opinión de los egresados en relación con las dificultades que enfrentó para obtener su empleo con las expectativas de los empleadores, así como la pertinencia de los programas educativos, el segundo estudio que integra el PEEPs, es el estudio de Percepción Social el cual tiene por objetivo conocer el impacto y percepción de la comunidad juarense respecto a los servicios que brinda la institución. En el periodo 2021 se realizaron 2 encuestas a empleadores de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica sobre la percepción de los egresados y su relación con la evaluación de este, así como los niveles de satisfacción. Con base en lo referido se desarrollan en el presente capítulo: Datos generales de los empleadores, datos de la organización laboral, factor ocupacional del profesionista del PE, evaluación del egresado de la institución y vinculación con la institución de satisfacción de empleadores sobre el programa educativo y el desempeño laboral.

4.2. Datos demográficos de los empleadores

Destacan los datos demográficos que los rangos de edad se encuentran un 0% entre los 35 a 39 años y el otro 50% en 40 a 44 años, seguido de que los empleadores encuestados se encuentran en un mando superior de 100%, con una antigüedad en el puesto de un 50% entre 3 a 6 años y de 50% con más de 12 años (Tabla No. 17).

Tabla No. 17
Resultados de la encuesta de empleadores

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
Estado Civil	Casado	100
Género	Mujer	50
	Hombre	50
Rango de edad (años)	35 a 39	50
	40 a 44	50
Nivel jerárquico	Superior	100
Máximo grado de estudios	Licenciatura	50
	Maestría	50
Antigüedad en el puesto	3 a 6 años	50
	Más de 12 años	50

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

4.3. Datos de la organización laboral

El país de ubicación es México con un 100% el estado de ubicación único es Chihuahua, siendo Ciudad Juárez el único municipio de presencia. El 100% corresponde al régimen privado jurídico de la empresa, con 50% de presencia en el sector económico secundario de actividad laboral (Tabla No. 18).

Tabla No. 18
Datos de la organización laboral

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
País de ubicación	México	100
Estado de ubicación	Chihuahua	100
Municipio de mayor participación	Juárez	100
Giro de la empresa	Industrial	50
	Servicios	50
Régimen jurídico de la empresa	Privado	100
Sector Económico de la actividad laboral	Secundario	50
	Cuaternario	50
Tipos de discapacidad de las personas contratadas por la empresa relacionadas al rubro	Sordera	100

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.
Estudio de empleadores y percepción social 2021, consultado el 20 de diciembre del 2023.

4.4. Factor ocupacional

En referencia, el profesionista se encuentra en un 100% de los lugares que se encuestó y un 50% de los profesionistas fueron contratados por su currículum vitae (Tabla No. 19).

Tabla No. 19
Ocupación del profesionista

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
¿Cuenta con profesionistas de la UACJ?	Sí	100
Número de profesionistas UACJ	3 a 5	100
Actividades profesionales del egresado	Supervisión y mando medio	50
Referencia de contratación	Currículum vitae	50

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.
Estudio de empleadores y percepción social 2021, consultado el 13 de diciembre del 2023.

4.5. Evaluación del egresado de la institución, satisfacción de empleadores del programa educativo y desempeño laboral

En la evaluación destaca que los egresados tienen hasta un 33.3% en características como resolución y análisis de problemas, iniciativa (33.3%), Responsabilidad y organización (33.3%), el egresado considera que la formación que recibe en el ámbito universitario es muy satisfactoria ya que tiene relación con el trabajo que se debe realizar en el ejercicio de la profesión.

Tabla No. 20
Evaluación del egresado

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
Características deseables del egresado	Resolución y análisis de problemas	33.3
	Iniciativa	33.3
	Responsabilidad y organización	33.3
Características poco desarrolladas en el profesionista	Resolución y análisis de problemas	33.3
	Estabilidad laboral	16.7
	Conocimiento del área	16.7
Rubro	Descripción	Ponderación
Nivel de satisfacción de empleadores sobre programa educativo evaluado	Satisfecho	7.0
Nivel de satisfacción del egresado en su desempeño laboral	Muy satisfecho	8.0

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Conclusión de pertinencia social

En el marco de referencia de los 4 apartados, da cuenta que en términos sociales a partir de pertinencia social, existe un contexto social de la disciplina que demanda la generación de

conocimiento en hacer visibles las diferentes prácticas sociales, que llevan a los contextos de perfiles de profesionistas que apoyen a las necesidades de conocimiento relacionado a diseñar equipos mecánicos, elegir sus componentes con base en materiales, costos y tiempo de su elaboración, resolver problemas relacionados con máquinas y procesos en los que se utilice energía y calor así como el desarrollar modelos matemáticos que permitan optimizar los equipos o procesos.

En materia de evaluación se presentan los siguientes criterios e indicadores:

Contexto social de la disciplina 10.0; la demanda y la tasa actual de ocupación de ingenieros en el país se encuentra como una necesidad. Como profesión se encuentra dentro del número 4 con Ingeniería mecánica, electrónica y tecnología, con una percepción mensual de \$15,293.00 y 392, 615 personas empleadas.

Oferta educativa 10.0; a nivel nacional existen otros 5 programas educativos similares al que se oferta en la UACJ, a nivel municipal no se tiene registro de otro programa equivalente. Es un PE en proceso de solicitud de acreditación y se encuentra con un análisis FODA favorable, con población egresada satisfecha.

Demanda educativa 10.0; en programas a fines a nivel nacional, el registro más alto de aspirantes fue el semestre 2023-II con 172 aspirantes siendo aceptados 129 y el menor registro fue el semestre 2021-I con 42 aspirantes y 34 aceptados.

Mercado laboral 10.0; Empleabilidad 2021 egresados 2 años, el 97.4% titulados, 86.8% con empleo, 54.5% con más de 2 años en el empleo, de los que el 81.8% se desempeñan en el ámbito privado con una percepción salarial de \$25 a \$35 mil pesos M.N.

La evaluación total de **pertinencia social radica en 10.0** (Tabla No. 21).

Tabla No. 21
Resultado de Estudio de Pertinencia Social

Categoría	Aspecto por evaluar	Criterio	Evaluación de pertinencia	Evaluación final
Contexto social de la disciplina	Contexto social de la disciplina	Demanda en la generación de conocimiento del programa educativo	10.0	Pertinencia social 10.0
		Demanda en la solución de problemas sociales del contexto nacional, estatal y regional del programa educativo		
		Demanda del plan de estudio del programa educativo en relación con el plan nacional, estatal y municipal de desarrollo		

		Demanda del programa educativo en la solución de problemas sociales del contexto local		
		Demandas del programa educativo en el sector productivo local		
		Análisis de la capacidad de respuesta del programa a los criterios del contexto. 10.0		
Oferta educativa	Programas similares, descripción y FODA	Descripción del programa educativo en programas similares	10.0	
		Descripción del programa educativo en la institución		
		Análisis FODA		
		Análisis del posicionamiento del programa en el contexto de la oferta. 10.0		
Demanda educativa	Programas afines, egreso y encuestas	Programas afines del programa educativo	10.0	
		Egreso de programas afines del programa educativo y UACJ		
		Encuesta a 2 y 5 años de egreso		
		Análisis de suficiencia de demanda 10.0		
Mercado laboral	Encuesta empleadores, factor ocupacional y desempeño laboral	Datos generales de los empleadores	10.0	
		Metodología		
		Datos de la organización laboral		
		Factor ocupacional del profesionista del programa educativo		
		Evaluación del egresado de la institución, satisfacción de empleadores y desempeño laboral		

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Pertinencia institucional

La pertinencia institucional permite evaluar los aspectos relacionados con el desempeño e impacto institucional del programa educativo. Permite detectar la necesidad de actualizar, reestructurar o en caso necesario, suspender o cerrar el programa. En el presente son 3 apartados que permiten por medio de la investigación documental y de campo, conocer la relación con el estado del arte de la disciplina, marco institucional e indicadores de desempeño académico.

5. Relación con el estado del arte de la disciplina

La presente plantea las tendencias y evolución reciente del campo de conocimientos de la disciplina y su aplicación. Análisis del plan de estudios, capacidades formativas del programa educativo, avances de la disciplina y capacidad de ofrecer una formación pertinente para los estudiantes. La evaluación se apoya de la visión de programas similares o afines en otras instituciones nacionales o extranjeras.

En la actualidad se identificaron 10 programas en 10 estados de la república donde se imparte el programa educativo de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica (Tabla No. 22).

Tabla No. 22
Relación de instituciones nacionales donde se imparte la
Licenciatura en Ingeniería Mecánica

Estado	Número de sedes	Ciudad o delegación	Institución
Campeche	1	Campeche	Universidad Autónoma del Carmen (Facultad de Ingeniería y Tecnología)
Ciudad de México	1	Ciudad de México	Universidad Autónoma Metropolitana
	1		Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Juárez	1	Ciudad Juárez	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Estado de México	1	Estado de México	Instituto tecnológico de Tlalnepantla
Michoacán	1	Michoacán	Instituto Tecnológico Superior de Uruapan
San Luis Potosí	1	San Luis Potosí	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Sonora	1	Sonora	Instituto Tecnológico Superior de Cajeme

Tamaulipas	2	Ciudad Madero Ciudad Victoria	Instituto Tecnológico de Ciudad Madero Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria
Veracruz	3	Orizaba-Córdoba Boca del Río Coatzacoalcos	Universidad Veracruzana
Yucatán	1	Yucatán	Instituto Tecnológico de Mérida

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

En materia de programa educativo en el estado de Chihuahua, existen 1 sede en Ciudad Juárez, y se encuentra en proceso de solicitud de acreditación ante los organismos correspondientes.

5.1. Coherencia de la estructura curricular del programa educativo

El análisis consta de la coherencia de la estructura curricular dividida en campos de conocimiento, tal como teórico, metodológico e interdisciplinario; seccionado por asignaturas en las etapas formativas de los estudiantes del programa educativo (básico, intermedio, avanzado). A lo referido, se realiza una comparativa entre distintos programas similares que son acreditados- no obstante, el recurso de la “malla curricular” se presenta en algunos programas educativos que por medio de su oferta lo tienen en el ámbito público lo que nos permite identificar las similitudes en los programas educativos de distintas instituciones (Tabla No. 23, imagen 1-5).

Tabla No. 23
Fundamentación teórica de los Programas de Ingeniería Mecánica

Programa	Institución	Campo teórico	Campo metodológico	Campo interdisciplinario
		Asignaturas		
Ingeniería Mecánica	Instituto Tecnológico Nacional de México	Mecánica de Materiales I y II Vibraciones mecánicas Sistemas de generación de energía Electromagnetismo	Estática Dibujo mecánico Metrología y Normalización Máquinas de fluidos compresibles Circuitos y Maquinas Eléctricas	Probabilidad y estadística Cálculo diferencial Cálculo integral Cálculo vectorial Refrigeración y aire acondicionado
	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Análisis numérico Ingeniería en Manufactura Ciencia de los materiales Introducción a la Ingeniería Mecánica	Termodinámica Electrónica Circuitos eléctricos I Mecánica de fluidos I Mecánica Diseño mecánico	Álgebra Cálculo I al III Probabilidad y estadística Física Química Aire acondicionado y refrigeración

	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Ingeniería de materiales I Electrónica para ingeniería I y II Cinemática de las maquinas Análisis numérico Electrónica para ingeniería I y II	Estética para ingenieros Procesos de fabricación I Máquinas térmicas Sistemas de producción Diseño mecánico Mecánica de fluidos	Álgebra Física Cálculo A y B Emprendimiento Química I
	Universidad Nacional Autónoma de México	Costos e ingeniería económica Cinemática y dinámica Análisis numérico Electrónica básica	Termodinámica Mecánica de fluidos Transferencia de calor Mecánica de fluidos Diseño de elementos de máquinas Estática	Álgebra Álgebra lineal Cálculo diferencial Cálculo integral Liderazgo y dirección de empresas
	Universidad Veracruzana	Procesos de manufactura Fundamentos de mecánica de materiales Ingeniería económica	Mecánica de materiales Ciencia de los materiales Dinámica Estática Sistema de transporte de fluidos Termodinámica Diseño Mecánico	Física moderna Refrigeración y aire acondicionado

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Imagen No. 1

Malla curricular del Instituto Tecnológico Nacional de México



INGENIERÍA MECÁNICA

IMEC-2010-228

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
Secretaría Académica, de Investigación e Innovación
Dirección de Docencia e Innovación Educativa

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dibujo Mecánico MEV-1006 0-5-5	Probabilidad y Estadística MEC-1023 2-2-4	Estática MED-1010 2-3-5	Mecánica de Materiales I MED-1020 2-3-5	Mecánica de Materiales II MED-1021 2-3-5	Diseño Mecánico I MED-1008 2-3-5	Diseño Mecánico II MED-1009 2-3-5	Mantenimiento MEC-1016 2-2-4	
Cálculo Diferencial ACF-0901 3-2-5	Cálculo Integral ACF-0902 3-2-5	Cálculo Vectorial ACF-0904 3-2-5	Ecuaciones Diferenciales ACF-0905 3-2-5	Mecanismos AED-1043 2-3-5	Vibraciones Mecánicas AED-1067 2-3-5	Higiene y Seguridad Industrial MER-1012 2-1-3	Sistemas de Generación de Energía MEL-1028 4-1-5	Residencia Profesional
Metrología y Normalización AEH-1393** 1-3-4	Álgebra Lineal ACF-0903 3-2-5	Calidad MEC-1003 2-2-4	Dinámica AED-1391* 2-3-5	Termodinámica MEF-1031 3-2-5	Transferencia de Calor MEF-1032 3-2-5	Máquinas de Fluidos Compresibles MEE-1017 3-1-4	Refrigeración y Aire Acondicionado MED-1027 2-3-5	
Química MEC-1026 2-2-4	Ingeniería de Materiales Metálicos MEF-1013 3-2-5	Ingeniería de Materiales No Metálicos MEF-1014 3-2-5	Procesos de Manufactura MED-1025 2-3-5	Mecánica de Fluidos MEC-1019 2-2-4	Sistemas e Instalaciones Hidráulicas MED-1029 2-3-5	Máquinas de Fluidos Incompresibles MEF-1018 3-2-5	Gestión de Proyectos MEC-1011 2-2-4	Especialidad
Taller de Ética ACA-0907 0-4-4	Algoritmos y Programación MEA-1001 0-4-4	Electromagnetismo AEF-1020 3-2-5	Sistemas Electrónicos MED-1030 2-3-5	Circuitos y Máquinas Eléctricas MED-1004 2-3-5	Instrumentación y Control MEF-1015 3-2-5	Automatización Industrial MEF-1002 3-2-5		
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2-2-4	Proceso Administrativo MER-1024 2-1-3	Contabilidad y Costos MER-1005 2-1-3	Métodos Numéricos AEC-1046 2-2-4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2-3-5	Taller de Investigación I ACA-0909 0-4-4	Taller de Investigación II ACA-0910 0-4-4		
Actividades Complementarias						Servicio Social		
5						10		
26	26	27	29	29	29	26	18	

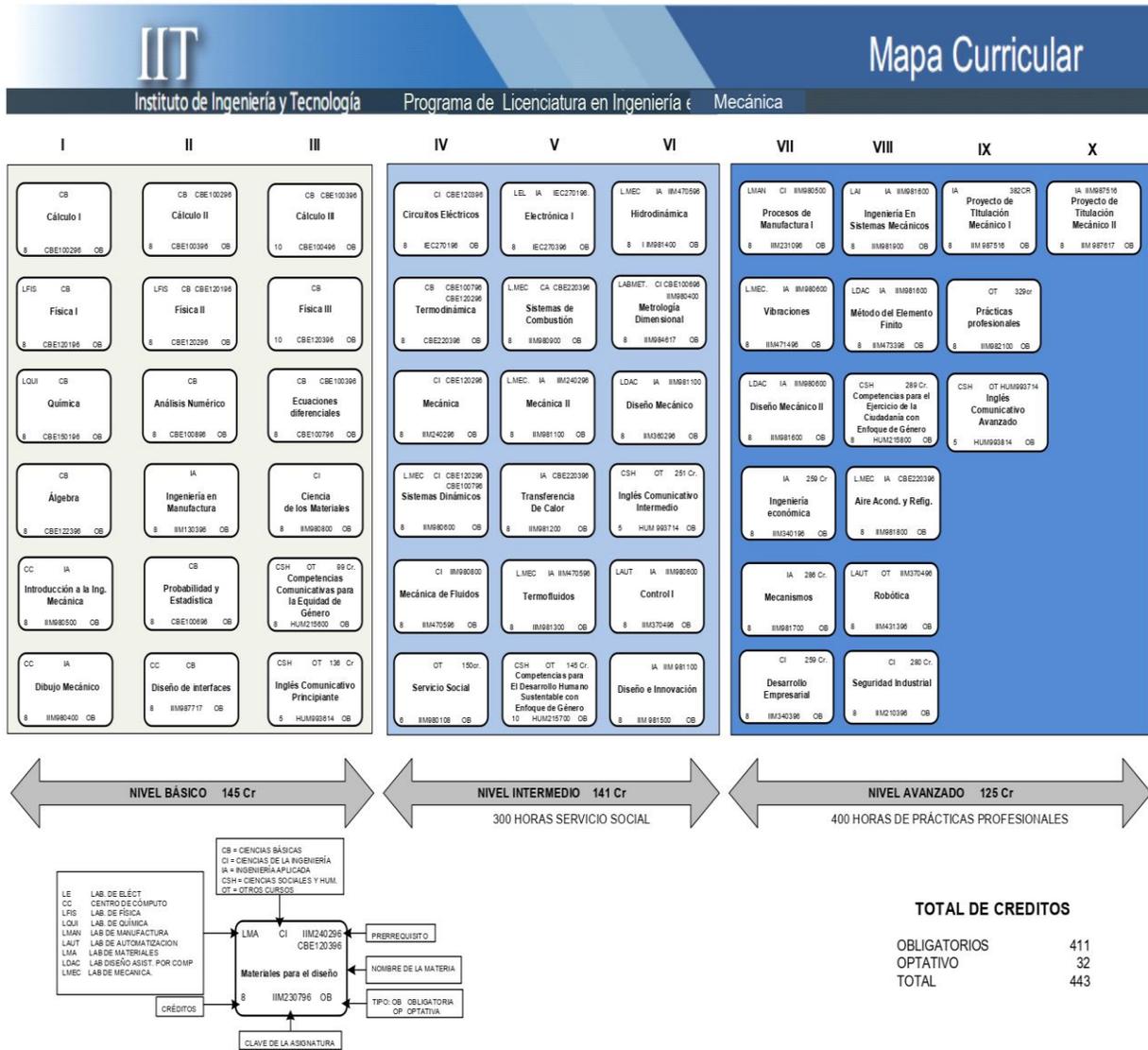
*MED-1007 se actualiza a AED-1391
**MEH-1022 se actualiza a AEH-1393

Estructura Genérica	210
Especialidad	25
Residencia Profesional	10
Servicio Social	10
Actividades Complementarias	5
Total de Créditos	260

Fuente: Instituto Tecnológico Nacional de México, consultado en:
<https://www.cdmadero.tecnm.mx/reticulas/mecanica/mecanica10.php>

Imagen 2

Malla curricular Universidad Autónoma de Ciudad Juárez



Fuente: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2023.

Imagen No.3

Malla curricular de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

INGENIERÍA MECÁNICA



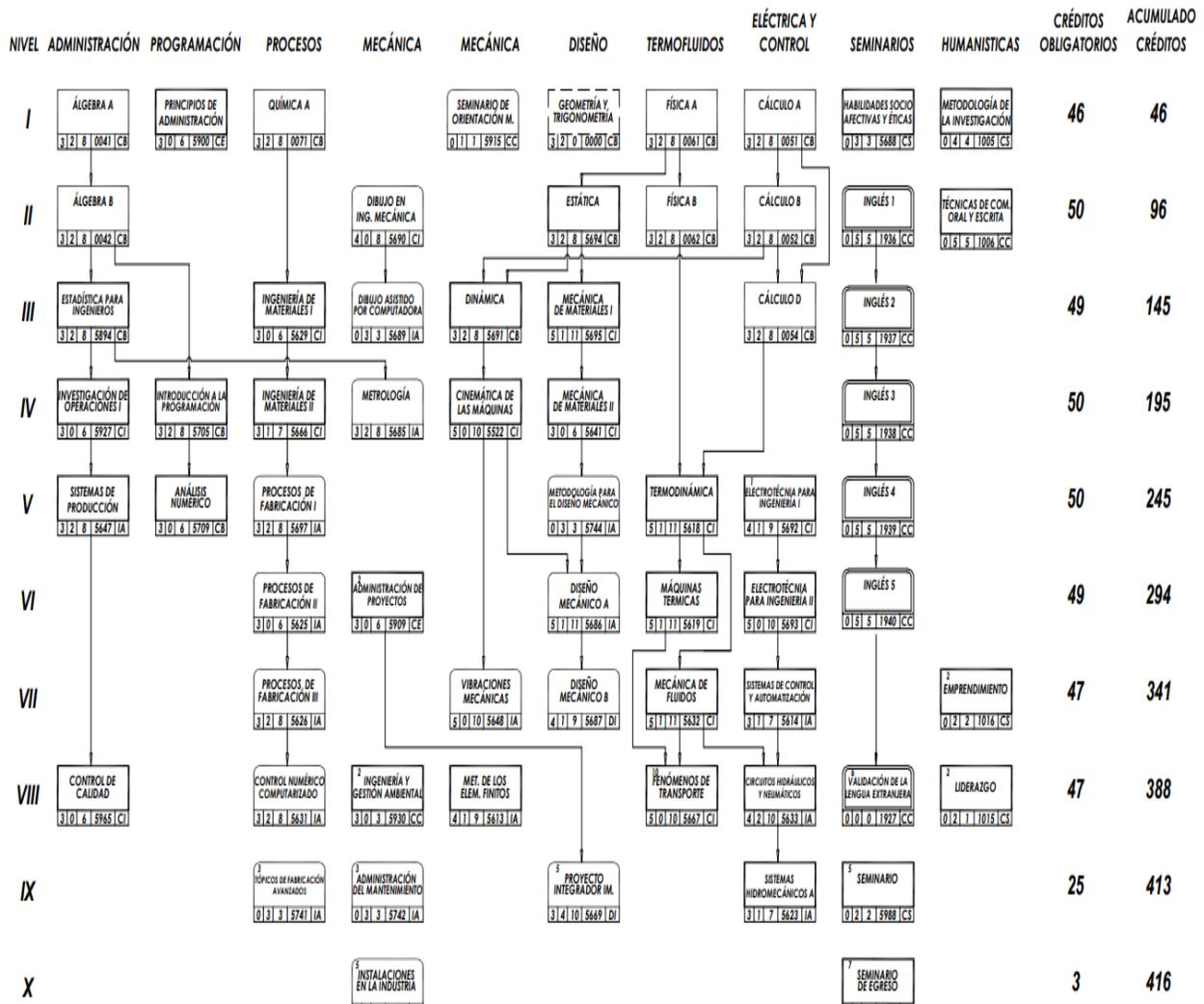
UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS JUNIO 2023

- PLAN DE ESTUDIOS -



Fuente: Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Imagen No. 4

Malla curricular de la Universidad Nacional Autónoma de México

INGENIERÍA MECÁNICA FACULTAD DE INGENIERÍA Total de créditos: 406	
PRIMER SEMESTRE 09 Álgebra 09 Cálculo Diferencial 09 Geometría Analítica 08 Computación para Ingenieros 06 Cultura y Comunicación	SEGUNDO SEMESTRE 09 Álgebra Lineal 09 Cálculo Integral 09 Estática 08 Costos e Ingeniería Económica 09 Introducción a la Economía
TERCER SEMESTRE 09 Ecuaciones Diferenciales 09 Cálculo Vectorial 09 Cinemática y Dinámica 11 Termodinámica 06 Dibujo Mecánico e Industrial	CUARTO SEMESTRE 08 Elementos de Mecánica del Medio Continuo 11 Electricidad y Magnetismo 08 Matemáticas Avanzadas 07 Análisis Numérico 09 Probabilidad y Estadística Térmicas 04 Seminario de Ingeniería
QUINTO SEMESTRE 08 Termodinámica Aplicada 10 Análisis de Circuitos 08 Mecánica de Sólidos 10 Ciencia de Materiales 06 Literatura Hispanoamericana Contemporánea	SEXTO SEMESTRE 10 Mecánica de Fluidos I 08 Modelado de Sistemas Físicos 08 Mecanismos 10 Metalurgia Física * Optativa de Ciencias Sociales y Humanidades 06 Ética Profesional
SÉPTIMO SEMESTRE 10 Mecánica de Fluidos II 10 Electrónica Básica 08 Diseño de Elementos de Máquinas 10 Materiales no Metálicos 04 Laboratorio de Máquinas	OCTAVO SEMESTRE 10 Transferencia de Calor 08 Instrumentación y Control 08 Dinámica de Maquinaria 10 Modelado de Procesos de Manufactura * Optativa
NOVENO SEMESTRE * Optativa * Optativa * Optativa 10 Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora 06 Recursos y Necesidades de México 06 Proyecto de Ingeniería	
Asignaturas Optativas Optativas de Diseño Mecánico	
08 Análisis por Elementos Finitos 08 Diseño del Producto 08 Ergonomía 10 Ingeniería Automotriz	10 Ingeniería de Diseño 08 Temas Selectos de Diseño I 08 Temas Selectos de Diseño II 08 Vibraciones Mecánicas
Optativas de Ingeniería Biomédica	
10 Biomateriales 10 Biomecánica 08 Fisiología 08 Histología	08 Introducción a la Anatomía 08 Logística y Administración Hospitalaria 08 Temas Selectos de Ingeniería Biomédica
Optativas de Manufactura y Materiales	
08 Deterioro de Materiales 10 Diseño de Herramental 08 Ingeniería de Superficies 10 Planeación y Control de la Producción 10 Procesos de Conformado de Materiales	10 Procesos de Corte de Materiales 08 Sistemas de Manufactura Flexible 08 Temas Selectos de Manufactura 08 Temas Selectos de Materiales
Otras Optativas	
08 Automatización Industrial 06 Calidad 06 Creatividad 06 Dibujo 10 Diseño Mecatrónico 08 Instalaciones Electromecánicas	06 Liderazgo y Dirección de Empresas 10 Máquinas Eléctricas 10 Química para Ingenieros Industriales 10 Robótica 07 Sistemas Electrónicos Lineales 08 Temas Selectos de Mecatrónica
Optativas de Termoenergía	
10 Aire Acondicionado y Refrigeración 08 Diagnósticos Energéticos 08 Diseño de Sistemas Térmicos 08 Ingeniería de Procesos Industriales 10 Máquinas de Desplazamiento Positivo	08 Plantas Termoeléctricas 08 Sistemas de Mejoramiento Ambiental 08 Temas Selectos de Termofluidos I 08 Temas Selectos de Termofluidos II 08 Turbomaquinaria
Optativas Sociohumanísticas	
06 Desarrollo Empresarial 06 Legislación Industrial 06 Redacción y Exposición de Temas de Ingeniería 06 Relaciones Laborales y Organizacionales	06 Temas Selectos de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología: Ciencia, Tecnología y Sociedad Asignaturas del Área de Ciencias Sociales y Humanidades en otras entidades académicas de la UNAM

Fuente Universidad Nacional Autónoma de México, Consultado en:

<http://oferta.unam.mx/planestudios/ingmecanicaplanestudiosfacing13.pdf>

Imagen No. 5
Malla curricular Universidad Veracruzana

AREA DE FORMACION BASICA						
EXPERIENCIAS EDUCATIVAS	TEORIA	PRACTICA	OTROS	CREDITOS	ANTECEDENTES	
GENERAL						
COMPUTACION BASICA	0	6	0	6		
HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRITICO Y CREATIVO	2	2	0	6		
INGLES I	0	6	0	6		
INGLES II	0	6	0	6		INGLES I
LECTURA Y REDACCION A TRAVES DEL ANALISIS DEL MUNDO CONTEMPORANEO	2	2	0	6		
INICIACION A LA DISCIPLINA						
TRONCO COMUN INTER INGENIERIAS	0	0	0	76		
CREDITOS MINIMOS	4	22	0	106		
AREA DE FORMACION DISCIPLINARIA						
EXPERIENCIAS EDUCATIVAS	TEORIA	PRACTICA	OTROS	CREDITOS	ANTECEDENTES	
MECANICA DE MATERIALES	2	2	0	6		
FISICA MODERNA	2	2	0	6		
CIENCIA DE LOS MATERIALES	3	2	0	8		
CIRCUITOS ELECTRICOS	3	2	0	8		
DINAMICA	2	2	0	6		
ESTATICA	2	2	0	6		
INSTALACIONES MECANICAS	2	2	0	6		
INVESTIGACION DE OPERACIONES	3	0	0	6		
MAQUINAS DE FLUJO	2	2	0	6		
MECANICA DE FLUIDOS	3	2	0	8		
MECANISMOS	2	2	0	6		
METROLOGIA	3	0	0	6		
MOTORES TERMICOS	3	2	0	8		
PLANTAS TERMICAS	2	2	0	6		
PROCESOS DE MANUFACTURA	3	2	0	8		
REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO	2	3	0	7		
SISTEMAS DE TRANSPORTE DE FLUIDOS	2	2	0	6		
SISTEMAS DE CONTROL	3	2	0	8		
SISTEMAS NEUMATICOS HIDRAULICOS	2	2	0	6		
TRANSFERENCIA DE CALOR	2	2	0	6		
VIBRACIONES MECANICAS	3	2	0	8		
ADMINISTRACION	0	3	0	3		
INGENIERIA ECONOMICA	3	0	0	6		
TERMODINAMICA	3	2	0	8		
EVALUACION DE PROYECTOS	2	2	0	6		
DISEÑO MECANICO	3	2	0	8		
FUNDAMENTOS DE MECANICA DE MATERIALES	2	2	0	6		ESTATICA
CREDITOS MINIMOS	64	50	0	178		
AREA DE FORMACION TERMINAL						
EXPERIENCIAS EDUCATIVAS	TEORIA	PRACTICA	OTROS	CREDITOS	ANTECEDENTES	
OPTATIVAS	0	0	0	24		
SERVICIO SOCIAL	0	4	0	12		
EXPERIENCIA RECEPCIONAL	0	4	0	12		
CREDITOS MINIMOS	0	8	0	48		
AREA DE FORMACION DE ELECCION LIBRE						
EXPERIENCIAS EDUCATIVAS	TEORIA	PRACTICA	OTROS	CREDITOS	ANTECEDENTES	
ELECCION LIBRE	0	0	0	18		
CREDITOS MINIMOS	0	0	0	18		

TOTALES	
TOTAL DE EXPERIENCIAS EDUCATIVAS	VARIABLE
TOTAL DE HORAS TEORIA	VARIABLE
TOTAL DE HORAS LABORATORIO	VARIABLE
TOTAL DE HORAS OTRO	VARIABLE
TOTAL MINIMO DE CREDITOS	350

Fuente: Universidad Veracruzana, Consultado en: <https://www.uv.mx/oferta-educativa/mapa-curricular/?programa=IIME-11-E-CR>

En relación con las mallas curriculares de las universidades mencionadas es visible que el PE de la UACJ y los otros PE señalados se encuentran en competitividad debido a mallas curriculares con contenidos similares.

6. Actualidad de los enfoques metodológicos del programa educativo

6.1. Potencia de aporte al campo de conocimiento del programa educativo

En la presente se toma por referencia el programa educativo de Licenciatura en Ingeniería Mecánica de la UACJ. La relación radica en el potencial aporte al campo de conocimiento de la ingeniería a partir de eficiencias de campo en sincronía con la experiencia que desempeñan los egresados en ocupación. Ya que el potencial aporte radica en la ocupación y generación de conocimiento, en comparativa entre egresados a 2 años 2021 (38 respuestas) y 2022 (3 respuestas) se puede apreciar que dentro del nivel jerárquico se encuentra un porcentaje mayor en nivel intermedio 84.8% en 2021, con un índice de satisfacción como muy satisfecho en ambos periodos (Tabla No. 24).

Tabla No. 24
Aporte al campo contexto comparativo

Programa	Institución	No. de encuestas, sexo de los participantes, ocupación		Relación con el área laboral		Nivel jerárquico en el área laboral		Percepción nominal		Grado de satisfacción con la UACJ
		2021								
		Rubro	Porcentaje (%)	Rubro	Porcentaje (%)	Nivel jerárquico	Porcentaje (%)	Percepción salarial (Mensual en Pesos M.N.)	Porcentaje (%)	Índice de satisfacción
Licenciatura en Ingeniería Mecánica	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	No. de Encuestados	28	Trabajo actual	86.8	Intermedio	84.8	25 y 35 mil	30.3	7.1 Muy satisfecho
		Mujeres	15.79	Desempleado	13.2					
		Hombres	84.21	Más de 2 años en el trabajo	54.5					
		Total, coincidencia trabajo – programa educativo	75.0	Uso de inglés muy frecuente	57					
		Trabajo en sector privado	75.0							
		2022								
		No. de Encuestados	3	Trabajo actual	100	Operativo Mando o gerencia	s/d	25 y 35 mil	66.7	7.7 Muy satisfecho
		Mujeres	33.33							
		Hombres	66.67							

	Adecuada coincidencia entre trabajo – programa educativo	66.7	Uso de inglés muy frecuente	33.3					
	Trabajo en sector privado	100							

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Es relevante, ya que los resultados son favorables permaneciendo como muy satisfechos con el programa.

6.2. Percepción estudiantil sobre el programa educativo en la UACJ

La Licenciatura en Ingeniería Mecánica en la aplicación del Programa Institucional de Seguimiento de Egresados (PISE) en la encuesta de seguimiento de egresados a 2 años aplicada en el periodo 2021 y 2022 en el Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT) del programa educativo, en un mapeo cualitativo se obtuvieron los siguientes datos en materia de: Responsabilidad social, responsabilidad ambiental, calidad del programa y comentarios adicionales (Tabla No. 25).

Tabla No. 25
Percepción estudiantil sobre el programa educativo de
Licenciatura en Ingeniería Mecánica

Programa	Responsabilidad social	Responsabilidad ambiental	Calidad del programa
Licenciatura en Ingeniería Mecánica	Ser más conscientes de las necesidades de los alumnos que combinan trabajo y estudio, considerando sus situaciones particulares para brindar el apoyo y la flexibilidad necesarios.	Fomentar la utilización del plástico reciclado como materia en impresiones 3D, incentivando así la práctica del reciclaje y la reutilización de materiales en esta tecnología.	Realizar auditorías curriculares para asegurar la pertinencia de las materias, orientándolas de manera más específica hacia las necesidades y demandas de la industria actual.

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

7. Marco institucional

El objetivo del apartado es identificar el marco normativo del Plan Institucional de Desarrollo del programa educativo, es decir, la alineación de los objetivos de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica con el Plan Institucional de Desarrollo.

7.1. Alineación de los objetivos del programa educativo con el Plan Institucional de Desarrollo

El objetivo de la Licenciatura en Ingeniería Biomédica de la UACJ refiere:

“Formar ingenieros mecánicos que se distingue principalmente, por la fuerte base teórica, con una formación profunda de ciencias básicas-exactas e ingeniería, para continuar una formación de investigación, con énfasis proporcionado con optativas tomadas de otros programas de pregrado”.

Por su parte, el Plan de Desarrollo Dependencia de Educación Superior (PIDES) del Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT) refiere en su misión:

“El IIT es una dependencia de educación superior de la UACJ que tiene como misión formar profesionistas globalmente competitivos, en programas de calidad de pregrado y posgrado, que contribuyen al desarrollo y bienestar de su entorno a través de la aplicación ética de la ciencia, innovación y tecnología, lo que les permite impulsar el conocimiento y resolver los retos que su entorno profesional y social les presenta.”

En materia de visión:

La visión del PIDES del IIT hacia el 2024 se presenta desde tres puntos de vista que resaltan las aspiraciones de la institución:

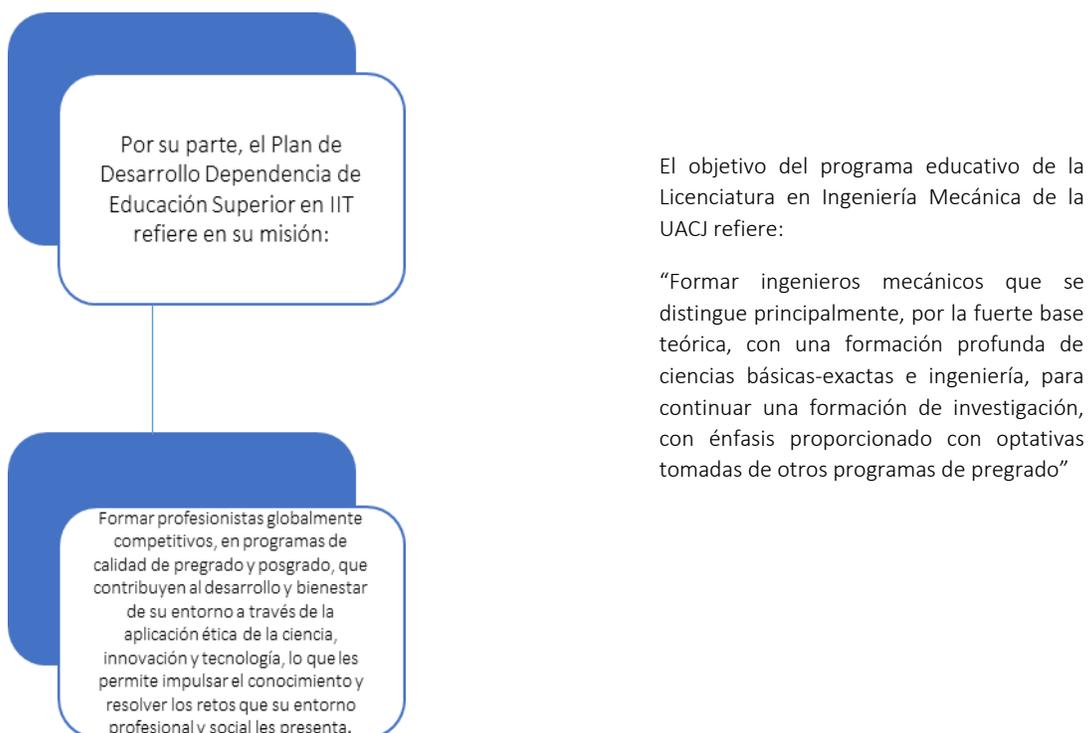
1. Somos líderes en la enseñanza de la ingeniería de una manera plural e inclusiva.
2. Brindamos una educación transformadora, formadora de líderes, innovadores y emprendedores, en un ambiente que propicia el desarrollo armónico del talento de nuestros estudiantes.

3. Desarrollamos conocimiento de frontera y solucionamos retos tecnológicos con alto impacto social y económico utilizando la infraestructura, capacidad intelectual y pensamiento innovador de nuestros profesores y alumnos.

Respecto a la alineación de los objetivos del programa educativo con el Plan Institucional de Desarrollo, se encontró que (Imagen No. 7).

Imagen No. 7

Alineación del Programa educativo y el Plan Institucional de Desarrollo



Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Existe la alineación ya que el objetivo del programa educativo de Licenciatura en Ingeniería Mecánica del IIT-UACJ ya que tiene en sus condiciones “Formar ingenieros mecánicos con bases teóricas y profunda formación en las ciencias básicas, exactas e ingeniería”, por lo que tiene relación con el Plan de Desarrollo de IIT ya que refiere en su misión el formar profesionistas competitivos en programas de calidad para contribuir en su entorno con la aplicación ética de la ciencia, innovación y tecnología, por lo anterior, el diagnóstico por instituto destacan algunos datos importantes a tomar

en cuenta para evaluar la alineación de los objetivos como el que en la actualidad en IIT se identifican alrededor de 5,379 alumnos inscritos en diversos programas de licenciatura (UACJ, s/f, p. 92).

Por lo anterior, el diagnóstico a nivel instituto destacan algunos datos importantes a tomar en cuenta para evaluar la alineación a los objetivos: Número de docentes por nivel educativo, docentes por tipo de contratación, entre otros. Además, el rendimiento de estudiantes, movilidad de estudiantes, estadísticas de educación superior de estudiantes de ingreso por entidad de bachillerato, matrícula total de la licenciatura (Tablas No. 26-33). En relación con la movilidad estudiantil durante este periodo no se ha realizado.

Tabla No. 26

Diagnóstico del IIT en la condición de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica

No. de docentes participantes en el Programa Educativo	Grado académico			Con reconocimiento	
	Doctorado	Maestría	Licenciatura	SNII	PRODEP
13	11	2	0	9	7

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Tabla No. 27

Rendimiento de estudiantes

Periodo	Primer ingreso	Egresado	Titulado
2021-2022	63	4	8

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Información obtenida de la 911.9ª el 20 de Diciembre del 2023.

Tabla No. 28

Estadísticas de educación superior de estudiantes de ingreso por entidad de bachillerato

Entidad	Cantidad
Chihuahua	59
Quintana Roo	1
Tlaxcala	1
Veracruz	1
Estados unidos	1
TOTAL	63

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Información obtenida de la 911.9ª (2022-2023), el 20 de Diciembre del 2023.

Tabla No. 29

Matrícula total de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica durante el periodo 2021-2022

Periodo 2021 – 2022	Cantidad	Discapacidad	Nacidos fuera de México	Hablantes de lenguas indígenas
Primer semestre	74	2	1	2
Segundo semestre	49	2	1	0
Tercer semestre	50	1	1	0
Cuarto semestre	32	2	0	0
Quinto semestre	46	0	2	0
Total	251	7	5	0

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Información obtenida de la 911.9ª el 20 de Diciembre del 2023.

Tabla No. 30

Indicadores de trayectoria

Condición	Periodo						
	2019-II	2020-I	2020-II	2021-I	2021-II	2022-I	2022-II
Porcentaje de deserción	14.38	6.49	13.45	13.36	14.93	20.16	8.18
Porcentaje de reprobación	19.57	20.73	22.39	25.67	27.69	22.93	27.27

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad.

Información del porcentaje de deserción obtenida de la Plataforma de Indicadores de Trayectoria Escolar, Fecha corte de la información: 31/08/2020,4:15 pm. Información del porcentaje de reprobación obtenida de Plataforma de Indicadores de Trayectoria Escolar, Fecha corte de la información: 9/08/2023, 3:00 pm.

8. Indicadores de desempeño académico

El presente capítulo tiene por propósito hacer visible los indicadores de desempeño académico de estudiantes en la evolución de la trayectoria escolar. Entre los indicadores relevantes se encuentran: Evolución de matrícula de los últimos 4 periodos, evolución de tasa de eficiencia terminal 2 años, composición de la matrícula por lugar de origen, productividad, reconocimientos y campo de la disciplina.

8.1. Evolución de la matrícula 2018-II a 2021-II

La Tabla No. 31 permite observar la evolución de la matrícula desde el semestre 2018-II hasta el 2021-II en donde se aprecia que el número de aspirantes se ha mantenido con una demanda no menor a 42 solicitantes con un máximo de 101, de los cuales el mínimo de aceptados fue de 34 y el máximo de 94 aceptados.

Tabla No. 31
Número de aspirantes, aceptados y tasa de absorción en la
Licenciatura en Ingeniería Mecánica de la UACJ

Periodo	Aspirantes			Aceptados			Tasa de absorción		
	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total	Mujeres (%)	Hombres (%)	Total (%)
2018-II	14	76	90	10	55	65	71.43	72.37	72.22
2019-I	10	51	61	10	45	55	100.00	88.24	90.16
2019-II	12	84	96	12	72	84	100.00	85.71	87.50
2020-I	6	43	49	6	39	45	100.00	90.70	91.84
2020-II	15	70	85	15	65	80	100.00	92.86	94.12
2021-I	7	35	42	7	27	34	100.00	77.14	80.95
2021-II	15	85	101	15	79	94	100.00	77.14	90.95

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. 20 de Diciembre 2023.

8.2. Evolución de la tasa eficiencia terminal de las últimas 5 generaciones

La Licenciatura en Ingeniería Mecánica en las últimas 5 generaciones cuenta con una relación de deserción que va desde 41.82% hasta un máximo de 57.14%. La estandarización del semáforo señala en rojo las generaciones que se ubican en precaución”, siendo verde y amarillo (respectivamente) favorable, en este sentido, el presente PE muestra una condición de precaución en los 5 periodos periodo desde el 2014-II al 2018-II y una eficiencia terminal de 5 generaciones en 23.33% (Tabla No. 32, Imagen 8-9).

Tabla No. 32

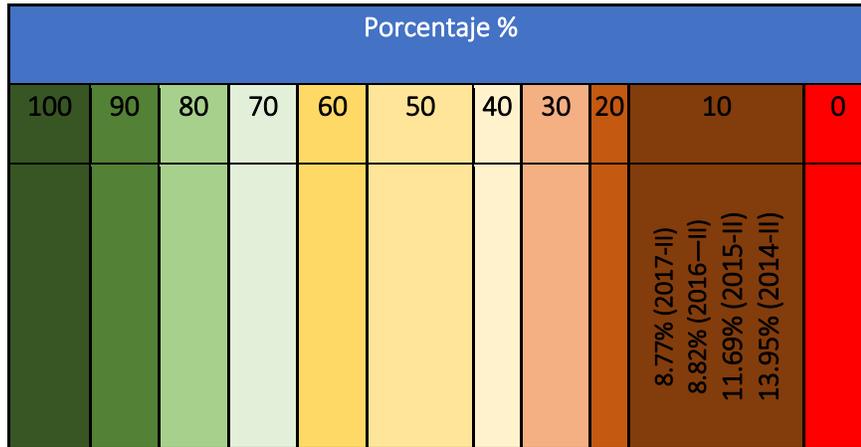
Comportamiento histórico de la tasa eficiencia terminal de las últimas 5 generaciones

Generación	Nuevo Ingreso	Deserción	%	Reprobación	%	Rezagados	Rezago	Egresados	Eficiencia terminal %	Titulados	%	% de Titulación Neta
2014-II	43	24	55.81	13	30.23	0	0.00	6	13.95	6	100.00	13.95
2015-II	77	44	57.14	21	27.27	3	3.90	9	11.69	8	88.89	10.39
2016-II	68	38	55.88	17	25.00	7	10.29	6	8.82	5	83.33	7.35
2017-II	57	28	49.12	20	35.09	4	7.02	5	8.77	1	20.00	1.75
2018-II	55	23	41.82	10	18.18	22	40.00	0	0.00	0	0	0.00

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023. Fecha de corte de la información 16/08/2023-3:12 pm.

Imagen No. 8

Semaforización índice de eficiencia terminal últimas 5 generaciones



Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Imagen No. 9

Semaforización del promedio del índice de eficiencia terminal de las últimas 5 generaciones



Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Aun cuando la eficiencia terminal se encuentra en el color verde aparece muy cerca del color amarillo lo que indica una situación de peligro, es importante continuar dando seguimiento a los estudiantes en su desarrollo académico.

8.3. Composición de la matrícula por lugar de origen

A partir de los datos estadísticos de Educación Superior por Carrera 911.9A (2022) el programa educativo es de corte escolarizado y la composición de la matrícula por lugar de origen son en su mayoría de la entidad de Chihuahua con hasta 90.52%, donde, 9 de cada 10 estudiantes pertenece al estado y en segundo lugar 7.37% a otra entidad federativa y solamente un 2.11% pertenece a Estados Unidos (Tabla No. 33).

Tabla No. 33
Composición de la matrícula por lugar de origen

Lugar de origen	Cantidad	Porcentaje (%)
Chihuahua	258	90.52
Otra entidad federativa	21	7.37
Estados Unidos	6	2.11
Total	285	100

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Información obtenida de la 911.9ª el 30 de Diciembre 2023.

8.4. Inserción laboral en el campo de la disciplina

No se tienen resultados de la encuesta de seguimiento de egresados a 5 años del 2020 y 2021, es importante solicitar a los egresados del programa que respondan tanto su encuesta de egreso como el seguimiento a egresados, ya que con dicha información nos permitirá conocer el contexto laboral de los egresados.

Conclusión de pertinencia institucional

A favor:

El programa educativo de Licenciatura en Ingeniería Mecánica ofertado en la UACJ cumple con los criterios establecidos por CACEI compuesto por 30 indicadores distribuidos en 6 criterios de análisis que son: 1) Personal académico, 2) Estudiantes, 3) Plan de estudios, 4) Valoración y mejora continua,

5) Infraestructura y equipamiento y 6) Soporte institucional (CACEI, 2020) como se puede apreciar en los siguientes párrafos descriptivos de la carrera:

Existe la alineación entre el objetivo del Programa Educativo y el Plan de Desarrollo Dependencia de Educación el Instituto de ingeniería y Tecnología (IIT), ya que permanece el compromiso de ejercer la profesión con ética y calidad.

El núcleo docente está compuesto por 13 docentes de los que 11 tienen el nivel de Doctorado, 1 de maestría, 9 de los Docentes pertenecen al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII). En cuestión de rendimiento para el 2020-2021 con un primer ingreso de 63, 4 egresados y 8 titulados.

Áreas de oportunidad:

Generar mayor difusión de las actividades que realizan los estudiantes y docentes del programa para con ello hacer visible la necesidad de la profesión en la comunidad, así como el que la población en general conozca su existencia y los beneficios que trae a la comunidad. Actualizar la sección de dicha oferta académica en la página oficial de la UACJ con el objetivo de ser más específicos en las funciones del ejercicio de la profesión.

Se identificó una eficiencia terminal de 5 generaciones de 23.3% un porcentaje dentro de lo que se considera en desarrollo, pero se recomienda que el núcleo docente continúe con el seguimiento a estudiantes con la finalidad de garantizar la calidad académica, así como también hacer extensiva la invitación a responder la encuesta de egreso a 2 y 5 años ya que con ello se obtiene más información de su desarrollo laboral.

El Programa Educativo fue creado en el 2014 y actualizado en el 2017 pero actualmente no se cuenta con alguna acreditación realizada por instituciones externas como CACEI o CIEES.

Relación con el estado del arte de la disciplina 10.0; Existe coherencia en fundamentación teórica del plan curricular en relación con los programas educativos similares acreditados. No obstante, la UACJ cumple con lo referido por CACEI donde el mapa curricular obligatorio tiene sincronía con el estado del arte, disciplina y pertinencia.

Marco institucional 10.0; Se encuentra alineado con los objetivos del programa educativo en el Plan Institucional de Desarrollo del Instituto de Ingeniería y Tecnología.

Indicadores de desempeño académico 5.0: en una revisión de la eficiencia terminal de 5 generaciones se puede apreciar que el porcentaje mínimo es de 0.0% hasta 13.95%, mientras que la cuestión de titulación la mínima es de 0 y la máxima de 8 en un periodo del 2014-II al 2018-II.

Con un resultado de **pertinencia institucional de 8.6** (Tabla No. 34).

Tabla No. 34
Evaluación de pertinencia institucional

Categoría	Aspecto a evaluar	Criterio	Evaluación de pertinencia	Evaluación
Relación con el estado del arte de la disciplina	Pertinencia, coherencia, actualidad de enfoques y potencialidad de aporte	Pertinencia de la fundamentación teórica	10.0	Pertinencia institucional 8.6
		Coherencia de la estructura curricular	10.0	
		Actualidad de los enfoques metodológicos	10.0	
		Potencial de aporte al campo de conocimiento	10.0	
		Evaluación del estado del arte de la disciplina	10.0	
Marco institucional	Objetivos del programa educativo y el Plan Institucional de Desarrollo	Alineación de los objetivos del programa educativo con el Plan Institucional de Desarrollo	10.0	
		Evaluación del marco institucional	10.0	
Indicadores de desempeño académico	Matrícula, eficiencia terminal, productividad, inserción laboral	Evolución de matrícula del 2018-II a 2021-II	5.0	
		Evolución de la tasa eficiencia terminal en las últimas 5 generaciones	5.0	
		Composición de la matrícula por lugar de origen	10.0	
		Productividad académica de estudiantes	5.0	
		Reconocimiento a estudiantes	5.0	
		Inserción laboral en el campo de la disciplina	10.0	
		Evaluación de indicadores de desempeño académico	6.6	

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Factibilidad

9. Recursos humanos

Por estudio de factibilidad se hace referencia a la evaluación de aspectos que determinan la viabilidad operativa del programa educativo y aplica tanto en nuevos programas como aquellos que tienen trayectoria. Se contextualiza los recursos humanos, infraestructura y capacidad financiera; con base en ello se realiza recomendaciones de lo factible del núcleo académico, la relación entre el grado académico y calidad de docentes y el plan de estudios, la infraestructura y la capacidad financiera.

Cabe hacer mención que la factibilidad en materia de presentación de resultados se inclina a la factibilidad técnica y académica, trazada en recursos humanos (salones, horarios disponibles, laboratorios y oficinas de coordinación) y capacidad financiera (costo anual por estudiante, costo de operación y recursos anuales). En su conjunto generan los procesos de evaluar sí el programa educativo está en condiciones de capacidades técnicas y sus interfaces para la mejora en caso de ser necesario (Marcano, Freire & Ortiz, 2015).

9.1. Profesorado de tiempo completo, medio tiempo y honorarios del programa de Licenciatura en Ingeniería Mecánica de IIT

El programa de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica en el IIT cuenta con un núcleo docente de 13 integrantes impartiendo 54 asignaturas a 329 estudiantes (Tabla 35).

Tabla No. 35
Personal docente que participa en el programa educativo

Condición	Cantidad	Porcentaje (%)
Profesor de tiempo completo	11	84.61
Profesor de medio tiempo	2	15.39
Honorarios	0	0
Total	13	100

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

10. Infraestructura

Por infraestructura se realiza el análisis de la congruencia entre la infraestructura del programa educativo y las necesidades de acuerdo con la curricular del programa. Cada carta descriptiva cuenta con “las condiciones de operación”, por ello, el ejercicio consta entre la infraestructura disponible y la correlación con las condiciones de operación.

10.1. Infraestructura del programa educativo

La infraestructura de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica se encuentra en existencia y en buenos términos, la población alcanza a cubrir los espacios incluso con los cambios por el contexto de pandemia, condición que ha generado espacios adecuados y cumple con ello, desde la matrícula hasta lo asignado (Tabla No. 36).

Tabla No. 36

Infraestructura del programa educativo y las condiciones de operación por materia

Infraestructura del programa educativo y las condiciones de operación por materia					
Materia	Nivel	Tipo de espacio	Condiciones de operación		Infraestructura existente
			Cupo (población)	Laboratorio (Sí/No)	
Álgebra	Principiante	Salón	35	No	Existente
Cálculo I					
Cálculo II					
Cálculo III					
Probabilidad y Estadística					
Ecuaciones Diferenciales I					
Análisis Numérico					
Física I					
Física II					
Competencias Comunicativas con Enfoque de Género					
Competencias para el Desarrollo Humano Sustentable con Enfoque de Género					
Inglés Comunicativo (Principiante)					
Diseño de Interfaces					
Ingeniería en Manufactura					
Introducción a la Ingeniería Mecánica					
Dibujo Mecánico		Sala de computo	30	Si	Existente
Física III		Salón y Laboratorio	32	Si	
Química					

Ciencia de los Materiales	Intermedio	Salón	35	No	Existente	
Termodinámica						
Competencias para el Desarrollo Humano Sustentable con Enfoque de Género						
Inglés Comunicativo (Intermedio)						
Ingeniería Económica						
Mecánica						
Mecánica de Fluidos I						
Sistemas Dinámicos						
Transferencia de Calor						
Hidrodinámica						
Circuitos Eléctricos I		Salón y laboratorio	30	Si		
Electrónica I						
Control I						
Ciencia de los Materiales		Avanzado	Sala de computo	30		Si
Termofluidos						
Diseño Mecánico						
Sistemas de Combustión			Salón	35		No
Mecánica II						
Diseño e Innovación						
Metrología Dimensional						
Inglés Comunicativo (Avanzado)						
Proyecto de Titulación Mecánico I	Salón y laboratorio	30	Si			
Proyecto de Titulación Mecánico II						
Competencias para el Ejercicio de la Ciudadanía con Enfoque de Género	Sala de computo	30				
Seguridad Industrial						
Desarrollo Empresarial	Salón y laboratorio	30				
Vibraciones						
Mecanismos						
Aire Acondicionado y Refrigeración	Sala de computo	30				
Ingeniería de Sistemas Mecánicos						
Procesos de Manufactura I						
Robótica	Sala de computo	30				
Método del Elemento Finito						
Diseño Mecánico II	Sala de computo	30				

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

11. Capacidad financiera

11.1. Capacidad financiera del programa educativo

La capacidad financiera de un programa educativo son las condiciones para operar conociendo los recursos a los que tiene acceso, si una institución o programa no cuenta con ella difícilmente puede ser viable para continuar operando (Araiza, 2019). En el caso de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica tiene un gasto promedio del programa educativo de \$49,057.66 y el gasto promedio por departamento \$14,989.80, con un gasto promedio por área administrativa de \$4,793.51. Los presentes gastos del programa educativo en comparación con otros programas del Instituto de Ingeniería y Tecnología se encuentran por debajo del programa educativo promedio por estudiante, con una matrícula de 329 alumnos como total del programa se considera que tiene una capacidad financiera adecuada.

Tabla No. 38
Capacidad financiera del programa educativo

Gasto promedio 2022	Número de alumnos	Gasto promedio departamento	Gasto promedio por área administrativa	Gasto promedio por instituto	Gasto promedio área central
\$49,057.66	329	\$14,989.80	\$4,793.51	\$19,878.91	\$29,178.75

Nota: Las cantidades son expresadas en Moneda Nacional

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Conclusiones de factibilidad

Referente al marco de factibilidad, permite dar cuenta que las condiciones de recursos humanos en el análisis de la conformación, en materia de evaluación en el contexto de factibilidad, destacan los siguientes rubros e indicadores:

Recursos humanos 10.0; del núcleo académico básico en cuestión de número es deficiente ya que solo se tiene registro de 11 docentes para la atención de 329 alumnos, pero es importante resaltar que 11 docentes con el grado de doctorado y solo 2 con maestría lo que significa que las asignaturas son atendidas por personal especializado.

Infraestructura 10.0; cuenta con la existencia de aulas y laboratorios necesarios.

Capacidad financiera 10.0; cuenta con una capacidad financiera adecuada, menor en comparación con otros programas el IIT.

Tabla No. 39
Conclusiones globales de Pertinencia y Factibilidad

Ejes	Aspecto	Ponderación %	Evaluación	Valor	Ponderación %	Evaluación	%
Pertinencia social	Contexto social de la disciplina	25	10.0	2.5	33.3	10.0	33.3
	Oferta educativa	25	10.0	2.5			
	Demanda educativa	25	10.0	2.5			
	Mercado laboral	25	10.0	2.5			
Pertinencia institucional	Relación con el estado del arte de la disciplina	33.33	10.0	3.3	33.3	8.6	28.6
	Marco institucional	33.33	10.0	3.3			
	Indicadores de desempeño académico	33.33	6.6	3.3			
Factibilidad	Recursos humanos	33.33	10.0	3.3	33.3	10.0	33.3
	Estructura	33.33	10.0	3.3			
	Capacidad financiera	33.33	10.0	3.3			
PERTINENCIA Y FACTIBILIDAD							9.5

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Pertinencia y Factibilidad. Diciembre 2023.

Se recomienda una actualización de la información de la Licenciatura en Mecánica que se encuentra en la página de oferta educativa de la UACJ con la finalidad de que el objetivo de la profesión sea más claro para quienes busquen cursar un programa de Educación Superior, así como también que el perfil de egreso sea más claro para que refleje una idea del campo laboral en el que se pretende se desarrolle dicha profesión. Es importante que se muestre en algún apartado de la oferta educativa los logros del programa ya que se pueden aprovechar para generar una mayor difusión del PE con el propósito de incrementar el nuevo ingreso, mayor seguimiento a la trayectoria de la matrícula activa, buscar el incremento del núcleo académico así como también reconocer su labor en el programa ya que se distingue por no reflejar contrataciones por honorarios y que sus integrantes cuentan con maestría y doctorado lo que refiere que la asignaturas impartidas están siendo atendidas por especialistas. Es importante buscar la acreditación por una institución externa como CACEI o CIEES para garantizar que el PE se encuentra en competitividad con otros similares a nivel nacional.

Referencias consultadas

Bureau of Labor Statistics. 2023. *Mechanical Engineers*. <https://www.bls.gov/ooh/architecture-and-engineering/mechanical-engineers.htm#tab-1>

Data México. (2022). Ocupación. Consultado en: <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/explore?profile=occupation&tab=0>

Diario Oficial de la federación. (12 de julio 2019). Plan nacional de desarrollo 2019-2024. Consultado en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. (2023). Misión y Visión. Consultado en: <https://www.esimez.ipn.mx/conocenos/mision.html>

ESIME. s/f. Instituto Politécnico Nacional. Consultado en: <https://www.esimez.ipn.mx/conocenos/mision.html>

Gobierno de México. (2022, mayo 26). *INSABI ha concluido 153 establecimientos de salud en todo el país: 42 hospitales y 111 centros de salud*. Consultado en: <https://www.gob.mx/insabi/prensa/053-insabi-ha-concluido-153-establecimientos-de-salud-en-todo-el-pais-42-hospitales-y-111-centros-de-salud?idiom=es>

Gobierno del Estado de Chihuahua. (2022). Plan Estatal de Desarrollo Chihuahua 2022-2027. Consultado en: <https://educacion.chihuahua.gob.mx/planeacion-estrategica/marco-regulatorio-generales/plan-estatal-desarrollo-chihuahua-2022-2027>

INEGI. (2021, agosto 23) *Estadísticas de Salud en Establecimientos Particulares* (comunicado de prensa no. 475/22). Consultado en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ESEP/ESEP2021.pdf>

Marcano, H., Freire, P. & Ortiz, V. (2015). Estudio de factibilidad para la educación a distancia vía TDA. Editorial Academica Española.

Michigan Tech. s.f. *What is Mechanical Engineering?* <https://www.mtu.edu/mechanical/engineering/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (2021). Ingeniería para el desarrollo sostenible. Francia-China: UNESCO.

Preceden. (2023). Línea del tiempo sobre la automatización. Consultado en:

<https://www.preceden.com/timelines/429045-linea-del-tiempo-sobre-la-automatizacion>,

Rivera de la Rosa, A. (2009). La función de las maquiladoras como eslabón de crecimiento industrial para México. El caso de Yucatán. *Revista De Economía, Facultad De Economía, Universidad Autónoma De Yucatán*, 26(72), 115. Consultado en:

<https://www.revista.economia.uady.mx/index.php/reveco/article/view/5>

UNITEC. S.F. Ingeniería mecánica. Consultado en: <https://www.unitec.mx/ingenieria-mecanica/>

Universidad Nacional Autónoma de México. 2023. *Ingeniería Mecánica*.

<http://oferta.unam.mx/ingenieria-mecanica.html>