



JUNIO 2023

**ESTUDIOS DE CONTEXTUALIZACIÓN
Y FACTIBILIDAD DEL PROGRAMA
EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS AUTOMOTRICES**

DIRECCIÓN GENERAL DE
PLANEACIÓN Y DESARROLLO
INSTITUCIONAL

SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN DE
LA COMPETITIVIDAD ACADÉMICA

Contenido

1. CONTEXTO SOCIAL DE LA DISCIPLINA	4
1.2 Demanda en la solución de problemas sociales del contexto Nacional, Estatal y Regional del programa educativo.....	7
1.2.1 Contexto Nacional.....	9
1.2.2 Contexto Estatal.....	10
1.2.3 Contexto Regional.....	11
1.3 Demanda del plan de estudio del programa educativo en relación con el Plan Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo.....	12
1.3.1 Plan nacional.....	12
1.3.2 Plan Estatal.....	14
1.3.3 Plan Municipal.....	16
1.4 Demanda del programa educativo en la solución de problemas sociales del contexto local	18
1.5 Demandas del programa educativo en el sector productivo local	19
2. OFERTA EDUCATIVA.....	22
2.1. Descripción del programa educativo en programas similares.....	22
2.2. Descripción del programa educativo en la Institución	25
2.3. Análisis FODA de la Licenciatura en Ingeniería Sistemas Automotrices.....	26
3. DEMANDA EDUCATIVA	28
3.1. Programas afines al programa educativo	28
3.2. Encuesta a 2 años de egreso.....	29
4. MERCADO LABORAL.....	30
4.1. Datos generales de los empleadores.....	32
4.2. Datos demográficos de los empleadores.....	32
4.3. Datos de la organización laboral.....	33
4.4. Factor ocupacional.....	33
4.5. Evaluación del egresado de la institución, satisfacción de empleadores del programa educativo y desempeño laboral.....	34
CONCLUSIÓN DE CONTEXTUALIZACIÓN SOCIAL.....	35
CONTEXTUALIZACIÓN INSTITUCIONAL.....	37
5. RELACIÓN CON EL ESTADO DEL ARTE DE LA DISCIPLINA	37
5.1. Contextualización de la fundamentación teórica del programa educativo.....	39
5.2. Coherencia de la estructura curricular del programa educativo.....	42

5.3.	Actualidad de los enfoques metodológicos del programa educativo	48
5.4.	Potencia de aporte al campo de conocimiento del programa educativo.....	49
5.5.	Percepción estudiantil sobre el programa educativo en la UACJ	50
6.	MARCO INSTITUCIONAL.....	52
6.1.	Alineación de los objetivos del programa educativo con el Plan Institucional de Desarrollo	52
7.	INDICADORES DE DESEMPEÑO ACADÉMICO.....	56
7.1.	Evolución de la matrícula 2018-II a 2021-II.....	56
7.2.	Evolución de la tasa eficiencia terminal de las últimas 5 generaciones	56
7.3.	Composición de la matrícula por lugar de origen.....	58
7.4.	Inserción laboral en el campo de la disciplina	59
	CONCLUSIÓN DE CONTEXTUALIZACIÓN INSTITUCIONAL	60
	FACTIBILIDAD	62
8.	RECURSOS HUMANOS.....	62
8.1.	Profesorado de tiempo completo, medio tiempo y honorarios del programa de Ingeniería en Sistemas Automotrices	62
9.	INFRAESTRUCTURA	63
9.1.	Infraestructura del programa educativo.....	63
10.	CAPACIDAD FINANCIERA.....	65
10.1.	Capacidad financiera del programa educativo	65
	CONCLUSIONES DE FACTIBILIDAD	66
	REFERENCIAS CONSULTADAS	70

1. CONTEXTO SOCIAL DE LA DISCIPLINA

En el siglo XX las actividades relacionadas a la industria automotriz han sido de gran importancia para muchos países debido a que dicha actividad inició la creación de innovaciones que después continuaron transformando la industria de la manufactura. Una de las grandes innovaciones han sido las ensambladoras de vehículos basadas en el “Sistema de producción Toyota” (Mortimore & Barron, 2005). La ingeniería automotriz surge con la revolución industrial y la máquina de vapor a partir de ahí continúan una serie de avances en los motores de combustión y en la aviación.

La ingeniería en México tiene sus orígenes en 1792 con la fundación del Colegio de Minería que ofrecía carreras de ingeniería hidráulica y minera y el Colegio Militar creado en 1822 en donde también formaban ingenieros (Bazant, 1984). Los ingenieros en sistemas automotrices trabajan en ámbitos relacionados a la industria automotriz de autopartes, los sistemas de control electrónicos y los sistemas de información computarizados, de producción y de servicios, diseñando y controlando e implantando los sistemas productivos (UAL, 2023). Actualmente la industria automotriz en México es el primer generador de divisas, el fabricante número 1 en América Latina y el primer proveedor al mercado de Estados Unidos, contribuye al Producto Interno Bruto (PIB) nacional con un 3.6% (AMIA, 2023). La Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C (2023), señala que en los últimos 5 años (2017-2022), 20 de cada 100 dólares de Inversión Extranjera Directa han sido atraídos por el sector automotriz.

La Asociación de Maquiladoras A. C. (AMAC) y el Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y manufacturera de Exportación publicaron su información estadística mensual (AMAC-INDEX, 12 de mayo 2023) en la cual señalan que a nivel nacional son 5,156 empresas de las cuales en Ciudad Juárez se encuentran 322 establecimientos con permisos del programa de la Industria Manufacturera, maquiladora y de Servicios de exportación (IMMEX) este permiso permite obtener un programa para realizar importaciones temporales de mercancías con procesos productivos y/o servicios a mercancías de exportación o para prestar servicios de exportación, difiriendo el pago de impuesto general de importación, del Impuesto al Valor Agregado (Gobierno de México, 2023)¹.

¹ Autorización del programa IMMEX para empresas industrial, de servicios y de albergue.
<https://www.gob.mx/tramites/ficha/autorizacion-del-programa-immex-para-empresas-industriales-de-servicio-y-de-albergue/SE708>

La industria de autopartes en Ciudad Juárez especialmente de arneses (cableados eléctricos) tiene lugar desde 1979 cuando Chrysler se establece en la ciudad y llegan empresas de autopartes de General Motors, Ford Chrysler, Yasaki, Siemens y Essex (Carrillo, 1997, p.210). La demanda de generación del conocimiento de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices actualmente tiene que ver que la compañía Ford inaugura el Global Technology and Business Center (GTBC) que representa el centro de ingeniería y tecnología más grande en América Latina, para el 2021 Ford de México fue nombrado uno de los 3 centros de solución de negocios globales, motivo por el cual la región ha incrementado su necesidad de profesionistas, Ford en México cuenta con más de 11,500 empleados, dos plantas de estampado y ensamble de autos: Cuautitlán (Mustang March-E) y Hermosillo (Bronco Sport y Maverick), una planta de motores en Chihuahua, una planta de transmisores en Guanajuato y un centro de ingeniería, por parte de Ford GTBC cuenta con 4,700 empleados desde que inició su primer día de operaciones, cuenta con 18 laboratorios de pruebas, 10 robots y 5 sistemas de impresión.

Es importante señalar la demanda laboral de la empresa Application Programming Interface (APTIV) durante el 2019 al 2022 generó más de 13,500 nuevos empleos con 40 plantas de manufactura en 14 estados de la República Mexicana, es una compañía irlandesa que da empleo a más de 77 mil personas en México, su presencia en el país tiene alrededor de 43 años de los cuales los últimos 5 bajo el nombre de APTIV (La Capital, 2022).

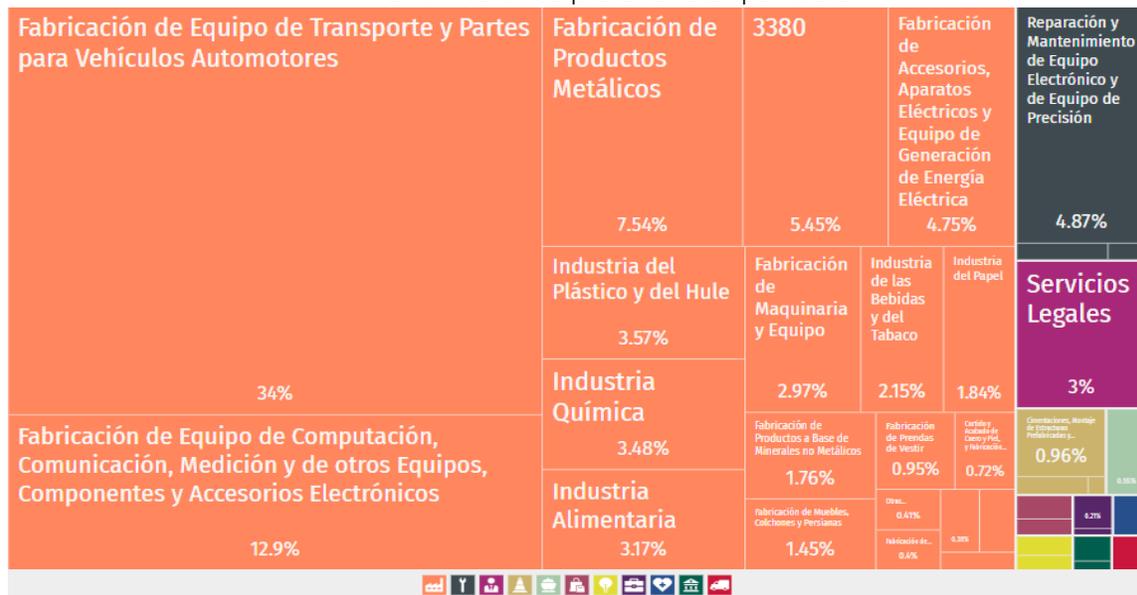
La Organización Internacional de Fabricantes de Automóviles (OICA) señala que en el 2022 China cabezo la producción de vehículos en el mundo con más de 27 millones de unidades ensambladas manteniendo este lugar por 10 años como la potencia de ensamblaje más importante en la industria automotriz, en segundo lugar, de producción de vehículos Estados Unidos con 10.06 millones de unidades anuales, le siguen Japón (7.84), India (5.46), Corea del Sur (3.76) y Alemania (3.68), mientras que México representa la cabeza de la producción en Latinoamérica con 3.51 millones de unidades de fábrica (Nayarit noticias, 31 de marzo 2023). El objetivo de la ingeniería en sistemas automotrices es administrar e innovar desde la manufactura hasta el diseño parcial y/o total del automóvil, además de contar con un alto sentido de la ética profesional.

Los profesionistas de la Ingeniería en Sistemas Automotrices mantienen habilidades como ser capaz de aplicar los conocimientos de las ciencias básicas y de la ingeniería a la solución integral de problemas concretos, la habilidad de crear, innovar y adaptar la tecnología, creatividad en la solución de problemas y capacidad para participar y colaborar en la integración de equipos de trabajo en redes de

colaboración con profesionistas de diversas áreas así como la actitud de atender los problemas de la ingeniería con una visión incluyente en relación a los fenómenos sociales.

Es importante señalar que México se encuentra en una posición de necesidad de profesionistas en la rama, ya que cuenta con los parques industriales de mayor incidencia en el norte de América. En términos nacionales a partir de datos de Data México² (2022) un grueso poblacional de 34% en fabricación de equipo de transporte y partes para vehículos automotores, 12.9% fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos, 7.54% fabricación de productos metálicos, entre otros. Da cuenta que 3 de cada 10 profesionistas se dedica al grueso automotriz en el contexto de la calidad, producción, y hacedor de toda condición. Es menester referir que más del 50% se dedica a la empresa privada, condición que es más favorable para las partes de vehículos automotores, fabricación de equipo de cómputo, productos metálicos e industria del plástico (Imagen No. 1).

Imagen No. 1
Distribución de profesionistas por sector



Fuente: Data México. Gobierno de México 2022. <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/data-mexico-281339>. Marzo 2023.

Las tasas actuales de ocupación, desde el Observatorio Laboral (2022) describe a la Ingeniería en Sistemas Automotrices con 44,936 profesionistas ocupados, con 97% hombres y 3% mujeres en ingreso

² A partir de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE - INEGI).

mensual promedio de \$13,208.00 pesos Moneda Nacional (M.N.) siendo la sexta ingeniería mejor pagada y con la ocupación número 8 con mayor índice de profesionistas laborando. En comparación con las tasas generales en el país para profesionistas ocupados, ocupa una de las más altas y con los mejores salarios promedio del país (Tabla No. 1).

Tabla No. 1
Ocupación, tasa de empleo y salario

Rubro	Total	Incidencia	Porcentaje (%)
Profesionistas laboralmente activos	44,936	Hombres	97
		Mujeres	3
Ingreso mensual promedio (pesos M.N.)	\$13,208.00	\$13,208.00	100

Fuente: Observatorio Laboral (2022). Junio 2023.

Con base en lo referido, las condiciones del programa educativo demuestran que con actualidad existen las necesidades de su aplicación e incluso la llegada y la correcta respuesta, por parte de la iniciativa privada para la generación de empleabilidad. Siendo una de las principales profesiones a nivel país en la industria manufacturera.

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

La función de la Ingeniería en Sistemas Automotrices es crear innovación y desarrollo para la industria automotriz, es una rama de la ingeniería mecánica enfocada al diseño, desarrollo y producción de cualquier motor de vehículo, incorporando elementos de mecánica, electrónica, software y seguridad aplicados para diseñar, fabricar, operar vehículos motorizados como camiones, automóviles, motocicletas, entre otros (Indeed, 15 de febrero 2023). Como uno de los ejemplos de las demandas sociales a nivel mundo son la elaboración y utilización de los automóviles eléctricos ya que han cobrado relevancia por la necesidad en el aumento de producción y reducción de los costos, durante el 2017 en los laboratorios de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla se modificó un auto normal a completamente eléctrico (Impulso

informativo, 17 de mayo 2023), el tema de los autos eléctricos es uno de los más innovadores en la industria automotriz ya que representa un reto de la modernidad (Tabla No.2).

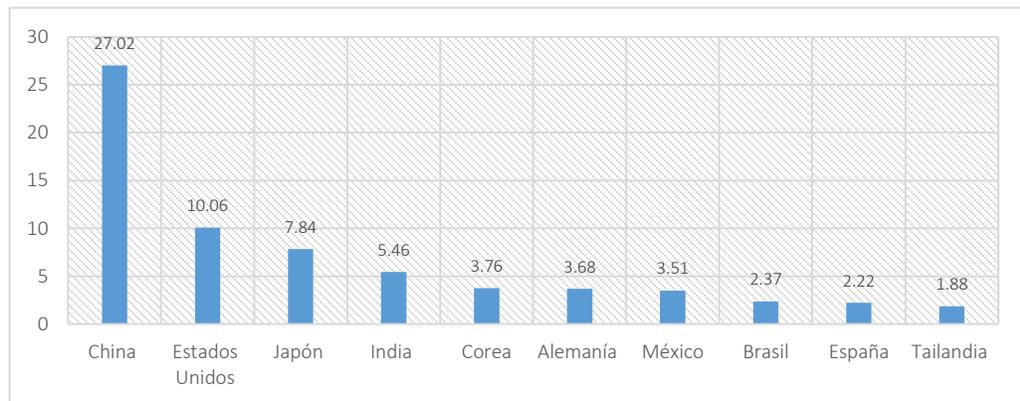
Tabla No. 2
Comportamiento histórico de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices

Temporalidad	Demanda de generación y productividad
s. XVIII-XIX	Invencción de la Máquina de vapor
1792	Con el Colegio de Minería surge la profesión de Ingeniero de Minas e Ingeniero Hidráulico
1900	Se hace popular la industria automotriz por el desarrollo del motor de combustión interna a base de gasolina
1903	Los hermanos Wright mejoran el diseño del motor que se utiliza para volar
1915	Aparecen los motores en línea que son los que conocemos hoy en día
1925	Instalación de líneas de ensamble Ford en México
1964	Llega la Volkswagen al Estado de México y en 1967 traslada su producción al estado de Puebla
1970	Se logró una producción de 250,000 unidades en México incrementando la economía del país
2003	Surge el automóvil eléctrico

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

Dentro de los 10 países que más fabrican vehículos se encuentran Estados Unidos, Japón e India y de los latinoamericanos México con 3.5 millones de unidades y Brasil con 2.4 millones, por su parte España con 2.2 millones (Mena, 2022) (Gráfica No. 1).

Gráfica No. 1
Países que producen más vehículos en el mundo



Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Consultado en: Mena, M. (27 de marzo, 2023). La producción mundial de vehículos aumentó un 6% en 2022. Statista. <https://es.statista.com/grafico/29576/principales-paises-productores-del-sector-de-la-automocion-segun-el-numero-de-vehiculos-fabricados/>

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 o 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. Además, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), refiere que se necesita “un modelo para reducir la brecha y alinear los conocimientos y competencias con los egresados” (p.1) (Molina, 2022) (Tabla No. 3).

Tabla No. 3

Demanda Nacional en la solución de problemas del profesionista

Demanda de generación y productividad	Temporalidad
Déficit de 20,000 ingenieros	2019
Preocupación por falta de ingenieros ante el crecimiento industrial acelerado en México	2022

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

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. A ello, menciona González (2022) tiene como necesidad la generación de más ingenieros en la entidad, ya que ha tenido en consecuencia “la falta de ingenieros y el freno de la llegada de empresas”. Según Omar Saucedo (gerente regional de Microsoft Tech Spark en México) existe un déficit que ha generado la intervención por parte de las asociaciones civiles en el estado, ya que existen más de 17,000 vacantes pendientes de llenar solamente en Ciudad Juárez, condición que va desde técnicos hasta ingenieros (Tabla No. 4).

Tabla No. 4

Demanda Estatal en solución de problemas del profesionista

Rubro	Incidencia
Maquiladoras en Ciudad Juárez	312
Chihuahua	46
Cuauhtémoc	2
Camargo	2
Ojinaga	1
Jiménez	1
Porcentaje en Ciudad Juárez sobre el total del estado	85.24
Vacantes disponibles solamente en Ciudad Juárez	17,000

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

1.2.3 Contexto Regional

Ciudad Juárez está 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, 135,291 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, se encuentra cerca del 60%, 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 M.N. para el índice informal. En contexto de género, 61.70 % de la ocupación son hombres y 38.30 % mujeres. El principal sector de empleo es la industria manufacturera a partir de los parques industriales, el municipio cuenta con un total de 35 parques industriales (Gobierno de México, 2022)³.

En referencia anterior, existe un déficit que ha generado la intervención por parte de las asociaciones civiles en el estado, ya que existen más de 17,000 vacantes pendientes de llenar solamente en Ciudad Juárez, condición que va desde técnicos hasta ingenieros (González, 2022) (Tabla No. 5).

³ En materia de vulnerabilidad, para el 2020, 21.50% se encontraba en pobreza moderada, 2.16% pobreza extrema, 25.80% vulnerables por carencias sociales, 12% vulnerables por ingresos y 38.40% no vulnerable.

Tabla No. 5

Demanda regional en solución de problemas por los ingenieros

Rubro	Incidencia
Maquiladoras en Ciudad Juárez	312
Porcentaje en Ciudad Juárez del total del estado	85.24
Vacantes disponibles solamente en Ciudad Juárez	17,000

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

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. 6).

Tabla No. 6

Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024

Ejes	Objetivos	Cambio de paradigma
Política y Gobierno	Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad Recuperar el estado de derecho Separar el poder político del poder económico Cambio de paradigma en seguridad	Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia Garantizar empleo, educación, salud y bienestar Pleno respeto a los derechos humanos Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad Reformular el combate a las drogas Emprender la construcción de la paz Recuperación y dignificación de las cárceles Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas Establecer la Guardia Nacional Coordinaciones Nacionales, Estatales y Regionales Estrategias específicas
Política Social	Construir un país con bienestar Desarrollo sostenible	El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez Jóvenes Construyendo el Futuro Jóvenes Escribiendo el Futuro Sembrando Vida Programa Nacional de Reconstrucción Desarrollo Urbano y Vivienda

		Tandas para el Bienestar
Economía	Detonar el crecimiento Mantener finanzas sanas No más incrementos impositivos Rescate del sector energético Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo Cobertura de internet para todo el país Proyectos regionales Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo Ciencia y tecnología	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

Fuente: Página electrónica del Gobierno de México. Marzo 2023. **Consultado en:**
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0

La Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices tiene por objetivo general “Formar profesionales en el área de la ingeniería automotriz capaces de administrar e innovar desde la manufactura hasta el diseño parcial y/o total del automóvil, además de contar con un alto sentido de la ética profesional, con perfil de liderazgo y emprendedores capaces de implementar los conocimientos científicos y los avances tecnológicos de vanguardia impulsando el desarrollo económico del país” (Licenciatura en Sistemas Automotrices, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2022).

El programa educativo de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices 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. 7).

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

Eje	Sincronicidad, demanda social e intervención del profesionista	Campo de acción del profesionista
Economía	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	Creación, supervisión, generación de calidad de servicios, otros

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Marzo 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. 8).

Tabla No. 8
Plan Estatal de Desarrollo Chihuahua 2022-2027

Ejes	Objetivo	Cambio de paradigma
Salud, desarrollo humano e identidad Chihuahua	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	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
Crecimiento económico innovador y competitivo	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	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 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
Ordenamiento territorial moderno y sustentable	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	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

		<p>Construcción Gaza 2 en Ciudad Juárez</p> <p>Agua potable y drenaje en Ciudad Juárez</p> <p>Mejoramiento de la imagen urbana con programas de semaforización, señalamiento horizontal y vertical en carreteras y áreas urbanas</p> <p>Operación del Aeropuerto de Creel</p> <p>Construcción y ampliación de pasos a desnivel en Ciudad Juárez</p>
Seguridad humana y procuración de justicia	<p>Juntos por la seguridad ciudadana</p> <p>Profesionalización y especialización de los oficiales de policía</p> <p>Equipamiento e innovación tecnológica de la policía del Estado</p> <p>Coordinación interinstitucional entre corporaciones de seguridad en el estado</p> <p>Cultura de la protección civil</p> <p>Profesionalización, equipamiento y modernización de los cuerpos de protección civil</p> <p>Fortalecimiento institucional en materia de protección civil a nivel estatal</p> <p>Movilidad vial</p> <p>Investigación y procuración de justicia</p> <p>Atención integral a víctima del delito y violaciones a derechos humanos</p> <p>Rehabilitación y reinserción social</p> <p>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</p> <p>Fortalecimiento de la Fiscalía Especializada en la Mujer</p> <p>Programa Estatal de Prevención y Justicia Cívica</p> <p>Implementación del Escuadrón Rosa</p> <p>Estrategia Sendero Seguro</p> <p>Establecimiento de Centros de Reacción Inmediata</p> <p>Fiscalía General del Estado / Poder Judicial Digitalizados</p>
Buen gobierno cercano y con instituciones sólidas	<p>Mejora de regulaciones y simplificación de trámites gubernamentales</p> <p>Gobierno abierto y transparente</p> <p>Gobierno eficaz y eficiente</p> <p>Fortalecimiento de los ingresos públicos</p> <p>Deuda pública equilibrada</p> <p>Presupuesto basado en resultados y evaluación del desempeño</p> <p>Administración eficaz y eficiente de los recursos públicos</p>	<p>Ley de ingresos y presupuesto de egresos balanceados</p> <p>Creación del sistema Chihuahua Digital, Una Cultura</p>

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

Consultado en: <https://www.congresochihuahua2.gob.mx/biblioteca/iniciativas/archivosIniciativas/17946.pdf>

El/la profesionista en Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices 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 en Sistemas Automotrices 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. 9).

Tabla No. 9

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</p> <p>Economía social solidaria</p> <p>Desarrollo de capital humano para el empleo</p> <p>Desarrollo y fortalecimiento de la industria chihuahuense</p> <p>Fomento industrial y atracción de inversiones</p> <p>Desarrollo sustentable del sector energético del estado</p> <p>Socialización de la ciencia en el estado</p> <p>Fomento a la actividad minera mediante el desarrollo sustentable</p> <p>Fomento y desarrollo turístico estatal</p> <p>Fomento artesanal</p> <p>Campo competitivo</p> <p>Modernización de la justicia laboral</p> <p>Centro de conciliación laboral del Estado de Chihuahua</p>	<p>Creación del corredor turístico Nuevo Casas Grandes</p> <p>Fortalecimiento del corredor turístico de Creel</p> <p>Creación del corredor turístico Parral – Jiménez</p> <p>Programa de Pueblos Tradicionales SPARK</p> <p>Impulso a MiPyMEs innovadoras</p> <p>Construcción del Rastro certificado TIF y empacadora</p> <p>Creación del corredor turístico de la manzana en Cuauhtémoc y el queso en Guerrero</p> <p>Promoción turística</p> <p>Construcción de los Centros de Conciliación en el estado</p> <p>Construcción del puente Sinaloa Chihuahua como parte del corredor comercial Texas Topolobampo</p> <p>Infraestructura y equipamiento acuícola</p> <p>Programa de modernización, tecnificación y equipamiento de distritos de riego y temporal tecnificados</p> <p>Establecimiento del corredor turístico noroeste en Paquimé</p> <p>Agencia Estatal de Energía</p> <p>Impulso del turismo médico</p> <p>Impulso Estrategias de especialización inteligente</p> <p>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 Factibilidad y Pertinencia. Marzo 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. 10).

Tabla No. 10

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	<p>Transparencia y rendición de cuentas</p> <p>Combate a la corrupción</p> <p>Disciplina financiera</p> <p>Gobernanza Municipal</p> <p>Administración eficiente e innovación gubernamental</p> <p>Planeación</p>

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	<p>Diagnóstico de la seguridad pública</p> <p>Geografía delictiva</p> <p>Estado de fuerza</p> <p>Prevención del delito</p> <p>Policía de proximidad</p> <p>Equipamiento y Tecnología para la Seguridad Pública</p> <p>Profesionalización de los Cuerpos de Seguridad Pública</p> <p>Respeto a los Derechos Humanos</p> <p>Seguridad Vial</p> <p>Protección civil y servicios de emergencia</p>
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	<p>Diagnóstico del desarrollo económico de Juárez</p> <p>Productividad y competitividad económica municipal</p> <p>Diversificación económica</p> <p>Sector rural</p> <p>Comercio en vía pública</p> <p>Emprendedores</p> <p>Turismo</p>
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	<p>Diagnóstico de desarrollo urbano y ambiental</p> <p>Planeación y ordenamiento</p> <p>Movilidad</p> <p>Medio ambiente</p> <p>Infraestructura urbana</p> <p>Servicios públicos</p>
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	<p>Diagnóstico del desarrollo social</p> <p>Bienestar para las personas y apoyo a grupos vulnerables</p> <p>Personas vulnerables</p> <p>Discriminación</p> <p>Salud pública</p> <p>Educación</p> <p>Arte y cultura</p> <p>Juventud</p> <p>Deportes</p> <p>Violencia contra las mujeres</p>

Fuente: Página electrónica del Gobierno de la H. Ciudad Juárez. Marzo 2023. Consultado en: https://www.juarez.gob.mx/cms/cover/Plan_Municipal_de_Desarrollo_2021_2024.pdf

Así también, el/la profesionista en Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices 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. 11).

Tabla No. 11

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 Factibilidad y Pertinencia. Marzo 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”.

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 prelación 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 en Sistemas automotrices, refiere la institución:

Objetivo general:

Formar profesionales en el área de la ingeniería automotriz capaces de administrar e innovar desde la manufactura hasta el diseño parcial y/o total del automóvil, además de contar con un alto sentido de la

ética profesional, con perfil de liderazgo y emprendedores capaces de implementar los conocimientos científicos y los avances tecnológicos de vanguardia impulsando el desarrollo económico del país.

Atributos del egresado:

Conocimientos suficientes para emplearse en plantas de la industria automotriz, en la industria del mantenimiento y reparación de vehículos o para independizarse como proveedor o como productor de diseños, partes y componentes. Conocimientos para formular propuestas de diseños con objetivos de costo, técnicos, estéticos y humanos. Actitud emprendedora para que el egresado pueda independizarse, ofertando o desplegando proyectos propios.

Basado tanto en las necesidades como los objetivos y atributos del egresado, la posibilidad de mejora en los sistemas productivos de las empresas de manufactura, servicios, diseño, aplicación de metodologías, entre otros; la condición responde a las necesidades con las que se atribuye una posición de necesidad en la frontera norte, en el presente caso Ciudad Juárez.

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 (DGPI), en su encuesta de seguimiento de egresados a 2 años de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices con egreso realizada en 2020, a 2 personas como ámbito poblacional total de la encuesta, refieren en materia de trayectoria laboral 100% sí labora (2 personas). Del universo referido como trabajador/a, 0% tiene entre 1 a 6 meses, 50% de 6 meses a 1 año, 50% de 1 a 2 años y 0% más de 2 años. En materia de sector del trabajo actual, un 50% está relacionado a lo privado y 50% a un Organismo Internacional. En materia de percepciones: Menos de \$10 mil en un 0%, entre \$10 y \$20 mil un 50%, entre \$20 a \$25 mil 50%, entre \$35 y \$45 mil un 0% y más de \$45 mil por mes un 0%. Por último, los referidos en la semaforización refieren en un 8.2 de “muy satisfechos” en materia de egreso por su carrera (Tabla No. 12).

Tabla No. 12

Resultados de la encuesta de seguimiento de egresados a dos años 2020

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
Trabajo – ocupación	Tiene empleo	100
Antigüedad laboral	De 1 a 2 años	50
Relación trabajo – programa educativo	Mediana coincidencia	50
Ámbito de trabajo	Sector privado	50
Percepción mensual (pesos M.N)	Entre \$10 y \$20 mil	50
Rubro	Descripción	Ponderación
Satisfacción del programa educativo	Muy satisfecho	8.2 (escala del 0 al 10)

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Consultado junio 2023, corte de la información sin datos.

En la encuesta referida del PISE realizada en el periodo 2021 a egresados del 2019, seguimiento de 2 años, manifiestan en trayectoria laboral que el 100%. Del universo de trabajadores (corresponde a 13 personas) refiere tener entre 1 y 6 meses en su empleo es un 30.8%. La relación trabajo-carrera considera que es una adecuada coincidencia 15.4% (Tabla No. 13).

Tabla No. 13

Resultados de la encuesta de seguimiento de egresados a dos años, 2021 (generación 2019)

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
Trabajo-ocupación	Trabaja actualmente	100
Antigüedad laboral	Entre 1 y 6 meses	30.8
Relación trabajo-programa educativo	Adecuada coincidencia	15.4
Ámbito de trabajo	Privado	61.5
Percepción mensual (pesos M.N)	Entre \$10 y \$20 mil	53.8
Rubro	Descripción	Ponderación
Satisfacción del programa educativo	Muy satisfecho	7.6

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Julio 2023. Consultado el 6 de julio de 2023.

En la comparativa es visible los siguientes contextos:

1. En la obtención de trabajo en la encuesta de seguimiento del 2020 y 2021 se mantiene con un 100%.
2. Pasó de total coincidencia 16.7% en 2018 a adecuada coincidencia en la encuesta 2021 con un 15.4%.
3. La percepción salarial incremento de 50 a 53.8% entre los \$10 a los 20 mil pesos M.N. mensuales.

4. La escala de satisfacción del programa educativo bajo de 8.2 a 7.6 aun cuando los egresados se consideran muy satisfechos en relación con el programa de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices.

Por lo referido, la condición de demanda en el sector productivo es alta, sin embargo, la condición de encuestas a egresados se encuentra en una condición baja.

2. OFERTA EDUCATIVA

2.1.Descripción del programa educativo en programas similares

En el siguiente apartado se hace referencia a 4 programas de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices actualmente vigentes en el 2023, que se encuentran acreditados por diversas instituciones, los mencionados en esta sección tienen el carácter de pertenecer a instituciones públicas (Tabla No.14).

Tabla No. 14
Relación de instituciones que ofertan el programa educativo

Universidad	Organismo acreditador	Perfil de egreso	Modalidad	Créditos y/o semestres
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	SEP	<p>Es un profesionista que aplica conocimientos de la matemática, las ciencias naturales, las ciencias sociales, humanísticas y administrativas que ha adquirido a través del estudio, la experiencia y la práctica, al desarrollo de actividades tales como:</p> <p>Participación en programas de investigación, desarrollo tecnológico e ingeniería experimental. Planeación, dirección y/o ejecución en diseños y proyectos de ingeniería. Dirección y/o ejecución de obras de construcción, instalación, producción y operación de bienes y servicios. Realización de estudios y consultoría sobre aspectos técnicos, tecnológicos y/o procesos relativos en la especialidad. Participación en los programas de elaboración de normas técnicas y de calidad para sistemas, productos, procesos y servicios. Programación y desarrollo de actividades comerciales, de gestión y periciales. Organización dirección y/o ejecución de programas de conservación y mantenimiento. Realización de funciones en docencia e instrucción, en programas escolarizados, de educación continua, de especialización o posgrado. Manejo eficaz del idioma local y capacidad de comunicación en una lengua extranjera. Redacción de documentos, artículos e informes técnicos y no técnicos. Vinculación y participación en organismos gremiales, técnicos y culturales; nacionales y extranjeros. Organización y supervisión del trabajo de personal dependiente. Solución de problemas en beneficio de la persona y la sociedad en su conjunto, principalmente en las áreas de: Generación, conversión y conservación de la energía.</p>	Presencial	411.5 Créditos 8 Semestres

		<p>Sistemas de propulsión, transmisión y diseño de vehículos. Seguridad.</p> <p>Sistemas inteligentes para guiado y supervisión de sistemas en vehículos.</p> <p>Acondicionamiento y control de medio ambiente.</p> <p>Producción industrial.</p> <p>Instalaciones, maquinaria e infraestructura.</p> <p>Participación en la economía del país.</p> <p>Producción más limpia.</p>		
Tecnológico Nacional de México (TecNM)	SEP	<p>Resuelve problemas de las diferentes disciplinas de ingeniería relacionadas con los sistemas automotrices, mediante el desarrollo e implementación de las nuevas tecnologías enfocadas a las necesidades del sector automotriz, de forma responsable y cooperativa.</p> <p>Aplica conocimientos y habilidades generales de ingeniería en las áreas de diseño, procesos de manufactura, procesos de producción, sistemas de calidad, administración del mantenimiento, conservación de la infraestructura e investigación, para fomentar la competitividad del sector automotriz tomando en cuenta el desarrollo sustentable para contribuir al equilibrio ambiental.</p> <p>Diagnostica y mide las áreas de oportunidad en los sistemas automotrices, para proponer alternativas de mejora utilizando técnicas y controles estadísticos mediante el trabajo en equipo.</p> <p>Utiliza normas nacionales e internacionales pertinentes, para asegurar la calidad, productividad, seguridad y sustentabilidad del sector automotriz.</p> <p>Aplica tecnologías de información y comunicación de vanguardia, para el diseño, simulación, operación y optimización de sistemas automotrices acordes a la demanda del sector industrial.</p> <p>Implementa sistemas de redes industriales para el control, comunicación y automatización de las líneas de producción en la industria automotriz.</p> <p>Recomienda alternativas de mejora continua en los procesos de producción para optimizar los recursos materiales, humanos y financieros.</p> <p>Emplea su capacidad de dirección, liderazgo y comunicación de relaciones interpersonales, para transmitir ideas, facilitar conocimientos y trabajo en equipo con responsabilidad colectiva para la solución de problemas y desarrollo de proyectos en ingeniería en sistemas automotrices.</p> <p>Cuenta con la capacidad de realizar estudios de posgrado relacionados con investigación básica y/o aplicada.</p> <p>Cuenta con una formación integral que incluye conocimientos de emprendimiento que le permite</p>	Presencial	260 Créditos 9 Semestres

		participar en proyectos innovadores interdisciplinarios y multidisciplinarios.		
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)	SEP	<p>Resuelve problemas relacionados con el ámbito de la industria automotriz mediante la aplicación de conocimientos de matemáticas, ciencias y tecnologías de la ingeniería con la finalidad de mejorar los procesos, productos y servicios.</p> <p>Diseña, modela y construye prototipos virtuales y reales de los sistemas: eléctricos, electrónicos, mecánicos y mecatrónicos automotrices mediante el análisis y uso de herramientas de simulación para satisfacer las necesidades de digitalización, seguridad, medioambiente y movilidad de la tecnología automotriz.</p> <p>Implementa pruebas mecánicas, electrónicas, eléctricas en entornos de desarrollo de productos a través de tecnologías modernas e informáticas aplicadas a la ingeniería automotriz con el propósito de validar la eficiencia de los prototipos automotrices.</p> <p>Investiga problemas relacionados con la ingeniería en sistemas automotrices usando conocimientos y métodos basados en la investigación para producir resultados concluyentes en el área.</p> <p>Gestiona recursos económicos, tecnológicos y humanos utilizando métodos y técnicas propios de la ingeniería para eficientar procesos de producción, desarrollo y servicios en el campo automotriz.</p> <p>Diseña y/o dirige cadenas de producción mediante el uso de la tecnología con la finalidad de identificar oportunidades de negocio, y generar estrategias creativas para el aprovechamiento de recursos en la industria automotriz.</p> <p>Lidera equipos de trabajo mediante la toma de decisiones para la generación de oportunidades y mejorar la competitividad en su disciplina.</p> <p>Conoce, comprende y maneja las tendencias tecnológicas, así como el contexto socioeconómico que impacta en el ámbito de la industria automotriz lo que le permite ejercer un trabajo acorde con las demandas de su disciplina y de su campo laboral.</p> <p>Conoce y aplica las normativas y estándares propios de su disciplina con la finalidad de realizar procesos y procedimientos que garanticen la seguridad de los usuarios.</p>	Presencial	346 Créditos 10 Semestres
UACJ	CACEI	Conocimientos suficientes para emplearse en plantas de la industria automotriz, en la industria del mantenimiento	Presencial	9 Semestres

		<p>y reparación de vehículos o para independizarse como proveedor o como productor de diseños, partes y componentes.</p> <p>Conocimientos para formular propuestas de diseños con objetivos de costo, técnicos, estéticos y humanos.</p> <p>Actitud emprendedora para que el egresado pueda independizarse, ofertando o desplegando proyectos propios.</p> <p>En el campo laboral: La industria manufacturera, específicamente en las plantas que manufacturan componentes para uso automotriz y plantas de ensamble de autopartes; puestos de ingeniería de proceso, producto, calidad y mantenimiento; centros de diseño, en puestos de ingeniería de diseño; empresas para reparación y mantenimiento de automotores, sobre todo agencias y compañías de seguros, para dar servicio a los modelos más recientes que utilizan tecnologías de alto nivel; y oportunidades de desarrollo como empresario, ya sea como propietario de talleres para mantenimiento y reparación de vehículos automotores o en microindustrias del juguete.</p>		445 Créditos
--	--	--	--	-----------------

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

2.2.Descripción del programa educativo en la Institución

En el presente apartado se muestra la Tabla No. 15, en la que se divide en Nombre del programa educativo, nombre de la institución, localidad-estado, modalidad, acreditación y duración.

Tabla No. 15

Descripción de la Licenciatura en Ingeniería mecatrónica

Rubro	Descripción
Nombre	Ingeniería en Sistemas Automotrices
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 (421 créditos obligatorios y 24 optativos: total 445)

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

2.3. Análisis FODA de la Licenciatura en Ingeniería Sistemas Automotrices

El plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices en la UACJ está avalado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), está compuesto por 3 niveles (Tabla No. 16):

Tabla No. 16

Descripción de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices en la UACJ

Nivel de formación	Porcentaje (%)	Créditos	Asignaturas
Principiante	31.32	140	17
Intermedio	30.65	137	18
Avanzado	32.67	146	18
Total obligatorios	94.64	423	53
Optativa	5.36	24	(abierto)
Total programa	100	447	53 y optativas

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

Por objetivo general:

Formar profesionales en el área de la ingeniería automotriz capaces de administrar e innovar desde la manufactura hasta el diseño parcial y/o total del automóvil, además de contar con un alto sentido de la ética profesional, con perfil de liderazgo y emprendedores capaces de implementar los conocimientos científicos y los avances tecnológicos de vanguardia impulsando el desarrollo económico del país.

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 5 años en el periodo 2022 de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices fundamentado en que los egresados transitaron el plan de estudios y tuvieron la formación con una relación longitudinal de 5 años de egreso (Tabla No. 17).

Tabla No. 17

Análisis FODA, resultados de la encuesta de seguimiento de egresados a 5 años, 2022 (egreso 2017)

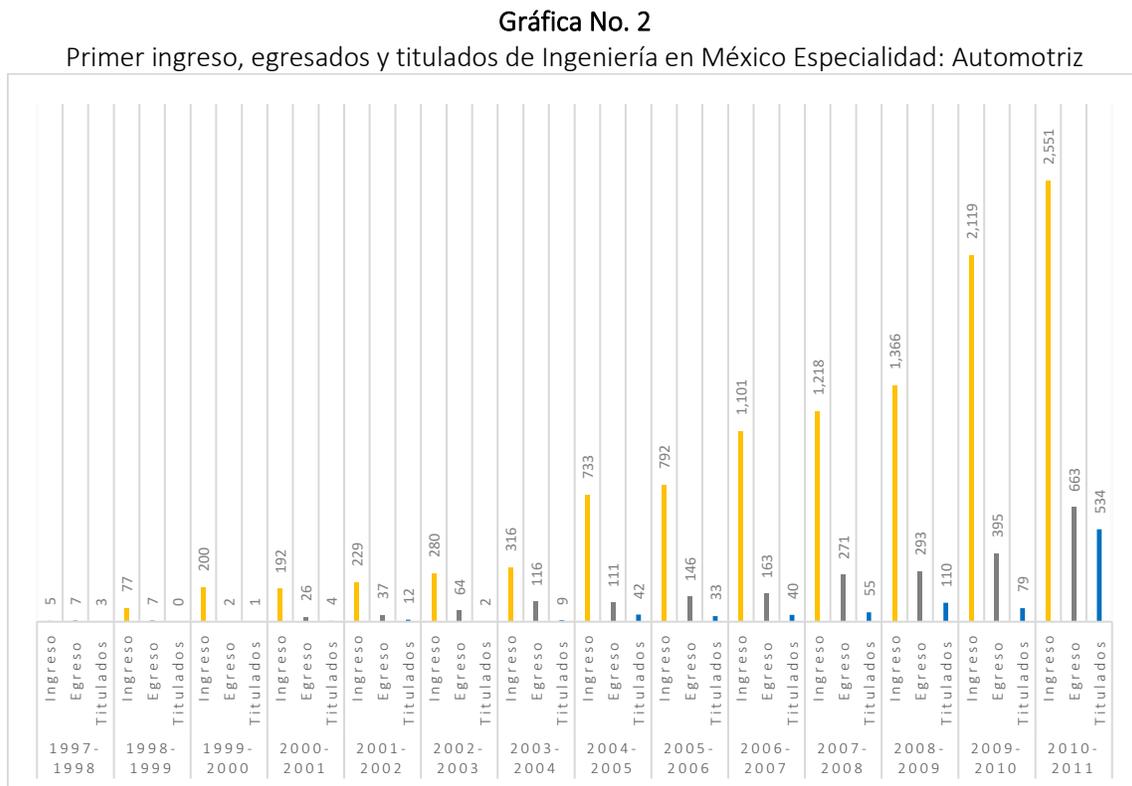
Fortalezas	Situación de riesgo
<p>100% de los egresados laboran actualmente, 100% con antigüedad de más de 2 años dentro del ámbito privado, con contratos de tiempo completo.</p> <p>Consideran que la relación trabajo-carrera es de mediana coincidencia en un 100% y que la formación adquirida para el empleo es buena.</p> <p>El 100% de los egresados perciben entre 35 y 45 mil pesos M.N. al mes.</p>	<p>Los egresados recomiendan que los docentes continúen actualizándose en temas actuales y en relación con lo que solicita para el empleo dentro de la industria maquiladora.</p>
Debilidades	Amenazas
<p>Se recomienda actualizar la información de la carrera en la página oficial (revisar el número de créditos totales e integrar los objetivos educacionales).</p>	<p>Ninguna</p>

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 5 años (Generación 2020). Junio 2023.

3. DEMANDA EDUCATIVA

3.1. Programas afines al programa educativo

Los programas educativos afines a la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices, se compara a nivel regional-estatal, actualmente se identificaron 4 programas educativos públicos similares, acreditados por el CACEI y la SEP. El ingreso de los estudiantes de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices en el país ha ido incrementando como se puede observar en la gráfica “Primer ingreso, egresados y titulados de Ingeniería en México Especialidad: Automotriz” (Gráfica No.2).



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 5 años (Generación 2020). Mayo 2023. Consultada en: <https://ai.org.mx/observatorio/educacion-en-ingenieria-en-mexico/licenciaturas-en-ingenieria/automotriz/>

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. Por ello, en la presente se toma la encuesta de seguimiento de egresados a 2 años de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices de la UACJ.

Encuesta de seguimiento de egresados a 2 años de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices de la UACJ (Tabla No. 18), en el periodo 2021.

Tabla No. 18

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

Institución	Localidad	Aspirantes y aceptados		A 2 años de egreso	Porcentaje (%)	
		Total 132				
		Hombres	Mujeres			
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Ciudad Juárez	121	11	Titulado	92.3	
				Tiene empleo	100	
				Más de 2 años con empleo	38.5	
				Coincidencia relación trabajo – programa educativo	Total	30.8
					Adecuada	15.4
				Sector privado	61.5	
				Percepción salarial mensual: \$25 a \$35 mil pesos M.N.	7.7	
				Nivel jerárquico: Intermedio	46.2	
				Descripción	Ponderación	
				Muy satisfecho con la formación	7.6 (en escala del 0 al 10)	

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. Consultado el 7 de junio del 2023.

4. MERCADO LABORAL

El mercado laboral para las personas profesionistas en ingeniería en el país según el Observatorio Laboral (2022)⁴ 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, Electrónica y Tecnología de Telecomunicaciones y en el noveno lugar a Ingeniería de vehículos de motor, barcos y aeronaves (Tabla No. 19).

Tabla No. 19

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

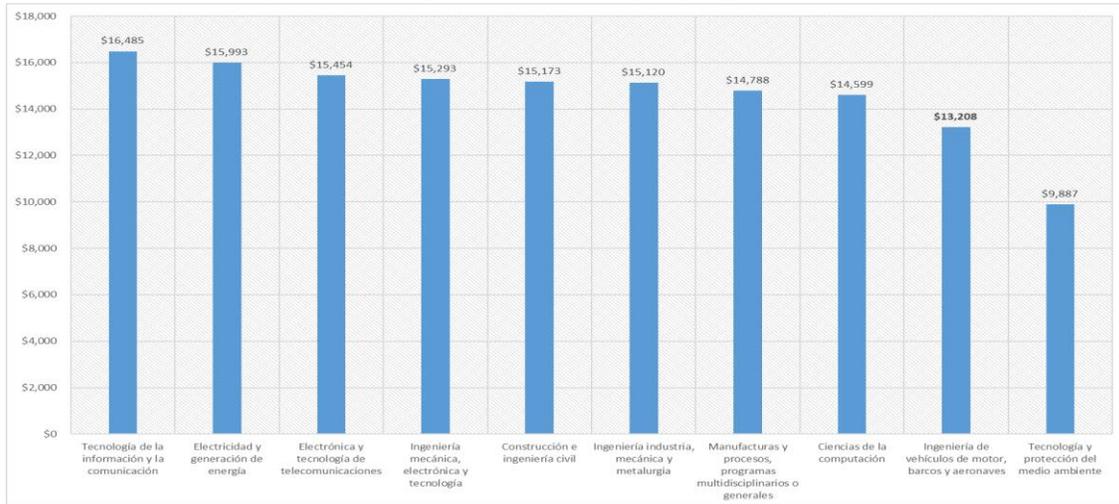
Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023.

Señala en noveno lugar a Ingeniería de vehículos de motor, barcos, y aeronaves con un ingreso mensual promedio de \$13,208 M.N. como se puede observar en la gráfica No. 3.

⁴ 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. 3

Comparativa de ingresos mensuales por programa educativo.

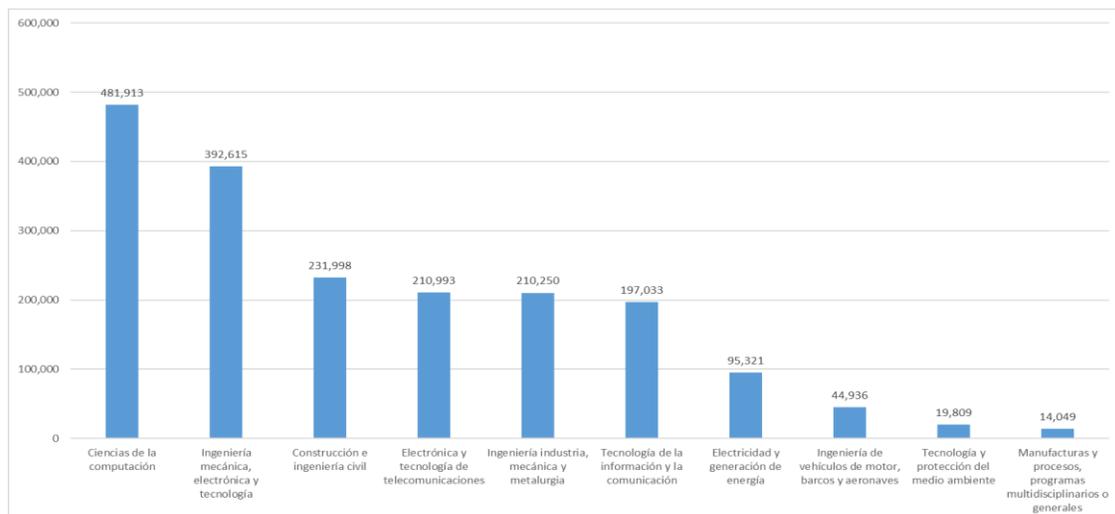


Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/Subdirección de Planeación y Competitividad Académica/Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023.

Es importante dar cuenta que en términos de ocupación el programa educativo en Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices tiene una relación de 44,936 personas en materia laboral siendo el octavo lugar en ocupación, seguido de Tecnología y protección del medio ambiente (Gráfica No. 4).

Gráfica No. 4

Comparativa de ocupación por programa educativo (miles de personas)



Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/Subdirección de Planeación y Competitividad Académica/Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Mayo 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 en Sistemas Automotrices 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 50% entre los 25 a 29 años y un 50% entre 45 años o más, seguido de que los empleadores encuestados se encuentran en un mando intermedio (50%) y superior (50%). Con una antigüedad en el puesto de un 50% de 1 a 3 años y un 50% más de 12 años (Tabla No. 20).

Tabla No. 20
Resultados de la encuesta de empleadores

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
Estado civil	Casado	100
	Soltero	0
Género	Mujer	50
	Hombre	50
Rango de edad (años)	45 o más	50
	25 a 29	50
Nivel jerárquico	Superior	50

	Intermedio	50
Máximo grado de estudios	Licenciatura	100
Antigüedad en el puesto (años)	3 a 6	0
	1 a 3	50
	9 a 12	0

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

4.3. Datos de la organización laboral

El país de ubicación es México en su mayoría con un estado de ubicación único que es Chihuahua, siendo Ciudad Juárez el único municipio de presencia. El 60% corresponde al régimen privado jurídico de la empresa, con 80% de presencia en el sector económico de actividad laboral (Tabla No. 21).

Tabla No. 21
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	100
Régimen jurídico de la empresa	Sector privado	100
Sector Económico de la actividad laboral	Secundario	100
Típos de discapacidad de las personas contratadas por la empresa relacionadas al rubro	Física y/o motriz	0

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Estudio de empleadores y percepción social 2021, consultado el 7 de junio 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. 22).

Tabla No. 22
Ocupación del profesionista

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
¿Cuenta con profesionistas de la UACJ?	Sí	100
Número de profesionistas UACJ	1 a 2	100
Actividades profesionales del egresado	Mando y toma de decisiones	100
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 Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Estudio de empleadores y percepción social 2021, consultado el 7 de junio 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 16.7% en características como resolución y análisis de problemas, iniciativa, liderazgo y trabajo en equipo, los empleadores los describen como profesionistas que adquieren fácilmente la formación complementaria para desarrollar su trabajo así mismo 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. 23).

Tabla No. 23
Evaluación del egresado

Rubro	Incidencia	Porcentaje (%)
Características deseables del egresado	Resolución y análisis de problemas	16.7
	Iniciativa	16.7
	Liderazgo	16.7
	Responsabilidad y organización	33.3
Características poco desarrolladas en el profesionista	Liderazgo	16.7
	Experiencia	16.7
	Iniciativa, estabilidad laboral, relaciones interpersonales, otros	16.7
Facilidad de adquirir formación complementaria	Normal	50
	Fácil	50
	Totalmente de acuerdo	50
Rubro	Descripción	Ponderación (escala de 0 a 10)
Nivel de satisfacción de empleadores sobre programa educativo evaluado	Muy satisfecho	8.0
Nivel de satisfacción del egresado en su desempeño laboral	Muy satisfecho	8.5

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

CONCLUSIÓN DE CONTEXTUALIZACIÓN SOCIAL

En el marco de referencia de los 4 apartados, 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 una ciudad cuya economía está basada principalmente en la industria maquiladora de ensamble y producción de suministros enfocados para la industria automotriz. El contexto metodológico de la Ingeniería automotriz se relaciona con la producción y la innovación de la industria automotriz, la demanda actual lleva a que la disciplina tenga una utilidad social que apoye al crecimiento económico en el aspecto laboral y de desarrollo no solo local sino en el mundo. En relación con la revisión de información que compete a la Ingeniería Automotriz es una de las profesiones destacadas en el mundo y con innovación aplicada a la vida diaria como actualmente lo es el generar un automóvil accesible a base de energía limpia intentado dejar de lado los combustibles fósiles. En el caso de México 44,936 personas en cifras al cuarto trimestre del 2021 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo relacionado a la industria automotriz, con un ingreso mensual de \$13,208.00 pesos M.N., es importante señalar que antes de la Ingeniería Automotriz existe una alta demanda hacia otras carreras como Ciencias de la Computación, Ingeniería Mecánica, Electrónica y tecnología o como Ingeniería Civil.

El Programa Institucional de Seguimiento a Egresados (PISE) perteneciente a la Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica (SPCOA) y la Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional (DGPI), en la encuesta aplicada de seguimiento de egresados a 2 años de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices con egreso en 2018 (realizada en 2020) y 2021, destacan los siguientes puntos:

1. En la obtención de trabajo en la encuesta de seguimiento del 2020 y 2021 se mantiene con un 100%.
2. Pasó de total coincidencia 16.7% en 2018 a adecuada coincidencia en la encuesta 2021 con un 15.4%.
3. La percepción salarial incremento de 50% a 53.8% entre los \$10 a los 20 mil pesos M.N. mensuales.

4. La escala de satisfacción del programa educativo bajo de 8.2 a 7.6 aun cuando los egresados se consideran muy satisfechos con relación al programa de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices.

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 alta. Es la profesión número quinta mejor pagada del mercado ocupacional, además, ocupa el lugar número dos con mayor índice de profesionistas y se encuentra con los mejores salarios promedios del país, además, de contener los mejores contratos laborales.

Oferta educativa 10.0; La Ingeniería en Sistemas Automotrices es uno de los 4 programas que existen en la localidad, en comparación de los programas se encuentran en sincronía con la malla curricular del programa y con las necesidades de la industria maquiladora.

Demanda educativa 10.0; En los datos presentes de la institución da cuenta que la demanda educativa es alta, ya que durante el periodo del 2018 al 2023 han ingresado 998 nuevos aspirantes, actualmente con un índice de eficiencia terminal aceptable del 18.0%.

Mercado laboral 10.0; En el mercado laboral 4 de cada 10 tiene un puesto jerárquico intermedio, 7 de cada 10 tienen salarios de entre \$25 a \$35 mil pesos mensuales, un 61.5% laboran en el sector privado y en general los egresados se encuentran muy satisfechos con la formación en una escala de 0 a 10 con un 7.6.

La evaluación total de **pertinencia social radica en 10.0** (Tabla No. 24).

Tabla No. 24
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 Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023.

CONTEXTUALIZACIÓN 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 6 programas en 4 estados de la república y la Ciudad de México, donde se imparte el programa educativo de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices (Tabla No. 25).

Tabla No. 25
Relación de instituciones nacionales donde se imparte la
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices

Estado	Número de sedes	Ciudad o delegación	Institución
Chiapas	1	Tapachula	Universidad Politécnica de Tapachula
Chihuahua	1	Juárez	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (Instituto de Ingeniería y Tecnología)
México	19	Ciudad de México	Instituto Politécnico Nacional (ESIME Unidad Azcapotzalco, ESIME Unidad Culhuacán, UPIIG Campus Guanajuato, UPIIH Campus Hidalgo, UPIIT Campus Tlaxcala) Instituto Tecnológico Nacional (Apizaco, Tláhuac, Lagos de Moreno, Abasolo, Irapuato, Lerdo, Libres, Oriente del Estado de Hidalgo, Purísima del Rincón, Sur de Guanajuato, Oriente del Estado de México) Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México
Puebla	1	Puebla	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Ciudad Universitaria)

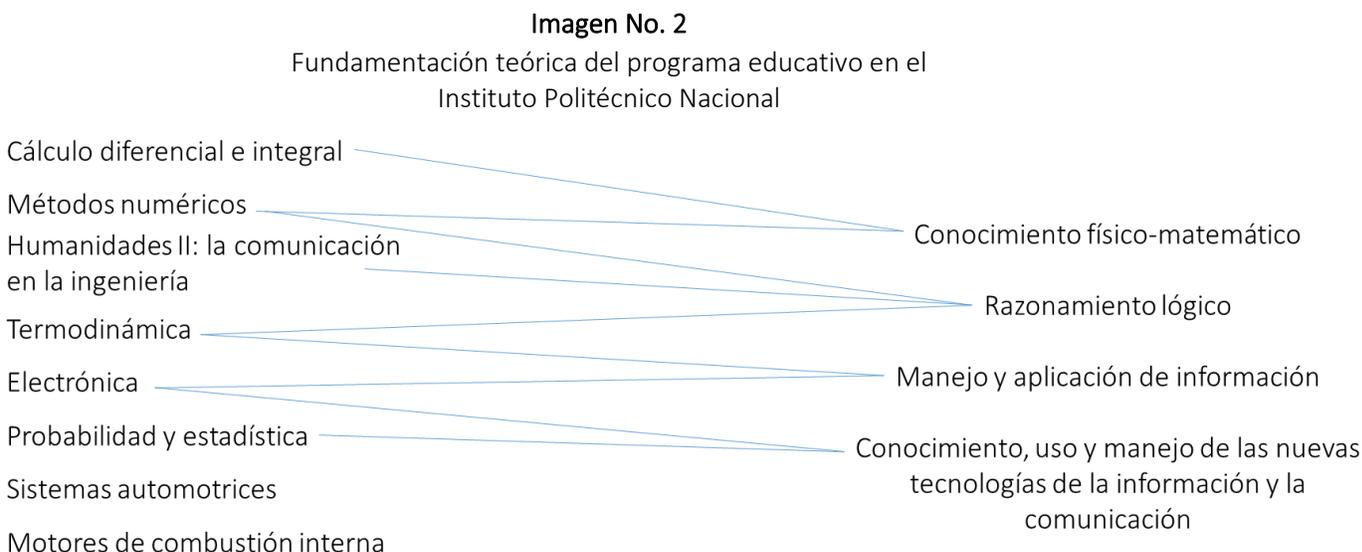
Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023.

En materia de programa educativo en el estado de Chihuahua, existe 1 sede en 1 ciudad (Ciudad Juárez), acreditado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI), los programas señalados se encuentran acreditados por CACEI o por la SEP, son programas que cuentan con competencia en sus respectivas áreas. En materia de Ciudad Juárez la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) cuenta con la acreditación emitida por CACEI y se encuentra entre las más importantes del estado y dentro de las primeras 10 a nivel nacional.

Para la generación del capítulo se realizará la comparativa entre el programa educativo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), con Instituto Politécnico Nacional (IPN), Instituto Tecnológico Nacional (TecNM) y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) dicha comparativa va desde la fundamentación teórica, coherencia de la estructura curricular del programa educativo, actualidad de los enfoques metodológicos y el potencial aporte al campo de conocimiento.

5.1. Contextualización de la fundamentación teórica del programa educativo

En el presente, la contextualización y fundamentación teórica, está relacionada con el objetivo de analizar las directrices desde el campo de conocimiento de las instituciones dichas y los contextos datos. En el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el programa educativo de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices tiene como objetivo la creación de recurso humano especializado en distintas áreas de conocimiento dentro de esta rama por medio de conocimientos teóricos y prácticos de las ciencias fisicomatemáticas, razonamiento lógico, manejo y aplicación de información, conocimiento, uso y manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El plan de estudio está dividido en 8 semestres (Imagen No. 2).

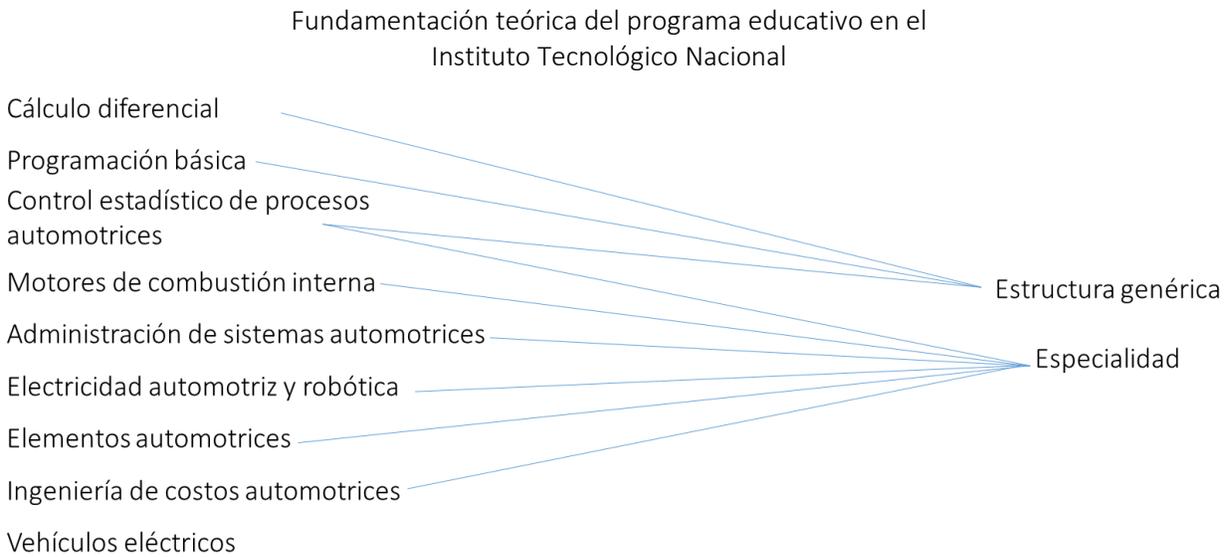


Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023.

Por parte del Instituto Tecnológico Nacional (TecNM) tiene como objetivo formar ingenieros que se desempeñen en el diseño, planeación, desarrollo y automatización de sistemas automotrices mediante

competencias científicas, tecnológicas y administrativas, su malla curricular se divide en 10 semestres en secciones como Estructura genérica (205 créditos), Especialidad (30 créditos), Residencia profesional (10 créditos), Servicio social (10 créditos), Actividades complementarias (5 créditos) cumpliendo un total de 260 créditos (Imagen No. 3).

Imagen No. 3

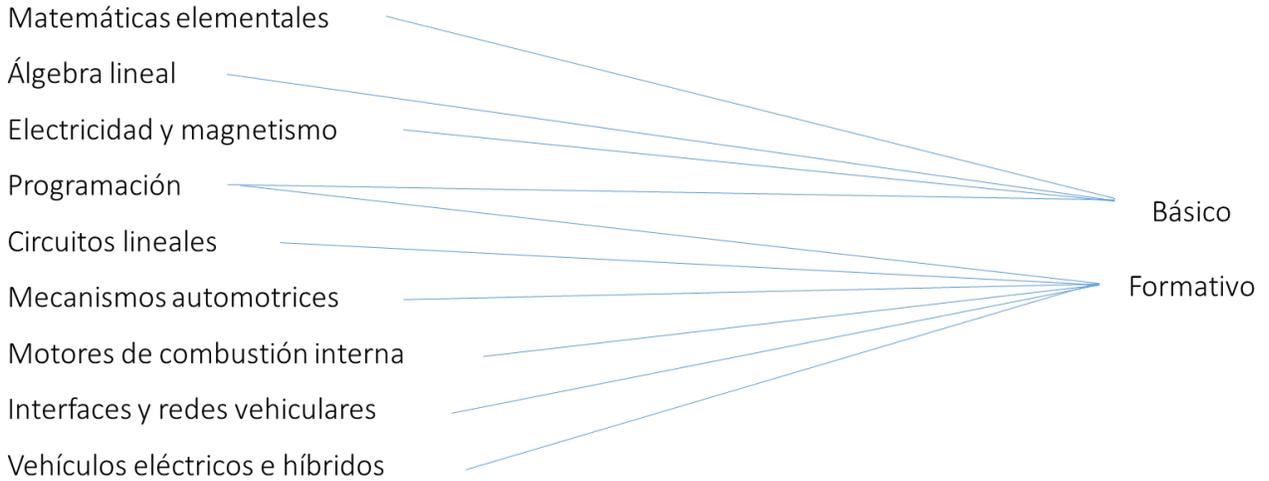


Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023.

A su vez en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) tiene como objetivo formar profesionales competentes en el desarrollo e innovación de la ingeniería en las áreas del sector automotriz y la industria relacionada, con un enfoque integral teórico-práctico que fomenta valores de respeto a la población, al medio ambiente y a la sociedad. El contenido de las asignaturas se encuentra en dos grandes divisiones básico, formativo, dividido en 10 semestres cumpliendo un total de 346 créditos (Imagen No. 4).

Imagen No. 4

Fundamentación teórica del programa educativo en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

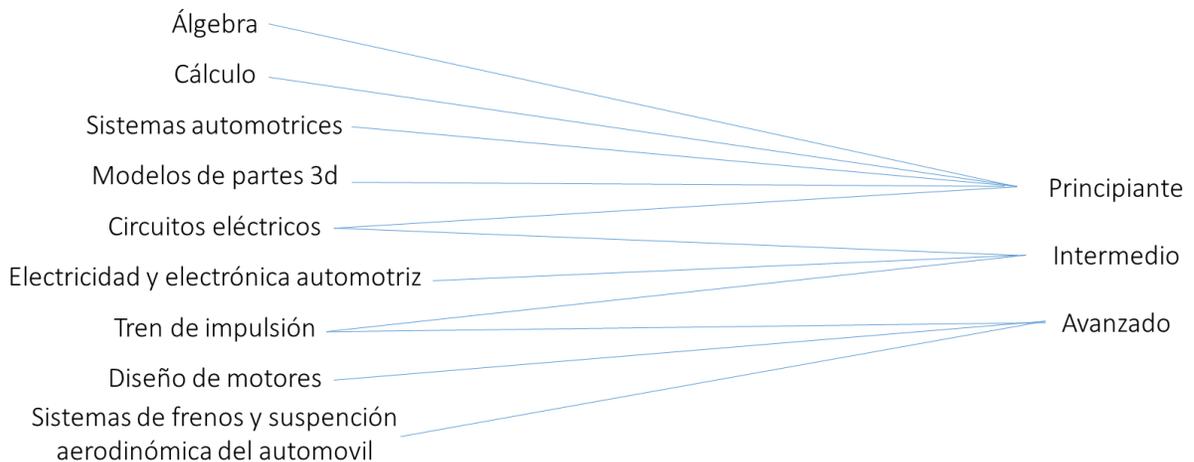


Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023.

Por su parte el programa en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez tiene como objetivo formar profesionales capaces de administrar e innovar desde la manufactura hasta el diseño parcial y total del automóvil, capaz de implementar los conocimientos científicos y los avances tecnológicos de vanguardia, por medio de 445 créditos dividido en 9 semestres en niveles principiante, intermedio y avanzado (Imagen No.5).

Imagen No. 5

Fundamentación teórica del programa educativo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez



5.2. 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 (Tabla No. 26, imagen 6-9).

Tabla No. 26
Fundamentación teórica de los Programas de Ingeniería Industrial

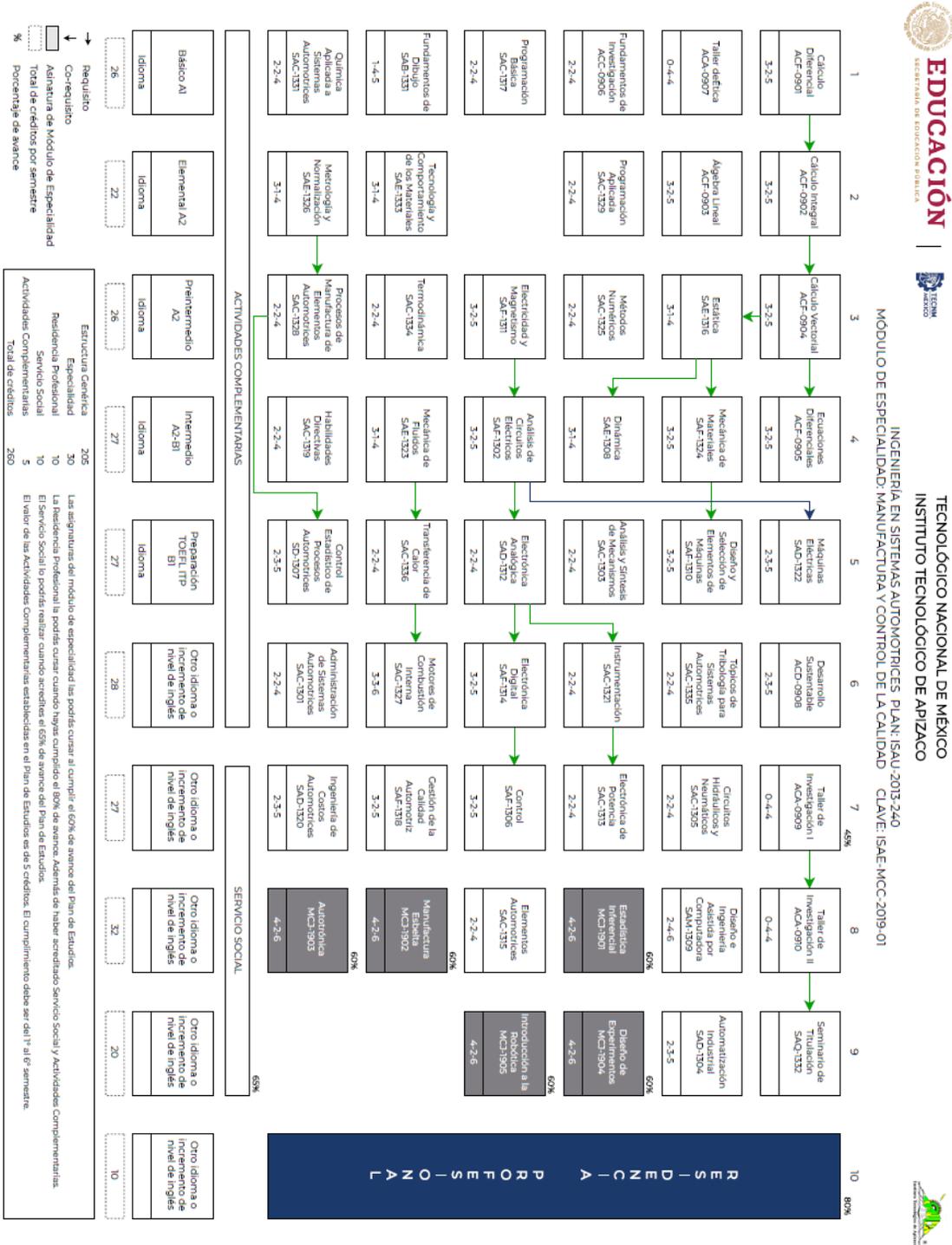
Programa	Institución	Campo teórico	Campo metodológico	Campo interdisciplinario
		Asignaturas		
Ingeniería en Sistemas Automotrices	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Matemáticas, Álgebra, Ecuaciones, Química, Probabilidad y Estadística para Ingeniería	Mecánica, Ingeniería y Tecnología de Materiales, Introducción a la Ingeniería en Sistemas Automotrices, Metrología Dimensional y Dibujo Técnico. Estática y Dinámica, Metrología Eléctrica e Instrumentación Electrónica, Mecánica de materiales, Termodinámica y transferencia de calor, Diseño asistido por computadora, Mecanismos automotrices, Electricidad y Magnetismo, Circuitos lineales I, Programación, Sistemas digitales reconfigurables, Innovación, Diseño del producto, Procesos de manufactura y CAM,	Formación humana y social, Desarrollo de habilidades del pensamiento complejo, Lengua extranjera I-IV, Gestión financiera y de ingeniería, Sistemas de gestión de calidad,
	Instituto Politécnico Nacional	Cálculo, Física, Álgebra, Química, Calculo vectorial, Ecuaciones	Fundamentos de programación, Dinámica de fluidos, Estática,	Humanidades I: Ingeniería, Ciencia y Sociedad,

		diferenciales, Métodos numéricos, Electricidad y magnetismo, Química aplicada, Probabilidad y estadística, Resistencia de materiales	Termodinámica I, Instrucción a la ciencia de los materiales, Termodinámica I, Introducción a la ciencia de los materiales, Dinámica, Electrónica I, Termodinámica, Oleo neumática, Elementos mecánicos automotrices, Sistemas automotrices, Transferencia de calor, Electricidad y electrónica automotriz, Modelado y simulación asistido por computadora, Metrología y normalización, Diseño automotriz, Dinámica del vehículo, Motores de combustión interna, Sistema de suspensión, Dirección y frenos, Tren motriz, Procesos de manufactura automotriz	Humanidades II: La comunicación y la ingeniería, Humanidades III: desarrollo humano, Humanidades IV: Desarrollo personal y profesional, Humanidades V: El humano frente a la globalización, Evaluación económica de proyectos
	Instituto Tecnológico Nacional	Calculo diferencial, Fundamentos de dibujo, Química aplicada a sistemas automotrices, Calculo integral, álgebra lineal, Ecuaciones diferenciales,	Programación básica y aplicada, Tec. y Comp. De los Mat., Metrología y normalización, Cálculo Vectorial. Estática, Métodos numéricos, Electricidad y magnetismo, Termodinámica, Procesos de Man. de Elem. Aut. Mecánica de materiales, Dinámica, Análisis de circuitos eléctricos, Mecánica de fluidos, Maquinas eléctricas, Transferencia de calor, Control estadístico de Procesos Automotrices, Vehículos eléctricos, Elementos automotrices, gestión de la calidad automotriz	Taller de ética, Fundamentos de Investigación, Habilidades directivas, Taller de investigación I. Taller de Investigación III, Seminario de titulación, Ingeniería de costos automotrices, Diseño de experimentos
	UACJ	Álgebra, Cálculo I-III, Probabilidad y estadística, Análisis numérico, Física I-III, Química	Programación estructurada, Diseño asistido por computadora, Mecánica, Sistemas automotrices, Modelos de autopartes 3D, Metrología Dimensional, Termodinámica, Circuitos eléctricos, Electrónica, Materiales para el diseño, Manufactura I y II, Diseño mecánico, Ingeniería	Competencias comunicativas con enfoque de género, Contabilidad, Competencias para el Desarrollo Humano Sustentable con Enfoque de Género, Ingles (principiante, intermedio y avanzado),

			<p>económica, Sistemas Oleo neumáticos, Electricidad y electrónica automotriz, Tren de impulsión, Diseño de motores, Sistemas de frenos, dirección y suspensión, Tecnología de vehículos, Instrumentación automotriz</p>	<p>Contabilidad y costos, Administración de proyectos, Manufactura asistida por computadora, Proyecto de titulación I y II, Competencias para el Ejercicio de la Ciudadanía con Enfoque de Género, Desarrollo empresarial,</p>
--	--	--	--	--

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

Imagen No. 7
Malla curricular del Instituto Tecnológico Nacional de México

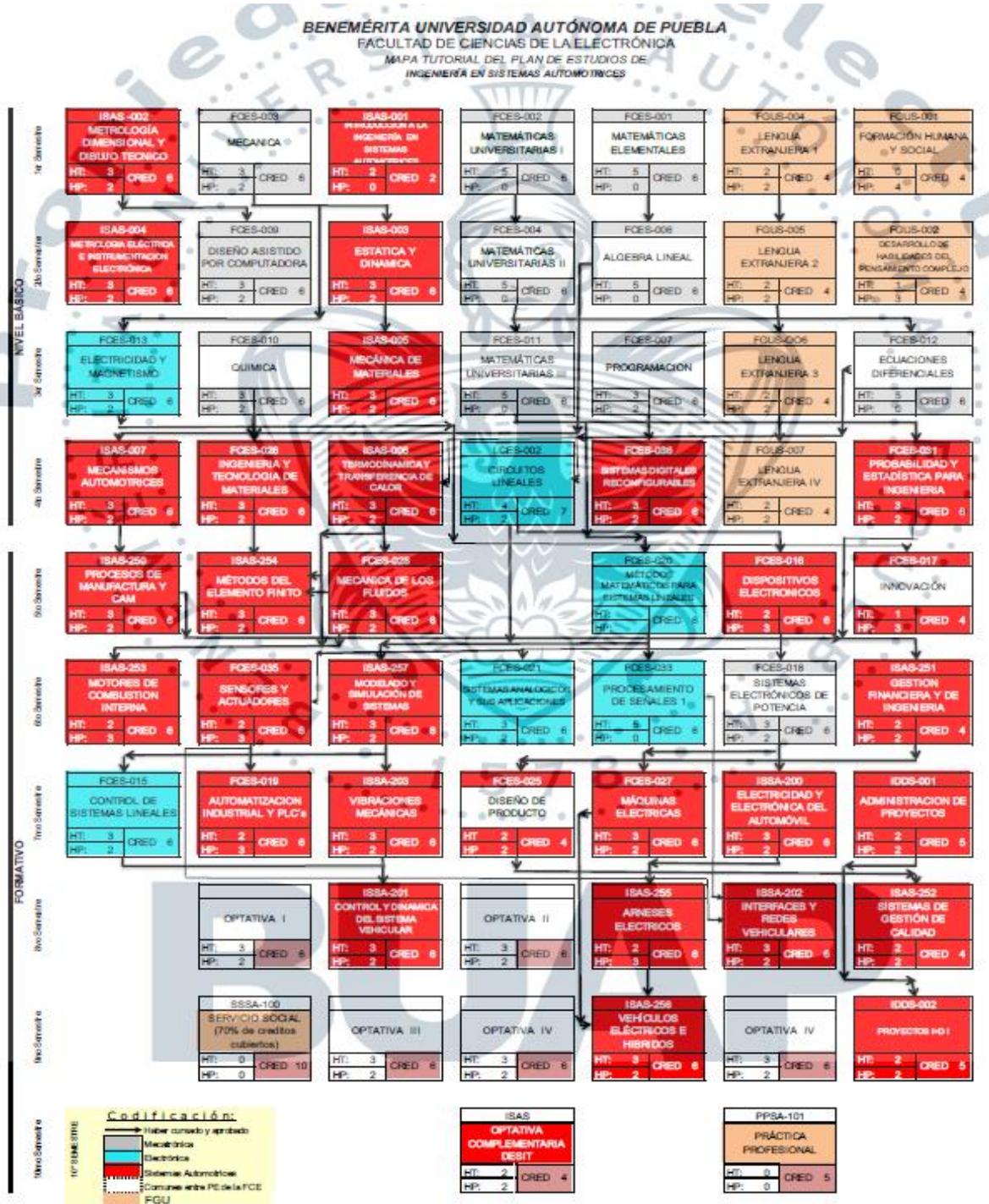


Fuente: Instituto Tecnológico Nacional de México. Consultado en:

https://www.apizaco.tecnm.mx/wp-content/uploads/2023/05/TecNM-ITApizaco_ReticulaSA-MCC.pdf

Imagen No.8

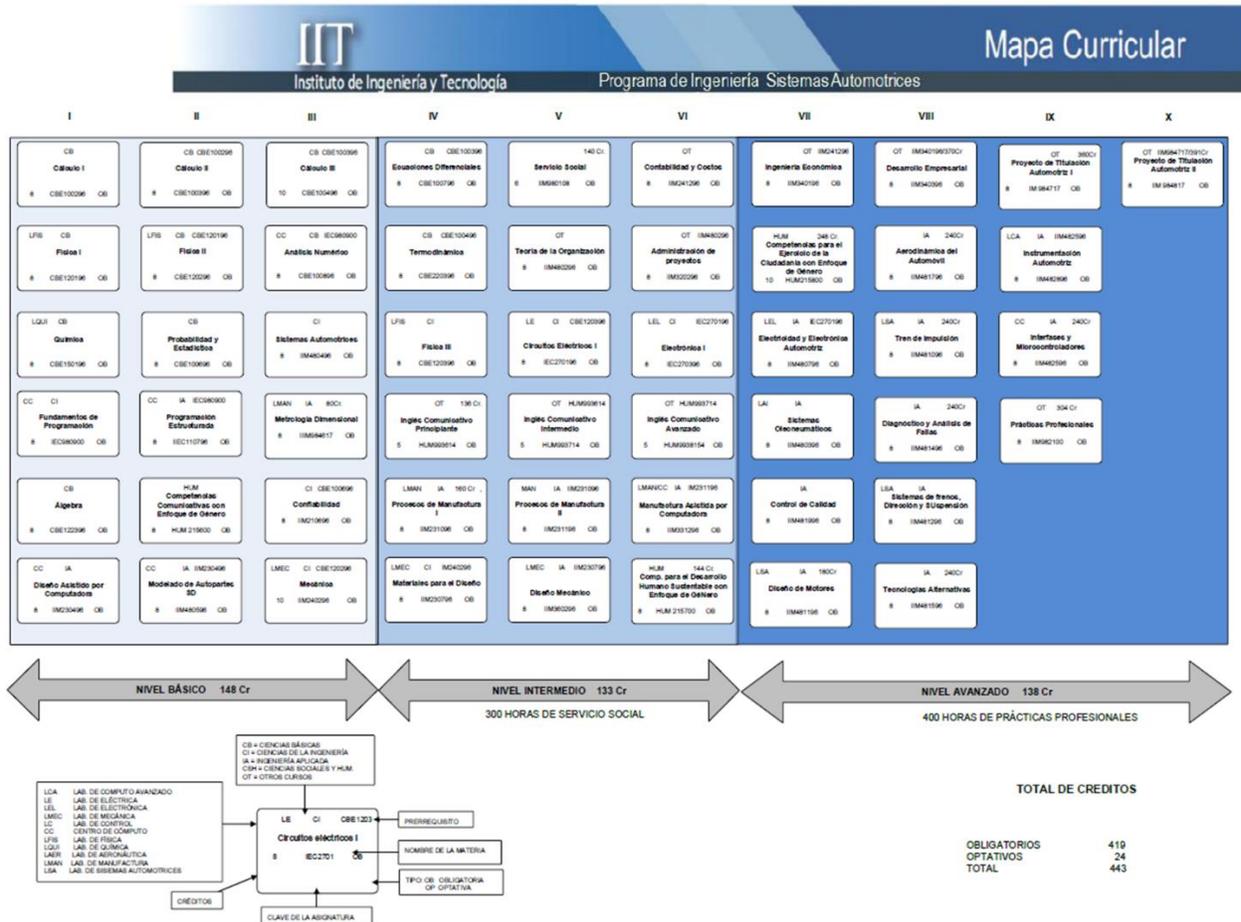
Malla curricular de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla



Fuente: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Consultado en: http://www.isa.ece.buap.mx/pdf_sem/map_semestre.html

Imagen No. 9
Malla curricular de la universidad Autónoma de Ciudad Juárez



Fuente: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

5.3. Actualidad de los enfoques metodológicos del programa educativo

El automóvil es uno de los productos manufacturados con más éxito ya que es uno de los medios de transporte que ha facilitado la vida de la humanidad para generar un desplazamiento más rápido y hasta la fecha considerado ya indispensable para la sociedad y la industria, en el caso de la economía del mundo entero también es crucial ya que es uno de los principales impulsos económicos por su producción y consumo en masa. A lo largo del tiempo la Ingeniería en sistemas automotrices se ha visto intervenida por los cambios en la cuestión económica en el caso de México como reformas a la ley el caso de la aplicación del Tratado de Libre Comercio (TLC) en 1994 ya que la localidad de Ciudad Juárez principalmente esta

sostenida desde los años sesenta por la industria maquiladora relacionada con el ensamble y elaboración de insumos del sector automotriz.

La industria automotriz tiene un compromiso con el medioambiente y la sustentabilidad de la reproducción comprometida con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, en especial con el objetivo 8 que trata sobre trabajo decente y crecimiento económico y es por ello por lo que es consciente en promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible (OIT, 2021, p. 3). Actualmente el programa de Licenciatura en Ingeniería de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez se encuentra metodológicamente de acuerdo con las necesidades actuales para apoyar a que se cumplan las metas de la Agenda 2030 y con los lineamientos solicitados para la acreditación de un programa educativo, algunos de los criterios son que cumplan con calidad y que fomenten la mejora continua atendiendo las recomendaciones que la organización acreditadora les esté emitiendo tras la evaluación, la acreditación tiene una vigencia de 5 años para posteriormente volverse a evaluar.

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

En la presente se toma por referencia el programa educativo de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices 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 (Tabla No. 27).

Tabla No. 27
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
		2020								
		Rubro	Porcentaje (%)	Rubro	Porcentaje (%)	Nivel jerárquico	Porcentaje (%)	Percepción salarial (Mensual en M.N.)	Porcentaje (%)	Índice de satisfacción
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	No. de Encuestados	2	Trabajo actual	100	Intermedio	100	Entre 10 y 20 mil	50	8.2
		Mujeres	0	Desempleado	0					
		Hombres	100	Más de 2 años en el trabajo	0					
		Total coincidencia	0		50					

	trabajo – programa educativo		Uso de inglés muy frecuente						
	Trabajo en sector privado	50							
2021									
	No. de Encuestados	13	Trabajo actual	100					
	Mujeres	7.69	Desempleado	0					
	Hombres	92.31	Más de 2 años en el trabajo	38.5					
	Adecuada coincidencia entre trabajo – programa educativo	15.4	Uso de inglés muy frecuente	46.2	Intermedio	46.2	Entre 10 y 20 mil	53.8	7.6
	Trabajo en sector privado	61.5							

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

En la institución se destaca que las competencias que son exigidas a nivel internacional para las profesionistas, tal como: Uso de segunda lengua (inglés), experiencia, condiciones de trabajo, entre otras; se ven reflejadas en la encuesta realizada por la universidad. Es relevante, ya que los resultados son favorables permaneciendo entre el 40 y 50% del uso frecuente del inglés en su trabajo cotidiano, percibiendo entre 10 y 20 mil pesos mensuales.

5.5. Percepción estudiantil sobre el programa educativo en la UACJ

La Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices 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 2020 y 2021 en el campus División Multidisciplinaria de Ciudad Universitaria (DMCU) 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. 28).

Tabla No. 28

Percepción estudiantil sobre el programa educativo de
Licenciatura en Ingeniería Industrial y de Sistemas

Programa	Responsabilidad social	Responsabilidad ambiental	Calidad del programa	Comentarios adicionales
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices	Servicio social enfocado al sector público Dar mayor soporte a los egresados en el ámbito laboral	Cursos educativos sobre la responsabilidad ambiental Campañas de recolección de desechos electrónicos	Actualización para los docentes en relación con las nuevas tecnologías	Excelente universidad

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

6. 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 Sistemas Automotrices con el Plan Institucional de Desarrollo.

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

El objetivo de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices de la UACJ refiere:

“Formar profesionales en el área de la ingeniería automotriz capaces de administrar e innovar desde la manufactura hasta el diseño parcial y/o total del automóvil, además de contar con un alto sentido de la ética profesional, con perfil de liderazgo y emprendedores capaces de implementar los conocimientos científicos y los avances tecnológicos de vanguardia impulsando el desarrollo económico del país.”

Por su parte, el Plan de Desarrollo Dependencia de Educación Superior en la División Multidisciplinaria de Ciudad Universitaria (DMCU) refiere en su misión:

“Formar ciudadanos éticos, comprometidos con el desarrollo integral de sus comunidades y profesionalmente competitivos; crear, preservar, transmitir, aplicar y difundir el conocimiento con libertad; estimular el desarrollo social de la zona sur de la ciudad a través de la vinculación de los programas educativos; propiciar la convivencia armónica y la sustentabilidad del hábitat en la comunidad.”

En materia de visión:

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

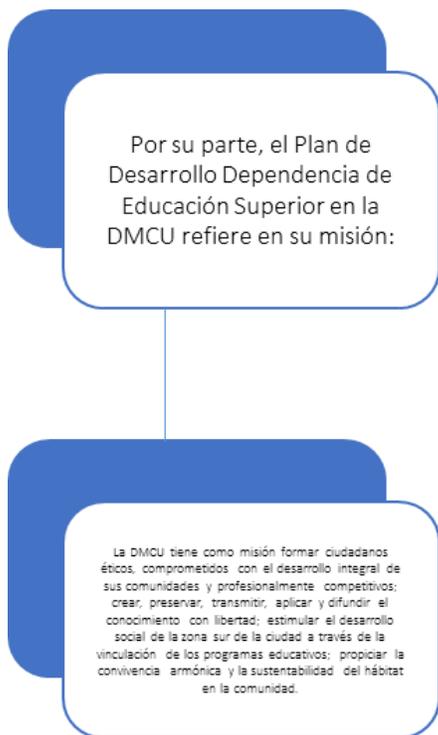
1. Cuenta con una planta docente certificada, con alta capacidad académica y exclusiva de la DES que desarrolla sus actividades en una infraestructura física y tecnológica de última generación, que contribuye a la toma de decisiones colegiadas.

2. Promueve éticamente el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad con calidez humana y el reconocimiento de las personas que ofrecen los servicios en las diferentes áreas.
3. CU es reconocida por los programas consolidados de detección, desarrollo e impulso de talento universitario. En la formación integral del estudiante se involucran modelos de investigación y metodologías innovadoras y multidisciplinarias que van más allá del aula, con oportunidades de desarrollo, vinculación y cooperación nacional e internacional, con servicios de bienestar psicológico, de salud, de cultura, de recreación y deportivos incluyentes.

Respecto a la alineación de los objetivos del programa educativo con el Plan Institucional de Desarrollo, se encontró que (Imagen No. 10).

Imagen No. 10

Alineación del Programa educativo y el Plan Institucional de Desarrollo



El objetivo del programa educativo de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices de la UACJ refiere:

Formar profesionales en el área de la ingeniería automotriz capaces de administrar e innovar desde la manufactura hasta el diseño parcial y/o total del automóvil, además de contar con un alto sentido de la ética profesional, con perfil de liderazgo y emprendedores capaces de implementar los conocimientos científicos y los avances tecnológicos de vanguardia impulsando el desarrollo económico del país.

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

Existe la alineación ya que el objetivo del programa educativo de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices de la DMCU-UACJ tiene en sus condiciones “administrar e innovar desde la manufactura hasta el diseño parcial”, relación que tiene el Plan de Desarrollo.

En la actualidad en la DMCU se identifican alrededor de 7,706 alumnos inscritos en diversos programas de licenciatura. 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. 29-34).

Tabla No. 29
Diagnóstico del DMCU en la condición de la
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices

No. de docentes	Grado académico			Con reconocimiento	
	Doctorado	Maestría	Licenciatura	SNI	PRODEP
25	10	14	1	6	2

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

Tabla No. 30
Rendimiento de estudiantes

Periodo	Primer ingreso	Egresado	Titulado
2020-2021	140	26	20

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

Tabla No. 31
Movilidad de estudiantes

Periodo	Total	Entidad federativa	Extranjero
2020-2021	0	0	0

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Información obtenida de la 911.9ª del ciclo escolar 2021-2022 el 8 de junio del 2023.

Tabla No. 32
Estadísticas de educación superior de estudiantes de ingreso por entidad de bachillerato

Entidad	Cantidad
Chihuahua	130
Puebla	1
Estados Unidos (Fuera de México)	1
TOTAL	132

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Información obtenida de la 911.9ª del ciclo escolar 2021 el 8 de junio del 2023.

Tabla No. 33

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

Periodo 2021 – 2022	Cantidad	Discapacidad	Nacidos fuera de México	Hablantes de lenguas indígenas
Primer semestre	137	22	2	1

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Información obtenida de la 911.9ª del ciclo escolar 2021-2022.

Tabla No. 34

Indicadores de trayectoria

Condición	Periodo				
	2019-II	2020-I	2020-II	2021-I	2021-II
Porcentaje de deserción	41.44	34.78	31.62	31.58	26.90
Porcentaje de reprobación	27.03	47.83	41.88	65.79	46.21

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

7. 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.

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

Tabla No. 35
Número de aspirantes, aceptados y tasa de absorción en la
Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices de la UACJ

Periodo	Aspirantes			Aceptados			Tasa de absorción		
	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total	Mujeres (%)	Hombres (%)	Total (%)
2018-II	11	121	132	11	121	132	100	100	100
2019-I	10	79	89	10	78	88	100	98.73	98.88
2019-II	7	138	145	6	123	129	85.71	89.13	88.97
2020-I	7	47	54	7	47	54	100	100	100
2020-II	14	138	152	133	116	129	92.86	84.06	84.87
2021-I	5	51	56	5	39	44	100	76.47	78.57
2021-II	13	183	196	11	164	175	84.62	89.62	89.29

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Fecha de corte de la información 27/05/2019-1:24 pm.

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

La Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices en las últimas 5 generaciones cuenta con una relación de deserción que va desde 21.57% hasta un máximo de 45.97%, la estandarización del semáforo señala a las mismas entre “aceptable” y “precaución”, siendo verde y amarillo (respectivamente) favorable, en este sentido, la condición es de precaución para los periodos 2013-II, 2014-II, 2015-II y 2016-II y de

peligro para el periodo 2017-II con un 2.65%, mientras que la semaforización del promedio del índice de eficiencia terminal de las últimas 5 generaciones es de 44.1% que se encuentra en color verde lo que significa aceptable.

Tabla No. 36

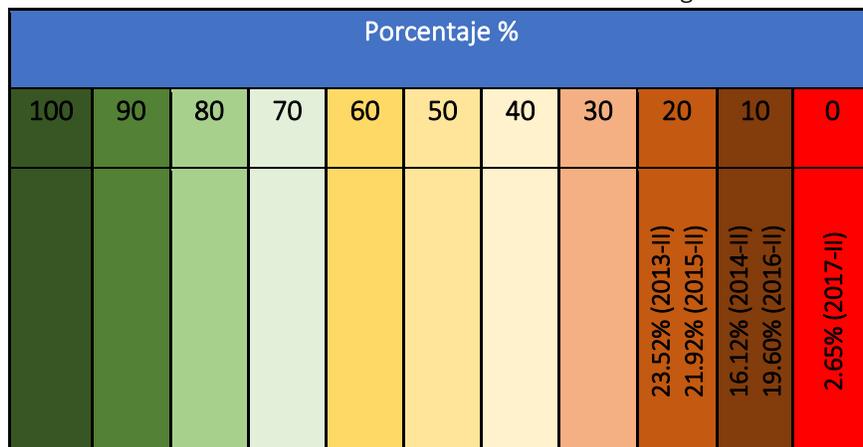
Comportamiento histórico de la tasa eficiencia terminal de las últimas 5 generaciones

Generación	Nuevo Ingreso	Deserción	%	Reprobación	%	Rezagados	Rezago	Egresados	Eficiencia terminal %	Titulados	%	Titulación Neta %
2013-II	85	29	34.12	33	38.82	3	3.53	20	23.53	18	90	21.18
2014-II	124	57	45.97	43	34.68	4	3.23	20	116.13	17	85	13.71
2015-II	114	45	39.47	42	36.84	2	1.75	25	21.93	18	72	15.79
2016-II	102	22	21.57	52	50.98	8	7.84	20	19.61	16	80	15.69
2017-II	113	41	36.28	35	30.97	34	30.09	3	2.65	2	66.67	1.77

Fuente: Dirección General de Planeación y Desarrollo Institucional/ Subdirección de Planeación de la Competitividad Académica/ Jefatura de Estudios de Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Fecha de corte de la información 25/04/2013-10:35 am.

Gráfica No. 5

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 Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023.

Imagen No. 11

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 Factibilidad y Pertinencia. Junio 2023. Información obtenida de la Plataforma de Indicadores de Trayectoria Escolar, sección eficiencia terminal con fecha de corte de la información 7/12/2021-9:15 am.

7.3. Composición de la matrícula por lugar de origen

A partir de los datos estadísticos de Educación Superior por Carrera 911 (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 89.74%, donde, 8 de cada 10 estudiantes pertenece al estado y en segundo lugar 9.80% a otra entidad federativa y solamente un 0.46% pertenece a Estados Unidos (Tabla No. 37).

Tabla No. 37

Composición de la matrícula por lugar de origen

Lugar de origen	Cantidad	Porcentaje (%)
Chihuahua	385	89.74
Otra entidad federativa	42	9.80
Estados Unidos	2	0.46
Total	429	100

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

7.4. Inserción laboral en el campo de la disciplina

Como resultado del PISE se describe a continuación los datos obtenidos de los mismos en la Tabla No. 38.

Tabla No. 38

Resultados de la encuesta de seguimiento de egresados 2020 y 2021

		Incidencia 2020	Incidencia 2021
Total de encuestas		2	14
Rubro		Porcentaje	Porcentaje
Género	Mujeres	0	7.69
	Hombres	100	92.31
Rango de edad (años)	25 a 29	100	76.9
	30 a 34	0	7.7
Máximo grado de estudios	Licenciatura	100	100
Inserción laboral	-	100	100
Tiempo en el ámbito laboral (años)	1 a 2 años	50	38.5
Relación trabajo-programa educativo	Mediana coincidencia	50	15.4
	Baja coincidencia	50	15.4
Sector laboral	Privado	50	61.5
	Público	0	30.8
	ONG	50	7.7
Ingreso mensual (pesos M.N.)	10 a 20 mil	50	53.8
	\$20 a \$25 mil	50	15.4

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

CONCLUSIÓN DE CONTEXTUALIZACIÓN INSTITUCIONAL

A favor:

Cuenta con un número de matrícula de 401 que puede ser atendido con el núcleo académico de 25 docentes de los cuales el 60% son Profesores de tiempo completo y un 40% son docentes por honorarios, de los cuales un 2.4% son miembros del Sistema Nacional de Investigadores. En comparación con otros 3 programas de Ingeniería en Sistemas Automotrices se considera que el contenido teórico, metodológico e interdisciplinario se encuentra actualizado y ordenado de una manera funcional para el ejercicio de la profesión. En relación con los egresados y empleadores consideran que el programa es Muy satisfactorio con el trabajo realizado en dicha área.

Áreas de oportunidad:

Se han detectado factores que influyen de manera negativa en la promoción de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices como: la falta de actualización del programa en la página oficial en el detalle de la faltante del mapa curricular, el número de créditos, no aparecen de manera visible los objetivos educacionales, no localizamos datos más detallados del coordinador de la carrera cuya trayectoria sugerimos que sea con un tema a fin al programa.

Con un resultado de **contextualización institucional de 10** (Tabla No. 39).

Tabla No. 39
Evaluación de contextualización institucional

Categoría	Aspecto a evaluar	Criterio	Evaluación de pertinencia	Evaluación
Relación con el estado del arte de la disciplina	Contextualización, coherencia, actualidad de enfoques y potencialidad de aporte	Contextualización de la fundamentación teórica	10.0	Pertinencia institucional 10
		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	Pertinencia institucional 10
		Evaluación del marco institucional	10.0	
		Evolución de matrícula del 2018-II a 2021-II	10	

Indicadores de desempeño académico	Matrícula, eficiencia terminal, productividad, inserción laboral	Evolución de la tasa eficiencia terminal en las últimas 5 generaciones	10	
		Composición de la matrícula por lugar de origen	10.0	
		Productividad académica de estudiantes	10.0	
		Reconocimiento a estudiantes	10.0	
		Inserción laboral en el campo del a disciplina	10.0	
		Evaluación de indicadores de desempeño académico	10	

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

FACTIBILIDAD

8. 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 si el programa educativo está en condiciones de capacidades técnicas y sus interfaces para la mejora en caso de ser necesario (Marcano, Freire & Ortiz, 2015).

8.1. Profesorado de tiempo completo, medio tiempo y honorarios del programa de Ingeniería en Sistemas Automotrices

Tabla No. 40

Personal docente que participa en el programa educativo

Condición	Cantidad	Porcentaje (%)
Profesor de tiempo completo	15	60
Honorarios	10	40

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

9. 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.

9.1. Infraestructura del programa educativo

La infraestructura de la Licenciatura en Ingeniería Industrial y de Sistemas 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. 41).

Tabla No. 41
Infraestructura del programa educativo y las condiciones de operación por materia

Materia	Nivel	Tipo de espacio	Condiciones de operación		Infraestructura existente
			Cupo (población)	Laboratorio	
Algebra	Principiante	Salón	30	No	
Cálculo I			30		
Cálculo II			30		
Cálculo III			30		
Probabilidad y Estadística			30		
Análisis Numérico			30		
Competencias Comunicativas con Enfoque de Género			30		
Confiabilidad			30		
Diseño Asistido por Computadora			30		
Mecánica			30		
Sistemas Automotrices			30		
Modelos de Autopartes 3D					
Metrología Dimensional					
Física I					
Física II	30	Si			
Competencias para el Desarrollo Humano Sustentable con Enfoque de Género	Intermedio	Salón	30	No	Existente
Inglés Comunicativo (Principiante)			30		
Inglés Comunicativo (Intermedio)			30		
Inglés Comunicativo (Avanzado)			30		
Circuitos Eléctricos I			30		
Electrónica I			30		
Contabilidad y Costos			30		
Administración de Proyectos			30		
Teoría de la Organización			30		

Servicio Social			30		
Física III			30		
Materiales para el Diseño			30		
Procesos de Manufactura I			30		
Procesos de Manufactura II			30	Si	
Manufactura Asistida por Computadora			30		
Diseño Mecánico			30		
Proyecto de Titulación Automotriz I			30		
Proyecto de Titulación Automotriz II			30		
Prácticas Profesionales			30		
Competencias para el Ejercicio de la Ciudadanía con Enfoque de Género			30	No	
Tecnologías Alternativas			30		
Control de Calidad			30		
Desarrollo Empresarial			30		
Tecnología de Vehículos II			30		
Ingeniería Económica			30		
Sistemas Oleo neumáticos			30		
Electricidad y Electrónica Automotriz			30		
Tren de Impulsión			30		
Diseño de Motores			30		
Sistemas de Frenos, Dirección y Suspensión			30	Si	
Diagnóstico y Análisis de Fallas			30		
Aerodinámica del Automóvil			30		
Interfaces y Microcontroladores			30		
Instrumentación Automotriz			30		
	Avanzado	Salón			

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

10. CAPACIDAD FINANCIERA

En el contexto de los estudios de contextualización y factibilidad de una institución educativa, la capacidad financiera se refiere a la capacidad que tiene la institución para llevar a cabo sus operaciones, cumplir con sus compromisos financieros y financiar el desarrollo de nuevos proyectos o mejoras.

Cuando se realiza un estudio de contextualización, se evalúa si la institución educativa tiene la capacidad financiera para ofrecer los programas educativos propuestos. Esto implica analizar si cuenta con los recursos económicos necesarios para contratar al personal docente y administrativo adecuado, adquirir los materiales y equipos necesarios, mantener las instalaciones en buen estado, y cubrir otros gastos operativos.

Por otro lado, en un estudio de factibilidad, se busca determinar si es viable económicamente llevar a cabo un proyecto específico de la institución. En este caso, se evalúa si la institución cuenta con la capacidad financiera para invertir en el proyecto y si se espera que genere ingresos suficientes para cubrir los costos y obtener beneficios a largo plazo.

En ambos estudios, la capacidad financiera es fundamental para asegurar que la institución educativa pueda mantener su operación de manera sostenible y brindar servicios de calidad a sus estudiantes sin comprometer su estabilidad financiera. Esto implica tener en cuenta la disponibilidad de recursos propios, ingresos provenientes de matrículas y otros conceptos, así como la posibilidad de obtener financiamiento externo si es necesario.

En base a lo anterior se analizó, la capacidad financiera de la institución para garantizar la viabilidad y éxito de los proyectos educativos propuestos para el programa en cuestión.

10.1. Capacidad financiera del programa educativo

Tabla No. 42
Capacidad financiera del programa educativo

Gasto promedio 2022	Número de alumnos	Gasto promedio programa educativo	Gasto promedio departamento	Gasto promedio por área administrativa	Gasto promedio por instituto	Gasto promedio área central
76,162.06	401	\$27,200.00	\$14,989.80	\$4,793.51	\$46,983.31	\$29,178.75

Nota: Las cantidades son expresadas en pesos en Moneda Nacional

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

CONCLUSIONES DE FACTIBILIDAD

Contextualización social

Las tasas actuales de ocupación de ingenieros en el país describen que 44,936 ingenieros en sistemas automotrices se encuentran activos laboralmente, dicha profesión se encuentra entre las primeras 8 con mayor índice de profesionistas laborando ya que en comparación con las tasas generales en el país ocupa uno de los lugares más altos y con mejores salarios ya que perciben alrededor de \$13,208.00 pesos (M.N.). Es crucial señalar que la Asociación de Maquiladoras y Exportadoras de Chihuahua A.C. (2022) denominada INDEX Chihuahua ha identificado que en Ciudad Juárez se cuenta con el 85.24% de más maquiladora en todo el estado. La Ingeniería en Sistemas Automotrices apoya al plan nacional de desarrollo 2018-2024 en el rubro de economía, ciencia y tecnología en el cambio de paradigma en relación con el respeto a los contratos existente y aliento a la inversión privada. Mientras que en la demanda a la solución de problemas sociales del contexto nacional el campo de acción de este rubro de profesionistas está relacionado a la creación, supervisión y generación de calidad de servicios con relación a la industria maquiladora.

El objetivo general de formar profesionistas en el área de la ingeniería automotriz capaces de administrar e innovar desde la manufactura hasta el diseño parcial y/o total del automóvil, además de contar con un alto sentido de la ética profesional, con perfil de liderazgo, y emprendedores capaces de implementar los conocimientos científicos y los avances tecnológicos de vanguardia implorando el desarrollo del país cumple su objetivo formativo a ser una profesión solicitada por la industria maquiladora con base en 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 en Sistemas Automotrices con egreso realizada en 2020, a 2 personas como ámbito poblacional total de la encuesta, refieren en materia de trayectoria laboral 100% sí labora (2 personas). Del universo referido como trabajador/a, 0% tiene entre 1 a 6 meses, 50% de 6 meses a 1 año, 50% de 1 a 2 años y 0% más de 2 años. En materia de sector del trabajo actual, un 50% está relacionado a lo privado y 50% a un Organismo Internacional. En materia de percepciones: Menos de \$10 mil en un 0%, entre \$10 y \$20 mil un 50%, entre \$20 a \$25 mil 50%, entre \$35 y \$45 mil un 0% y más de \$45 mil por mes un 0%. Por último, los referidos en la semaforización refieren en un 8.2 de “muy satisfechos” en materia de egreso por su carrera. En la encuesta referida del PISE realizada en el periodo 2021 a egresados del 2019, seguimiento de 2 años, manifiestan en trayectoria laboral que el 100%. Del universo de trabajadores (corresponde a 13 personas)

refiere tener entre 1 y 6 meses en su empleo es un 30.8%. La relación trabajo-carrera considera que es una adecuada coincidencia 15.4%. En comparativa destacan los siguientes puntos:

1. En la obtención de trabajo en la encuesta de seguimiento del 2020 y 2021 se mantiene con un 100%.
2. Pasó de total coincidencia 16.7% en 2018 a adecuada coincidencia en la encuesta 2021 con un 15.4%%.
3. La percepción salarial incremento de 50% a 53.8% entre los \$10 a los 20 mil pesos M.N. mensuales.
4. La escala de satisfacción del programa educativo bajo de 8.2 a 7.6 aun cuando los egresados se consideran muy satisfechos con relación al programa de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices.

Contextualización institucional

Áreas de fortaleza

La Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices ofertado en la UACJ cumple con los criterios necesarios para la demanda de la empresa maquiladora en la localidad, es adecuado ya que existe relación del estado del arte, la disciplina y la contextualización de la fundamentación teórica. La Ingeniería en Sistemas Automotrices es uno de los 4 programas que existen en la localidad, en comparación de los programas se encuentran en sincronía con la malla curricular del programa y con las necesidades de la industria maquiladora. En los datos presentes de la institución da cuenta que la demanda educativa es alta, ya que durante el periodo del 2018 al 2023 han ingresado 998 nuevos aspirantes, actualmente con un índice de eficiencia terminal aceptable del 18.0%.

Es relevante que existe un núcleo docente compuesto de 25 profesionistas de los cuales el 60% mantienen un contrato de tiempo completo y un 40% de honorarios. En relación con el ingreso en la generación 2013-II se contó con un nuevo ingreso de 85 alumnos, con un 34.12% de deserción y un 23.53% de egresados de los cuales el 90% lograron completar su titulación. En la generación del 2017-II con un nuevo ingreso de 113, del cual un 36.28% fue de deserción, un 2.65% de eficiencia terminal del cual un 66.67% han sido titulados. En comparación entre ambas generaciones es un porcentaje aceptable de titulados y de nuevos ingresos lo cual expresa el interés de la localidad por la carrera.

Áreas de oportunidad

La importancia de que un programa académico mantenga el estatus de “acreditado” es de suma importancia ya que es un reconocimiento público que le otorga una institución acreditadora, al otorgarle la acreditación significa que cumple con criterios y parámetros de calidad, que cuenta con contextualización social, en resumen un programa acreditado ha sido estudiado y evaluado por expertos en la materia que determinan que mantiene buena calidad, que cumple con un objetivo social enfocado a la mejora o desarrollo de su país, con base en lo anterior es importante señalar que aspectos como núcleo docente, malla curricular e infraestructura dentro del programa educativo de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices se encuentra en óptimas condiciones con un índice de eficiencia terminal adecuado y tanto los empleadores como los egresados se expresan muy satisfechos con la formación en dicho programa ya que tiene relación a l campo laboral a los que están enfrentando diariamente. Una vez mencionado lo anterior se recomienda solicitar una acreditación actual ya que el programa se encuentra en un estatus de prórroga ante el CACEI desde el 6 de diciembre del 2022. Finalmente se recomienda actualizar la información de la carrera en la página oficial especialmente revisar el número de créditos totales, integrar los objetivos educacionales, la misión, la visión y el perfil de ingreso.

Factibilidad

Referente al marco de factibilidad, permite dar cuenta que las condiciones de recursos humanos en el análisis de la conformación del núcleo académico básico son adecuadas, ya que el 60% de docentes son de tiempo completo, 2.4% son miembros del Sistema Nacional de Investigadores y 8% mantienen el perfil deseable características que garantizan la calidad educativa.

La infraestructura del programa educativo se encuentra en existencia y buenos términos, la población alcanza a cubrir los espacios incluso con los cambios que existen en las condiciones virtuales y presenciales. En materia de capacidad financiera es adecuada en el costo de la inscripción semestral y colegiatura (Tabla No. 43).

Tabla No. 43
Evaluación, resultados globales de factibilidad y contextualización

Ejes	Aspecto	Ponderación %	Evaluación	Valor	Ponderación %	Evaluación	%
Contextualización 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			
Contextualización institucional	Relación con el estado del arte de la disciplina	33.33	10.0	3.3	33.3	10	33.3
	Marco institucional	33.33	10.0	3.3			
	Indicadores de desempeño académico	33.33	10.0	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			
FACTIBILIDAD y CONTEXTUALIZACIÓN							99.9

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

REFERENCIAS CONSULTADAS

Asociación mexicana de la industria automotriz, A.C. (2023). Reporte de venta de vehículos ligeros nuevos por marca a enero 2023.

Bazant, M. (1984). La enseñanza y la práctica de la ingeniería durante el porfiriato. *Historia Mexicana*, Vol. 33, no. 3, (enero-marzo 1984), pp.254-274.

Carrillo, J. (1997). Maquiladoras automotrices en México: clusters y competencias de alto nivel. Competitividad, redes productivas y competencias laborales; ¿homogeneidad o segmentación? (Martha Novick & María Antonia Gallart Coordinadoras).

Data México Gobierno de México. (2022). *Ocupación*. México: Gobierno de México.

Gobierno de México. (2023). Autorización del programa IMMEX para empresas industrial, de servicios y de albergue. Consultado en: <https://www.gob.mx/tramites/ficha/autorizacion-del-programa-immex-para-empresas-industriales-de-servicio-y-de-albergue/SE708>

González, I. (2022). *Falta de ingenieros frena llegada de empresas. Crecimiento de la industria en Juárez causa incremento en necesidades laborales con puestos de mayor especialización*. Ciudad Juárez, Chihuahua, México: El Diario de Juárez.

Hernández del Arco, Luis. Ford GTBC: el centro de ingeniería automotriz más grande de México. Consultado en: <https://mexico.as.com/motor/ford-gtbc-el-centro-de-ingenieria-automotriz-mas-grande-de-mexic-n/>

Impulso informativo. (17 de mayo 2023). Universidades de Puebla son laboratorios de autos eléctricos. <https://impulsoinformativo.net/universidades-de-puebla-son-laboratorios-de-autos-electricos/>

Indeed. (15 de febrero 2023). ¿Qué hace un ingeniero automotriz? Consultado: <https://mx.indeed.com/orientacion-profesional/como-encontrar-empleo/que-hace-ingeniero-automotriz>

La Capital. (27 de diciembre 2022). Aptiv cerró el 2022 con tres nuevas plantas en México. Consultado en: https://www.lacapital.com.mx/noticia/93825-Aptiv_cerro_el_2022_con_tres_nuevas_plantas_en_Mexico

Miranda, A. (2007). La industria automotriz en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas. La industria automotriz en México: Antecedentes, situación actual y perspectivas. Contaduría y administración, (221), 209-246. Recuperado en 24 de mayo de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422007000100010&lng=es&tlng=es.

Mortimore, M. & Barron, F. (2005). Informe sobre la industria automotriz mexicana. CEPAL. Consultado en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4555/S054232_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Molina, I. (2022). *Preocupación por falta de ingenieros ante crecimiento industrial acelerado en México*. México: Mexico industry.

Nayarit Noticias. (2023, 31 de marzo). China es líder en producción automotriz a nivel mundial por décimo año consecutivo. <https://nayaritnoticias.com/2023/03/31/china-es-lider-en-produccion-automotriz-a-nivel-mundial-por-decimo-ano-consecutivo/>

Organización Internacional del Trabajo. (2021). El futuro del trabajo en la industria automotriz y la necesidad de invertir en la capacidad de las personas y el trabajo decente y sostenible. Documento temático para la reunión técnica sobre el futuro del trabajo en la industria automotriz (Ginebra, 15-19 de febrero 2021).

Rangel, J. (2022). *Demanda industrial de Ciudad Juárez; cuarto lugar a nivel nacional*. Ciudad Juárez, Chihuahua, México: Inmobiliare.

Universidad Autónoma de la Laguna. (2023). Ingeniería en sistemas automotrices. Consultado en: https://www.ual.mx/post_admisiones/ingenieria-en-sistemas-automotrices/#:~:text=El%20Ingeniero%20en%20Sistemas%20Automotrices,e%20implantando%20dichos%20sistemas%20productivos.