

REPORTE TÉCNICO FINAL

TÍTULO DEL PROYECTO: INCLUSIÓN LABORAL EN JÓVENES EGRESADOS DE ESCUELAS TÉCNICAS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL SECTOR AUTOMOTRIZ DEL CENTRO DE MÉXICO.

CLAVE DEL PROYECTO: 277067

SUJETO DE APOYO: Universidad Autónoma de Querétaro.

INFORME FINAL: 1, periodo 19/ 04/2017 al 19/10/2018

Dr. Rolando Javier Salinas García
RESPONSABLE TÉCNICO

COLABORADORES:

Dr. Marco Antonio Carrillo Pacheco
Dra. Candi Uribe Pineda



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

Unidad Multidisciplinaria de Estudios sobre el Trabajo (UMEST)

Fondo Sectorial de Investigación para el Desarrollo Social SEDESOL/CONACYT (FOSIDES)

INTRODUCCIÓN.....4

CAPÍTULO 1. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ (IA) EN MÉXICO7

1.1	La industria automotriz en la región Centro-Bajío de México	11
1.2	Perfil de la IA en el estado de Guanajuato.....	16
1.2.1	Impacto industrial en el eje social de la entidad.....	20
1.2.2	Análisis del empleo	25
1.2.3	Impacto industrial en el eje medioambiental de la entidad	26
1.3	Perfil de la IA en el estado de Querétaro	28
1.3.1	Impacto industrial en el eje social de la entidad.....	36
1.3.2	Análisis del empleo	37
1.3.3	Impacto industrial en el eje medioambiental de la entidad	39
1.4	Perfil de la IA en el estado de San Luis Potosí	43
1.4.1	Impacto industrial en el eje social de la entidad.....	52
1.4.2	Análisis del empleo	53
1.4.3	Impacto industrial en el eje medioambiental de la entidad	55
1.5	Perfil de la IA en el estado de Aguascalientes.....	57
1.5.1	Impacto industrial en el eje social de la entidad.....	68
1.5.2	Análisis del empleo	70
1.5.3	Impacto industrial en el eje medioambiental de la entidad	71

CAPÍTULO 2. INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN LA REGIÓN. RETOS DEL MODELO DE FORMACIÓN DUAL EN MÉXICO.....73

2.1	Modelo Mexicano de formación dual	73
2.2	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)	74
2.1.1	Programas educativos.	76
2.1.2	Ventajas competitivas	83
2.3	Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYTE).....	85
2.2.1	Programas educativos	86
2.2.2	Ventajas competitivas	89
2.4	Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de Servicios (CBTIS) y Centros de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios (CETIS).....	90
2.3.1	programas educativos	91
2.3.2	Ventajas competitivas	93

CAPÍTULO 3. PROCESO METODOLÓGICO.....94

3.1	Diseño metodológico.....	94
3.2	Fase de análisis cuantitativo.....	96
3.3	Fase de análisis cualitativo	97

**CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS. INCLUSIÓN
LABORAL DE JÓVENES EN EL SECTOR AUTOMOTRIZ DEL CENTRO DE MÉXICO**

.....98

4.1	Características sociodemográficas de los jóvenes participantes en el estudio.....	98
4.2	Percepción sobre la IA del estado de Querétaro.....	100
4.3	Percepción sobre la IA del estado de Guanajuato	105
4.4	Percepción sobre la IA del estado de San Luis Potosí.....	112
4.5	Percepción sobre la IA del estado de Aguascalientes	118
4.6	Análisis integral de la encuesta de inclusión laboral de jóvenes en el sector automotriz del centro de México	123

CONCLUSIONES132

Bibliografía.....	134
-------------------	-----

INTRODUCCIÓN

En México, diversos proyectos relacionados con el desarrollo de infraestructura, modernización y expansión de empresas de origen nacional y extranjero se han visto favorecidos por políticas públicas impulsadas por el Estado. De esta manera, la búsqueda por la competitividad económica ha logrado crear una estructura productiva y territorial donde la industria automotriz se ha consolidado como una de las más dinámicas. Así, en las últimas décadas, el país se ha caracterizado por atraer inversión del sector automotriz debido al crecimiento sostenido en la producción de vehículos y autopartes. Esto ha permitido que México se posicionara como uno de los principales países ensambladores de vehículos ligeros; en 2014 el país se ubicó como el cuarto exportador a nivel mundial y el primero en Latinoamérica (AMIA, 2014).

La instalación de nuevas plantas automotrices terminales, así como la reestructuración de otras más antiguas, han traído consigo el desarrollo de nuevos modelos productivos caracterizados por una renovación tecnológica y organizativa. Esta reestructuración implica la introducción de maquinaria de última generación, modificaciones en las formas de organizar el trabajo en equipo, nuevos estándares de calidad, la exigencia de mano de obra más calificada, nuevas estructuras flexibles en los contratos colectivos, estos aspectos, hacen necesario nuevos enfoques de estudio o aproximaciones más precisas para explicar cada problemática resultante de esta reconfiguración industrial. La industria automotriz mexicana se encuentra en un proceso de transición que anteriormente estuvo orientado a la manufactura; sin embargo, en este momento la innovación y el desarrollo comienzan a tomar relevancia. Las empresas del sector han aprovechado la apertura comercial del país y se han beneficiado de los cambios económicos

globales. De esta manera, la política industrial mexicana ha contribuido a desarrollar y fortalecer una cadena productiva con una gran capacidad para vincularse a las cadenas globales del sector y se enfoca cada vez más en desarrollar capital humano con los conocimientos suficiente para incorporarse a las principales empresas como un activo para sus estrategias de crecimiento.

Es primordial conocer la situación actual de la industria automotriz, tener certeza sobre el rumbo hacia el que se dirige. Bajo esta condición y con la finalidad de identificar cómo se ha estructurado la industria automotriz en la región centro-bajío, la primera parte del documento indaga en la organización y condiciones que han hecho del territorio mexicano un centro de inversión y aprovechamiento de oportunidades de negocios internacionales en la industria automotriz. El capítulo incluirá un marco referencial y descriptivo de cómo ha evolucionado la industria automotriz en la región centro-bajío, con información y algunos de los indicadores más relevantes sobre producción, inversión, empleos, exportaciones, entre otros temas, cuya finalidad recae en ofrecer un panorama sobre la magnitud de la industria automotriz y dimensionar la relevancia de este sector en la economía nacional para conocer el contexto en el que se insertan sus actividades. Así mismo, se podrá especial énfasis en los estados de Querétaro, Guanajuato, Aguascalientes y San Luis Potosí debido a las prácticas que se han desarrollado en estos territorios y que se ubican como muestras esenciales de análisis en esta nueva recomposición del sector automotriz en México.

El segundo capítulo del documento, aborda el modelo de formación dual en México, indagará en cómo fue que se instauró en el país y cuáles son los retos que enfrenta ante la industrialización acelerada que vive el país, se hará mención de los programas de educación que

proponen las instituciones educativas analizadas, a manera de mención, se incluirán los aspectos más relevantes de los perfiles de egreso de las carreras que cursan los jóvenes que dieron respuesta a la encuesta. El tercer capítulo, de manera descriptiva, incluirá la ruta metodológica que se siguió, así como las herramientas desarrolladas para la obtención de la información.

El capítulo final del documento aborda los resultados de la encuesta, *“Inclusión laboral de jóvenes en el sector automotriz del centro de México”*. En este apartado se mostrarán los principales resultados de este instrumento, el cual fue construido para lograr un acercamiento a las expectativas laborales que van construyendo los jóvenes que habitan la zona de estudio. Al conjuntar todo este cúmulo de información se logró generar un análisis que contribuye a delinear e identificar las perspectivas y retos que enfrenta la industria, así como conocer las variables relevantes en el momento de toma de decisiones y/o en el diseño e implementación de estrategias de oportunidad para México en el escenario internacional.

CAPÍTULO 1. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ (IA) EN MÉXICO

El desarrollo de la industria automotriz en México ha sido resultado de un proceso de transformación que involucra múltiples variables. En este contexto resalta como elemento fundamental la búsqueda incesante de ventajas competitivas por parte de las grandes fabricantes de equipo original (OEMs) automotrices para reducir costos laborales directos y el aprovechamiento de los tratados de libre comercio para exportar a países con grandes volúmenes de ventas sin cargas fiscales altas, también para lograr la reducción de costos de producción vía bajos salarios y la expectativa de tener un mercado fácil de monopolizar (Vieyra, 1999). Sin duda, la firma del TLCAN logró una desregulación gradual del sector hasta culminar en oportunidades para las empresas extranjeras y su rentabilidad en el país. En líneas generales, la industria automotriz se ha visto beneficiada de diversos decretos industriales orientados a seguir estimulando la llegada de inversiones para la construcción y ampliación de empresas de producción (Reséndiz, 2002; Juárez, 2000; Álvarez, 2002).

El sector automotriz mexicano, compuesto por la industria terminal y por la industria de autopartes, simboliza un eje primordial en las estrategias de modernización y globalización del país (Covarrubias, 2015). El desarrollo y potencial de crecimiento de este sector industrial representa el segundo rubro económico más importante del país (Vicencio, 2007). A pesar de su importancia, esta industria atravesó un periodo de crisis en 2008 debido a las complicaciones económicas mundiales. El programa estratégico de la industria automotriz 2012-2020 elaborado por la Secretaría de Economía, señala el repunte que tuvo la industria en México en 2010. En ese año se logró un incremento del 50% en la producción de vehículos ligeros respecto al 2009,

registrando para el año 2011 un aumento del 53.4% en la producción de los vehículos y un 68.1% en la exportación de los mismos (Secretaría de Economía, 2013).

Es clara la contribución de la industria automotriz en la economía del país; de acuerdo a los datos publicados de ProMéxico, el sector automotriz genera más de 3% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y 18% del PIB manufacturero, dando como resultado divisas por más de 52,000 millones de dólares al año. En términos de empleo, en 2015 generó 875,382 empleos directos, de los cuales 81,927 corresponden a la fabricación de automóviles y camiones, y 793,456 se ubican en el sector de autopartes (Secretaría de Economía, 2016). Aunado a esto, la inversión extranjera directa ha sido de más de 21,000 millones de dólares, distribuidos en la construcción y renovación de las empresas de ensamble de vehículos y motores y la atracción de un mayor número de proveedores directos dentro de los nuevos polos de desarrollo automotriz localizados en Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí y Querétaro.

Las inversiones totales dentro del sector automotriz se ubicaron en 2,637 millones de dólares para la industria terminal y 3,119 millones de dólares a la industria de autopartes (Ídem, 2016). Para el año 2015, México se ubicaba como el séptimo productor de vehículos y el cuarto exportador de automóviles ligeros a nivel mundial (ProMéxico, 2016). No sólo la industria terminal es importante en México, la industria de autopartes ha logrado mantener una tendencia de crecimiento sostenido en los últimos cinco años, las cifras en producción que muestra la Secretaría de Economía son de 82,000 millones de dólares anuales y 65,000 millones de dólares anuales en exportaciones (Secretaría de Economía, 2016).

La relocalización de empresas de autopartes es resultado directo de la llegada de OEMs automotrices al país. En este contexto de crecimiento industrial, la industria terminal de vehículos pesados también muestra un nivel importante de desarrollo en México. Actualmente el país cuenta con once empresas fabricantes de vehículos pesados y dos de motores para este tipo de vehículos; con plantas ubicadas en el Estado de México, Puebla, Ciudad de México, Guanajuato, Querétaro y Aguascalientes. Dentro de esta rama del sector automotriz, entre los productos manufacturados que destacan se encuentran los asientos, suspensiones, componentes electrónicos, sistemas de frenos y bolsas de aire (AMIA, 2014).

A pesar del desarrollo explosivo de la industria automotriz en México, todavía existen múltiples problemáticas que es necesario atender para generar un desarrollo equilibrado del sector. Entre las principales problemáticas para el desarrollo de la industria automotriz en el país se encuentra el hecho de que las empresas locales no cuentan con la capacidad ni técnica o financiera para adherirse a la cadena de valor automotriz (Suárez & Almonte, 2016). Por lo tanto, persisten áreas de oportunidad para empresas locales a nivel tecnológico, calificación de la mano de obra y financiero. No obstante, los pronósticos de la Secretaría de Economía (2016) visualizan un escenario donde la producción de autopartes en México alcanzará un valor de 100,000 millones de dólares en 2020. Este dato ubicaría al país en el cuarto lugar mundial de la producción de autopartes. Las exportaciones mexicanas de vehículos han tenido como principal destino el mercado norteamericano. Históricamente las exportaciones a Estados Unidos han crecido de manera sustancial, pasando de 10% en 1995 a 26% en 2015; en el sector de autopartes antes de 2015 México participaba con 23% de las importaciones estadounidenses en este sector, actualmente cuenta con una participación del 35%. Esto convierte a México en el principal

proveedor de autopartes al mercado de Estados Unidos, superando a Canadá y Japón (Secretaría de Economía, 2016).

La reconfiguración de la industria automotriz en México también ha sido espacial, comúnmente las plantas armadoras de vehículos ligeros y pesados tendían a localizarse en entidades cercanas a la frontera de Estados Unidos. En los últimos años, se ha generado un reordenamiento industrial donde ha comenzado a tener importancia la región centro-bajío, tanto en la localización de plantas armadoras como en la producción de autopartes. En la actualidad, la industria terminal representa 62.1% de la producción total, mientras que la participación del sector de autopartes es de 37.9%. Las proyecciones para 2020 estiman que la producción mundial de vehículos ligeros tendrá un valor de 1,649 miles de millones de dólares (Ídem, 2016). Estos datos reflejan la importancia de cómo se ha redistribuido la industria en el país, y en el caso del presente documento, muestra a los estados de Guanajuato, Querétaro, Aguascalientes y San Luis Potosí como territorios que tienen la posibilidad de desarrollar las capacidades productivas y de mano de obra que la industria requiere.

Es fundamental reconocer que la industria automotriz brinda de nuevas capacidades y oportunidades a las regiones que han albergado esta dinámica productiva. A pesar de ello, existen diversos retos que deben atenderse, especialmente los relacionados a temas como educación, salario, vinculación, desarrollo social, entre otros, que deben ser atendidos a la brevedad.

1.1 La industria automotriz en la región Centro-Bajío de México

La región centro-bajío de México¹ se coloca como uno de los corredores industriales de mayor dinamismo en el país debido a su importancia logística y al desarrollo de nuevas capacidades productivas y formativas para la industria automotriz (IA) (Moreno, 2015). El reordenamiento territorial, resultado de los procesos de globalización y adecuación de la región a las condiciones industriales de la zona, ubica a los estados de Guanajuato, Querétaro, Aguascalientes y San Luis Potosí con múltiples ventajas para las empresas automotrices en materia de política industrial. Estos estados han alojado una zona industrial orientada a la manufactura de maquinaria, equipo especializado y generación de diversos servicios. Debido a su localización geográfica, estas entidades poseen la infraestructura necesaria para enlazar numerosas entidades mediante redes de comercialización, comunicación y transporte, lo cual además posibilita que se conviertan en una zona con una masa crítica altamente calificada.

Concretamente, la región a estudiar ha experimentado cambios importantes dentro de su estructura industrial y social. Durante las últimas décadas se ha generado un reordenamiento territorial resultado de los procesos de globalización que exigen a las empresas ser cada vez más competitivas; producto de ello, han optado por verse inmersas en procesos de reconfiguración industrial para lograr adecuarse a las necesidades de las grandes empresas que se asientan en estos territorios. Así, las entidades con presencia de IA han impulsado diversos proyectos relacionados con infraestructura a fin de conformar una estructura productiva cuyo fundamento esencial es mostrar un sector atractivo para la inversión y desarrollo de las grandes empresas de

¹ Para el presente proyecto de investigación, la región Centro-Bajío de México corresponde a parte del territorio de los estados de Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí y Querétaro.

manufactura. Sin embargo, es posible cuestionar si el desarrollo de la región Centro-Bajío de México, en sectores de manufactura compleja como el automotriz, ha sido capaz de solventar las necesidades propias de la industria en temas como infraestructura o desarrollo de capital humano. De acuerdo a lo anterior, De la Garza, (2014) plantea algunas cuestiones que estos cambios industriales deberían suprimir, entre ellas desataca las relacionadas estrictamente con la tecnología, las relaciones laborales, la flexibilidad laboral y la contratación colectiva.

En lo que corresponde a Guanajuato, Moreno (2015) analiza cómo la entidad tiene la distinción de ser el clúster automotriz más dinámico de América Latina. Sus 144 nuevas empresas y la inversión cercana a los seis mil millones de dólares que han generado cerca de 46 mil empleos tan sólo en la industria automotriz, determinan según el autor, una vocación económica regional encabezada por el desarrollo de clústeres industriales y que a su vez se interrelacionan con la industria aeronáutica espacial, robótica, software, tecnologías de la información y biotecnología, desembocando en una estructura productiva que dota de identidad económica al estado.

La zona Centro-Bajío ha logrado conformar un corredor industrial que contribuye a las nuevas estrategias de desarrollo e integración transnacional de las empresas; no obstante, las condiciones que resultan positivas, también generan mayor competencia entre los diversos actores económicos, sometiendo en este caso a las entidades que comparten la zona a adoptar diversas lógicas en aras de atraer inversión foránea y ganar participación en el mercado automotriz. Es así como los gobiernos locales y estatales gestionan mediante estrategias y/o acciones la atracción de inversión con la finalidad de generar transferencias tecno-productivas en su territorio. Es tan

importante la región Centro-Bajío de México para la IA que, en 2016, la COPARMEX realizó una propuesta para el desarrollo y vinculación del corredor central en México. Dentro de este corredor la mayoría de los municipios que lo conforman se distinguen por tener un perfil industrial caracterizado por el crecimiento del sector automotriz, ya sea de ensamble o autopartista. Debido a la gran expectativa y proyección de desarrollo en la zona, es pertinente señalar la relevancia de las entidades ya mencionadas para la aplicación de los instrumentos que permitieron conocer las perspectivas laborales de los jóvenes en la industria automotriz.

Cuando se habla de desarrollo (Banda; Gómez y Carrión, 2016) mencionan que la interrelación y cercanía entre armadoras, empresas de autopartes, distribuidoras, Universidades, empresas de servicio y centros de investigación, así como la disponibilidad de capital humano, son elementos claves para lograr un proyecto sólido a corto y largo plazo. En el caso de Guanajuato, con la presencia de armadoras como General Motors y Volkswagen en Silao, Honda en el municipio de Celaya y Mazda en Salamanca han generado una importante dinámica regional, que brinda una ventaja logística importante e incrementa el número de empresas productoras de autopartes tanto de primer nivel, como de segundo y tercero que se ligán con el estado de Querétaro. En el caso de este último, dentro de su territorio se localizan sesenta proveedores de partes de primer nivel y más de doscientos de segundo y tercero, con lo que se ha convertido en un importante centro de proveeduría a nivel nacional (Becerril, 2013).

La participación de esta zona en la IA se ha incrementado notablemente. Para 2014 en esta región se concentró 13.2% del total de las unidades económicas, las cuales emplearon 14.6% de la población del sector nacional (Moreno, 2015). Sin duda, esta zona del país continuará en

ascenso, se suma el inicio de operaciones de la planta de Toyota en 2019 en Apaseo el Grande, Guanajuato, así como de futuras inversiones de empresas de proveeduría en ambos estados. Por ello, es trascendente estudiar la recomposición de la nueva industria automotriz terminal y de autopartes en la región centro-bajío.

La llegada de más inversión extranjera directa tendrá un impacto significativo en los modelos culturales y organizativos del entorno, así como el desarrollo de nuevas tendencias de formación técnica y profesional. Hasta cierto punto es posible identificar en la región una especie de laboratorio de modelos productivos emergentes. Esto lleva a cuestionar acerca de las diferencias entre entidades, buscando distinguir entre los nuevos componentes de esta reconfiguración industrial de la industria automotriz y los componentes específicos que son o serán determinados por los contextos locales.

En general, es importante conocer: *i)* cómo se producen tanto las nuevas lógicas productivas y organizativas en la industria automotriz terminal (investigación, desarrollo e innovación, nivel de la tecnología, nuevas formas de organización del trabajo, flexibilidad laboral, formación de capital humano, cambios y adecuación de culturas laborales); y, *ii)* el surgimiento de formas emergentes de interrelación en el sector autopartista (generación de conocimiento, escalamiento de productos, desarrollo de proveedores). Esto dará paso a entender la estructura sobre la cual los actores internos (empresa, gerencia, mando medios) y los actores externos (Estado, instituciones educativas, entorno social) interactúan a pesar de ser guiados por objetivos diversos que, en un sentido ideal, deberían dirigirse al bienestar tanto económico como social de los actores participantes. También es de suma importancia, reconocer la existencia de

diversas presiones estructurales, condiciones económicas, políticas, leyes laborales, entre otros, que deberán culminar en una visión integral acerca de los beneficios o problemáticas que genera el sector automotriz en México.

1.2 Perfil de la IA en el estado de Guanajuato

El amplio desarrollo que ha tenido la industria automotriz ha suscitado un interés importante por abordar las características que reconfiguran la industria productiva en el estado de Guanajuato. El plan de desarrollo de la entidad ubica como sectores estratégicos a la industria automotriz y de autopartes; bienestar y salud; turismo de negocios y turismo cultural; moda y textil; cuero-calzado; agroalimentario, y el de comercio y servicios (Banda et al, 2016). Es claro, que la diversificación en las actividades industriales ha traído consigo un cambio de la industria del cuero-calzado a la industria automotriz (Baunet, 2013). Según datos del INEGI (2015) la industria del calzado genera alrededor de 266 mil empleos, distribuidos en 4,100 fábricas de calzado, sin embargo, es importante mencionar que este sector se ha visto afectado por la entrada de productos asiáticos y la poca rentabilidad para las empresas de reinventarse y seguir siendo competitivos en el sector (Álvarez, 2015). En términos generales, la industria manufacturera, incluido el sector del cuero-calzado, emplea al 22 % de la población urbana del estado de Guanajuato y, en el caso de la industria automotriz guanajuatense representa 534,051 empleos .

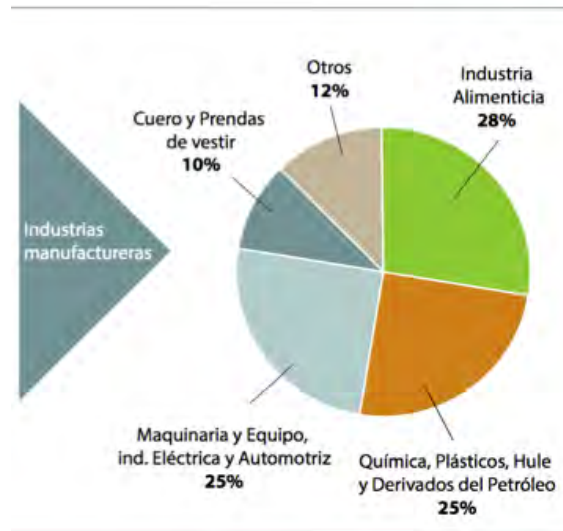
Las condiciones anteriormente mencionadas traen consigo una tendencia de reconversión industrial hacia el sector automotriz; esta tendencia se ha visto fortalecida por el asentamiento de empresas manufactureras de primer nivel que tienen un impacto importante en la contratación de mano de obra y que utilizan las ventajas competitivas que brinda el Estado como un elemento fundamental de su estrategia de desarrollo. Como resultado de los procesos de relocalización industrial, se han desarrollado nuevas capacidades productivas en los municipios donde se han instalado las plantas automotrices, especialmente las grandes OEMs. Estos fenómenos han sido evidentes en los nuevos polos impulsados por Mazda Motor Corporation en Salamanca; Honda

Motors de México en Celaya y Toyota Motors en Apaseo el Grande, todos en el estado de Guanajuato.

Los cambios en la estructura industrial que se han generado a partir de la llegada de la IA en la región no deben ser concebidos sólo como cambio tecnológico, sino como transformación de las relaciones técnicas, sociales, culturales y/o políticas (De la Garza, 1990). En el caso de Guanajuato, a partir del establecimiento de dos ensambladoras automotrices (Honda en Celaya y Mazda en Salamanca), han arrastrado parte de su cadena de suministros, provocando una concentración de empresas del sector en la región (Baunet, 2013). En México, durante 2015 la producción de autos creció 5.6%, la exportación avanzó 4.4% y se fabricaron 3.4 millones de unidades (AMIA, 2015).

En Guanajuato, la industria de manufactura automotriz, de maquinaria y equipo genera el 25 % del producto interno bruto de la entidad (Gráfica 1). Ejemplos concretos del desarrollo de la IA en el estado son visibles con las empresas armadoras. En el caso de Mazda Motor Corporation, ha invertido 770 millones de dólares para generar 4,600 empleos directos en 2016 y ensamblar un estimado de 230 mil unidades al año en una superficie de 260 hectáreas. Por su parte, Honda, ubicada en el Complejo Industrial de Celaya se ha propuesto en 2017 aumentar en un 10 % la producción de sus transmisiones destinadas para el modelo Honda Fit. Esta planta, desde su inauguración en 2014 y con una inversión de 800 millones de dólares, ha generado 5,000 empleos y tiene una capacidad productiva de 200,000 unidades. En suma, la inversión de la empresa asciende a más de mil 200 millones de dólares en una superficie de 566 hectáreas (INEGI, 2015).

Figura 1. Distribución del Producto Interno Bruto (PIB) por sector de industrias manufactureras 2011.

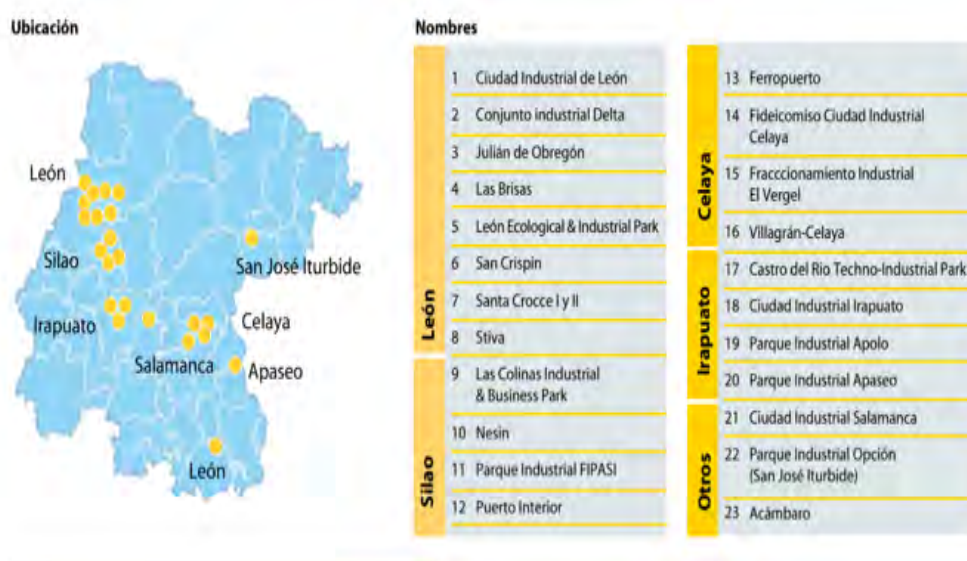


Fuente: Agenda de innovación Guanajuato CONACYT, 2015

En lo que corresponde a General Motors, la empresa armadora de mayor tradición en Guanajuato, anunció a principios de 2017 una inversión de 500 millones de dólares, para modernizar y adecuar las operaciones de sus cuatro complejos manufactureros. Esto duplica su capacidad de producción, y amplía su infraestructura productiva que abarca 246 hectáreas y genera 2 mil 700 empleos directos. Para el polo de desarrollo automotriz mas reciente, el de Toyota en Apaseo el Grande, las expectativas de inversión rondan los 1,000 millones de dólares, con el objetivo de generar mas de 2,000 empleos directos. A pesar de estar anunciada la inversión y los trabajos de edificación de las naves de ensamble continúan, la empresa a retrasado su arranque de operaciones, sobre todo, a raíz de las negociaciones del tratado de libre comercio y el panorama negativo que esto puede significar para México debido a las nuevas políticas arancelarias de Estados Unidos.

Guanajuato se ha convertido en un espacio óptimo para las empresas automotrices, cuenta con mano de obra que se adecua a sus necesidades, bajos costos laborales, estímulos fiscales y gubernamentales que difícilmente se pueden encontrar en otros espacios (Moreno, 2015). Aunado a las grandes empresas de línea terminal, el *Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales* (SIMMPI, 2016), ubica 297 empresas proveedoras en Guanajuato y la mayor concentración de ellas se tiene en los parques industriales cercanos a las plantas de ensamble de Honda en Celaya; Mazda en Salamanca; y General Motors en Silao (Figura 2.)

Figura 2. Parques industriales en Guanajuato



Fuente: Sistema mexicano de promoción de parques industriales (SIMMPI), 2016

Las empresas multinacionales juegan un papel central en la transferencia de capital económico, conocimientos aplicados a la producción, tecnología, entre otros. Destaca el respaldo por parte del Gobierno Federal, quien a través del fideicomiso ProMéxico, según su Informe de

Rendición de Cuentas divulgado de 2012, otorgó a Mazda de México 50 millones 25 mil dólares para la instalación de su planta armadora en Salamanca; mientras que a Honda de Celaya 32 millones de dólares, con el mismo propósito. Por otro lado, según el *Libro Blanco de Atracción de Inversiones*, de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable (2012), se repartieron entre los años de 2006 a 2012 subsidios con un valor de 450 millones de pesos a las empresas provenientes de Japón para ser utilizados en la compra de terrenos, construcción de naves industriales, capacitación, contratación de servicios profesionales y pago de impuestos.

A partir de la firma y entrada en vigor del Acuerdo de Asociación Económica de 2004, se dio un punto de inflexión en la relación bilateral entre México y Japón. Esto fue importante especialmente para la industria automotriz porque representó un aumento sustancial en la competitividad de la planta productiva de México (Secretaría de Economía, 2005).

1.2.1 Impacto industrial en el eje social de la entidad

Es importante mencionar que el contexto global que vive Guanajuato muestra que en este tipo de industria existe una marcada tendencia a la interacción entre individuos de diferentes orígenes étnicos y nacionales. Bajo esta perspectiva, la industria automotriz en Guanajuato no sólo impacta en la dinámica del contexto externo a ella, sino también es percibida como un espacio de encuentro entre distintas culturas laborales que, en algunas ocasiones, se vuelve un vínculo complejo, contradictorio e incluso conflictivo. En el caso de Guanajuato, a partir de la llegada de IED japonesa en la industria automotriz, el estado, las instituciones educativas y los actores empresariales se han involucrado en cambios que comprenden nuevos procesos productivos, nuevas tecnologías, nuevos modelos organizacionales y nuevas prácticas de trabajo

que involucran contextos culturales y laborales diversos. El gobierno federal y estatal han otorgado incentivos económicos variados para fomentar la inversión y el establecimiento de las empresas en Guanajuato. Uno de los espacios más visibles que operan bajo esta dinámica es el *Puerto Interior* de Guanajuato; la cercanía de las treinta empresas de origen japonés establecidas ahí no es sólo geográfica, todas representan un canal de proveeduría de primer nivel para las grandes manufactureras automotrices.

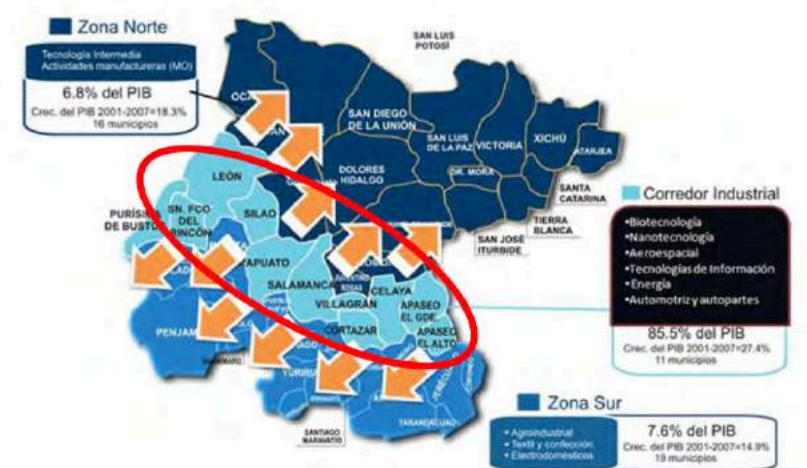
En el ámbito educativo también se han generado impactos importantes, de acuerdo con la información divulgada por la Dirección de Comunicación y Enlace de la Universidad de Guanajuato, la Universidad Tecnológica de Nagaoka instaló una oficina de enlace en el Guanajuato Tecno-Parque con el objetivo de que profesores de ambas instituciones desarrollen proyectos de investigación científica para solucionar problemas específicos de la industria mexicana y japonesa. También destaca en 2014 la iniciativa del Gobierno del Estado de Guanajuato de desarrollar la Universidad Bicultural de Celaya, que se construye frente a la planta de Honda y donde se impartirá el idioma japonés para más de 5 mil estudiantes de ingeniería. En el caso de la formación profesional, la existencia de centros de formación de educación media superior y superior parecen signos positivos que han acompañado el desarrollo de la industria automotriz.

La educación media superior se ha ido consolidando en las últimas décadas a partir de desarrollar un proyecto intensivo de vinculación con el sector productivo (SEMS, 2015), en el caso de Guanajuato y sus regiones, el sistema escolar apunta a suministrar la fuerza de trabajo que requiere su estructura industrial. Ejemplo de esta vinculación con la industria automotriz es

la oferta educativa que ofrece el CONALEP a través de nuevas carreras o plataformas de aprendizaje para el trabajo.

La figura número tres muestra el corredor industrial del estado, la cual va desde león hasta Apaseo el Alto (se destaca el corredor en color azul claro rodeada por rojo), municipios dedicados a la tecnología y a la industria automotriz. En azul oscuro las actividades manufactureras y la tecnología intermedia en los municipios de la zona norte y por último en azul medio, en la zona sur se destacan aquellos municipios dedicados a la agroindustria, electrodomésticos y textiles y confecciones.

Figura 3. Sectores productivos por zona en Guanajuato



Fuente: Elías & Montoya, 2011

El crecimiento de la IA en el estado impacta el número de unidades económicas pertenecientes al rubro, destacan tres actividades en particular ya que son aquellas que tiene el mayor número de unidades económicas en el estado. El curtido y acabado de cuero y piel, y

fabricación de productos con esos materiales resalta debido a la industria tradicional del municipio de león en la fabricación de calzado. No sorprende que sean un gran número de unidades económicas, dada la producción de productos con de cuero y piel. La fabricación de metálicos muestra un buen número de unidades económicas, estos datos son lógicos dado el asentamiento las empresas automotrices en el estado, donde destaca el corredor automotriz de la entidad.

Figura 4. Unidades económicas por tipo de industria en Guanajuato

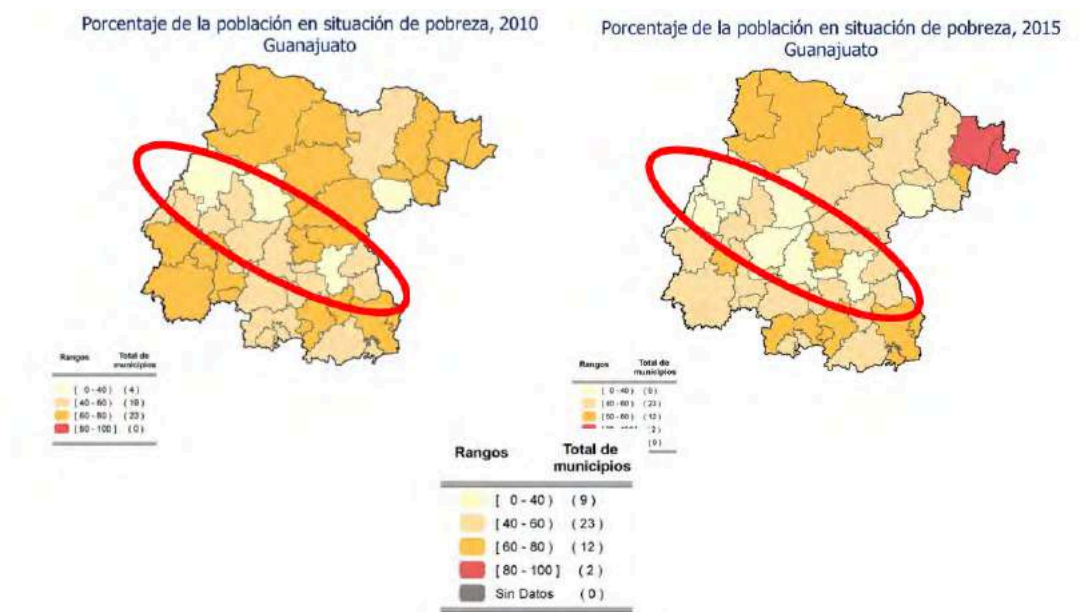
ACTIVIDAD	(11) GUANAJUATO	TOTAL			
➤ (31 - 33) Industrias manufactureras	30715	30715	➤ (321) Industria de la madera	1142	1142
➤ (311) Industria alimentaria	8247	8247	➤ (322) Industria del papel	290	290
➤ (312) Industria de las bebidas y del tabaco	505	505	➤ (323) Impresión e industrias conexas	1186	1186
➤ (313) Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	153	153	➤ (324) Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	19	19
➤ (314) Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	478	478	➤ (325) Industria química	368	368
➤ (315) Fabricación de prendas de vestir	2465	2465	➤ (326) Industria del plástico y del hule	1080	1080
➤ (316) Cuidado y acabado de cuero y piel y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	5811	5811	➤ (327) Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1656	1656
➤ (321) Industria de la madera	1142	1142	➤ (331) Industrias metálicas básicas	62	62
➤ (322) Industria del papel	290	290	➤ (332) Fabricación de productos metálicos	4535	4535
➤ (323) Impresión e industrias conexas	1186	1186	➤ (333) Fabricación de maquinaria y equipo	284	284
➤ (324) Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	19	19	➤ (334) Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	24	24
➤ (325) Industria química	368	368	➤ (335) Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	72	72
➤ (326) Industria del plástico y del hule	1080	1080	➤ (336) Fabricación de equipo de transporte	195	195

Fuente: DENEUE, INEGI, 2018.

La información presentada a continuación muestra de manera gráfica el impacto de la IA en el estado comparado con indicadores sociales, en este caso la situación de pobreza, si bien es posible cuestionar la manera en que son construidos los indicadores, qué categorías mide o en función de qué se determina que se esté o no en situación de pobreza, el objetivo es dar cuenta de la evolución de este tipo de indicadores relacionados al asentamiento de empresas de la IA en la entidad. Los municipios dentro de la elipse roja muestran una disminución en el indicador de situación de pobreza del año 2010 al 2015; si se hace una comparativa con la figura mostrada

anteriormente, es notorio que la reducción de este indicador, afecta a municipios del corredor industrial del estado (León, Silao, Irapuato, Salamanca, Celaya, Apaseo el grande, Apaseo el alto), sin embargo, qué pasa con municipios como Xichú o Atarjea (marcados en rojo) donde el porcentaje de personas en situación de pobreza es el más alto.

Figura 5. Porcentaje de población en situación de pobreza en Guanajuato 2010-2015



Fuente: CONEVAL, 2015

Misma situación ocurre si se analiza geográficamente indicadores como el rezago educativo, acceso a los servicios de salud, carencia por calidad y espacios de vivienda e incluso con la distribución de los planteles de formación técnica media-superior (figura 6). Sí, la IA ha traído consigo beneficios para el estado, no obstante, las políticas de desarrollo industrial parecen beneficiar sólo a algunos sectores de la sociedad.

Figura 6. Distribución de los planteles Conalep en Guanajuato por municipio.



Fuente: Secretaría de Guanajuato, 2017

1.2.2 Análisis del empleo

Recientemente ha suscitado un interés por abordar las distintas dimensiones de la desigualdad, de la pobreza, del rezago y del deterioro medioambiental; existen trabajos que presentan abordajes centrados en la imagen urbana: el deterioro de las viviendas sociales y los procesos de marginación como elementos que identifican a las áreas deprimidas e informales de la ciudad (Rojas, 2009). La percepción generalizada de un escenario social marcado por la desigualdad, la desintegración y la inseguridad pocas veces se relacionan con las estrategias de desarrollo económico que impulsan los gobiernos a través de la industrialización de sectores denominados “claves” o cuya proyección, supone beneficios para la sociedad como la generación de empleos.

De acuerdo con el estudio, *Sueldos, Salarios, Permanencia, Rotación y Ausentismo*, elaborado por la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable (SDES,2016), la Comisión Estatal de

Productividad y el Centro Universitario Vinculación con el Entorno de la Universidad de Guanajuato, el sector automotriz tiene un pago promedio a nivel operativo básico de 158.76 pesos diarios, es decir, de 4,762 pesos al mes. Los sueldos más altos a nivel operativo son los de los técnicos en mantenimiento que pueden ir desde los 436 pesos en el caso de General Motors, 490 pesos, en Ford y hasta 776 pesos en Volkswagen, según sus contratos colectivos de trabajo.

Con el propósito de que las condiciones de los trabajadores de la industria del sector automotriz y autopartes mejoren, se creó la *Red de Sindicatos de la Industria Automotriz y Autopartes de México*, que tiene como sede Guanajuato. Esta agrupación de sindicatos es una asociación civil integrada por los sindicatos de armadoras como Ford, General Motors, Chrysler, Honda, Toyota, Nissan, Audi, VW y Volvo. Cabe destacar que en esta agrupación no hay representatividad de los trabajadores de Mazda de México (Ídem, 2016). El objetivo que persigue esta organización, es el de promover no sólo sueldos justos dentro de los contratos colectivos de trabajo, sino que también desde el Gobierno Federal se considere la aplicación de cláusulas de productividad. En el caso de los empleados de Mazda de México, en la entidad no hay una organización conocida. Datos del portal de empleo *Indeed* apuntan a que, en Mazda de México, los operadores de producción de nuevo ingreso reciben como salario promedio 4550 pesos mensuales durante periodos que van de los seis meses al año antes de modificarse su nivel salarial.

1.2.3 Impacto industrial en el eje medioambiental de la entidad

En los últimos años, el estado de Guanajuato se ha subordinado a la lógica de la industria a través de la especialización diferenciada de la producción. En la entidad, la industrialización se desarrolla en la consolidación de industrias como la textil, del calzado y de la curtiduría; y resalta

el desarrollo de nuevas industrias, como la metalmecánica y en específico la automotriz. La relocalización de la IA en el estado ha traído consigo procesos de urbanización y de desarrollo de infraestructura vial y sistemas de transporte que tratan de solventar las problemáticas del crecimiento de la mancha urbana. La dinámica del sector automotriz ha propiciado un crecimiento económico en la región, sin embargo, también ha suscitado un alto costo ambiental, el cual es evidente en la problemática actual que presenta el estado. La consolidación de la IA en León, Silao, Salamanca, Celaya y demás municipios que se están sumando debido a la instalación de más empresas, han derivado en un crecimiento poblacional que demanda mayores espacios urbanos, teniendo que ocupar en este caso, terrenos no aptos para asentamientos humanos, sobre todo en áreas con ecosistemas relevantes por la diversidad biológica que albergan y por los bienes y servicios ambientales que proveen a la región (SEIEG, 2013). Los problemas ambientales están asociados con la contaminación de agua, aire, disposición de residuos sólidos, cambio de uso del suelo, modificación de cauces, y los riesgos asociados.

Ligado a la problemática del excesivo crecimiento urbano, se encuentra la disponibilidad de agua. El Estado de Guanajuato es la entidad con más pozos a nivel nacional, en donde el 65% del agua disponible proviene de pozos profundos y el 35% restante de presas (CEAG, 2008). La gran concentración de la industria en el estado ha ocasionado la demanda de mas y mejores empleos que resulten en una mejor calidad de vida. De aquí, que el desarrollo industrial, sea un factor que ha contribuido al crecimiento urbano y demográfico, que causa presiones sobre el ambiente, entre los que se menciona la demanda de agua, suelo y el deterioro de las condiciones del aire. No obstante, el sector industrial es el que menor participación tiene en el consumo de agua con 1.7 millones de metros cúbicos anuales equivalentes al 0.6% de la extracción total.

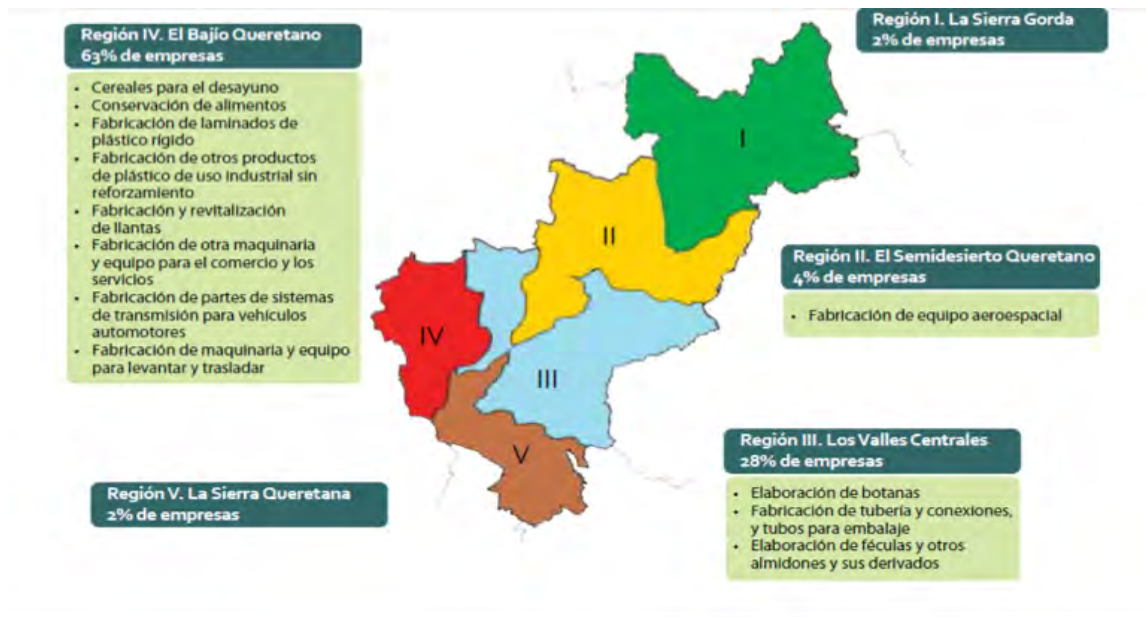
1.3 Perfil de la IA en el estado de Querétaro

En los últimos 15 años, en el proceso de desarrollo industrial de Querétaro han tenido influencia los rasgos geográficos de la región; de acuerdo al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2015), la entidad ocupa una extensión territorial de 11,683.80 km², uno de los estados más pequeños en extensión territorial de México, y una población de 1'827,937 habitantes, siendo también de los menos poblados, pero con una alta densidad de población debido a su limitada extensión (INEGI, 2016). A nivel nacional, el promedio es de 57 personas por km², mientras en la entidad es de 156 personas por km² (CONACYT, 2015). Esto ha impactado de manera importante la concentración industrial en apenas unos cuantos municipios de la entidad, siendo los más importantes los que se encuentran en el corredor industrial Querétaro-San Juan del Río.

Durante el proceso histórico de industrialización de Querétaro, una base importante de su desarrollo lo representó la industria metal-mecánica, la entidad pasó de una estructura económica sustentada en las actividades agropecuarias a convertirse en un centro industrial de importancia (Selva, 2012). Actualmente, los mecanismos de triple hélice (Estado, Academia y sector privado) lograron consolidar un ambiente propicio y atractivo para la relocalización industrial. Otro eje importante que logró articular la acción gubernamental y los asentamientos empresariales, tuvo que ver con las políticas de exención fiscal y construcción de infraestructura productiva, especialmente parques industriales y vías de comunicación. En cuanto a la distribución territorial de la manufactura en el estado de Querétaro, se puede observar un fenómeno de concentración en los municipios del corredor industrial Querétaro-San Juan del Río, este espacio concentra los parques y zonas industriales mas importantes de la entidad.

Como resultado de esta concentración, de acuerdo a la Fig. 3, la industria de autopartes se ha localizado en la región IV del estado de Querétaro. Como se puede ver en dicho mapa, la presencia de empresas manufactureras en las regiones I y V del estado es prácticamente nula y esto genera desequilibrios importantes en el desarrollo social debido a que la población cuenta con acceso a pocas fuentes de empleo. En contraste se tiene al municipio de Querétaro que participa con el 61.2% de las empresas manufactureras de la entidad (Selva, 2012). Estas diferencias contrastan con el caso de Guanajuato donde la manufactura no se encuentra tan concentrada en un municipio como en el caso de Querétaro; es claro que en Guanajuato hay una mejor distribución espacial de la manufactura.

Figura 7. Distribución y giro de las empresas de manufactura por región en Querétaro



Fuente: Agenda de innovación del estado de Querétaro (CONACYT, 2015)

Además del municipio de Querétaro, otro de los municipios que ha recobrado importancia en los últimos años debido a un acelerado proceso de industrialización corresponde al municipio de El Marqués. Dentro de su extensión territorial se ubica el 16.4% de los establecimientos manufactureros, lo cual equivale al 25.2% del empleo de la rama y 23.4% de la generación del valor agregado. El siguiente municipio en orden de importancia corresponde a Corregidora que tiene el 12.2% de los trabajadores de la manufactura y 4.7% del valor agregado. En contraste, San Juan del Río contribuyó con 10.4% de los establecimientos, pero sólo tiene el 1.9% de los trabajadores manufactureros y 0.7% del valor agregado. En 2008 se acentuó concentración de la actividad automotriz en sólo dos municipios, el municipio de Querétaro representó 55% del valor agregado mientras que El Marqués 41.8%, totalizando ambos 96.8% (Selva, 2012).

La relocalización industrial y el desarrollo tecnológico del sector automotriz han llevado a Querétaro a experimentar cambios importantes dentro de su estructura económica y productiva (Carrillo, M.; Martínez, J.; Lara, J., 2003). El sector industrial queretano manifiesta un proceso de desarrollo bastante acelerado a partir de las iniciativas públicas para el desarrollo de concentraciones o aglomerados de empresas de alta tecnología y competitividad internacional, comúnmente llamados clusters (Carrillo & Salinas, 2010). Otra característica que deja ver la importancia del crecimiento tecnológico en el estado se relaciona con la creación y mantenimiento de centros de investigación dedicados al desarrollo e innovación de nuevos productos o servicios (Villavicencio, D.; Hernández, J.; Souza, L., 2013). Debido a las anteriores características, la industria manufacturera ha encontrado en Querétaro una ventaja en función del territorio y los estímulos del Estado (Salinas, 2016); esto opera como una variable estratégica

que conduce a la relocalización de determinados procesos industriales ligados específicamente a la industria automotriz y aeroespacial. Con ello se configura una nueva lógica del territorio donde las empresas generan diversos conglomerados con la finalidad de reducir costos, mejorar sus productos y servicios o construir la estructura de soporte que necesitan para operar (Centros de investigación y desarrollo, centros de formación técnicos, Universidades, etc.)

Además de la generación de una estructura de soporte robusta enfocada a la manufactura, la ubicación geográfica de Querétaro y las vías de comunicación con que cuenta, le otorgan una ventaja competitiva para atender no sólo la dinámica del mercado interno, también impulsa flujos comerciales internacionales dirigidos hacia otros países (González y Nieto, 2007). Prueba de ello es que el estado sobresale en la IA de autopartes y de acuerdo con estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015), las exportaciones de 2015 fueron de más de 10,000 millones de dólares, con un crecimiento de 12% comparado con el año anterior, concentrando a más de 500 empresas exportadoras.

Además de la manufactura, de igual forma se ha buscado el escalamiento de las actividades productivas desarrolladas en el estado. Para conseguir este objetivo, Querétaro ha desarrollado una política de innovación que, para 2014, contaba con un 80% de las empresas localizadas en la entidad como miembros en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). En contraste sólo el 3% lo conformaban Instituciones de Educación Superior (IES) y en menor medida Centros de Investigación. Es importante destacar estos datos porque las áreas estratégicas para el desarrollo tecnológico se ubican dentro del sector aeronáutico y el automotriz (CONACYT, 2015). Como resultado, las condiciones

mencionadas brindan un perfil dual a la entidad; por un lado, se desarrolla como un territorio capaz de manufacturar productos de estándares internacionales, características que eran propias de la región fronteriza del norte del país en el sector automotriz (Calderón y Martínez, 2014). Pero también se muestra como una de las zonas más dinámicas del país debido a su orientación a la manufactura de maquinaria y equipo especializado con empresas de diversos sectores que generan redes de comercialización y transporte y mercados comunes (González y Osorio, 2007).

Debido al incremento de la Inversión Extranjera Directa (IED)² en la entidad, el valor de la producción manufacturera creció en un 11% en 2016; este progreso económico generó que Querétaro sea el segundo estado en el país con el mayor crecimiento del Producto Interno Bruto en los últimos años. Pasando de 3.4% en el 2013 a 7.8% en el 2014, poco más de tres veces lo que creció el PIB nacional (INEGI, 2015). Estos resultados en el desempeño económico de la entidad son resultado del crecimiento económico de la actividad manufacturera de autopartes automotrices. En el ámbito nacional, el estado de Querétaro pasó del décimo lugar en producción de autopartes en 1993 con 2.9% del valor agregado total de la industria, al octavo en 1998 con 4.9%. Esta última posición se mantuvo en 2003 con una participación de 4.9%; sin embargo, para 2008 Querétaro se situó en el noveno sitio y registró casi la misma participación con 4.6% (Selva, 2012). La actividad más importante dentro del sector de autopartes es la manufactura de transmisiones y sus partes, con 61.5% del total; seguida de la manufactura de equipo eléctrico y electrónico con 18.7%; y en tercer lugar la fabricación de otras partes y accesorios con 13.4%. Otras actividades manufactureras dentro del sector automotriz en orden de importancia fueron,

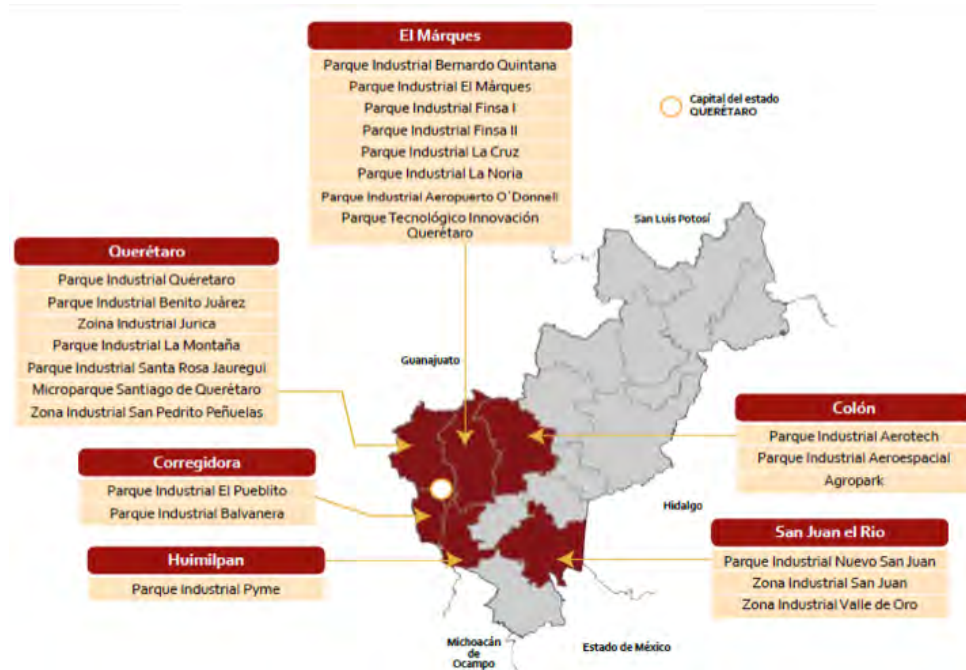
² La IED en el estado de Querétaro ha crecido de manera constante en los últimos años; en 2013 se ubicó en 718.1 millones de dólares (mdd); para 2014 contabilizó 896.8 mdd; y en 2015 fue de 1021.2 mdd (Secretaría de Economía, 2015).

los sistemas de dirección y suspensión con 12.9% y la de frenos y sus partes con el 6.9% (Secretaría de Economía, 2015).

El dinamismo del sector automotriz se puede explicar por el monto de inversión extranjera, el cual en 2009 representó 25.6% del total de la efectuada en el estado de Querétaro. Según los datos de la Secretaría de Economía, en 2015 Querétaro recibió 1,021.2 millones de dólares por concepto de inversión extranjera directa, donde la industria automotriz fue de los principales sectores que captaron esta inversión (CONACYT, 2015).

En el rubro de infraestructura, el estado cuenta con 22 parques industriales y/o tecnológicos; estos espacios para la producción industrial son producto de la política pública orientada al desarrollo industrial, la cual ha privilegiado la creación de parques industriales ya que los considera generadores de desarrollo económico, social y educativo. Esta manera de operar por parte de la entidad se produjo a partir de los años setenta y tuvo sus primeros resultados positivos durante los años ochenta (García, 1986; Icazuriaga, 1994; González, 2012). Pensar en el desarrollo de parques industriales es visualizarlos como elementos clave para el desarrollo económico de una región ya que: *i)* facilitan la generación de redes entre empresas; *ii)* potencian el desarrollo económico; *iii)* son incubadoras para lo procesos de innovación tecnológica; *iv)* contribuyen a incentivar la inversión extranjera directa; y *v)* generan empleos directos e indirectos.

Figura 8. Distribución de parques industriales en el estado de Querétaro



Fuente: CONACYT, 2015

De acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU, 2016), en Querétaro la industria automotriz y de autopartes ha logrado vincular diversos tipos de industrias en una red de proveeduría que involucra importantes clústeres industriales. Por ello, la industria automotriz en Querétaro ha sido históricamente uno de los sectores más importantes del estado y un referente a nivel nacional. A pesar de no contar con empresas de ensamble de vehículos ligeros, en 2013 este sector fue el que más inversiones atrajo. De 77 inversiones realizadas en 2013, 23 fueron de empresas automotrices que, a su vez, generaron 4,162 nuevos empleos (SEDESU, 2013). La industria autopartista pronosticó un crecimiento para Querétaro de entre el 5% y 6% en 2015 (SEDESEU, 2016). Esta cifra que confirma la rentabilidad de esta industria en el estado.

Es claro que la atracción de nuevas firmas automotrices, asociado al desarrollo de las que ya se encuentran localizadas en Querétaro, representan una oportunidad de crecimiento y consolidación para las empresas manufactureras locales, sin embargo, deben mostrar capacidades organizativas que las lleve a transitar de estrategias de subsistencia a un modelo de reestructuración que privilegie la generación de nuevas capacidades productivas. Dentro de este proceso, el papel del Estado recaería en lograr las mismas oportunidades de desarrollo tanto para empresas grandes como pequeñas. De no hacerlo, las políticas de fomento industrial seguirán siendo poco efectivas porque no lograrán desarrollar la capacidad productiva local. Esto implica la implementación de nuevos modelos de producción flexible, lo cual supone aprovechar los cambios y mejoras tecnológicas, adecuándolas a una producción de mayor calidad (Covarrubias, 2014).

En concreto, en el estado de Querétaro la industria automotriz ha desempeñado un importante papel en el proceso de industrialización del estado. Con la entrada en vigor del NAFTA se dio inicio a la expansión de la industria automotriz, lo cual ha llevado a que en la entidad las actividades manufactureras automotrices hayan crecido un 165 % aproximadamente en dos décadas. Se pasó de 49 empresas que colaboraban en el sector en 1999 a 130 empresas en 2014 (Banda, H; Gómez, D; Carrión, A; 2016). En la última década, el incremento de las empresas de autopartes y automotrices fue de 54% y los empleos relacionados directamente con el sector crecieron en 113%. La producción industrial queretana tiene una fuerte relación con la industria automotriz, la correlación entre ambas es de 0.80 y el efecto que tiene la fabricación de vehículos sobre la producción queretana es de cerca de 70 centavos por cada peso que fabrica. Estas cifras manifiestan la manera en cómo se beneficia el estado, al menos en el aspecto

económico, con el establecimiento de empresas armadoras en estados como Guanajuato (Banda et. al., 2016).

1.3.1 Impacto industrial en el eje social de la entidad

A pesar del potencial de la IA en Querétaro, aún quedan saldos importantes con el desarrollo total de la entidad, en el caso de los municipios que se encuentran dentro del área de influencia de los parques industriales de Querétaro, es necesario conocer si la población está siendo beneficiada por este polo de desarrollo a través del acceso a empleos de calidad relacionados con el sector. A nivel del desarrollo social, las exigencias de formación profesional que exige la industria permiten cuestionar si las personas que habitan estas entidades están siendo beneficiadas directamente por la totalidad del sector y cómo benefician en términos de bienestar.

De acuerdo al discurso que legitima el crecimiento de la IA, sí, esta es determinante en el desarrollo económico de una región, si se analizan indicadores que actúen como evidencia de ello, es posible retomar la captación de Inversión Extranjera Directa (IED) y la generación de empleos; en el caso de Querétaro, en los últimos cuatro años la IED ha pasado de los 722 millones de dólares en 2013 a los 1126 millones en 2016 de acuerdo a los datos de la Secretaría de Economía (2015). De igual manera, de acuerdo a los censos económicos del INEGI (2015), el estado se ha ubicado entre los primeros cinco en tanto generación de empleos. No obstante, es indispensable explicar que estas cifras no son sinónimo de bienestar ambiental y/o social; conocer cuáles son las consecuencias ambientales generadas, qué tipos de empleos son los que se generan o quiénes son los beneficiados, son sólo algunas de las interrogantes que se deben

plantear al tomar estos indicadores como referentes para ponderar el desarrollo económico que justifica así el crecimiento industrial.

Como se ha mencionado, el sector industrial no sólo parece sumar al deterioro medioambiental; en términos sociales, las industrias se han favorecido de la flexibilización de las condiciones de trabajo, se han reforzado aspectos que traen consigo la reducción de beneficios a los habitantes del estado, empleos precarios, reducción de las prestaciones, entre otros (Neffa, 2015). El mercado laboral funciona bajo la idea que, a mayores niveles de escolaridad, más sencilla es la inserción al trabajo, sin embargo, las condiciones económicas y las decisiones empresariales que enfatizan la reducción de los costos laborales tornan más complejo el panorama para los jóvenes de las comunidades cercanas a las zonas industriales que buscan insertarse en los empleos ofertados. Es controversial la postura que se plantea al indagar en la IA, existe una escasa problematización respecto al bienestar, sus implicaciones y efectos sociales, esto, relacionado con un posicionamiento que equipara al desarrollo con el crecimiento económico, o desde otro enfoque, como la orientación economicista del desarrollo.

1.3.2 Análisis del empleo

En la actualidad , las pequeñas y medianas empresas emplean un gran número de trabajadores, de acuerdo a las cifras reportadas por el INEGI en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, durante el cuarto trimestre de 2014, 6.7 millones de personas están ocupadas en las pequeñas y medianas empresas (INEGI, 2014). Generalmente, los empleos generados por estos establecimientos son de baja calidad y tienden a la precariedad, condiciones que se observan en el bajo nivel de las remuneraciones percibidas y en diversas condiciones del empleo, como la falta de organización sindical, acceso a la seguridad social, así como

polivalencia de actividades (Guerrero & Cruz, 2010). En materia de empleo, de los 458,691 trabajadores ocupados en el estado, las industrias manufactureras concentraban el 36.4%. Respecto a la remuneración que se percibe en el sector automotriz de Querétaro, esta rebasa por poco el promedio nacional -se ubica en 137.1 pesos diarios-, con un salario diario promedio, de acuerdo a los datos de INEGI (2014) de 140.7 pesos.

Las empresas del sector automotriz en Querétaro se encuentran establecidas en 24 clústeres industriales, distribuidos en 7 municipios. Los dos municipios más importantes dentro del sector automotriz son el de Querétaro, donde se encuentran 42% de las empresas del sector, y El Marqués, donde están establecidas 38% de las empresas. En conjunto, ambos municipios cuentan con más del 80% de la industria automotriz del estado; en cuanto al tamaño de las empresas, 44 de ellas cuentan con más de 251 empleados y representan el 33% de industria. El 26% (34 empresas), tienen entre 51 y 250 trabajadores; mientras que el porcentaje restante, 41%, son empresas micro y pequeñas el 24% (Banda et. al., 2016). Este último tipo de empresas representan un porcentaje importante de unidades económicas dentro del sector automotriz y debe de generarse una política de apoyo que permita su desarrollo y profesionalización para lograr su consolidación y el escalamiento industrial en los procesos y servicios que se ofrecen.

Así, el panorama laboral y de actividades productivas se enriquece en toda la región. En materia de empleo, la capital del estado emplea un alto número de personas en actividades manufactureras, en cambio los municipios de Ezequiel Montes, Tequisquiapan, Cadereyta, Pedro Escobedo y Huimilpan concentran la ganadería y agricultura como actividad central para el desarrollo laboral.

Respecto al sector secundario como generador de empleos, se ven involucrados la mayoría de los municipios, dichos puestos de trabajo son en industria manufacturera, electricidad y extractiva (esta última sólo se realiza en el municipio de Cadereyta). Por último, el sector terciario abarca un 60% de los empleos donde se llevan a cabo actividades como comercio, restaurantes, trasportes, servicios profesionales, sociales, gobierno o institucionales.

En su conjunto, la industria automotriz del estado de Querétaro emplea aproximadamente a 32,000 personas cuya producción representa entre el 9% y 15% del índice nacional, lo que significa un lugar entre los primeros tres estados autopartistas (Kato, 2015).

1.3.3 Impacto industrial en el eje medioambiental de la entidad

Existen ejemplos en el continente europeo (Galante, 2013) que muestran la posibilidad de desarrollo industrial sin dañar al medio ambiente, incluso protegiéndolo y fomentando su equilibrio, debe ser tomado en cuenta el desarrollo social de una población, donde la IA no sólo favorezca al desarrollo económico, sino también se enfoque en el cuidado medio ambiental y desarrollo social. Estrategias en desarrollo como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (Galante, 2013) vislumbran una preocupación generalizada en las naciones industrializadas.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) menciona cómo el impacto de la IA sobre el medio ambiente y los recursos naturales ha sido considerable debido a la concentración del sector en zonas de alto impacto ambiental. Esto, no sólo se deriva de la misma actividad industrial y de los residuos generados, sino también del posicionamiento del Estado para asumir al cuidado ambiental como una fuente de competitividad y ahorro.

Querétaro es señalado como un estado con una alta intensidad de generación de contaminantes con relación a su producto; el programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales (PROMARNAT, 2015), utiliza información del sistema de sitios contaminados para resaltar a la entidad como una de las tres principales del país que registra sitios contaminados, destacando el manejo inadecuado de residuos peligrosos provenientes principalmente de la industria química, metalúrgica y automotriz (sectores que han tenido el mayor crecimiento en la entidad en los últimos años). Sin embargo, de acuerdo a la distribución geográfica de la industria tan desigual se puede inferir que es posible que difieran bastante los efectos ambientales a los que están expuestos los municipios que integran el estado.

La imagen competitiva generada a partir de la reconfiguración industrial en la entidad es sólo el reflejo de una realidad a medias. No puede quedar desapercibido el impacto ambiental del crecimiento urbano producto la industrialización, el cual comienza a hacer visibles problemáticas como la contaminación del agua por la industria, la contaminación del aire, o la destrucción de áreas naturales protegidas por el crecimiento urbano. Si bien, no todos los municipios de Querétaro cuentan con el equipo para realizar un monitoreo de la calidad del aire, de acuerdo al IMCO³, en Querétaro esta comienza a ser dañina para los grupos vulnerables, la información es calculada con datos relacionados con muertes prematuras, hospitalizaciones y consultas médicas,

³ El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) es un centro de investigación apartidista que investiga y aporta información para el diseño, monitoreo y seguimiento a las políticas públicas nacionales para la competitividad y el desarrollo económico de México.

datos que no ofrece el INEEC⁴ cuya información no refleja los riesgos reales a los que está expuesta la población.

El crecimiento de las zonas industriales en la entidad ha traído consigo el incremento del desarrollo habitacional. De 1990 a 2005 el desarrollo habitacional aumentó 28,33%, como consecuencia, las necesidades de equipamiento urbano han desembocado en problemáticas debido al deterioro de los recursos naturales y la disminución de la calidad ambiental (Guerrero, 2015). El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ, 2007) expone que la calidad del ambiente en la entidad no es la ideal debido a diversas presiones: dinámica del mercado del suelo, sobrepoblación, inadecuada planeación del territorio, emisiones industriales y vehiculares, deposición de residuos sólidos, sobreexplotación de acuíferos y uso y manejo de residuos peligrosos.

El cuidado del medio ambiente es un aspecto que refleja el bienestar de la población. El deterioro medioambiental es preocupante ya que tiene que ver con la disminución de la calidad de vida o el riesgo que deben afrontar las personas, debido a esto, ambos aspectos deben ser considerados con la misma importancia. Algunos de los problemas que han afectado al medio ambiente de la entidad tienen que ver con elementos inherentes al crecimiento físico de la ciudad que ha derivado en diversos niveles de contaminación del suelo, agua, aire y ruido; estas características no están relacionadas sólo al crecimiento físico, sino también a la falta de planeación oportuna, De esta manera, las presiones económicas que pesan sobre el medio

⁴ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INEEC) tiene como finalidad generar, integrar y difundir conocimiento e información a través de investigación científica aplicada y el fortalecimiento de capacidades, para apoyar la formulación de política ambiental y la toma de decisiones que promuevan el desarrollo sustentable.

ambiente son de diversa índole, sin embargo, entre las más presentes en la población destacan los efectos nocivos del proceso de industrialización (SEDESU, 2008):

1. Aumento sostenido de la población como consecuencia de una migración intensiva hacia la ciudad principal y área metropolitana más industrializada.
2. Efectos de la industrialización con miras hacia la globalización, que tiende al incremento de parques y zonas industriales sobre suelos altamente fértiles.
3. Instalación sostenida de industrias y de centros proveedores de servicios que ha provocado la ampliación de los sistemas viales, carreteras y el aumento del sistema de transporte tanto de personas como de mercancía.
4. Incremento de las presiones por el agua y el suelo, y necesidad creciente de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, gases y desechos potencialmente nocivos para la población.

El sector manufacturero es uno de los mayores consumidores industriales de agua en la región, el uso industrial en la región es de unos 8 Mm³ anuales, lo cual representa el 4% del total de agua subterránea consumida, de acuerdo a estimaciones realizadas por la Comisión Nacional de Aguas (CNA) para el año 2025 la industria utilizaría 12.2 Mm³ al seguir estos últimos sectores el mismo patrón de consumo que se observa en la actualidad, condición que sumada al agua de consumo urbano, muestra un déficit importante a enfrentar dadas las características de la entidad (Ídem, 2008) .

También, el sector industrial es el segundo generador de contaminantes a la atmósfera con un 15 % del total. Si se considera que las industrias contribuyen con un 15 % de la contaminación atmosférica y las fuentes naturales con un 10 %, la estimación de la contaminación emitida a la atmósfera por unas y otras en el período comprendido entre 1997 y 2004, ha fluctuado entre 25, 632 y 64, 354 toneladas por año en el primer caso y entre 17, 088 y 42,902 toneladas por año en el segundo, además, es en ese sector donde se llevan a cabo los procesos actuales más evidentes de cambio de uso de suelo con formas y flujos diversos, a la par de la expansión física, y esta a su vez en la deficiente calidad ambiental y calidad de vida de las personas de Querétaro (Ídem, 2008).

1.4 Perfil de la IA en el estado de San Luis Potosí

Como es evidente el estado de San Luis Potosí se localiza en un punto estratégico por dos aspectos: es el enlace entre las entidades del Centro-Occidente y Norte del país que producen vehículos. En San Luis Potosí, la participación de la IA ha aumentado, ha crecido del 16.6% al 17.6% entre 2004 y 2012 respectivamente. Entre 2007 y 2013 han aperturado 22 nuevas empresas, de esta manera, el aporte de r San Luis Potosí al PIB del país, pasó de 2.5% en 2007 a 3.2% en 2013. En el estado de San Luis Potosí, la industria automotriz representa una fuente importante de generación de empleos, desarrollo de la industria, exportaciones y en general de desarrollo económico. Para 2012, en la entidad se ubican 103 empresas del sector automotriz, una empresa armadora (General Motors), 38 proveedoras de nivel 1, 45 de nivel 2 y 19 de nivel 3, (Sedeco, 2013).

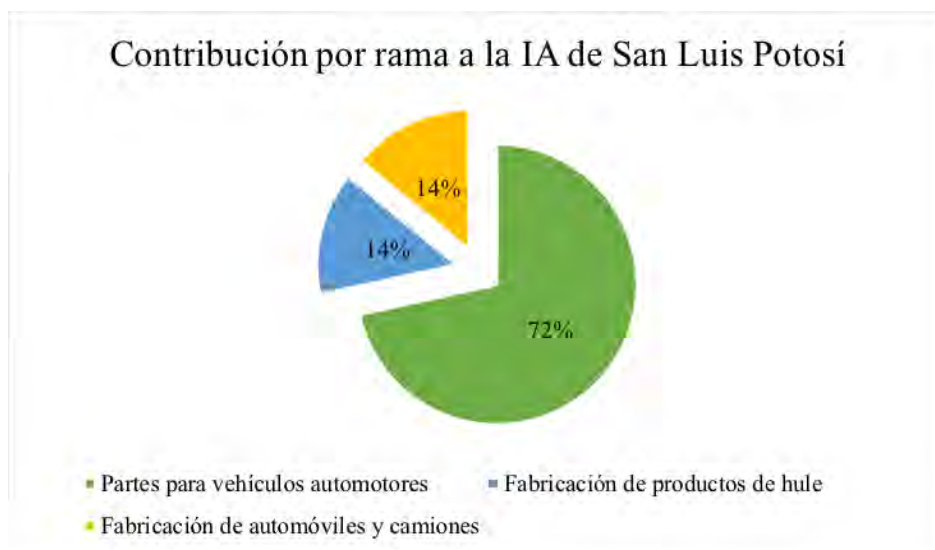
El área metropolitana de San Luis Potosí se encuentra a unos 400 kilómetros al noroeste de la Ciudad de México. El estado es uno de los principales centros urbanos del centro de México, y su desarrollo socioeconómico ha sido notable en las últimas décadas. En 1960, la ciudad de San Luis Potosí tenía unos 175,000 habitantes en una superficie de 4.000 hectáreas. En la década de 1970, el crecimiento de San Luis Potosí condujo al desarrollo de una aglomeración urbana.

San Luis Potosí tiene acceso a través de las vías ferroviarias a Estados Unidos de América, y puntos del Océano Pacífico y Golfo de México (Secretaría de Desarrollo Económico, 2016). En ese sentido, la IA representa una actividad estratégica para el desarrollo económico, una localización geográfica ideal que permite estar cerca de empresas ensambladoras aspecto que reduce sus costos de producción gracias al flujo inmediato de los insumos de la cadena de proveeduría de autopartes.

A pesar de que General Motors (GM) perdió casi 31 mil millones de dólares en 2008, así como su lugar de primera compañía en ventas después del año fiscal más rentable de Toyota, la empresa ha dejado ver que sus operaciones de México son cruciales. Al igual que Ford, GM canalizó una gran cantidad de recursos planificados y nuevos en el país, entre 2006 y 2009 la empresa invirtió 2,8 mil millones de dólares. A principios de 2007, en el municipio de villa de reyes, a 30 kilómetros de la ciudad de San Luis Potosí. Así, la llegada de la empresa trajo consigo una inversión aproximada de 650 millones de dólares, 2,300 nuevos empleos directos y 4,994 empleos indirectos. Estos 7,294 nuevos empleos generaron nuevos ingresos por un monto total de 1,595 millones de pesos entre los años 2008 y 2012 (Neri, 2018) .

San Luis Potosí se convirtió en una opción natural dado su papel clave en la región de América del Norte. La mayor actividad productiva de la industria automotriz y de autopartes se localiza en el municipio de San Luis Potosí: 69% de las empresas se ubican en las Zonas Industriales públicas San Luis Potosí y Del Potosí, así como en los parques privados y, el restante 31%, en el interior del estado (Secretaría de Desarrollo Económico, 2012). En su conjunto, dichas empresas generaron una Producción Bruta Total que alcanzó un valor de \$25,209.4 millones en 2010 distribuidos de la siguiente manera:

Figura 9. Contribución por rama de la industria automotriz de San Luis Potosí



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2010.

El complejo GM se inauguró en julio de 2008, empleando a 2 000 trabajadores, más un estimado de 10 000 empleados por los quince proveedores de primer nivel; entre estos se encuentran Posco MPC, Valeo Transmissions, Lear y Dong kwan. La capacidad de producción

comenzó en 75 000 unidades por año, una productividad de 31 unidades por hora con una sola plataforma. La planta puede acomodar múltiples plataformas que van desde la producción de subcompactos, para una capacidad total anual de 360 000 unidades. El diseño organizativo estableció estándares para una tecnología altamente flexible, capaz de aumentar la productividad a 52 automóviles por hora. Un año después de la puesta en marcha del Complejo San Luis, incluyó una planta para fabricar transmisiones con una inversión de 400 millones de dólares, una capacidad de 300 000 unidades y 600 trabajadores.

De acuerdo a datos de Covarrubias (2014) los salarios de GM en el periodo 2012-2014 son de los más bajos a nivel nacional; la empresa, otorga un salario de 237 pesos por día en promedio, diferencia notable si se compara con los 299 pesos por día de Nissan Aguascalientes, los 353 de GM en Toluca o los casi 420 pesos de Volkswagen en Puebla. La característica mencionada deja ver rasgos de precariedad laboral en la empresa automotriz más importante en el estado y que ha dinamizado la instalación de diversidad de proveedores; el salario es para un operador de línea puede estar entre \$198.00 pesos al iniciar e ir a los \$247.00 pesos al asumir el cargo de líder de equipo.

La colaboración entre los sectores público y privado en el desarrollo de la industria automotriz en San Luis Potosí se concretó en 2015 con el establecimiento del Clúster Automotriz de San Luis Potosí. El clúster tiene como objetivo crear una política pública para el sector de mayor fortaleza que las propuestas por la administración política. El clúster ha formalizado el vínculo entre el gobierno, el sector privado y las instituciones educativas, actualmente cuenta con 42 miembros donde resaltan las instituciones educativas Tangamanga y la universidad Potosina,

cuyo objetivo es tender puentes entre la industria, el gobierno y la academia para encontrar soluciones a problemas comunes y, en el mediano plazo, emprender proyectos de alto impacto. Esta alianza, reafirma el modelo de triple hélice que es propuesto por todos los gobiernos analizados en la presente investigación.

La Secretaría de Economía (2017) expone la formación de proveedores locales en conjunto con la industria japonesa del estado, donde el principal objetivo es el de incorporar a las cadenas de suministro de fabricantes de equipos originales y firmas de primer nivel en la región del Bajío. ProMéxico sostiene que los proveedores de nivel 2 y 3 tienen una gran oportunidad en la industria automotriz del país, y el grupo ha estado promoviendo vínculos entre este tipo de proveedores y OEMs y proveedores de nivel 1 a través de seminarios y reuniones de negocios.

Los planes del segmento automotriz de San Luis Potosí para el crecimiento a largo plazo tuvieron cambios positivos en, a pesar del retiro de Ford Motor de San Luis Potosí en enero de 2017 lo cual significó la cancelación de una inversión de casi dos mil millones de dólares y la pérdida de hasta 2800 empleos, San Luis Potosí se ha posicionado como un estado fundamental de proveeduría a nivel global. Alrededor del 35% de los 2.500 proveedores de automóviles en México se encuentran a 300 km de la capital de San Luis Potosí (Secretaría de economía, 2015). Algunas compañías del sector, como Robert Bosch y Cummins, han estado en San Luis Potosí antes del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, con el primero llegando a mediados de los años setenta y el segundo en 1980. Robert Bosch continúa invirtiendo en sus operaciones locales, con el anuncio en octubre de 2016 de un plan de 80 millones de dólares para agregar 25,000 metros cuadrados a su planta existente, elevando el número total de empleados a 2700.

La planta de BMW, proyectada para inicio de operaciones en el primer semestre de 2019 y cuyo avance está en un 80 % producirá las el modelo serie 3 allí, ensamblando hasta 150,000 unidades anualmente a partir de 2019. De acuerdo a datos de la misma empresa, ya se tienen instalados cerca de 140 proveedores en el estado. La expectativa económica de la instalación de BMW en el estado es alta debido al alto número de empresas proveedoras de partes y componentes, los empleos generados, tanto por la misma armadora como de las plantas proveedoras, ingresos derivados de los empleos y que se traducen en consumo en la economía local; esta inversión representaría más del 50% del PIB de la industria de maquinaria y equipo automotriz de la entidad. Se proyecta que en el arranque de la armadora BMW se generen 8,032 nuevos empleos (directos e indirectos; entre temporales y permanentes), producto de la instalación de 24 nuevas empresas relacionadas con el sector automotriz.

Por otra parte, la llegada de nuevas empresas como la china Ningbo Asiaway Machinery, la cual produce componentes de aluminio y zinc para el segmento automotriz; la japonesa de autopartes de plástico Nidec Sankyo y la firma alemana de interiores de automóviles Benecke-Kaliko mantienen sus inversiones en pausa debido al retiro de Ford y a la renegociación vigente del tratado de libre comercio(Secretaría de economía, 2016).

El sector automotriz en el estado de San Luis Potosí, representa un sector clave en materia de modernización e integración a la economía internacional. La captación de recursos para este sector fue de 20,300 millones de pesos, debido a que se instalaron 49 empresas para este sector durante el año 2014. Además, para el 2015 el sector automotriz y de autopartes dentro

del estado fue de 103 unidades, compuesta por una armadora y 102 proveedoras. La industria de proveedores de autopartes se conforma por proveedoras de primero (T1), segundo (T2) y tercer nivel (T3). En general, esta industria sigue la misma tendencia que la industria automotriz en su conjunto. Su representación por nivel de sector y cadena de suministro, se presenta a continuación:

Figura 10. Nivel y características de la cadena de suministro en San Luis Potosí

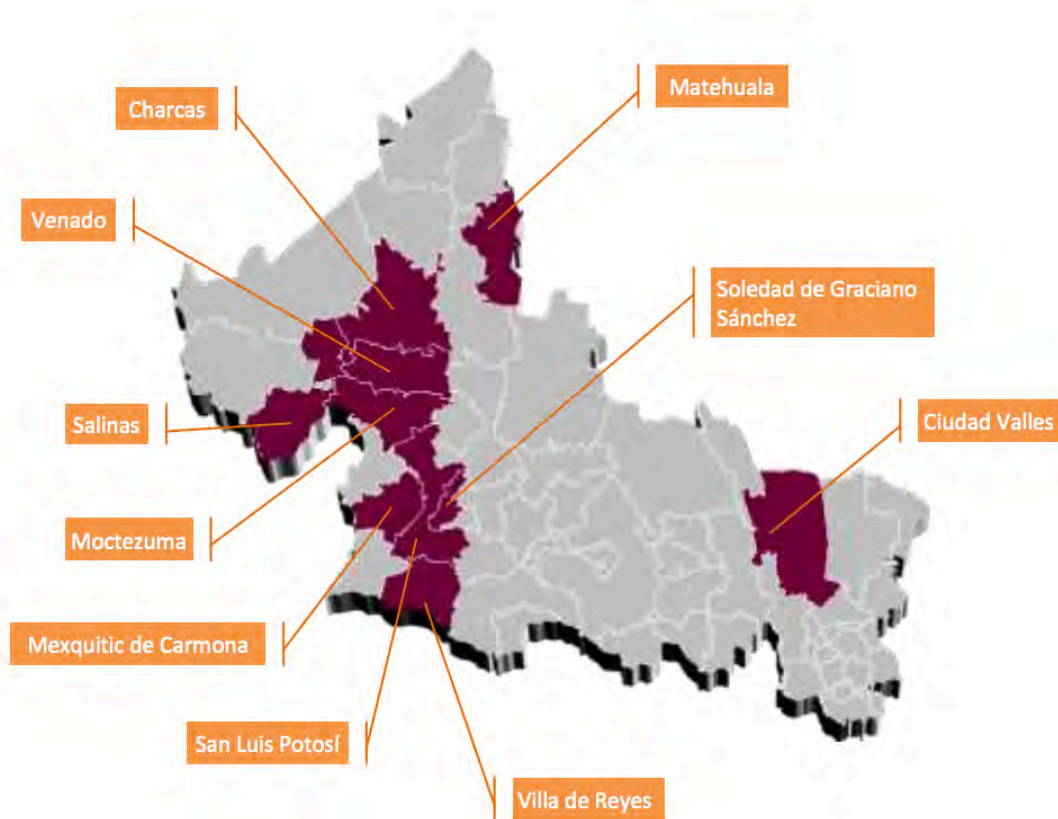
Nivel de Proveeduría	Número de empresas	Principales características
T1	38	• Mayor grado de automatización y flexibilidad productiva. • Altos niveles de calidad. • Centros para el desarrollo e innovación.
T2	26	• Proveeduría de soporte. • Procesos de ensamble.
T3	36	• Proveeduría de soporte. • Procesos de corte.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2016

Existen seis zonas industriales; dos se encuentran en el municipio de San Luis Potosí con una extensión de 1,086 hectáreas, la tercera zona industrial es la de Villa de Reyes, localizada en el municipio del mismo nombre. Su superficie es de 114.3 hectáreas. En este municipio también se encuentra el Parque Industrial Logistik. La cuarta zona industrial se ubica en el municipio de Ciudad Valles. La quinta zona industrial se localiza en el municipio de Ébano. La sexta zona

industrial se localiza en el municipio de Matehuala, también cuenta con un parque industrial de Proveedores.

Figura 11. Distribución por municipio de las zonas industriales en San Luis Potosí



Fuente: ProMéxico, 2012

La actividad industrial se lleva a cabo, igualmente, en quince parques industriales privados localizados en la capital del estado, así como el Parque Industrial “Pueblo Viejo”, en el municipio de Mexquitic de Carmona, Parque Industrial Logistik”y Finsa San Luis Potosí en el municipio de Villa de Reyes y el Parque Industrial El Nogal en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez:

- Ecológico de Fundidores
- Acero Inoxidable
- Millenium
- Tres Naciones
- Industrial Logístico
- Provincia de Arroyos
- Impulso
- Colinas de San Luis Parque Industrial y de Negocios
- Interzona
- Integra Parque Industrial de Proveedores
- Parque de Innovación y Transferencia de Tecnología de San Luis Potosí

Respecto a las facilidades que ha otorgado el Estado para la instalación de las grandes OEMs y de la cadena de proveeduría, San Luis Potosí ha llevado a cabo diversas acciones reconocidas por el Ejecutivo del Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Económico:

I. En materia de apoyos financieros:

- a) Realizar de convenios con el sector privado.
- b) Promocionar ante el Congreso del Estado de beneficios y estímulos fiscales o administrativos.
- c) Trasladar el dominio de bienes inmuebles propiedad del Gobierno del Estado en la medida de la disponibilidad de estos recursos, previa solicitud y autorización del Congreso del Estado, cuando así se requiera.
- d) Participar en la construcción y mejoramiento de infraestructura de zonas y parques industriales,

Al ser el desarrollo industrial una de las prioridades para el Estado, los programas estímulo y fomento no se han limitado a otorgar facilidades para la instalación de empresas, también, el gobierno ha trabajado con procesos de encadenamiento productivo. De acuerdo con información del gobierno de San Luis Potosí, a partir del año 2011 las empresas japonesas llegaron a tener 59 empresas instaladas. Empresas de Alemania, Canadá, China, España, Estados Unidos de América, Francia, y Polonia proyectan su desarrollo en la entidad con una inversión de 20 mil 455.3 millones de pesos.

En el estado, las PYMES representan el 99% de las empresas constituidas y emplean a más del 69% de la población (SEDECO 2010), al contar con el potencial para incentivar a las PYMES para que se integren a la cadena de proveeduría del sector, los programas se han enfocado en la capacitación y certificación de calidad; la canalización de los procesos requeridos a empresas pequeñas se concentra principalmente en maquilado, fundición, inyección, forja, troquel o estampado.

1.4.1 Impacto industrial en el eje social de la entidad

En San Luis Potosí, el modelo de formación dual ha tenido gran impacto, en este caso, también las instituciones públicas de educación superior se han incorporado al desarrollo del modelo. Los convenios que existen entre la Universidad Tecnológica de San Luis Potosí (UTSLP) con empresas como Bosch, BMW y Dräxlmaier, destacan en la formación del Técnico Superior Universitario (TSU), donde la dinámica hace que los alumnos cursen dos años en la universidad y en la empresa. Parte del impacto positivo de la IA en el ámbito social se relaciona

con la capacitación previa de las personas para mejorar sus habilidades y facilitar su acceso al mercado laboral y una mejor remuneración. Parte del apoyo que ofrece la entidad a pequeñas, medianas y grandes empresas se refleja en el apoyo de becas de capacitación a trabajadores potenciales, de los cuales, de acuerdo a cifras de Gobierno del estado (2015), se colocan más del 90 por ciento. En el caso de las comunidades, se impulsa también la capacitación para insertarse al sector automotriz.

A pesar de que el gobierno de San Luis Potosí expone un ambiente laboral estable, en los últimos diez años han sido diversos los conflictos de huelga. El último ha sido el paro realizado por los trabajadores sindicalizados de la empresa Goodyear debido a malas condiciones salariales. En 2015 se presentaron 4 mil 635 demandas laborales ante la junta de conciliación y arbitraje, se resolvieron de manera positiva mas del 50%. Las condiciones generales de trabajo, seguridad y salud son otro aspecto a considerar para un buen ambiente laboral. En este rubro, Gobierno del estado señala realizar periódicamente una serie de inspecciones a centros de trabajo, que beneficiaron a 49 mil 143 trabajadores. La ciudad permite un ambiente laboral estable, teniendo como característica principal en las empresas modelos organizacionales basados en la flexibilidad laboral (mayor productividad y menor salario) y/o precarización laboral lo que da como resultado un decrecimiento de la participación de trabajadores en sindicatos, aunado a las largas jornadas laborales.

1.4.2 Análisis del empleo

El sector automotriz en San Luis Potosí aún se encuentra en crecimiento con el propósito de atraer nuevas empresas de esta índole, sin embargo, la inestabilidad en la situación económica

global, nacional y en el sector financiero son aspectos que los inversionistas toman mucho en cuenta y que influyen en las decisiones de los inversionistas para instalarse en el estado. Además, la mano de obra calificada con la que cuenta el estado en la que el 32.6% de la población económicamente activa tiene entre 14 y 29 años. Es la fuente del desarrollo económico y operadora directa de los procesos de integración productiva de la industria automotriz y de autopartes, por su conocimiento, innovación y capacidad de emprender (INEGI, 2016).

La IA genera un buen número de empleos en San Luis Potosí, al cuarto trimestre de 2015, la población económicamente activa creció en 10.9%, mientras que la población ocupada creció 12.9%. En el mismo periodo, los trabajadores asegurados en el IMSS han mostrado un crecimiento de 25.2%. El sector industrial registra el mayor crecimiento anual respecto al número de trabajadores afiliados al IMSS. Al 2015, el 48% de los trabajadores laboraban en el sector terciario (comercio y servicios), el 46% en el sector secundario (actividad industrial) y el 6% en el sector primario (agrícola, ganadero y forestal).

Los salarios constituyen una ventaja relativa en la entidad, estos, se encuentran por abajo de los registrados por varios estados que albergan una alta concentración de la industria automotriz. De acuerdo a la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (CONASAMI), el mínimo general para los trabajadores de la IA, es de \$99.33 pesos para San Luis Potosí. Particularmente, en los oficios relacionados con la industria automotriz y de autopartes CONASAMI (2017) da la siguiente información: un oficial mecánico en reparación de automóviles y camiones gana \$114.71; un oficial electricista en la reparación de automóviles y

camiones \$104.91; un oficial hojalatero en la reparación de automóviles y camiones \$108.59; y un lubricador de automóviles, camiones y otros vehículos de motor \$98.84.

1.4.3 Impacto industrial en el eje medioambiental de la entidad

La ciudad de San Luis Potosí se ha destacado tradicionalmente por la intensa actividad minero-metalúrgica la cual ha tenido impacto en la contaminación del aire por partículas, sin embargo, la relativamente reciente Zona Industrial ubicada al oriente de la ciudad, ha contribuido de manera importante a incrementar la contaminación por partículas en el aire de la ciudad. El rápido desarrollo de estos sectores, asociado a la demanda de mano de obra por la industria y el comercio, ha representado un reto principalmente en términos de gestión y de inversión para las instituciones que proporcionan servicios básicos. Zonas residenciales de densidad media se concentran en la zona metropolitana atraídos por la proximidad de los servicios y áreas recreativas.

La zona metropolitana de San Luis Potosí forma parte de un grupo de ciudades de México que ha tenido un crecimiento exponencial de la población en los últimos 20 años. Las estimaciones para el año 2033 indican que esta zona tendrá aproximadamente 2,070,000 habitantes debido a las inversiones en la industria y los servicios (Neri, 2018). Los retos cada vez mayores en cuanto a la gestión del agua urbana requieren nuevas estrategias para satisfacer tanto la demanda como la oferta. El agua es una de las principales preocupaciones para la entidad, sobre todo, cuando se espera una gran proyección de la IA. Los efectos de la urbanización sobre los recursos de aguas subterráneas son adversos, en la segunda mitad del siglo XX, los pozos

poco profundos fueron abandonados progresivamente en el área urbana como resultado de la contaminación (SEMARNAT, 2014).

Las concentraciones más altas están asociadas con pozos profundos; en los últimos años, la perforación de nuevos pozos se ha centrado en el fin de obtener una alta productividad del agua. Como resultado, la proporción de los pozos de producción de alto contenido de fluoruro de agua ha aumentado de 33% en 1983 a aproximadamente 65% en 2005 (CONAGUA, 2009). Se estima que alrededor de 550.000 habitantes del área metropolitana están expuestos a concentraciones de flúor que exceden el límite para el agua potable, este sistema de agua cubre 96,9% de la zona metropolitana del estado.

Los sectores comerciales y de servicios consumen un total de 5,49 hm³ / año. Las utilidades obtenidas por el uso de agua en estos sectores son sustanciales, dado que generan más del 60% del empleo en el municipio de San Luis Potosí. La Industria de manufactura, en específico la IA se suministra básicamente por los pozos privados que extraen un total de 7,1 hm³ / año. A pesar de que la industria ha mejorado su eficiencia en el uso del agua como una forma de acceder a los mercados internacionales y con el fin de reducir los costos, la cantidad total de agua para uso industrial informó un consumo de 9.6 hm³ / año. Sin embargo, la industria manufacturera aporta el 80,5% del producto bruto municipal (CONAGUA, 2010).

Los problemas son en demasía complejos y se fusionan a las necesidades de una ciudad en desarrollo con la falta de planificación, inversión y tecnología, así como la una gestión ineficiente. El gobierno local ha reconocido las limitaciones que enfrentan en el suministro de agua a la población. Las estrategias a futuro incluyen un programa para el desarrollo de fuentes

alternativas de agua desde cuencas vecinas, las nuevas tecnologías y nuevas soluciones necesitan ser desarrolladas con el fin de dirigir los sistemas de agua urbana hacia la sostenibilidad. Estas soluciones deben abarcar suministro y la reutilización de las aguas pluviales.

1.5 Perfil de la IA en el estado de Aguascalientes

El estado de Aguascalientes tiene una superficie aproximadamente de 5,616 km². Un dato a considerar, es la densidad poblacional con la que cuenta el estado, según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI). El crecimiento poblacional ha sido bastante alto, habiendo una diferencia de entre el 2000-2010 un aumento de 240.6 miles de habitantes, y del 2010-2015 un incremento de 127.6 miles de habitantes.

La Secretaría de Economía, plantea que el Producto Interno Bruto (PIB) del estado ascendió a más de 256 mil millones de pesos en 2016, con lo que aportó 1.4% al PIB nacional (Secretaría de Economía, 2017). Ese 1.4% de PIB se genera en sus principales sectores de productividad el sector secundario (como lo son la industria manufacturera, fabricación de productos metálicos) y terciario (que son el comercio, turismo y servicios). Por otra parte, es el sector primario el que ha ido mas en decadencia, y el que ahora aporta una menor cantidad del PIB estatal. Como plantea el INEGI (2016), el sector primario (la agricultura, ganadería, caza y pesca), genera el 3.7% del PIB estatal, el sector secundario el 44.3%, y el terciario el 52%. Cuenta con 47 449 unidades económicas, el 1.1 % del país. Emplea a 269 467 personas, el 1.2 % del personal ocupado de México.

En últimos años, el Gobierno de Aguascalientes destacó varios puntos, como el monto económico que se dio para invertir en programas que ayuden a desarrollar este sector “un importante desarrollador de infraestructura industrial, principalmente desarrollador de parques industriales, una armonía de paz y desarrollo social equilibrado que fomentaron el crecimiento del empleo, y el crecimiento espacial ordenado y de bajo consumo de agua (Gobierno del estado de Aguascalientes, 2016).

No es necesario solamente que haya condiciones optimas para el desarrollo del sector manufacturero sino también que haya inversiones monetarias para que se puedan impulsar, a través del mejoramiento de la tecnología e innovación que puede encontrarse en las empresas. Este tipo de apoyos e innovaciones se pueden generar a través de programas públicos o privados y las cantidades monetarias destinadas, como se puede observar a través de lo que plantea la Secretaría de Economía, la cual sostiene que fue:

Un monto total de \$68,197,453.24 de inversión aplicado en 2015 a los diversos programas que se llevaron a cabo, y que se realizaron en el año 2014, para el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT), el Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (PROIAT), el Programa para el Desarrollo de la Productividad de las Industrias Ligeras (PROIND); así como el Fondo Nacional Emprendedor (FNE) (Secretaría de Economía, 2015).

En la década de los 40 se inicia la introducción de las primeras empresas de la industria textil, la cual se constituye como la actividad más importante de la entidad. Esta actividad

manufacturera perdura hasta mediados de los 70 en donde entrará en una fase de estancamiento y solo será superada por un proceso de industrialización textil con características e innovaciones tecnológicas (Gutiérrez & Gutiérrez, 2006). El sector secundario es clave para el desarrollo del estado, es por eso que, del sector manufacturero, el automotriz es uno de los mas importantes, y claramente también va de la mano el sector metal-mecánico, la robótica, autopartes y electrónica. Un estudio realizado por la Automotive News Data Center, muestra que la planta de Nissan en Aguascalientes ocupó el quinto mejor lugar de Norteamérica, por su nivel de producción en los primeros cuatro meses de este año, por arriba de plantas de Nissan ubicadas en los Estados Unidos y otras plantas ensambladoras localizadas en Canadá y Estados Unidos (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2016).

Debido al desarrollo de la industria manufacturera y a la constante innovación tecnológica, que se ha podido dar la importancia y el impulso necesario a este sector, es por eso que Carbajal, Almonte y Mejía (2016) sostienen que: ha llegado a convertirse en una de las actividades más dinámicas y representativas como resultado de su aportación al PIB total, pero sobre todo al manufacturero, así como por los empleos directos e indirectos que ha creado y, desde luego, por los encadenamientos productivos hacia atrás y hacia adelante que mantiene con otras actividades de la manufactura. El estado tiene las características para promover la generación de empleos, y la promoción de inversiones a estos campos de la industria, los cuales están aun en constante desarrollo e incremento, sobre todo en el sector automotriz, pues es de los mas representativos en su economía, así, Aguascalientes tiene casi el 70% de las nuevas inversiones en este sector industrial.

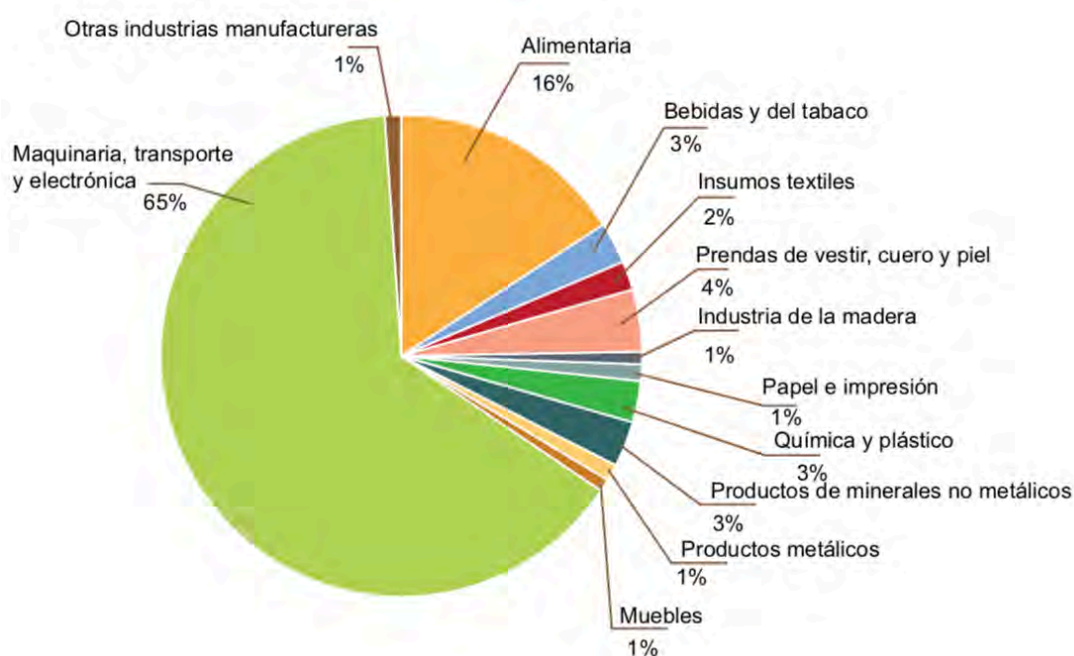
Conocer el territorio es importante, mediante su delimitación es posible conocer las repercusiones e impactos, en este caso, de la IA. Así, es clara la prioridad de analizar las condiciones de la concentración industrial, la distribución espacial de las actividades y la población en el estado de Aguascalientes, los datos presentados a continuación, tienen la finalidad de caracterizar el estado, analizar la dinámica de la industria en la entidad, ubicación geográfica y origen de los capitales de la IA en Aguascalientes, su competitividad, productividad, su capacidad para generar empleo y el impacto socioambiental.

Aguascalientes está integrado por once municipios, su extensión territorial abarca el 0.3% de la superficie del país, posee una gran concentración demográfica, casi el 70% de su población se localiza en la capital del estado, que supone tan solo el 21% de la superficie del mismo. La actividad económica del estado ha estado en transformación los últimos diez años; pasó de ser tradicionalmente agrícola a industrializarse por completo. Aproximadamente un tercio de su producto interno bruto (PIB), lo generaron las industrias de manufactura, principalmente maquinaria y equipo, textiles, y productos alimenticios. Si bien, la industria textil ha sido uno de los ramos más importantes, principalmente por el número de trabajos directos generados, el sector automotriz se ha convertido uno de los más representativos, tan sólo de 2008 a 2012, tuvo un incremento del 5.2 %, pasando de 21.6 miles de millones de pesos a 26.4 miles de millones de pesos (INEGI, 2017).

La industria automotriz ha impactado a la estructura económica; se observa que este sector de la IA ha construido una red integra con sus principales proveedores al interior del estado, Aguascalientes es el séptimo estado en aportación al PIB del sector a nivel nacional, con

una aportación del 7.2% del total. En el estado, el 38% de las actividades manufactureras corresponden a la fabricación de automóviles y camiones y el 26% fabrica partes para vehículos automotores (CONACYT, 2017). El área de mayor representación en el PIB son las Industrias Manufactureras y el segmento de Servicios. Aquí, destacan el desarrollo de Maquinaria, equipos de transporte y electrónica, seguido de la Industria alimentaria, mientras que el resto de la producción se encuentra fuertemente fragmentado en diversas industrias.

Figura 12. Distribución específica del PIB de industrias de manufactura



Fuente: CONACYT, (2014)

Respecto al número de unidades económicas registradas al año 2013, un 67 % pertenecían a rubros relacionados con la fabricación de partes y componentes metálicos y/o específicamente para la IA (CONACYT, 2013). Aspectos relevantes que orientan a reconocer que el Estado privilegia el desarrollo del sector automotriz se aprecia en los esfuerzos realizados para la construcción de su agenda de innovación, donde las principales áreas de especialización a

futuro están íntimamente relacionadas a la industria terminal y de ensamblado de componentes mecánicos, electrónicos e hidráulicos de la IA; resaltan los objetivos sectoriales mencionados en la agenda difundida por CONACYT:

- Apoyar el desarrollo de la industria local en los nichos de oportunidad demandados por OEM y Tier 1.
- Fomentar las capacidades tecnológicas y de innovación del sector en toda la cadena.

Es importe reconocer que el análisis que hace el gobierno local sobre la IA identifica los aspectos que han sido poco desarrollados, una cadena de proveeduría local limitada y enfocada a producción, la clara dependencia de empresas transnacionales, una pobre vinculación empresa-academia, los pocos centros de investigación y con pocos recursos dedicados al sector y las empresas estatales con limitados niveles de innovación y competitividad son retos a los que debe afrontar de manera sistemática el ecosistema total de innovación en la entidad.

En el estado, el sector se encuentra unido principalmente por clúster GIA, basado en la cadena de proveeduría de Nissan, por ello, gran parte de la caracterización industrial de la entidad sigue la historia de la empresa nipona. La empresa Nissan se estableció en Aguascalientes en 1982 por medio de una política de atracción de inversiones dirigida por el estado (Miranda, 2007). Desde el principio, parte de los objetivos de estas políticas exigían una mayor inversión en desarrollo humano y tecnológico mediante capacitación especializada de empleados y el apoyo a centros de diseño; compras a proveedores nacionales para abastecer a plantas de la empresa establecidas, entre otros.

En el año 2013, Nissan II da arranque a su fábrica situada a siete kilómetros de Nissan I, donde la capacidad que proyectó fue de producir 175 mil autos al año, generando más de tres mil empleos directos y cerca de 10 mil indirectos. Actualmente en Aguascalientes, encuentran en operación dos plantas y una tercera, en alianza con Daimler, se encuentra en construcción. El Estado ha impulsado la ampliación de la cadena de suministro para la rama automotriz, la segunda planta Nissan inició su construcción en julio de 2012, en un área de 480 hectáreas, más del doble que el primer complejo. Su primera planta opera en tres turnos, 23 horas al día, incluso los sábados; con la primera fase de la segunda planta Nissan completa, la producción en México se incrementará de 600 mil unidades a más de 800 mil, para apoyar la demanda en México y más de 100 mercados de exportación (Lozano, 2018). De acuerdo a datos de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDEC), en la entidad hay 82 empresas japonesas instaladas clasificadas de la siguiente manera:

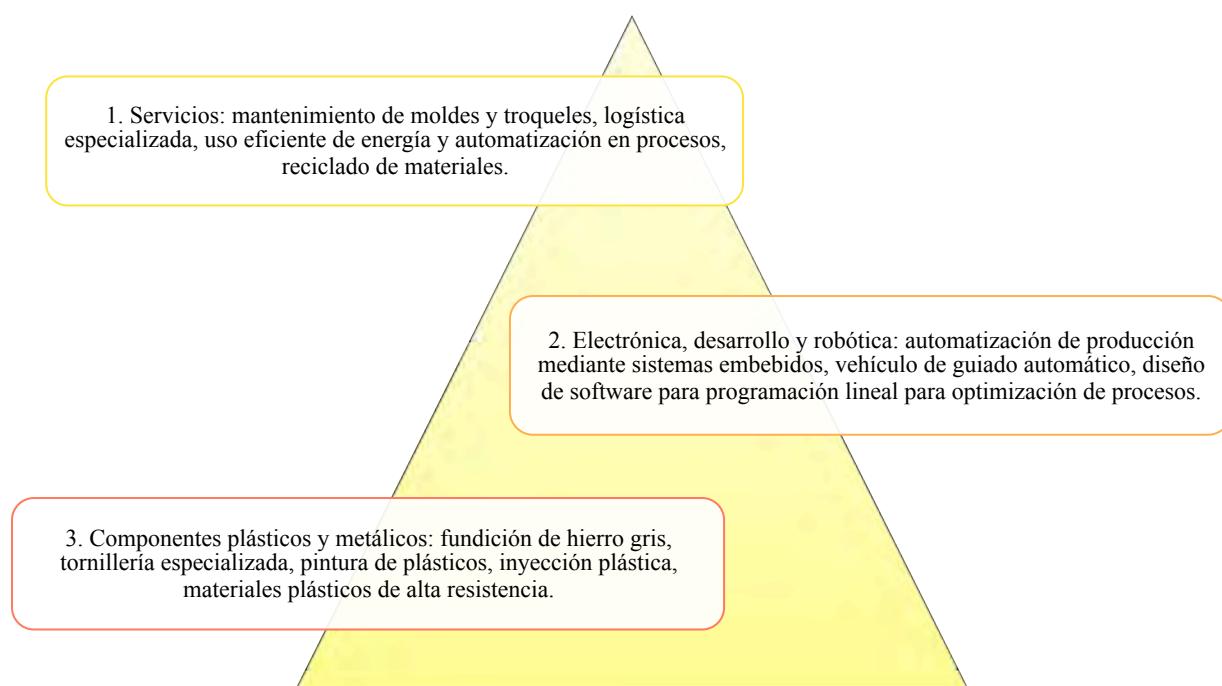
Figura 13. Empresas proveedoras de Nissan en Aguascalientes.

Sector	Total
Automotriz	62
Comercializadoras	5
Construcción	4
Logística	6
Manufacturas	4
Tecnologías de información	1

Fuente: Elaboración propia con datos de SEDEC

En esta década comenzaron a instalarse empresas proveedoras de nivel 1, los componentes que estas empresas utilizan son obtenidos en su mayoría del exterior. Al contar con proveedores locales la industria reduce costos y se vuelve más competitiva. A pesar de que el porcentaje de proveeduría ha aumentado a nivel nacional todavía hoy el 90% de las partes y componentes requeridos por el sector automotriz proviene del extranjero. Estas adquisiciones rebasan los 30,000 millones de dólares, lo que representa una atractiva oportunidad para la proveeduría del segundo nivel (Oropeza y López, 2016).), donde las oportunidades que se han identificado para empresas proveedoras nacionales se encuentran en las siguientes áreas:

Figura 14. Posibles espacios de proveeduría para el sector automotriz en Aguascalientes.

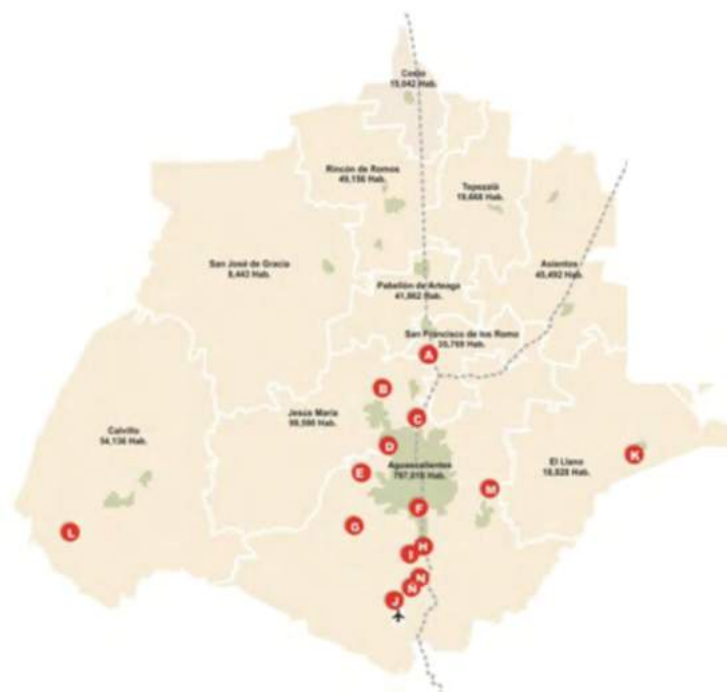


Fuente: Elaboración propia con datos de la agenda de innovación de Aguascalientes (CONACYT, 2014)

La infraestructura industrial del estado está enfocada en el desarrollo de parques industriales completamente funcionales, en el estado existen ocho parques industriales y tres

parques tecnológicos, centralizados principalmente en la capital del estado y su zona metropolitana enfocados principalmente en el desarrollo de empresas de la industria alimentaria y el sector automotriz respectivamente (Figura 15).

Figura 15. Parques industriales y tecnológicos en Aguascalientes



Fuente: CONACYT (2014)

Administrados por Gobierno del Estado	Parques Municipales
1. Parque Industrial de Logística Automotriz (PILA). 2. Parque Industrial San Francisco I, II, III, IV (PISF). 3. Parque Industrial del Valle de Aguascalientes (PIVA). 4. Parque Industrial Chichimeco (PICH). 5. Parque Industrial Gigante de los Arellano (PIGA). 6. Parque Tecnopolo 1. 7. Parque Tecnopolo 2. 8. Parque Industrial de Calvillo (PIC). 9. Parque Industrial El Llano (PILL).	Parques Privados
	10. Ciudad industrial. 11. Rafael Medina. 12. Altec. 13. Siglo XXI. 14. FINSA.

Los parques tecnológicos destacan por haber sido proyectos enfocados al desarrollo de sectores específicos. Estos parques son los Tecnopolo Pocitos I y II para el sector de tecnologías de información y el Parque pila para el sector Automotriz. El establecimiento de Nissan Mexicana, no sólo ha sido un aliciente para la generación de empresas de proveeduría locales, también ha logrado que se instalen otras empresas japonesas como:

- Nabco, sistemas de frenado y sistemas de estabilidad electrónico.
- Yorozu, sistemas de suspensión automotriz, partes estampadas de motor y pedales.
- Sanoh, tubos para combustible y tubos para freno.
- Nicometal, lamina de acero de uso automotriz.
- San-S, herramientas industriales
- Sistemas de Arneses K&S
- Calsonic, componentes de aire acondicionado, tableros, velocímetros, sensores, entre otros.

Aproximadamente 20 compañías se han establecido en Aguascalientes, las cuales están relacionadas con el ensamble de automóviles y la fabricación de auto partes. El número aproximado de empleos generados asciende a más de 9,000 personas. Es claro que uno de los pilares del crecimiento económico en Aguascalientes ha sido el desarrollo de la IA y de auto partes, la participación de una empresa como Nissan que ensambla actualmente tres modelos de automóviles ha resultado en inversiones estimadas en un 87% de la inversión extranjera directa al sumar más de 985 millones de dólares en 2017 (INEGI, 2018).

Los datos anteriormente mencionados dejan ver a Aguascalientes como un estado con las condiciones optimas para el crecimiento de la IA, es de suma importancia reconocer en su infraestructura una ventaja para la atracción de inversiones. Esta perspectiva optimista deja ver

un escenario representado por la industria japonesa. La alianza entre Nissan, Renault y Daimler orientada a la fabricación de modelos de lujo representa una alianza estratégica importante en la industria automotriz global. Así, la cadena productiva que se ha logrado establecer en un estado tan pequeño territorialmente, muestra grandes fortalezas que apuntalan el mercado externo del proceso globalizador. Destacan el beneficio logístico de la entidad para el mercado de América del Norte. La existencia del aeropuerto internacional confirma lo atractivo del territorio para la inversión de empresas multinacionales. Sin embargo, es fundamental reconocer que en el último año y con los cambios en el gobierno norteamericano se ha visto afectada la IA no sólo en Aguascalientes, sino en el país.

El escenario de incertidumbre a partir de las declaraciones del presidente norteamericano, enfocadas en la amenaza de gravar aranceles a los autos fabricados en México, implica repensar las inversiones a futuro con Nissan. Debido a la dependencia del país con el mercado automotriz norteamericano, la inversión extranjera directa mayoritaria en Aguascalientes podría ser dominada únicamente por Japón, a pesar de mostrarse como un efecto positivo, se debe reconocer que Aguascalientes funciona en su mayoría como un territorio enfocado únicamente en un sector: manufactura (productos metálicos, maquinaria y equipo, en los cuales se clasifica el sector automotriz), si bien, para el año 2012, en conjunto existen más de 100 empresas de 25 países, de las cuales Japón posee 11 empresas en Aguascalientes, dedicadas casi en un 100% con 561.4 millones de dólares al subsector Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo (INEGI, 2014) y las inversiones podrían seguir creciendo para integrar nuevos distribuidores y cadenas de suministro, no se puede negar la falta de desarrollo de centros de investigación, desarrollo e innovación.

En la industria automotriz, Aguascalientes es una referencia significativa a nivel nacional e internacional la inversión extranjera directa de la cual se ha beneficiado ha generado empleos directos e indirectos, emplea sus ventajas logísticas y de servicios a las empresas, No obstante, hace falta el desarrollo de capacidades productivas locales, que desarrollen un red regional y nacional para atenuar el dominio de las empresas de proveeduría extranjeras en la generación de l conocimiento, situación que en el largo plazo podría repercutir en temas sociales y medioambientales.

1.5.1 Impacto industrial en el eje social de la entidad

Es innegable la repercusión que tiene la industria en el mundo de vida de las personas, sin importar la cercanía o lejanía de un sector industrial en el estado, las personas se ven permeadas, aunque no siempre beneficiados, una de las características que hacen atractivo para las empresas situarse en el país tiene que ver con la necesidad de aglutinar mano de obra barata para satisfacer las necesidades productivas; un análisis simplista del crecimiento de la IA en Aguascalientes podría indicar que l crecimiento económico muestra beneficios en el nivel macro social, la realidad es que el acceso a ellos no es para todos. La notable mecanización de los procesos en la IA, los bajos salarios, la contratación de segmentos vulnerables o incorporación de servicios de outsourcing, en muchas ocasiones resulta en empleos y condiciones de vida con prestaciones sociales mínimas.

De acuerdo a Covarrubias (2016), Aguascalientes se encuentra entre los estados con los salarios más bajos dentro del sector automotriz instalado en México, al contrastar información salarial, el autor indica que, en la capital del estado de Morelos, los trabajadores perciben un salario promedio diario de 412.9 pesos, a diferencia de lo que pasa en Aguascalientes, donde el salario promedio diario es de 225.42 pesos. Información que deja ver una gran desigualdad al tratarse de el mismo tipo de actividades.

La investigación realizada por Lozano y Gutiérrez (2017), sobre la desigualdad en diversos municipios del estado muestra que la metamorfosis por la que ha atravesado la entidad en el terreno industrial diferencia la distribución del ingreso de acuerdo a las diversas regiones del estado, mientras algunos municipios se ven beneficiados con la “modernización”, algunos otros son únicamente muestra de la necesidad de maquilar diversidad de productos.

La necesidad de apropiarse los recursos existentes, la carencia de puestos laborales exige que participen todos los elementos de la triple hélice; como se ha mencionado, la consolidación de una cadena de proveeduría local es uno de los principales objetivos que persigue la política de innovación en el estado, la participación de la academia para lograrlo es fundamental. En los casos de éxito conocidos en la industria, producto de la estrecha vinculación entre universidades, centros de investigación y empresas, se pueden apreciar los beneficios que existen para los actores involucrados (Cárdenas, Cabrero y Arellano, 2012).

En ese sentido, los apoyos otorgados por CONACYT a través de los fondos mixtos (fomix) han resultado en la generación de laboratorios vinculados con el sector automotriz. En

2016 Aguascalientes obtuvo 96 millones de pesos del fomix. Es importante considerar es que el conocimiento que se genera sea accesible a todos los potenciales usuarios, donde la participación de las instituciones educativas sea en conjunto con las pymes para lograr su incorporación a las cadenas productivas. Otro aspecto relevante donde participa la academia en beneficio de la sociedad tiene que ver con la formación de nuevas generaciones de profesionistas y su capacidad emprendedora, esta visión, tanto en la formación de universitarios y técnicos, como en las acciones del público en general, puede resultar en un ejercicio más efectivo en la búsqueda de desarrollar proveedores locales.

1.5.2 Análisis del empleo

A pesar de que el panorama reconocido estadísticamente por CONACYT respecto a la cadena de proveeduría local en el estado no es el idóneo, se debe reconocer que el asentamiento de empresas japonesas en la entidad ha generado fuentes de empleo. Los procesos productivos al interior de las empresas niponas dotan a los técnicos e ingenieros oportunidades que probablemente por la estructura sobre la que se construyó el eje industrial de Aguascalientes difícilmente podrían ser absorbidas por otro sector productivo e incluso por la misma dinámica y características de la industria podrían ser menos atractivas las actividades diferentes a la IA. Estas condiciones permiten reconocer que la IA ofrece la oportunidad de que “saber hacer” y las metodologías de la producción formen técnicos, con la capacidad de incursionar en otras industrias. Existen barreras de carácter estructural a las que se enfrentan las empresas mexicanas con el aparente monopolio de la industria japonesa en el estado.

Al cuarto trimestre de 2016, la Población Económicamente Activa (PEA) ascendió a 566,914 personas, lo que representó el 59.7% de la población en edad de trabajar. Del total de la PEA, el 96.1 % está ocupada y 3.9 % desocupada (Secretaría de Economía, 2017) . El balance muestra condiciones que se pueden considerar “estables”; datos al 2017 identifican un total de 130 empresas que dotan 43,967 nuevos empleos generados hasta 2016, lo que representa un crecimiento de más del 90.2% en relación a 2005-2010 (23,118) y 73% más que entre 1999 y 2004 (25,341) (INEGI, 2017). El 85% de los nuevos empleos generados en el estado, en menos de 2 años, corresponden a los sectores industrial y de servicio que se concentran en las áreas de tecnología de la información y el desarrollo de software, los servicios corporativos, logística y distribución, centros de investigación y desarrollo, el sector automotriz, robótica, automatización y telecomunicaciones (Jiménez, 2009).

1.5.3 Impacto industrial en el eje medioambiental de la entidad

El aspecto medioambiental es de lo más polémico en Aguascalientes, las problemáticas que se identifican en el estado son diversas; debido a su escasez en la región, a su sobreexplotación y la forma en que se contamina, desde los hogares hasta la industria, el agua es la mayor preocupación para Gobierno del estado. También, destaca el deterioro de la calidad del aire debido al aumento de automóviles y de industria, Aguascalientes aparece entre las ciudades que cuentan con una calidad de aire regular (53 puntos Imeca de acuerdo con el estudio hecho por Instituto Mexicano para la Competitividad, 2016).

El acelerado crecimiento del sector automotriz en Aguascalientes, está acompañado de un creciente proceso de urbanización, aumento de la demanda y consumo de bienes y servicios.

Debido a esto, la generación de residuos peligrosos y urbanos ha aumentado de manera considerable (PNUMA, 2013). De acuerdo con estimaciones del Censo Nacional de Gobiernos Municipales Delegacionales 2015 de INEGI, en Aguascalientes la cifra de generación de desechos sólidos urbanos aumentará con la llegada de 30 plantas industriales más al estado.

La emisión de contaminantes por giro industrial, señala que la industria textil e industria del cuero, son las principales actividades que generan el mayor porcentaje de emisión de contaminantes atmosféricos como dióxido de azufre o monóxido de carbono; en el caso de la IA, de acuerdo a datos del PNUMA (2013), es la que genera menor cantidad de este tipo de contaminación. La disponibilidad del agua es uno aspecto de suma importancia, si bien, la disponibilidad varia en cada región, la presión sobre el recurso se refleja en su escasez y sobreexplotación. El uso industrial representa únicamente el 2% del volumen total extraído de los acuíferos, porcentaje que es significativamente menor comparado con el 22% extraído para uso publico-urbano, o el 74% para uso agrícola.

CAPÍTULO 2. INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN LA REGIÓN. RETOS DEL MODELO DE FORMACIÓN DUAL EN MÉXICO

2.1 Modelo Mexicano de formación dual

El segmento de los jóvenes sigue siendo un sector vulnerable en materia de empleo. En el ámbito internacional ha emergido el sistema de aprendizaje dual con la intención de disminuir las dificultades que enfrentan los jóvenes en su inserción a la esfera laboral debido a la falta de experiencia o de competencias laborales específicas. El modelo dual combina el aprendizaje teórico adquirido en las instituciones educativas con la práctica en una empresa, con la intención de potenciar las capacidades de los estudiantes y que resulte en el desarrollo de mejores estrategias de adaptación a las exigencias empresariales y, a la vez, mejorar las posibilidades de adquirir un empleo.

El sistema dual ha probado ser exitoso en los países donde se inició, sin embargo, su puesta en marcha supone mayores dificultades que las previstas en el contexto nacional; exige la correcta vinculación entre la escuela y la empresa, una detallada planeación para garantizar la calidad de la formación e involucrar la participación de los integrantes de la triple hélice, aspectos que hacen cuestionable el desarrollo y/o posible éxito en México.

Las instituciones educativas son claves para determinar los resultados del empleo juvenil. El sistema de aprendizaje dual se ha adaptado a finales del siglo XX y en el transcurso del siglo XXI (CITA)) para lograr la transición del ámbito educativo al productivo de manera eficiente. Los fundamentos principales de la formación profesional dual consisten en formar alumnos con conocimientos técnicos teórico-prácticos de manera coordinada entre escuela y empresa. Exige

una estrecha colaboración entre el gobierno, las instituciones educativas y las empresas, sin dejar de lado que la manera de financiar este tipo de aprendizaje es absorbida por el gobierno y las organizaciones. El aprendizaje dual no es un modelo simple; los referentes internacionales dan a conocer que la elección de los beneficiarios se adecua a las necesidades de la empresa, y en su mayoría, son las pequeñas y medianas empresas las que operan bajo este modelo. La adaptación del modelo en México (Modelo Mexicano de Formación Dual, MMFD) está exigido a contemplar cada elemento constitutivo que pueda dificultar la transferencia y adaptarlos, con el reto de integrar aspectos socioculturales y sobre todo considerar que, a pesar de tratarse de un modelo exitoso en otros países, no resuelve el problema del desempleo juvenil en el corto y mediano plazos.

A continuación, se describe a las instituciones educativas que colaboraron en la presente investigación, se incluyen los preceptos y acciones que permitieron la implantación del MMFD y se menciona específicamente cuál ha sido el papel que el modelo dual ha tenido en los últimos años. Esta información, permite conocer los planes de estudios de manera general de las instituciones participantes, así como tener un a las condiciones socioeconómicas y culturales de cada región.

2.2 Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)

El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) fue creado en 1978 como Organismo Público Descentralizado del Estado. Surgió con el propósito de contar con personal calificado para el desarrollo del país en congruencia con los avances técnicos y científicos, así como con los requerimientos nacionales y regionales. La Institución se ha

encontrado en estrecha vinculación con el mundo del trabajo y el gobierno. Actualmente cuenta con presencia en todo el territorio mexicano, con el claro objetivo social de formar profesionales técnicos a través de un Modelo Académico Dual. En el ámbito mundial la educación y formación técnica y profesional atiende, entre otras, problemáticas vitales para las industrias y los servicios como la dificultad de las empresas para reclutar personal especializado, el incremento poblacional que vuelve urgente la creación de nuevas oportunidades, el crecimiento del empleo informal y la evolución en las formas de producción. El sistema dual, en este sentido, es referencia obligada para cualquier institución que, como el CONALEP, busque el liderazgo en la oferta y en la calidad de sus resultados. Al momento de su implantación, el mayor reto radicaba en aprovechar el capital intelectual y la infraestructura existente para configurar el MMFD como nueva opción (La experiencia del Conalep en la formación dual, 2017).

Las posibilidades que tienen los jóvenes de emplearse productivamente dependen de las condiciones demográficas y económicas prevalecientes. En relación a estas últimas, Hernández (2012) señala que la disponibilidad de empleos pertinentes para este segmento de la población se ve notoriamente influida por factores diferentes en el corto y largo plazo. En el corto y mediano plazos, el número de empleos propicios para se acrecienta en las etapas expansivas del ciclo económico; en este caso, es la tasa de desempleo la que se ve afectada de manera directa, como ha ocurrido en la crisis económica atravesada por la economía mexicana y la global a partir de 2008. En contraste, en el mediano y largo plazos, el factor predominante estriba en el dinamismo del crecimiento económico y tecnológico del país, que provoca cambios organizacionales en las empresas y en las instituciones modernas, haciendo necesario emplear nuevas habilidades y competencias especializadas.

Los jóvenes que ingresan a la educación media-superior esperan adquirir los conocimientos, las habilidades y las aptitudes para integrarse exitosamente al mercado de trabajo. En ese sentido, se supone el derecho a que el sistema proporcione empleos que coincidan con la formación profesional y cubran con las expectativas de los jóvenes. De acuerdo a la importancia del perfil educativo de los jóvenes para satisfacer las exigencias empresariales, a continuación, se presenta un resumen de los perfiles académicos del CONALEP, analizados en la investigación.

2.1.1 Programas educativos.

La apertura que se da a los estudiantes interesados en cursar uno de los programas de estudio del CONALEP les permite no sólo continuar con estudios superiores, sino también contar con habilidades para el trabajo en aquellos casos en que los estudiantes se encuentren con la condición de estudiar y trabajar. El modelo académico del CONALEP tiene como propósito orientar la formación del Profesional Técnico en un nivel de calidad que se caracterice por su pertinencia y flexibilidad, así como una formación integral y permanente en un esquema que privilegie el desarrollo humano sustentable, en congruencia con las necesidades cambiantes del entorno laboral donde se encuentran operando los planteles de la institución (CONALEP, 2017). Conocer los programas educativos, así como los perfiles de egreso establecidos en esta institución, muestra un panorama que permite contextualizar y entender la percepción de los futuros egresados sobre la IA, en especial, cuando su formación se especializa en temas ligados específicamente a esta industria. Como institución, el CONALEP ofertan diversos programas educativos en los estados de Aguascalientes, Querétaro, San Luis Potosí y Guanajuato a

continuación son mencionados de manera conjunta (de acuerdo a la información que proporciona la institución en sus paginas oficiales) debido a la similitud en la información de cada estado respecto al contenido de sus programas tanto su perfil de egreso, se hace énfasis en las competencias profesionales de cada especialidad debido a la relevancia de dinamizarlas en modelo de formación dual.

Perfil de egreso de las especialidades del CONALEP.

Las competencias que menciona el programa se adquieren en radican en una formación integral para incorporarte a la vida cotidiana, el desempeño en diferentes ambientes laborales, una toma de decisiones con una actitud crítica, creativa, ética y responsable, y participación activa en el mercado productivo con desempeño competitivo en el mundo del trabajo. Adicionalmente, se manifiesta la posibilidad de tener acceso a la educación superior, en cualquiera de los cuatro campos disciplinares que ofrece el Colegio. Se promueve el desarrollo de las siguientes:

Competencias genéricas: permiten un desempeño eficaz y autónomo en los ámbitos personal, social, profesional y político a lo largo de la vida en diversos contextos. Competencias disciplinares: dan continuidad a las competencias desarrolladas en el nivel educativo precedente, se desarrollan en torno a áreas del conocimiento y en el contexto de la tecnología. También contribuyen, desde su lógica y estructura disciplinar, para la comprensión y explicación del quehacer profesional. Competencias profesionales: combinan el saber, el saber- hacer y el saber ser, necesarios para un desempeño eficiente y oportuno en el mundo del trabajo, que posibilitan para enfrentar nuevas situaciones, adaptándose a ellas a través de la movilización y articulación de todos los saberes que se adquieren.

Las competencias profesionales principales de las carreras de Máquinas y Herramienta son:

- Dibujar e interpretar planos de piezas mecánicas en forma convencional y por computadora Verificar las dimensiones de las piezas metálicas nuevas o de proceso, haciendo uso de los instrumentos de medición para cumplir con las especificaciones del diseño
- Realizar el ajuste de banco con las diferentes herramientas de corte y de desbaste, de acuerdo con la orden de trabajo, normas y tolerancias para cumplir con los requerimientos de producción
- Fabricar piezas en materiales metálicos y no metálicos, utilizando máquinas herramienta, para cumplir con los requerimientos de producción
- Aplicar los procesos de soldadura en piezas ferrosas y no ferrosas de acuerdo a las especificaciones técnicas para cumplir con los requerimientos de producción
- Realizar el tratamiento térmico a materiales metálicos de acuerdo a las especificaciones del proceso o la norma, para modificar sus propiedades y cumplir con los requerimientos establecidos por el cliente

Las competencias profesionales principales de las carreras Electromecánica Industrial son:

- Identificar las características técnicas de maquinaria, equipo y componentes electromecánicos, mediante el desarrollo e interpretación de planos y diagramas
- Instalar sistemas eléctricos de fuerza, protección y alumbrado, considerando las recomendaciones del fabricante y la normatividad aplicable a las instalaciones eléctricas
- Diagnosticar fallas en maquinaria, equipos y sistemas electromecánicos a partir de la sintomatología detectada

- Mantener máquinas eléctricas rotativas y sistemas de transmisión de potencia mecánica, empleando técnicas estandarizadas, equipos y herramientas
- Mantener plantas de emergencia y subestaciones eléctricas, considerando los procedimientos normalizados y las recomendaciones del fabricante
- Mantener sistemas hidráulicos y neumáticos acoplados a procesos industriales, empleando técnicas estandarizadas, equipos y herramientas
- Mantener sistemas de refrigeración y aire acondicionado presentes en su entorno, empleando técnicas estandarizadas, equipos y herramientas

Las competencias profesionales principales de las carreras en Productividad Industrial son:

- Planear y proponer acciones de mejora considerando su contexto técnico-laboral para la implementación de planes y proyectos de desarrollo organizacional
- Aplicar herramientas estadísticas en los procesos productivos para cumplir con las especificaciones, encaminadas al control y mejora de la productividad de la empresa
- Realizar análisis de tiempos y movimientos en los procesos de producción con el fin de incrementar la productividad de la empresa
- Realizar la distribución de las líneas de producción considerando el producto, maquinaria, equipo y mano de obra de acuerdo a los procesos de fabricación
- Controlar la calidad de los procesos y productos de acuerdo con estándares establecidos y requerimientos del cliente
- Verificar las dimensiones de las piezas o productos nuevos o en proceso, haciendo uso de los instrumentos de medición para cumplir con las especificaciones de diseño

- Verificar y proponer acciones de seguridad e higiene laboral que contribuyan a la disminución de riesgos de trabajo en la empresa

Las competencias profesionales principales de las carreras en Mecatrónica son:

- Desarrollar sistemas mecatrónicos, considerando las características técnicas de los materiales de sus componentes
- Instalar mecanismos acoplados a sistemas mecatrónicos, de acuerdo a las especificaciones técnicas
- Instalar sistemas mecatrónicos, aplicando elementos de control en las etapas de entrada y salida
- Manejar circuitos eléctricos básicos, identificando sus fundamentos y principios de operación
- Manejar los fundamentos de programación estructurada, aplicados en dispositivos electrónicos programables
- Operar elementos de control, implementados mediante el uso de circuitos analógicos y digitales básicos, presentes en diversos sistemas
- Operar sistemas hidráulicos y neumáticos, integrados de manera sinérgica a sistemas mecatrónicos
- Realizar la automatización de sistemas mecatrónicos, a partir de la programación de PLC's

Las competencias profesionales principales de las carreras en Autotrónica son:

- Realizar los servicios de lubricación, afinación, carburación, puesta a punto y verificación de emisiones de gases contaminantes de vehículos automotrices a gasolina y a diesel, de acuerdo a las normas ambientales establecidas para reducir daños al medio ambiente
- Diagnosticar fallas en vehículos y sistemas automotrices, manejando equipos, herramientas e instrumentos de medición
- Mantener los sistemas de frenos: básicos, neumáticos, hidráulicos y ABS de vehículos automotrices, utilizando tecnologías de punta para su diagnóstico
- Reparar motores de combustión interna a gasolina y a diesel, siguiendo los procedimientos técnicos de verificación establecidos en el manual del fabricante
- Reparar sistemas de suspensión transmisión y dirección, mecánicos y asistidos, siguiendo los procedimientos técnicos de verificación establecidos en el manual del fabricante
- Realizar el servicio a sistemas de vehículos híbridos, considerando su tipo y los procedimientos establecidos por el fabricante
- Supervisar el mantenimiento de vehículos automotrices, dando el seguimiento a las actividades desarrolladas
- Comercializar servicios de mantenimiento de vehículos automotrices, aplicando técnicas de diagnóstico y de atención al cliente, tanto en lengua natal como en lengua extranjera.
- Actualizar la estructura y funciones de los vehículos y sistemas automotrices, con base en la experiencia obtenida en los trabajos de mantenimiento

Las competencias profesionales principales de las carreras en Mantenimiento de Sistemas Electrónicos son:

- Instalar sistemas de cableado estructurado, empleando diferentes tecnologías
- Manejar circuitos eléctricos básicos, identificando sus fundamentos y principios de operación
- Manejar los fundamentos de programación estructurada, aplicados en dispositivos electrónicos programables
- Operar circuitos electrónicos analógicos, digitales y controladores electrónicos básicos presentes en diversos sistemas, considerando sus principios de funcionamiento
- Operar sistemas electrónicos, mediante el uso de microprocesadores, microcontroladores
- Operar elementos finales de control acoplados a sistemas electrónicos, considerando sus principios de funcionamiento. θ Diagnosticar fallas en sistemas electrónicos, a partir de la sintomatología detectada
- Realizar trabajos de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de sistemas electrónicos, considerando la orden de trabajo
- Actualizar la estructura y funciones de los sistemas electrónicos, incorporando nuevas tecnologías

Las competencias profesionales principales de las carreras en Mantenimiento Automotriz son:

- Realizar los servicios de lubricación, afinación, carburación, puesta a punto y verificación de emisiones de gases contaminantes de vehículos automotrices a gasolina, de acuerdo a las normas ambientales establecidas para reducir daños al medio ambiente
- Diagnosticar fallas en vehículos y sistemas automotrices, manejando equipos, herramientas e instrumentos de medición

- Mantener los sistemas de frenos: básicos, neumáticos, hidráulicos y ABS de vehículos automotrices, utilizando tecnologías de punta para su diagnóstico
- Mantener los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos automotrices, utilizando tecnologías de punta para su diagnóstico.
- Reparar sistemas de suspensión, transmisión y dirección, mecánicos y asistidos, siguiendo los procedimientos técnicos de verificación establecidos en el manual del fabricante
- Supervisar el mantenimiento de vehículos automotrices, dando el seguimiento a las actividades desarrolladas
- Programar el mantenimiento de vehículos automotrices, de acuerdo al plan maestro
- Actualizar la estructura y funciones de los vehículos y sistemas automotrices, con base en la experiencia obtenida en los trabajos de mantenimiento

2.1.2 Ventajas competitivas

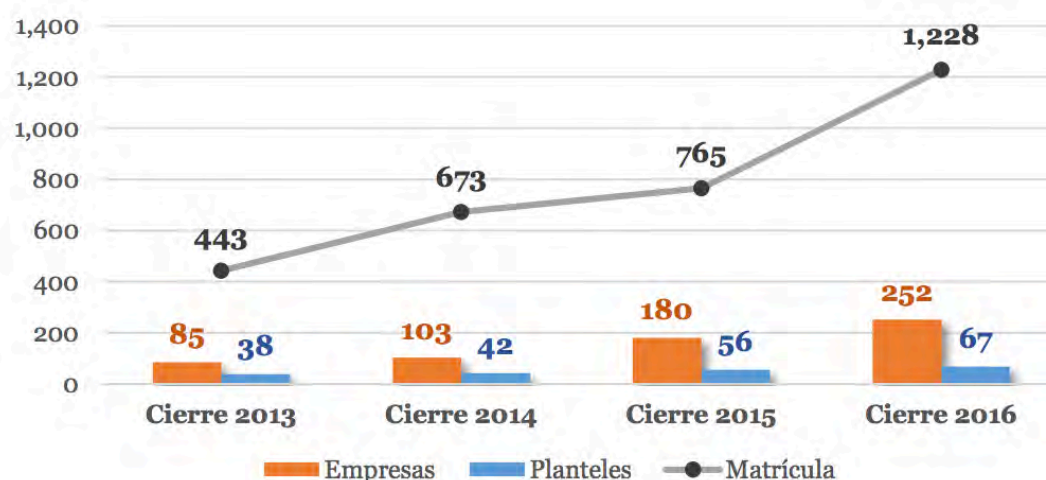
Un estándar de competencia para el CONALEP, supone la satisfacción de los saberes esperados para el perfil de egreso y su trascendencia en el impacto nacional. De acuerdo a la experiencia del CONALEP en el modelo de formación dual establecen cuatro objetivos relacionados con los temas prioritarios del quehacer académico de la institución (CONALEP, 2017):

1. Calidad: Mejorar la calidad de la educación del Sistema CONALEP para consolidarlo como una de las mejores opciones para los jóvenes en la Educación Media Superior

2. **Pertinencia:** Garantizar la pertinencia de los servicios de educación que se proporcionan a la población y a los sectores productivos para el desarrollo nacional
3. **Cobertura, Inclusión y Equidad:** Ampliar la cobertura y asegurar la inclusión y equidad de los servicios educativos del Colegio
4. **Gestión Administrativa:** Optimizar el uso de los recursos y mejorar la eficiencia y eficacia de la gestión administrativa

El CONALEP se ha posicionado en un lugar privilegiado en el desarrollo del MMFD, la incorporación de carreras a este esquema formativo de acuerdo a CONALEP (2017) registró un crecimiento inmediato desde los primeros dos años de su existencia, al pasar de seis carreras bajo este modelo en el 2013 a 13 en el 2014, manteniéndose constante hasta el 2016. Los programas de estudio bajo el enfoque de competencias, permiten al CONALEP ser referente para los centros laborales en la construcción de los planes de rotación y puestos de aprendizaje. En este sentido el Colegio se distingue como la Institución de mayor aporte, en los cuatro años de esta opción por encima del 90% de la oferta educativa considerada a nivel nacional. La perseverancia que el Colegio ha tenido en la implantación del MMFD ha resultado en el aumento sostenido de la matrícula, lo que se evidencia al pasar de los 443 alumnos al término del 2013 a los 1,228 al finalizar el 2016 (figura X). Cifras que permiten alcanzar los 3,104 alumnos beneficiados al 1er trimestre de 2017, entre los que destacan 1,916 egresados.

Figura 16. Modelo Mexicano de Formación Dual Planteles, Empresas y Matrícula Comparativo Histórico 2013-2016



Fuente: CONALEP (2017)

2.3 Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE)

Actualmente CECyTE tiene presencia en 30 Entidades de la República mediante 30 colegios que corresponden a cada una de ellas. El subsistema CECyTE ofrece en 1,156 planteles dos modalidades de Bachillerato: tecnológico y general con capacitación para el trabajo, atendiendo a un total de 407,836 estudiantes durante el ciclo 2015-2016. El Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos, es un sistema educativo público descentralizado, creado con el propósito de ampliar la oferta educativa en el nivel medio superior, mediante un modelo de bachillerato tecnológico bivalente, vinculado con el sector productivo, cuyo modelo también ha comenzado a adoptar las características del MMFD.

El CECyTE ha implementado con gran aceptación el Programa Bases de Ingeniería en algunas de las carreras ofrecidas, generando entre los estudiantes el interés por las ciencias exactas y la ingeniería. El modelo educativo de los CECyTE, se orienta a mejorar la calidad de

vida de sus estudiantes, como una respuesta a la complejidad de la educación y a la reforma educativa del nivel medio superior en el país. Los CECyTE han trabajado en la construcción de un modelo educativo que genere en sus estudiantes las competencias y las habilidades necesarias para enfrentar con éxito los retos del sector productivo y así poder contribuir a un desarrollo económico y social en sus comunidades (CECyTE, 2017).

La misión de CECyTE es aportar jóvenes capaces y comprometidos a la sociedad, que apoyados en una sólida formación técnica y humana forjen mejores opciones de vida para sí mismos y contribuyan al progreso de su comunidad (CECyTE, 2017). La preparación bivalente, hace del sistema una de las opciones más pertinentes en el país, ya que los jóvenes egresan con una formación que les permite continuar sus estudios de nivel superior, además de una formación técnica profesional, basada en competencias que les permite incorporarse al sector productivo o bien emprender sus propios negocios. La política de calidad del CECyTE está encaminada a construir una cultura de excelencia personal y organizacional, y satisfacción de la empresa, las instituciones y el estado. La demanda de la visión institucional propicia un programa permanente, cuya meta plantea ofrecer servicios educativos de alta calidad adecuados a la realidad social del país.

2.2.1 Programas educativos

El modelo por competencias que promueve el CECyTE en la formación de sus estudiantes, orienta al egresado a pensar en una incorporación al mundo laboral o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social. A lo largo de los años, el modelo académico se ha ido transformando

considerando las políticas públicas que en el sector educativo surgen como una forma para dar respuesta a las necesidades de la sociedad en general, así, en la actualidad oferta 18 carreras técnicas en sus diferentes planteles de las cuales se presentan las competencias profesionales del adquiridas y expuestas en los perfiles de egreso de las carreras que cursan los jóvenes a quienes se aplicó el cuestionario producto de la presente investigación.

Las competencias profesionales principales de las carreras en Técnico en electromecánica son:

- Instalación y manutención de instalaciones eléctricas y maquinas eléctricas rotativas
- Fabricar de piezas y estructuras metálicas
- Manutención de equipos y mecanismos de transmisión
- Instalación y programación de equipos de control eléctrico y electrónico
- Manufacturar piezas mecánicas en máquinas CNC
- Mantener equipos neumáticos, hidráulicos y de refrigeración cumpliendo con los estándares de calidad

Las competencias profesionales principales de las carreras en Técnico en electrónica son:

- Realiza mantenimiento a sistemas eléctricos y electrónicos
- Repara equipos de audio y receptores de televisión
- Mantiene sistemas electrónicos que contienen PLC
- Mantiene sistemas electrónicos operados con microcontroladores
- Mantiene sistemas electrónicos automatizados

Las competencias profesionales principales de las carreras en Motores de Combustión son:

- Mantiene el sistema eléctrico del motor de combustión interna
- Mantiene el sistema de alimentación del motor de combustión interna
- Mantiene el motor de combustión interna
- Mantiene el sistema de enfriamiento de los motores de combustión interna
- Mantiene el tren de potencia de los motores de combustión interna

Las competencias profesionales principales de las carreras en Técnico en mantenimiento automotriz son:

- Mantiene los sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil
- Mantiene el motor de combustión interna
- Mantiene los sistemas de control electrónico del motor de combustión interna
- Mantiene el sistema de transmisión del automóvil
- Mantiene los sistemas de suspensión, dirección y frenos del automóvil

Las competencias profesionales principales de las carreras en Técnico en mecatrónica son:

- Diagnostica el estado de circuitos eléctricos, electrónicos y elementos mecánicos midiendo las variables de componentes en sistemas mecatrónicos
- Implementa los elementos mecánicos en un sistema mecatrónico
- Programa sistemas mecatrónicos y verifica su funcionamiento
- Reconvierte procesos de manufactura
- Mantiene sistemas mecatrónicos

Las competencias profesionales principales de las carreras en Mantenimiento Industrial son:

- Instalaciones eléctricas en construcción
- Reparación y mantenimiento de aparatos eléctricos para el hogar
- Fabricación de estructuras metálicas
- Fabricación de otros productos de hierro y acero
- Complejos siderúrgicos
- Maquinado de piezas para maquinaria y equipo en general
- Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial
- Fabricación de equipo de refrigeración industrial y comercial

2.2.2 Ventajas competitivas

El MMFD, para los CECyTE arrancó en el año 2014; a la fecha, 16 estados se han sumado al proyecto comprometidos con la responsabilidad de que los alumnos apliquen el principio de aprender haciendo en la empresa, y una vez que concluyan su carrera, obtengan, además de su título y cédula profesional, la certificación externa de competencias laborales por parte del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) en la modalidad dual. El enfoque por competencias de los CECyTE se lleva a cabo bajo la figura del trabajo colaborativo y autónomo. El objetivo principal es lograr una educación humana integral, a través de un proceso dinámico de desarrollo de las potencialidades, para formar hombres y mujeres que capaces de integrar los avances científicos al desarrollo humano propio y de la sociedad en la que viven. Entre las ventajas competitivas que se pueden ubicar en

esta institución, está el compromiso por formar estudiantes con valores de libertad, respeto, responsabilidad y justicia, así como por la búsqueda permanente de la verdad (CECyTE, 2017).

La educación basada en competencias busca fortalecer la identidad de la educación media superior en el mediano plazo, con este nuevo enfoque, la educación permitirá formar personas con mayor capacidad de aplicar sus conocimientos y habilidades en los contextos del mundo actual. Actualmente en México, la reforma de educación preescolar definió 50 competencias que los estudiantes deben alcanzar; esto significa que los modelos curriculares deben ser lo suficientemente abiertos como para permitir la creación de proyectos escolares en cada uno de los planteles (CECyTE, 2017).

2.4 Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de Servicios (CBTIS) y Centros de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios (CETIS).

La Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) es una dependencia adscrita a la Subsecretaría de Educación Media Superior que ofrece el servicio educativo de nivel medio superior tecnológico. La DGETI es la institución de educación media-superior de enfoque tecnológico más grande del país, con una infraestructura física de 1,366 Centros Educativos a Nivel Nacional, de los cuales, 168 son Centros de Estudios Tecnológico Industriales y de Servicios (CETIS) y 271 Centros de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS). Ambo centros operan bajo una modalidad de formación bivalente, se egresa con una carrera técnica con los conocimientos, habilidades y destrezas para integrarse al sector productivo como técnico profesional. Esta modalidad ofrece ventajas ligadas a los planes de estudios divididos de la siguiente manera: formación profesional: industrial, con 21 carreras técnicas y servicios, con

28 carreras técnicas. La DGETI tiene como objetivo proponer normas pedagógicas, contenidos, planes y programas de estudio, métodos, materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje de la educación.

2.3.1 programas educativos

Las competencias profesionales principales de las carreras en mecánica Industrial son:

- Dar mantenimiento a los sistemas de transmisión de potencia utilizando las máquinas herramientas convencionales, de control numérico y máquinas de soldar con arco eléctrico.
- Suelda y ajusta piezas mecánicas - Maquina piezas mecánicas en talador y torno
- Maquina piezas mecánicas en fresadora, rectificadora y cepillo
- Maquina piezas mecánicas por CNC
- Mantiene sistemas de transmisión de potencia

Las competencias profesionales principales de las carreras en Técnico en electrónica son:

- Realiza mantenimiento a sistemas eléctricos y electrónicos; repara equipos de audio y receptores de televisión; mantiene sistemas electrónicos que contienen PLC; mantiene sistemas electrónicos operados con micro controladores; y mantiene sistemas electrónicos automatizados.
- Realiza mantenimiento a sistemas eléctricos y electrónicos - Repara equipos de audio y receptores de televisión
- Mantiene sistemas electrónicos que contienen PLC
- Mantiene sistemas electrónicos operados con microcontroladores

- Mantiene sistemas electrónicos automatizados

Las competencias profesionales principales de las carreras en Técnico en Mecatrónica son:

- Realizar tareas de diagnóstico, instalación, reconversión y mantenimiento, a sistemas Mecatrónicos, detectar anomalías en procesos de producción automatizados y realizar mantenimientos correctivos y preventivos en procesos integrales, verificando el funcionamiento de sensores, actuadores, mecanismos y programas de cómputo, que gobiernan la producción
- Diagnostica el estado de circuitos eléctricos, electrónicos y elementos mecánicos midiendo las variables de componentes en sistemas Mecatrónicos, Implementa los elementos mecánicos en un sistema Mecatrónico, programa sistemas mecatrónicos y verifica su funcionamiento, reconvierte procesos de manufactura y mantiene sistemas Mecatrónicos
- Diagnostica el estado de circuitos eléctricos, electrónicos y elementos mecánicos midiendo las variables de componentes en sistemas Mecatrónicos
- Implementa los elementos mecánicos en un sistema Mecatrónico
- Programa sistemas Mecatrónicos y verifica su funcionamiento
- Reconvierte procesos de manufactura
- Mantiene sistemas Mecatrónicos

Las competencias profesionales principales de las carreras en Técnico en Mantenimiento Industrial son:

- Repara instalaciones eléctricas

- Suelta materiales ferrosos y no ferrosos
- Fabrica piezas metálicas
- Mantiene equipos hidráulicos, neumáticos y automatización
- Mantiene equipos de refrigeración y aire acondicionado

Las competencias profesionales principales de las carreras en Técnico en Producción Industrial son:

- Verifica la seguridad e higiene en el ámbito laboral
- Auxilia en la mejora de procesos productivos
- Controla inventarios de producción
- Inspecciona la calidad en la producción

2.3.2 Ventajas competitivas

La formación DGTI desarrolla un modelo educativo actualizado para planteles bivalentes del nivel medio superior, el beneficio que ofrece en materia educativa es mediante la formación básica, propedéutica y formación profesional, siendo estos articulados por una educación centrada en el aprendizaje cuyo objetivo es formar ciudadanos con las habilidades, conocimientos y actitudes requeridas para propiciar y participar en una sociedad del conocimiento, tanto en el ámbito laboral como social.

CAPÍTULO 3. PROCESO METODOLÓGICO

3.1 Diseño metodológico

La IA se ha colocado como un referente de desarrollo económico y modernización, debido a esto, el diseño metodológico que se implementó abarca las características y efectos de la de la IA de acuerdo a la percepción de jóvenes estudiantes de educación media superior en la región centro-bajío, se logró conocer aspectos relacionados al empleo, a la formación profesional y al impacto que produce el sector automotriz en los contextos de los jóvenes. Concretamente, se indagó en el beneficio de la industria así, como en los retos y áreas de oportunidad que representa para convertirse en un sector atractivo para la inserción laboral de los estudiantes. El marco categórico pensado para esta investigación permitió el desarrollo sistemático de la investigación, se establecieron las etapas donde fue pertinente enfocarse hacia un perfil cuantitativo, sin descartar acercamientos cualitativos para la recolección de información que permitiera realizar un abordaje integral. las metas científicas de la presente investigación se centraron en nutrir la literatura sobre la percepción de la IA y el desarrollo que deriva de ella, los aportes planteados, conjuntan la visión económica como social de los efectos que traen consigo los polos de desarrollo industrial en las poblaciones que se encuentran a su alrededor.

Debido a que la IA es caracterizada de acuerdo a indicadores tradicionales como la generación de empleos, la inversión que genera en la región, o su contribución al PIB, existen pocos e insuficientes parámetros que pudieran relacionarse al impacto social que esta genera. Ante este panorama, desde el punto de vista metodológico, la presente investigación sugiere las siguientes aportaciones al tema:

- Señalar elementos adecuados para conocer la percepción que se tiene de la IA, poniendo de relieve las insuficiencias que presentan algunas de las estadísticas actualmente disponibles, en especial cuando abordan cuestiones de carácter múltiple como el bienestar social.
- Conocer la importancia de la IA, desde una perspectiva empresarial como socioinstitucional, que puede actuar como catalizador de iniciativas y contribuir a los aspectos académico-formativos de los jóvenes, priorizando el tratamiento de la información estadística.
- Generar recomendaciones de política pública que fortalezcan el crecimiento sostenible de los estados de la región centro-bajío y contribuyan al beneficio del bienestar social.

La presente propuesta toma como marco analítico la reconstrucción de los factores económicos, políticos, sociales y culturales que se encuentran alrededor del desarrollo de la IA. La metodología que se utilizó fue guiada de acuerdo a las etapas que el mismo objeto de estudio delimita, se utilizaron técnicas de recolección de datos cuantitativas (encuesta sobre el impacto de la IS, análisis socio-económico de la región a estudiar, perfiles de las empresas que están dentro de los estados) y cualitativas (entrevistas a informantes calificados, análisis de la situación social y cultural de la región). El uso de una metodología por etapas permitió, en el caso de los datos cuantitativos, acercarse a un plano de la realidad que presenta ciertas regularidades respecto a la forma en cómo se presenta el objeto concreto de estudio. A nivel cualitativo, fue posible contextualizar la información cuantitativa y abordar los elementos blandos del bienestar y la IA. El análisis cualitativo ofreció la posibilidad de mostrar a profundidad la dinámica social

y cultural que enfrentan los jóvenes de la región, situación que difícilmente se podrá mostrar en una encuesta o análisis económico.

3.2 Fase de análisis cuantitativo

Una nueva forma de análisis debe comprender los factores determinantes de la IA, su impacto en el desarrollo social, en el logro de metas sociales y probablemente indagar en el impacto a nivel individual. Así, la búsqueda de medir la percepción tuvo la finalidad de construir una serie de conclusiones cuyo valor recae en identificar la valoración que hacen de esta los jóvenes. El cuestionario (*Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México*), está compuesto de ítems que permitieron conocer las opiniones sobre tres dimensiones relacionadas con la percepción, la inserción laboral y las ventajas educativas que supone la IA. La valoración sobre las situaciones planteadas se realizó a través una escala de clasificación y preguntas dicotómicas semicerradas. Para realizar este análisis, se identificaron y describieron cada una de las dimensiones sobre las cuales fue construido el cuestionario, ya que interesa conocer los posicionamientos de los estudiantes respecto al sector. En primer lugar, se aborda la percepción de los jóvenes que cursan el nivel medio superior sobre las empresas que se han ido asentando en sus estados; posteriormente, se cuestiona sobre el conocimiento de los jóvenes en temas de inserción laboral al sector; por último, se trata el tema de la inserción educativa relacionada a la industria a nivel superior, se analizan aspectos relacionados al desarrollo de competencias laborales y proyección a futuro de los jóvenes.

3.3 Fase de análisis cualitativo

Mientras las mediciones simplistas buscan apoyar y sostener el crecimiento económico que ofrece el sector automotriz, se deja de lado que también afecta a la sociedad. Esta aseveración trae consigo un posible replanteamiento de cómo generar una forma adecuada de abordar la percepción sobre el sector. En el contexto amplio de comprender y explicar los retos de la formación media superior, las características del modelo mexicano de formación dual, de la IA como un espacio laboral atractivo para los jóvenes, entre otros; resultó relevante conocer las condiciones estructurales externas como las estrategias de las instituciones educativas inmersas en la dinámica de la IA. La fase cualitativa, se enfocó en explorar las respuestas de líderes empresariales y directivos de las instituciones de educación relacionadas a los siguientes aspectos:

1. Dimensiones de reestructuración social: estrategias de las instituciones para atender las problemáticas de inserción y vinculación de los jóvenes a la IA.
2. Dimensiones de análisis de las empresas que requieren mano de obra técnica: especialización productiva, competencias técnicas y funcionales; vinculación con las instituciones educativas.
3. Impactos del modelo de formación dual: en la empresa; en la interacción universidad-empresa; en la transferencia de conocimientos; en el fortalecimiento del sector como atractivo laboralmente.

CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS. INCLUSIÓN LABORAL DE JÓVENES EN EL SECTOR AUTOMOTRIZ DEL CENTRO DE MÉXICO

4.1 Características sociodemográficas de los jóvenes participantes en el estudio.

La encuesta, *Inclusión laboral de jóvenes en el sector automotriz del centro de México (2017)* aplicada y diseñada exclusivamente para el presente proyecto de investigación fue el instrumento primordial que permitió conocer las expectativas de jóvenes estudiantes de los últimos semestres del nivel medio superior. Se logró aplicar la encuesta a 3, 664 jóvenes estudiantes⁵ del último semestre de escuelas técnicas del nivel medio superior correspondientes al corredor automotriz Querétaro-Guanajuato-San Luis Potosí, Aguascalientes. Las instituciones que aceptaron colaborar en el estudio fueron el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), Colegio de Estudios Científicos Tecnológicos (CECyTE), Centro de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios (CBTIS), Centro de Estudios Industrial y de Servicios (CETIS). Específicamente, los planteles donde se aplicó la encuesta fueron:

ESTADO	PLANTEL
Querétaro	Conalep Querétaro
	Conalep San Juan del Río
	CONALEP Amealco
	CETIS 105
	CECYTEQ Pedro Escobedo
	CECYTEQ Querétaro
	CECYTEQ Corregidora
	CBTIS 118
	CECYTEQ Cerrito Colorado
	CBTIS San Juan Del Río
	CECYTEQ Menchaca

⁵ El criterio para la inclusión de únicamente los estudiantes que se encontrarán inscritos en el último semestre de las escuelas técnicas localizadas en el Corredor Automotriz Querétaro-Guanajuato, se derivó de que son los jóvenes que tienen el horizonte de la inserción laboral o educativa más cercano que, por ejemplo, un estudiante de primer semestre. En ese sentido, idealmente esta población ya está construyendo un proyecto profesional y de vida y, como resultado, la información recolectada puede ser más certera respecto a sus expectativas laborales o educativas.

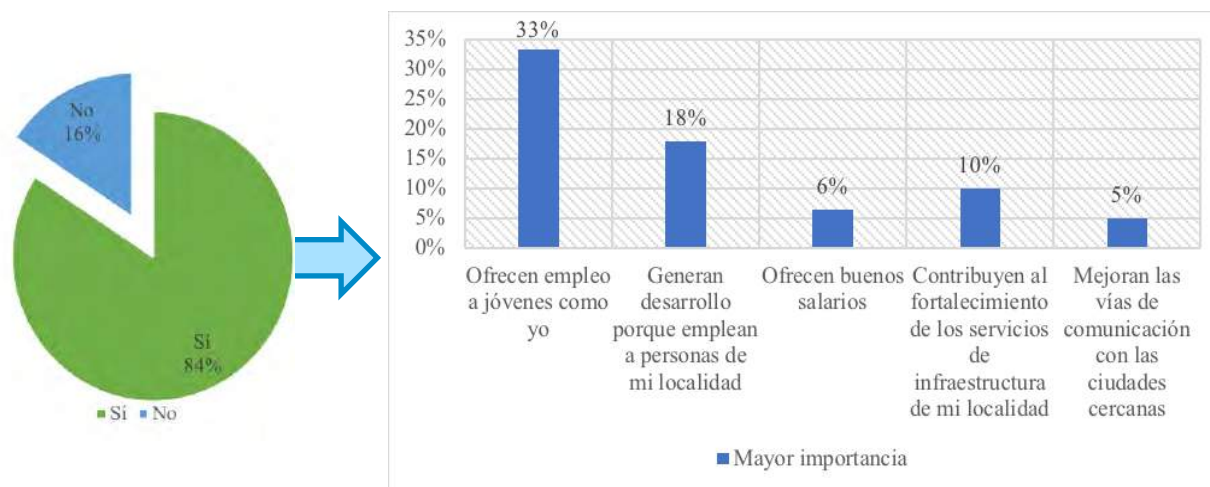
Guanajuato	CONALEP Irapuato CONALEP Irapuato II CONALEP Silao CONALEP Celaya CONALEP Salamanca CONALEP León
Aguascalientes	CECYTEA Satélite Morelos CECYTEA Rincón de Romos CECYTEA Ferrocarriles CECYTEA San Francisco de los Romo CECYTEA Ciudad Satélite Morelos CECYTEA Jesús María CONALEP I J. Refugio Esparza Reyes CONALEP Jesús María CONALEP Aguascalientes II
San Luis Potosí	CONALEP San Luis Potosí CONALEP Villa de Reyes CONALEP Ing. Manuel Moreno Torres CECYTE San Luis Potosí I CECYTE San Luis Potosí II CECYTE San Luis Potosí III

La encuesta, “Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México”, se aplicó a 3664 jóvenes (81% hombres y 19% mujeres), el 31% de los jóvenes encuestados son de Querétaro, 26% de Guanajuato, 22% de San Luis Potosí y un 20% de Aguascalientes. Como se ha mencionado, el objetivo de aplicar este instrumento es conocer la percepción y apropiación que los jóvenes tienen sobre el sector automotriz en la región centro-bajío de México, al ser un sector productivo que está inserto dentro de la vida cotidiana de sus localidades. En lo que corresponde a las características etarias de los jóvenes que participaron en el estudio, el rango de edad se ubicó entre los 16 y los 23 años. Cabe mencionar que, entre los 17 y 18 años, abarcaron el 93% de la población encuestada, es decir, 3357 jóvenes tenían esta edad al dar respuesta al instrumento. Una vez teniendo claro las características sociodemográficas de los jóvenes que participaron en el estudio, en el siguiente apartado damos paso a los resultados más importantes que arrojó el instrumento aplicado; se desglosa una descripción de los resultados por estado, para concluir el capítulo con un análisis global de la región.

4.2 Percepción sobre la IA del estado de Querétaro

En el caso de Querétaro, fue la entidad donde más jóvenes dieron respuesta a la encuesta *Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)*, de un total de 1138 estudiantes de las escuelas técnicas de nivel medio superior (CONALEP, CECYTEQ, CBTIS y CETIS), un 78.1% son hombres y el restante 21.9% mujeres, en el momento de la aplicación, el 95% de los encuestados tenían entre 17 y 18 años. Debido al propósito del documento, basado en aproximarse a analizar cómo los jóvenes piensan que el sector automotriz impacta su vida cotidiana, se retomara información que ha sido presentada en los primeros dos capítulos, la importancia de contrastar esta información con los datos obtenidos en la aplicación de las encuestas permitirá lograr un análisis integral del tema en cuestión. El primer rubro que se ha considerado se enfoca en identificar si los jóvenes piensan que ha sido positiva la instalación de empresas de la IA cerca de sus localidades y por qué; del total de los encuestados que dieron respuesta, un 77% considera que sí ha sido positivo; así, de los jóvenes que ven de buena manera el impacto de la IA en su comunidad un 23% destaca la generación de empleos para jóvenes y para un 18% lo más importante es que emplean a personas de sus localidades (fig. 17).

Figura 17. ¿Considero positivo que se instalen más empresas automotrices cerca de donde vivo?
¿por qué?

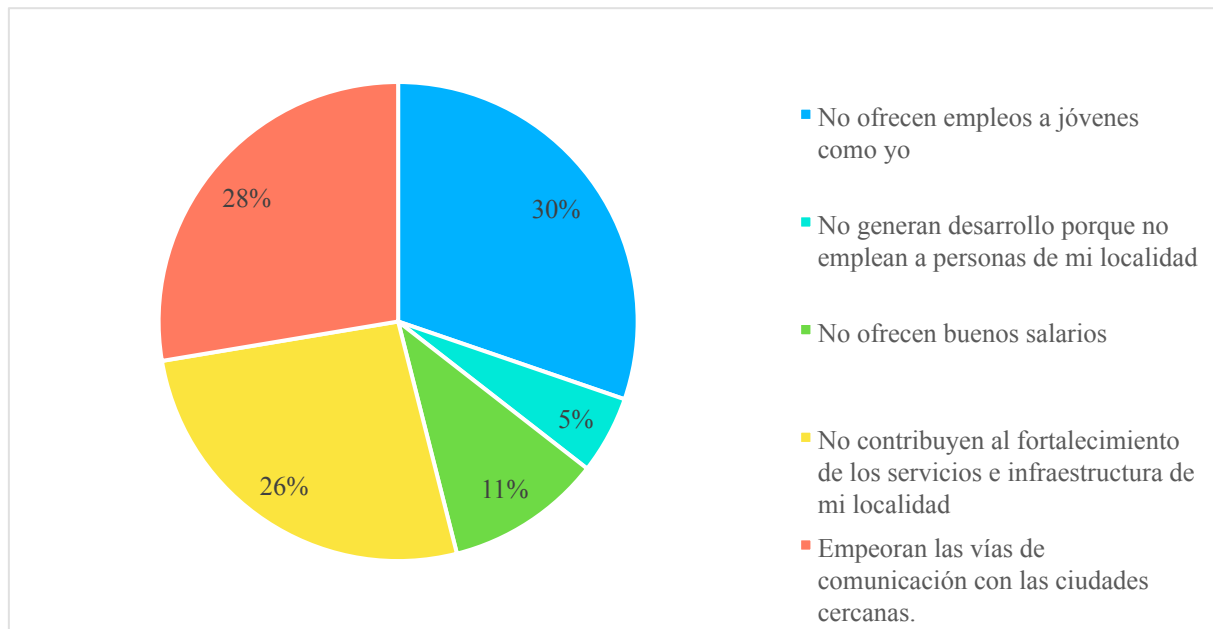


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

Se puede apreciar que existe una clara orientación a reconocer la generación de empleos como el principal impacto de la IA, como dato, gobierno del estado proyecta que en cinco años serán cerca de 75000 empleos los relacionados a la IA (SEDESU, 2018). Por otro lado, sólo un 10% considera en demasía importante la contribución de la IA al desarrollo de infraestructura y en menor porcentaje, un 6.3% de los encuestados piensa que la importancia del establecimiento de la IA es la oferta de buenos salarios (fig. 18). A pesar de los datos difundidos por gobierno del estado, basados en información de la consultora AON, donde ubican a Querétaro como uno de los estados que ofrece un salario promedio en la IA de 323 pesos por día (por encima de la media nacional, pero que incluye el salario de altos de directivos en su promedio), es necesario apuntar que, de acuerdo a INEGI (2014) el salario promedio del personal operativo en Querétaro dentro del sector se ubica en los 140 pesos diarios.

En segundo plano, los jóvenes reconocen en menor medida un impacto negativo con la llegada de la IA a sus localidades, del total de las respuestas que se ponderaron de mayor importancia, la percepción es que hay poca contribución de este tipo de industria en materia de empleo y/o mejoras para las localidades.

Figura 18. Motivos por los cuales los jóvenes NO consideran positivo la instalación de empresas automotrices en sus localidades

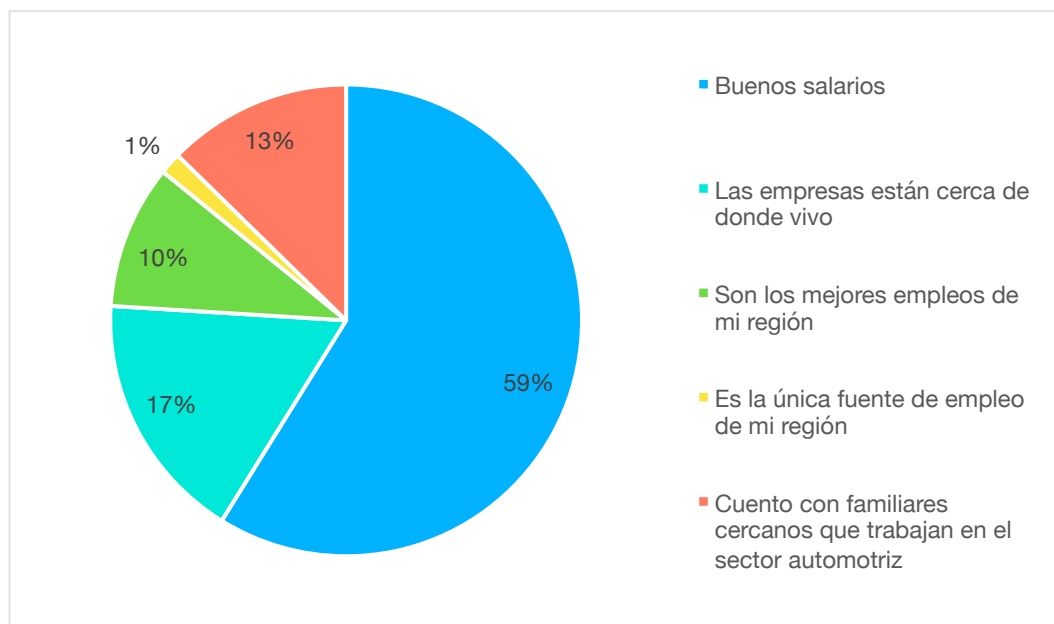


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

Respecto a la percepción de los jóvenes de la IA y las oportunidades que tienen de empleo, sólo un 18% manifiesta conocer cuál es el perfil técnico que requieren las empresas, sin embargo, el 67% de los encuestados que dieron respuesta, consideran como opción de futuros empleos la IA. En este caso, del total de las respuestas con mayor importancia de los estudiantes, despunta con un 59% los buenos salarios, idea que como se ha visto en anteriores gráficas, no se mostraba como un incentivo significativo, relacionado a esto, es evidente la importancia de la

localización de las empresas con un 17% como un motivante para pensar la IA como una oportunidad de trabajo (fig. 19). Es claro que los jóvenes ubicados en el corredor automotriz consideran ingresar a la dinámica de formación técnica que ofrece las instituciones a nivel medio-superior, el reto que tienen estos centros de formación, es promover conocimientos más allá de sólo funcionar como mano de obra poco calificada.

Figura 19. Motivos por los cuales los jóvenes consideran insertarse laboralmente en la IA

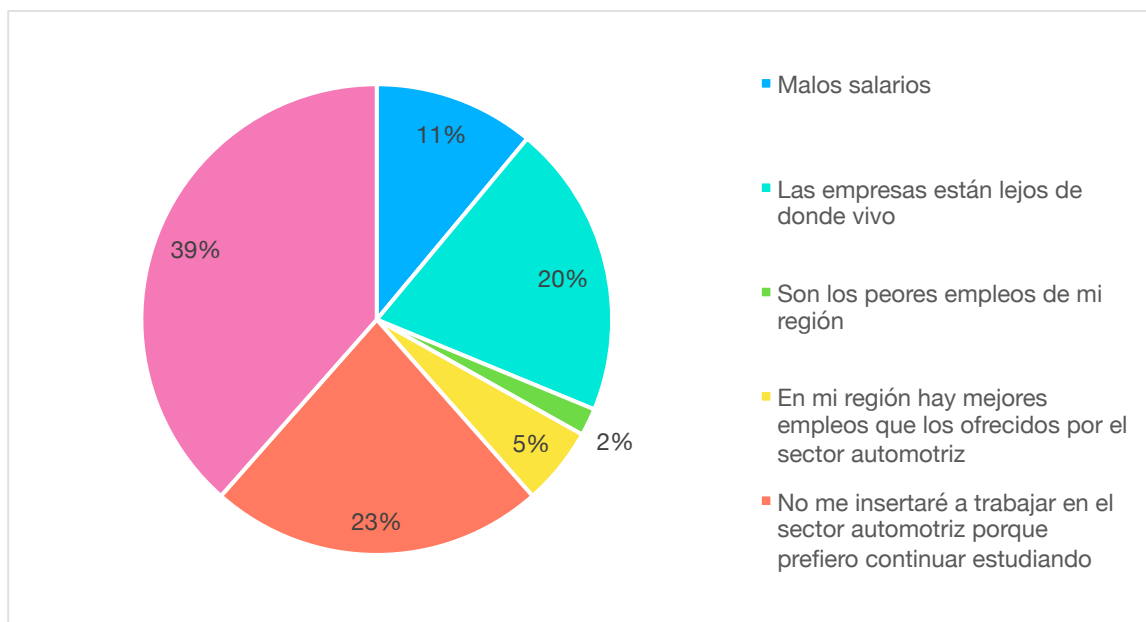


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

A pesar de que un amplio número de jóvenes estén interesados en insertarse laboralmente al sector automotriz, es importante cuestionar si realmente esta nueva tendencia a la especialización educativa dentro del sector automotriz cumple con las expectativas laborales de los jóvenes. En el caso de los estudiantes que refieren no estar interesados en insertarse en empresas de la IA, del total de las respuestas mas importantes, destaca lo poco atractivo que

resulta este tipo de empresas con un 39% y con un 23% el deseo de los jóvenes por seguir formándose académicamente; aspecto que coincide totalmente con los planes de formación de las instituciones educativas que participaron en este proyecto de investigación, donde el desarrollo de competencias para ingresar a estudios de nivel superior destaca entre las características de los perfiles de egreso; relacionado a esta información, un 72% de los jóvenes considera que las competencias adquiridas en su formación, son su principal fortaleza para insertarse a la dinámica de la IA (fig. 20).

Figura 20. Motivos por los cuales los jóvenes NO consideran insertarse laboralmente en la IA

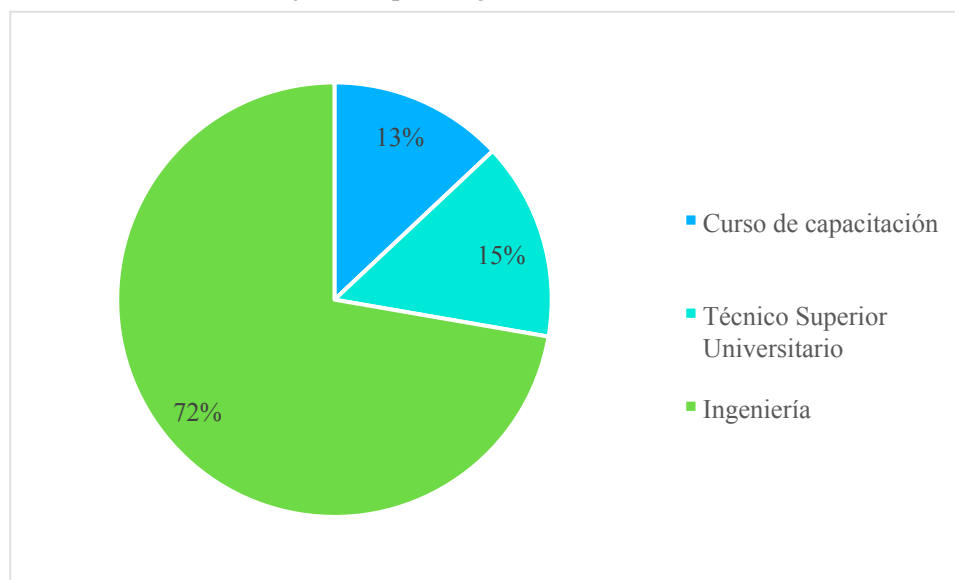


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

En el caso de Querétaro, la vocación manufacturera que ha adoptado resulta en una demanda cada día mayor de técnicos especializados. Sin embargo, un 69% de los encuestados menciona que nunca han recibido una visita de parte de las empresas del sector a sus escuelas; dato que cobra relevancia al dar cuenta que los perfiles de egreso de las instituciones de educación media superior están estrechamente relacionados al desempeño de actividades dentro

del sector. De igual manera, un 63% manifiesta no tener conocimiento de algunas carreras de técnico superior universitario, licenciaturas o ingenierías que se relacionan con la IA; a pesar que estos datos probablemente indican falta de promoción del sector, el interés de los jóvenes por seguir estudiando carreras que relacionen su formación con la de la IA es de un 61% en el estado, donde destaca la opción de estudiar una ingeniería con el 72% (fig. 21).

Figura 21. Preferencia de los jóvenes para seguir formándose académicamente en relación a la IA



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

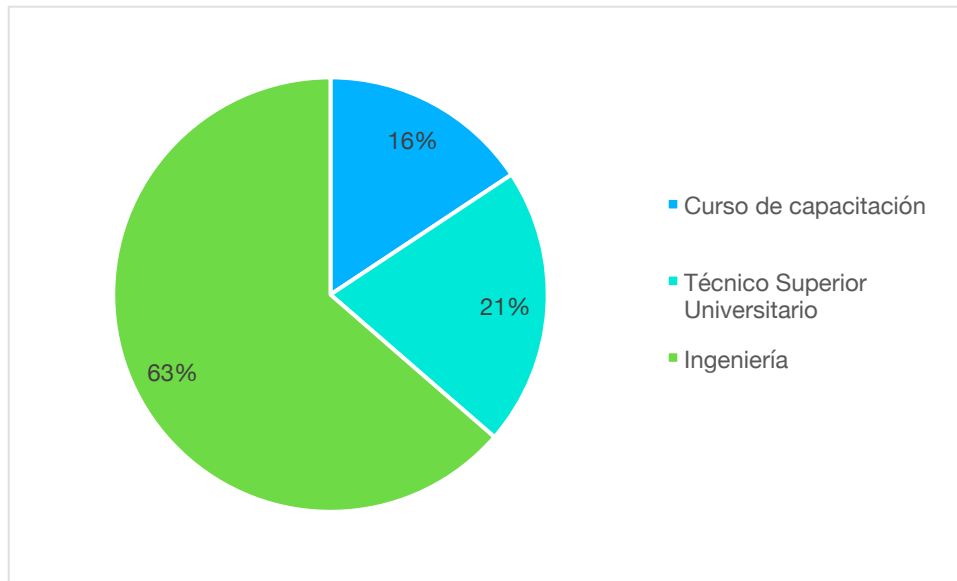
4.3 Percepción sobre la IA del estado de Guanajuato

El análisis de los datos obtenidos en el estado de Guanajuato no difiere en demasía de los obtenidos en Querétaro, de un total de 960 estudiantes de las escuelas técnicas de nivel medio superior, en este caso únicamente del CONALEP que dieron respuesta a la encuesta *Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)*, un 82% son hombres y el restante 18% mujeres, en el momento de la aplicación, el 96% de los encuestados tenían entre 17 y 18 años. Como se ha mostrado en la descripción de la IA en el estado, destaca el

CONALEP debido a la ubicación estratégica de las escuelas en su corredor automotriz y la gran relación de sus planes de estudio con el sector.

En el caso de Guanajuato, el estado cuenta con trece planteles que pasan del municipio de León al de Celaya, aspecto que muestra de manera clara la importancia de impulsar la IA y que a raíz de la implementación del modelo dual de educación orienta sus esfuerzos en la formación de técnicos especializados. En este caso, un 71% de los encuestados menciona que sí han recibido visitas de parte de las empresas del sector a sus escuelas; estrategia que acentúa la importancia de los perfiles de egreso relacionados a llevar actividades ligadas al conocimiento técnico que demandan las empresas. A pesar de la aparente cercanía que mantienen las empresas de la IA con el CONALEP, sólo un 33% manifiesta conocer las carreras de técnico superior universitario, licenciaturas o ingenierías que se relacionan con la IA. El interés de los jóvenes del estado por seguir formándose académicamente en relación a la IA es considerable, del 67% que lo manifiesta, un 63% destaca la opción de estudiar una ingeniería con el 72%, un 21% piensa seguir con una formación de técnico superior universitario y un 16% únicamente considera realizar algún curso de capacitación (fig. 22).

Figura 22. Preferencia de los jóvenes para seguir formándose académicamente en relación a la IA



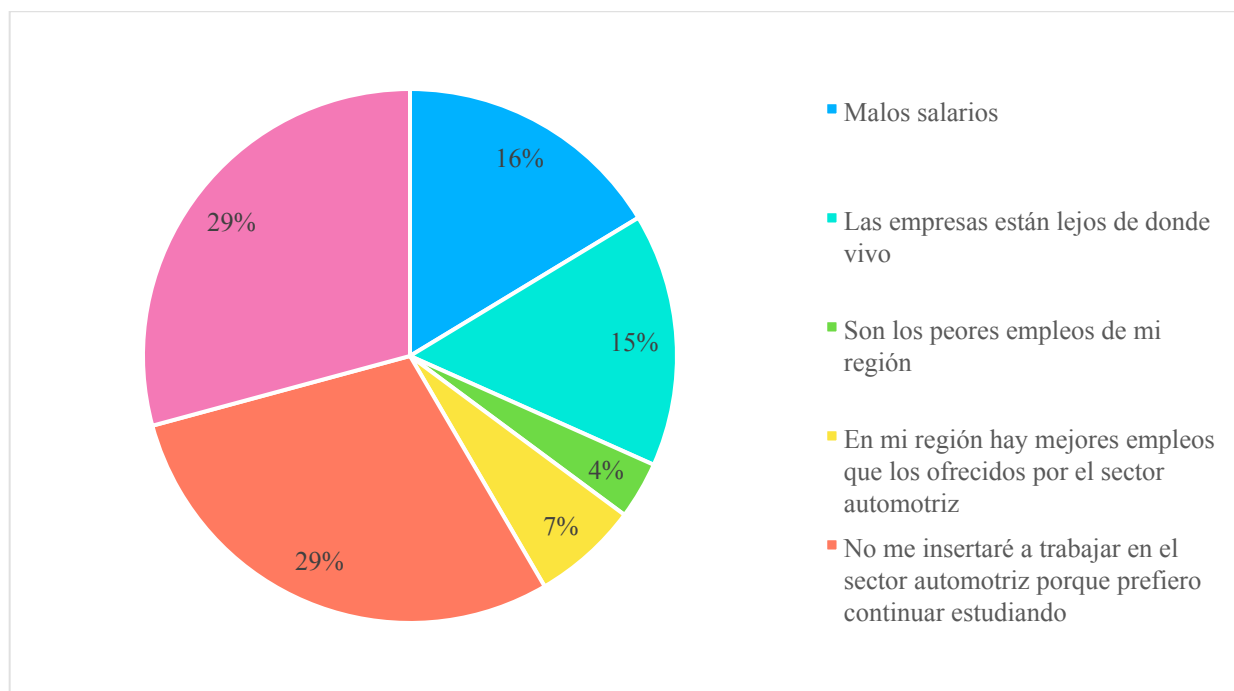
Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

Aspectos positivos a considerar debido al porcentaje de jóvenes que piensan insertarse laboralmente al sector automotriz, son que sus centros de formación están próximos a las principales zonas industriales de la entidad; la estrecha relación entre el sector y el CONALEP, se percibe en las carreras que oferta, destaca autotrónica debido a la especialización específica sobre los sistemas de funcionamiento en los autos. También, es posible cuestionar si esta distribución que se ha hecho de los planteles cumple con las expectativas laborales de los jóvenes y da repuesta a problemas sociales como el empleo y/o rezago, así, como indagar en las condiciones de acceso a la educación de los jóvenes y de la marginación de los demás municipios que no están cerca del corredor automotriz del estado. Siguiendo la idea de la formación y capacitación de capital humano, Mazda, ubicada en el municipio de salamanca, destaca como una de las empresas que más invierte en este rubro, en 2017, la empresa colocó a

poco más de cien empleados en su planta de Hiroshima para someterse a actividades de formación técnica. El problema con esta empresa, es que también destaca como una con los sueldos más bajos dentro de las plantas armadoras de Guanajuato, con un salario promedio para trabajadores no calificados que oscila entre los 800 y 900 pesos semanales (Salinas, Carrillo y Uribe; 2016). Esto último es el gran saldo de la industria automotriz en la entidad y debería ser una de las principales preocupaciones de quienes están al frente de las políticas públicas que posibilitan el desarrollo del sector; generar un mejor equilibrio entre el desarrollo económico y el social.

En el caso del 25% de los jóvenes de Guanajuato que manifiestan no estar interesados en insertarse en empresas de la IA, del total de las respuestas mas importantes, destaca lo poco atractivo que resulta este tipo de empresas con un 29% y con el mismo porcentaje el deseo de los jóvenes por seguir formándose académicamente (fig. 23); Si bien, es mucho menor el porcentaje de los encuestados que no piensan insertarse en el sector, es pertinente cuestionarse si el desarrollo e inversión en la educación de nivel medio superior en el estado atiende a las necesidades de la sociedad, o se concentra y privilegia a las zonas donde la industria, en este caso la automotriz, está en una visible expansión y requiere de esa mano de obra calificada. Complementario a esta información, un 84% de los jóvenes considera que las competencias adquiridas en su formación, son su principal fortaleza para insertarse a la dinámica de la IA, sin embargo, sólo un 35% conoce el perfil técnico o profesional que requiere un joven para aspirar a un trabajo en empresas del sector automotriz.

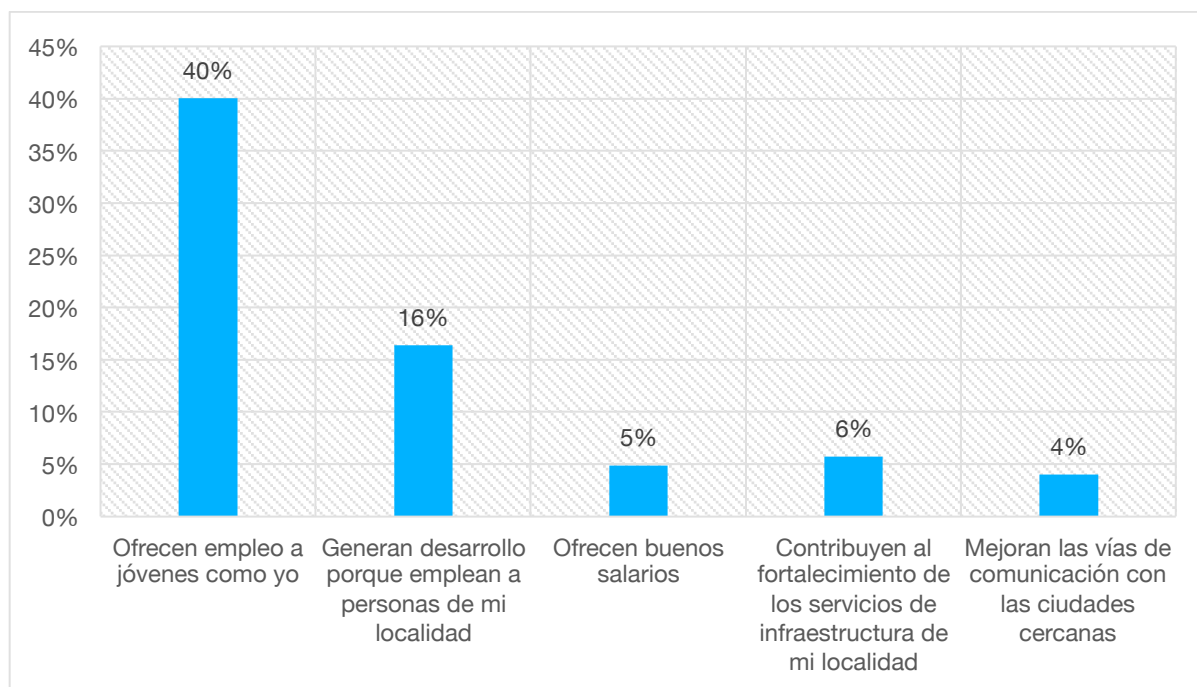
Figura 23. Motivos por los cuales los jóvenes NO consideran insertarse laboralmente en la IA



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

Otro rubro analizado, considera la percepción de los jóvenes respecto a los aspectos positivos y negativos que ha traído consigo la instalación de empresas de la IA cerca de sus localidades y por qué; del total de los encuestados que dieron respuesta, un notable 91% considera que sí ha sido positivo. De los jóvenes que ven de buena manera el impacto de la IA en su comunidad un 40% destaca la generación de empleos para jóvenes y para un 16% lo más importante es que emplean a personas de sus localidades, de manera significativamente menor, aparece el ofrecimiento de buenos salarios con sólo 5% (fig. 24). La generación de empleos despunta como el principal impacto de la IA y la oferta de buenos salarios fue seleccionada como el impacto mas importante por sólo un 5% de los encuestados, como dato, el salario diario en el estado es en promedio de 4,762 pesos al mes.

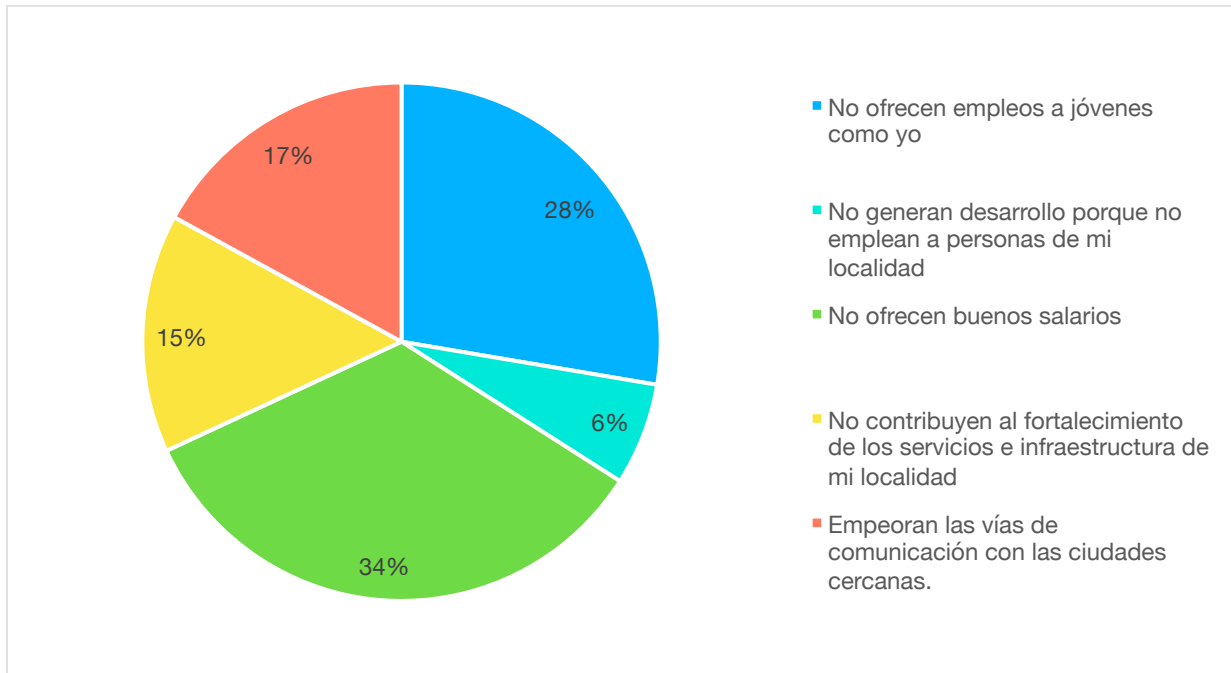
Figura 24. ¿Considero positivo que se instalen más empresas automotrices cerca de donde vivo?
¿por qué?



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

Del reducido 9% de jóvenes que piensan que la llegada de la IA ha resultado de manera negativa, se retoma el total de las respuestas que se ponderaron de mayor importancia, el resultado muestra que un 34% de los estudiantes perciben los salarios ofrecidos por estas empresas no son buenos. Así, como la falta de empleos a su segmento de población con un 28% (fig. 25).

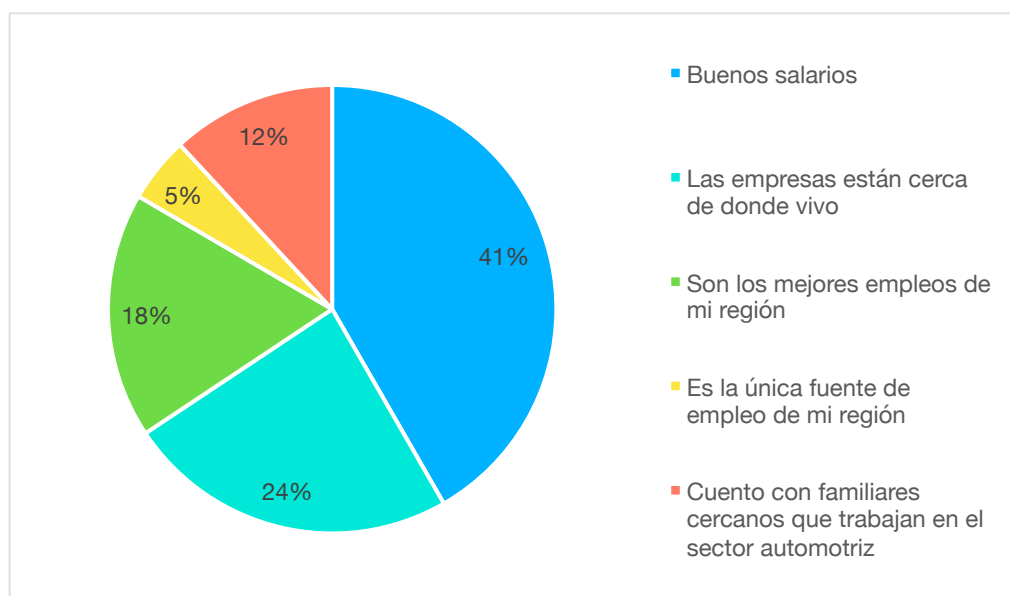
Figura 25. Motivos por los cuales los jóvenes NO consideran positivo la instalación de empresas automotrices en sus localidades



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

Para los jóvenes de Guanajuato, el sector automotriz parece ser mas atractivo para buscar insertarse laboralmente, un 75% manifiesta estar interesado en obtener un empleo en la industria. Asociado a esta repuesta, del total de las respuestas de mayor importancia para los estudiantes, un 41% quisiera trabajar en la IA debido a que ofrecen buenos salarios, con un 24% destaca la cercanía de las empresas con sus localidades como un motivante para pensar la IA como una oportunidad de trabajo (fig. 26). Como se puede apreciar en los mapas que describen el perfil de la IA en Guanajuato, los centros de formación son ubicados muy cercanos a los grandes parques industriales del corredor automotriz, aspecto que apunta al beneficio de la población cercana al sector industrial.

Figura 26. Motivos por los cuales los jóvenes consideran insertarse laboralmente en la IA



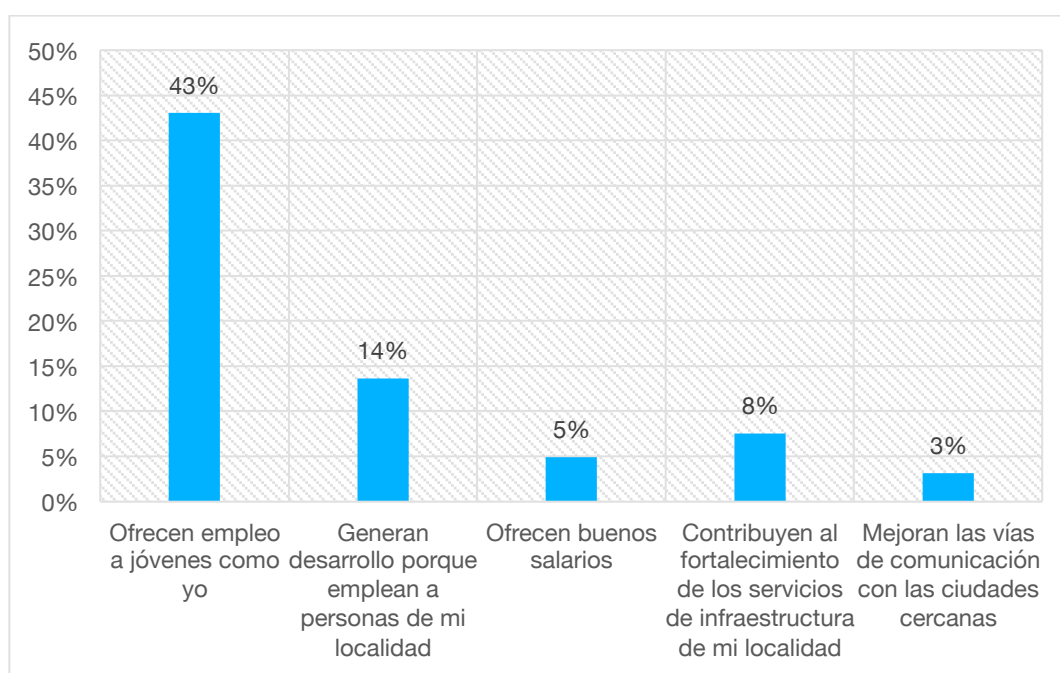
Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

4.4 Percepción sobre la IA del estado de San Luis Potosí

Las instituciones de educación media superior que han sido analizadas destacan por tener una estructura pautada para atender a problemáticas como el desarrollo económico y social en el caso de San Luis Potosí, los planes de Gobierno del estado apuntan a seguir fortaleciendo el MMFD y la generación de convenios con las empresas de mayor impacto en su territorio. Si bien, un 93% de los encuestados en esta entidad tienen una percepción favorable por la instalación de empresas automotrices, al momento de responder si conocen el perfil técnico para poder insertarse a la IA, un 62% manifiesta no conocerlo. Esto puede llevar a que los jóvenes puedan construir expectativas no necesariamente apegadas a la realidad de las condiciones de trabajo dentro del sector automotriz. Otro punto importante para la inserción laboral de jóvenes

dentro del sector automotriz es que han visto en sus comunidades que, derivado de la llegada de empresas automotrices, se han mejorado las condiciones de vida de los habitantes. Así, del total de jóvenes dieron una respuesta positiva, un 43% destaca la generación de empleos para jóvenes y para un 14% lo más importante es que emplean a personas de sus localidades (fig. 27).

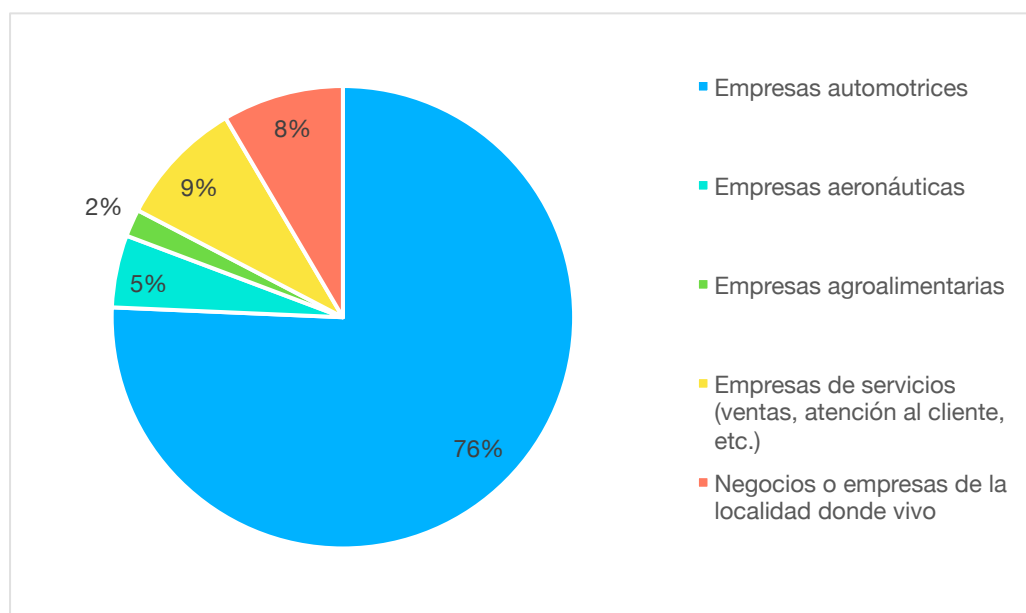
Figura 27. ¿Considero positivo que se instalen más empresas automotrices cerca de donde vivo?
¿por qué?



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

Derivado de lo anterior, los jóvenes tienen una percepción favorable a la instalación de empresas automotrices cercanas a sus localidades. De la misma manera, los jóvenes encuestados también consideran que las oportunidades de trabajo son mayores en empresas del sector automotriz, del total de respuestas de mayor importancia para los jóvenes, un 76% ve en la IA la mejor oportunidad de inserción (fig. 28)

Figura 28. Tipo de empresas en las que los jóvenes ven mejores oportunidades laborales

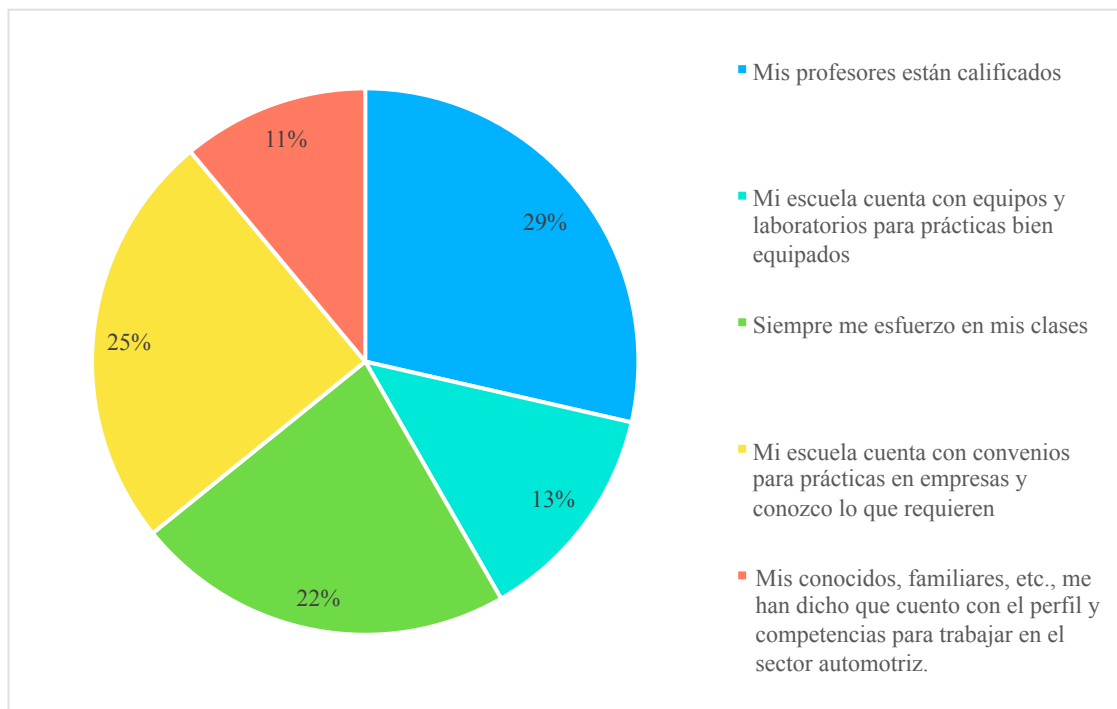


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

En el caso de San Luis Potosí, fue el tercer estado donde más jóvenes dieron respuesta a la encuesta *Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)*, de un total de 813 estudiantes de las escuelas técnicas de nivel medio superior, un 79% son hombres y el restante 21% mujeres, en el momento de la aplicación, el 87% de los encuestados tenían entre 17 y 18 años y el 10 % 19 años. Una de las preguntas que se hicieron a los jóvenes dentro de la encuesta tenía la finalidad de conocer la valoración que le daban a los conocimientos que adquieren durante su formación técnica en el bachillerato. En ese sentido, al cuestionar si consideraban contar con el perfil y las competencias necesarias para trabajar en una empresa del sector automotriz el 79% de los estudiantes considera que cuenta con los conocimientos y competencias que le permita insertarse en la industria automotriz. Asociado a esta información, del total de las respuestas cuya valoración fue la más alta, destaca con un 25% los convenios que

establecen las instituciones educativas con las empresas para la realización de prácticas profesionales y el óptimo equipamiento de los laboratorios para desarrollar su especialización técnica (fig. 29); estos aspectos, refuerzan las características que fomenta el modelo de formación dual en el estado y el compromiso institucional por dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias para que piensen que su desarrollo laboral corresponde a su formación académica.

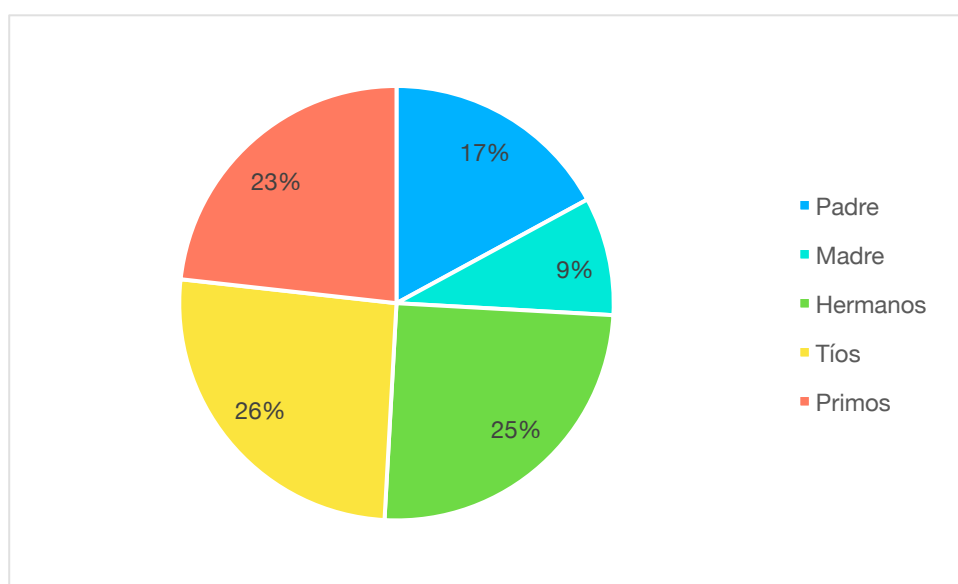
Figura 29. Aspectos por los cuales los jóvenes consideran contar con el perfil y competencias necesarias para insertarse laboralmente en la IA



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

En la encuesta, también se buscaba conocer si el entorno familiar es importante al momento de decantarse por trabajar o estudiar algo relacionado con el sector automotriz. En ese sentido, se les preguntó a los jóvenes si dentro de su entorno se encontraban familiares directos o indirectos (padre, madre, hermanos tíos o primos) que trabajan dentro del sector automotriz. Las respuestas son interesantes porque el 56% cuenta con familiares trabajando dentro de empresas automotrices y la frecuencia respecto al tipo de familiar destaca que tíos y hermanos son quienes laboran en la IA (fig.30).

Figura 30. Tipo de empresas en las que los jóvenes ven mejores oportunidades laborales

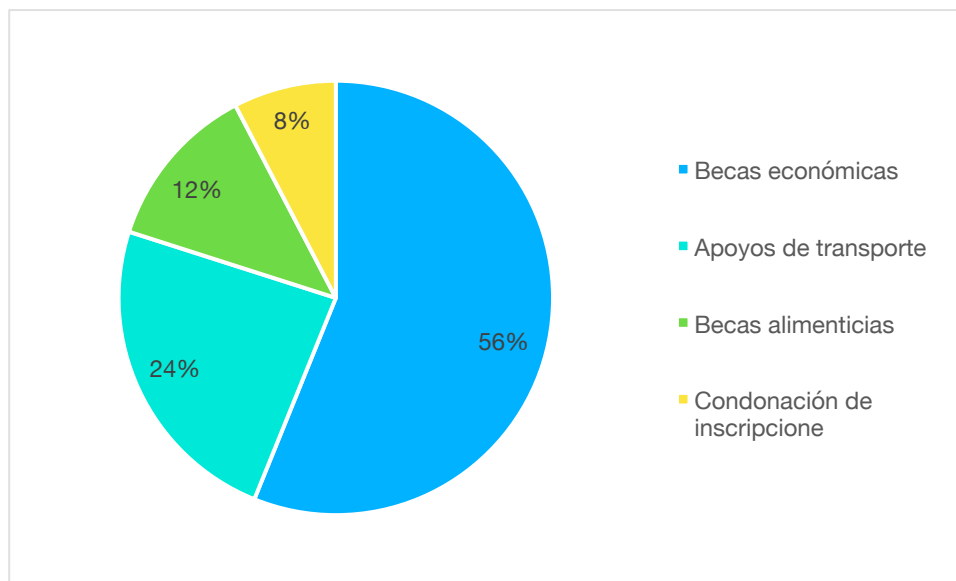


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

En lo que toca a la percepción de los jóvenes respecto a la existencia de apoyos gubernamentales para estudiar a nivel superior una carrera relacionada con el sector automotriz, de los jóvenes encuestados, un 53% respondió no conocer algún tipo de apoyo; de aquellos que sí conocen algunos apoyos para continuar estudios superiores ligados al sector automotriz

considera que las becas económicas son el principal vehículo de apoyo con un 56% y un 24% de los estudiantes manifiesta tener conocimiento de apoyos para transporte (fig. 31). Si se indaga acerca del conocimiento que tienen los jóvenes encuestados acerca de opciones de formación superior relacionadas con el sector automotriz, la mayoría expresa desconocerlas con 58%. Sin embargo, el 65% de los jóvenes encuestados afirma estar interesado en seguir estudiando una carrera relacionada al sector automotriz; es posible inferir, que esta idea es impulsada por la gran cantidad de empresas automotrices que logran identificar en su entorno inmediato y por el efecto positivo que para ellos representan .

Figura 31. Apoyos conocidos por los jóvenes para estudiar una carrera relacionada con la IA



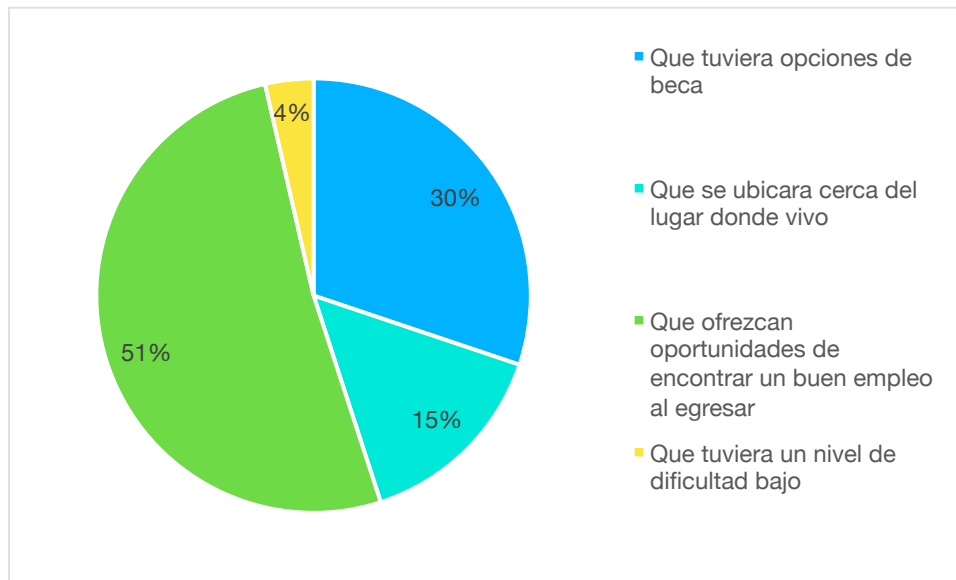
Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

4.5 Percepción sobre la IA del estado de Aguascalientes

Aguascalientes fue la entidad donde menor número de jóvenes dieron respuesta a la encuesta *Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)*, de un total de 729 estudiantes de las escuelas técnicas de nivel medio superior (CONALEP y CECYTE), un 86% son hombres y el restante 14% mujeres, en el momento de la aplicación, el 92% de los encuestados tenían entre 17 y 18 años. La temática de la inserción profesional-técnica de los estudiantes a nivel medio-superior es muy compleja, el mercado laboral presenta características cada vez más flexibles, la formación a la que tienen acceso los profesionales técnicos enfrenta un escenario de limitaciones respecto a la vinculación de las instituciones educativas con las empresas del sector.

A pesar de estas dificultades, la formación técnica es cada vez más demandada por las empresas; en el caso de Aguascalientes, la consolidación del sector automotriz, teniendo como referente a Nissan apunta a la apertura de centros de formación dual. Esta dinámica, deja entrever por qué la educación media-técnica, se vuelve atractiva para un segmento de la población cuyas oportunidades laborales oscilan entre empleos precarios y el desempleo. En el caso de los jóvenes de Aguascalientes, los aspectos de mayor relevancia para decidir continuar formándose académicamente en relación al sector automotriz son que exista la oportunidad de encontrar un buen empleo al egresar y contar con una beca (fig. 32)

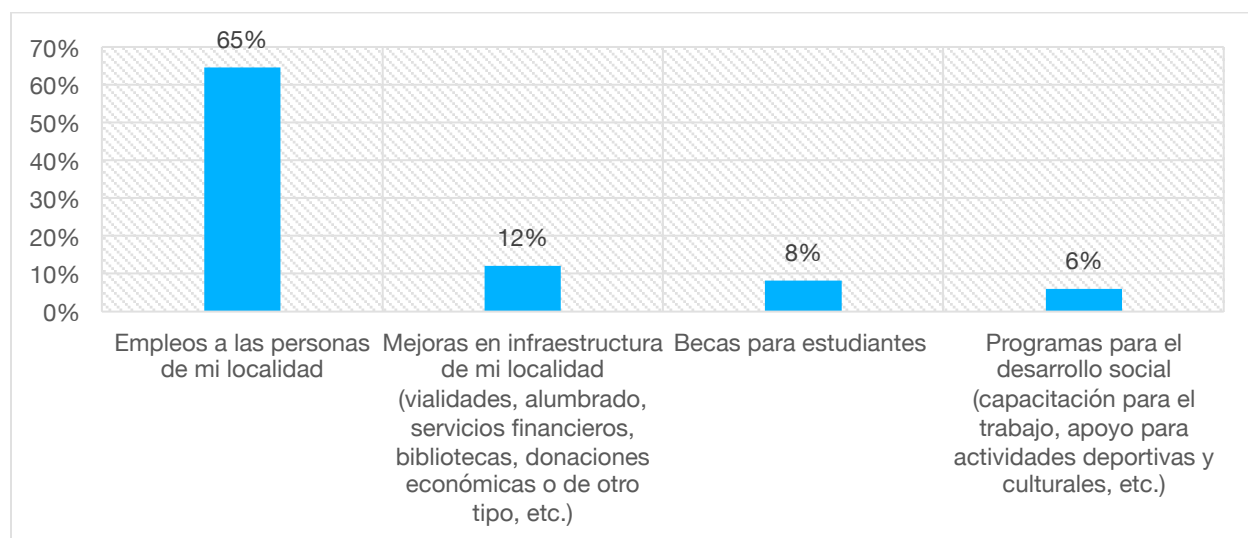
Figura 32. Aspectos importantes para los jóvenes que piensan seguir estudiando una carrera relacionada con el sector automotriz



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

El sector automotriz es atractivo para los jóvenes del estado, el 60% manifiesta estar interesados en estudiar algo relacionado con la industria e incluso, es el estado donde la mayoría de los jóvenes, un 56% conoce que existen opciones profesionales que podrían ser abordadas al terminar su formación medio superior. Uno de los principales rubros que se ha presentado en el capítulo tiene que ver con el beneficio de la instalación de empresas de la IA cerca de las localidades de los jóvenes; para Aguascalientes, del total de los encuestados que dieron respuesta, un 86% ve de manera positiva el asentamiento de la IA; de ellos, un 65% destacó como más importante la generación de empleos y para un 12% lo más importante son las mejoras en la infraestructura de sus localidades (fig. 33).

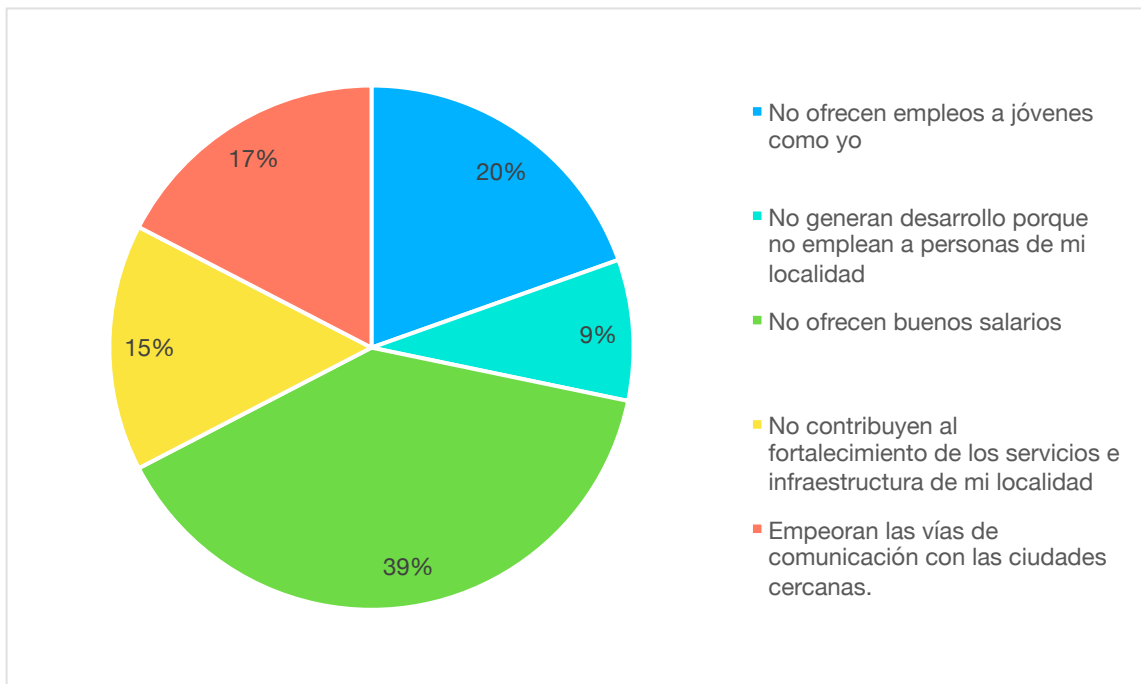
Figura 33. Cómo la IA ha mejorado las condiciones de vida de los habitantes locales



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

La figura anterior muestra el peso de la generación de empleos en la entidad, de igual manera, cuando se pregunta si es positiva la instalación de más empresas del sector en el estado, un 88% dio respuesta afirmativa, sin embargo, únicamente el 6% de los encuestados seleccionó la oferta de buenos salarios como la opción más importante. En relación a esta información, quienes consideran negativa la instalación de más empresas son sólo el 12%, en este caso, del total de las respuestas que se ponderaron de mayor importancia, la percepción del 39% es que este tipo de industria no ofrece buenos salarios para las localidades (fig. 34).

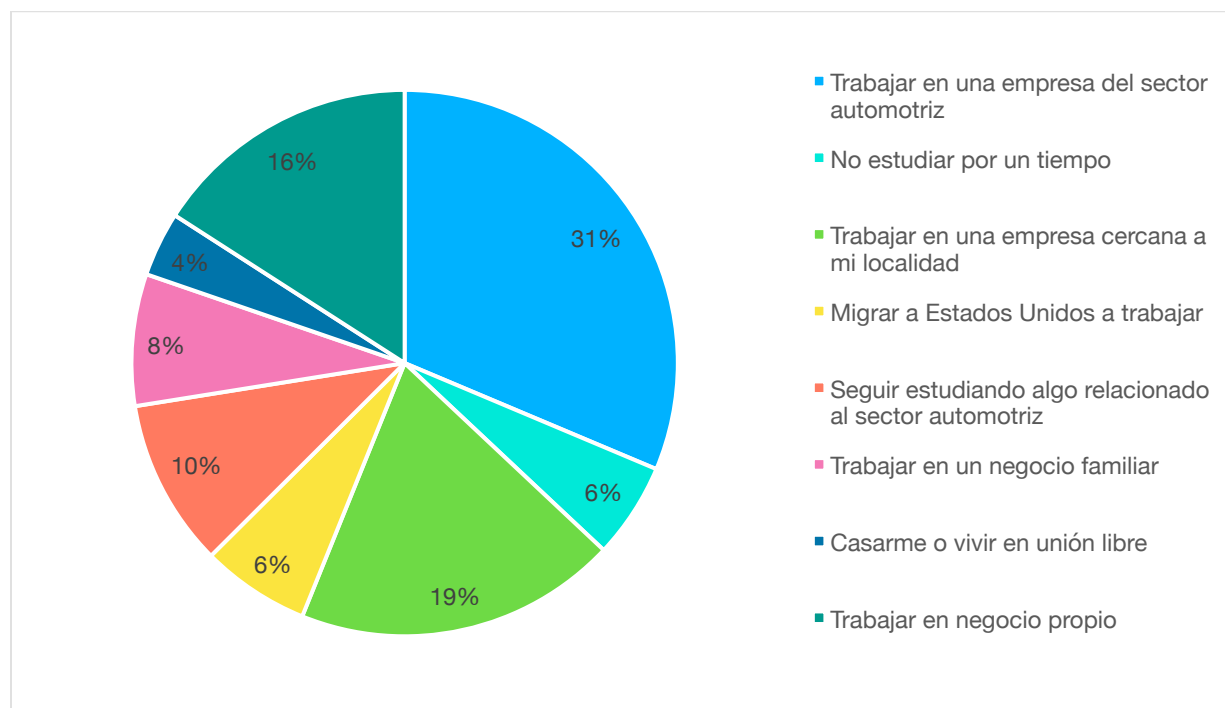
Figura 34. Motivos por los cuales los jóvenes NO consideran positivo la instalación de empresas automotrices en sus localidades



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

En el tema de inserción laboral y las oportunidades que tienen de empleo en la IA, sólo un 28% de los jóvenes manifiesta conocer cuál es el perfil técnico que requieren las empresas; del total de las respuestas con mayor importancia de los estudiantes, al responder qué prefieren hacer al término de su bachillerato, el 31% indica que buscará trabajar en una empresa del sector automotriz, el 19% prefiere intentar trabajar en empresas cercanas a su domicilio y el 16% trabajar por su cuenta (fig.35); se pone en evidencia la importancia de la localización de las empresas con como un motivante para pensar la IA como una oportunidad de trabajo.

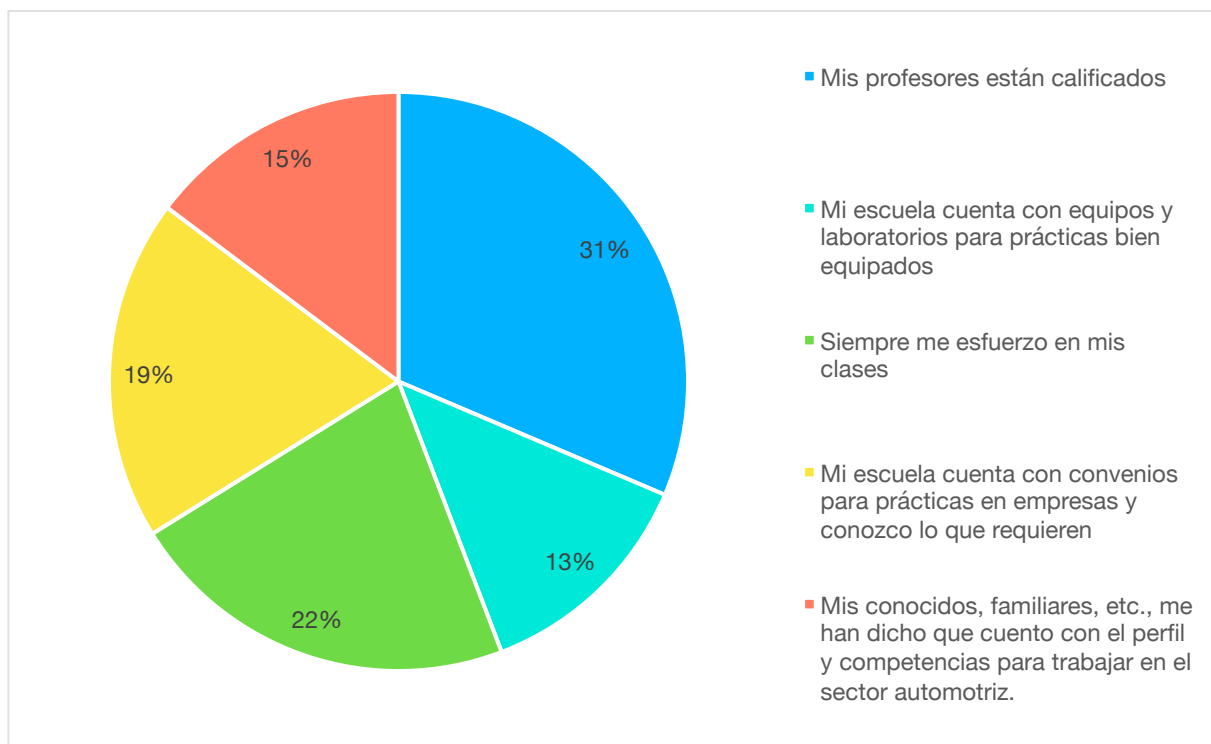
Figura 35. Preferencias de los jóvenes al termino de sus estudios nivel medio-superior



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017).

Por último, es importante mencionar que un 72% de los encuestados consideran poseer los conocimientos y competencias para trabajar en la IA, en este caso destaca la calificación de los profesores para dotarlos de las habilidades necesarias con un 31% y el esfuerzo que mencionan los jóvenes poner en todas sus clases (fig. 36); de acuerdo a esta información, es posible matizar que se cumple con la finalidad de la educación media técnica en la entidad, de acuerdo a lo que manifiestan los jóvenes, su perfil formativo es acorde para satisfacer las necesidades del ámbito productivo y creen contar con las herramientas que faciliten su camino hacia la inserción laboral.

Figura 36. Preferencias de los jóvenes al termino de sus estudios nivel medio-superior



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)

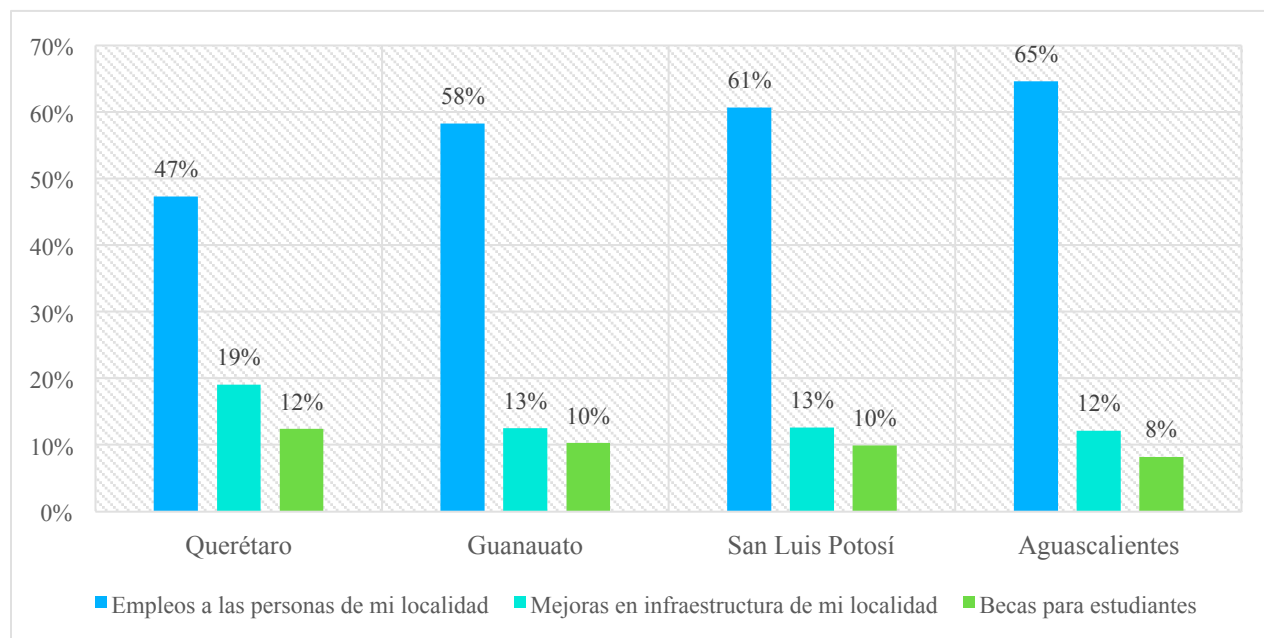
4.6 Análisis integral de la encuesta de inclusión laboral de jóvenes en el sector automotriz del centro de México

El desarrollo de la industria automotriz en México ha tenido avances significativos en cuanto a la instalación de nuevas plantas armadoras y la ampliación de las ya localizadas en México. Sin lugar a dudas, la región más dinámica para la instalación de plantas automotrices armadoras de vehículos ligeros ha sido la del centro del país, conformada por los estados de Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí y Querétaro. Para lograr un análisis amplio de las condiciones que permiten la inserción laboral de los jóvenes es necesario centrar la mirada en tres cuestiones fundamentales: i) las demandas de formación profesional que tienen las empresas

automotrices; ii) el papel de las instituciones técnicas de nivel medio superior; iii) la percepción global que tienen los jóvenes sobre las empresas del sector. También, el desarrollo del sector presenta retos para las regiones donde se localiza y tienen que ver principalmente con la infraestructura productiva y recursos humanos que requieren para operar eficientemente. De estos últimos aspectos, deriva el siguiente análisis de manera integral y que expone los resultados obtenidos mediante la aplicación del cuestionario Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz. Debido a las características del cuestionario aplicado, los gráficos de columnas incluyen los porcentajes del total de estudiantes por estado, que ponderaron tres opciones como las de mayor valor de acuerdo a la percepción que tienen sobre la IA.

El primer rubro que se analiza se enfoca en cómo la IA ha influido en las condiciones de vida de los habitantes de cada estado; como se ha mencionado, en la figura 37 se muestra la distribución de las respuestas señaladas de mayor importancia para los jóvenes. Es evidente que en todos los estados domina la percepción de que el mayor beneficio ha sido la generación de empleos, de acuerdo a la información presentada, son Aguascalientes con un 65% y San Luis Potosí con un 61% las entidades donde la mayoría de estudiantes destacan esta opción, no muy lejos de Guanajuato con un 58% y Querétaro con un 47% de Querétaro. Si bien, las opciones como: mejoras en la infraestructura local o becas para estudiantes no muestra un porcentaje significativo, se muestra la tendencia casi invariable en los resultados obtenidos en todos los estados. Cabe destacar que, en este caso, la opción que tuvo menor importancia para los jóvenes es la generación de programas para el desarrollo social.

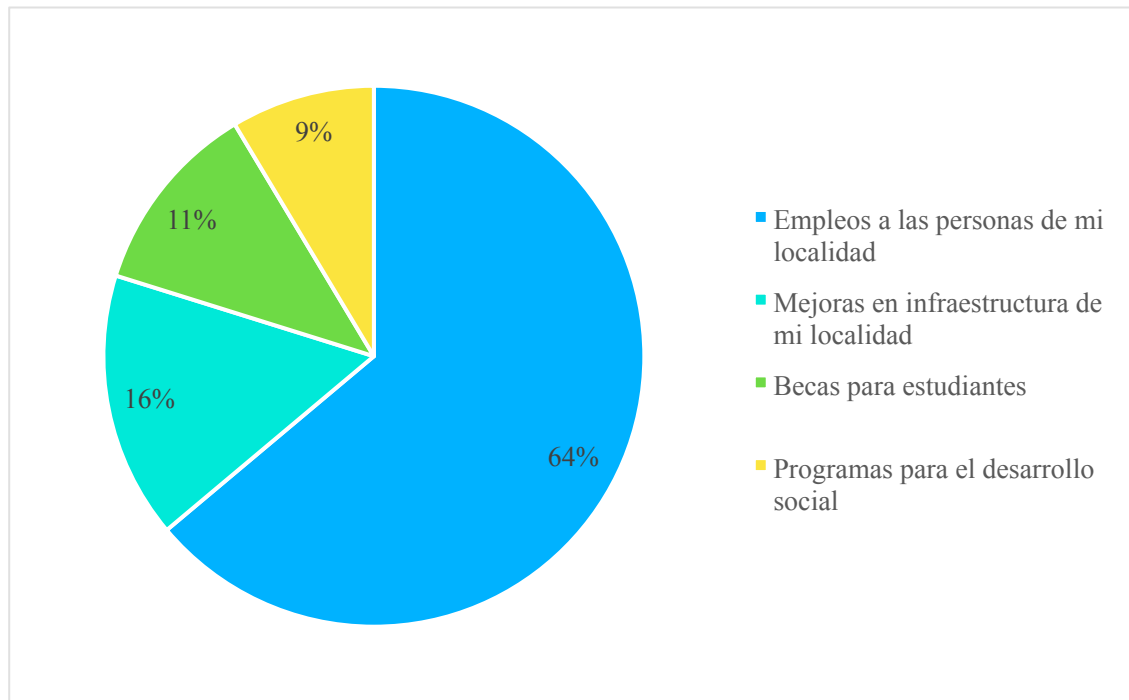
Figura 37. Cómo la IA ha mejorado las condiciones de vida de los habitantes. Distribución por estado



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)

Asociado a la información anterior, la siguiente figura expone datos derivados del total de respuestas que ubicaron cada una de las opciones como las de mayor importancia en los cuatro estados. Así, se sostiene que los estudiantes consideran que la IA mejora en primer lugar las condiciones de vida de los habitantes a partir de la generación de empleos, esta opción fue la seleccionada por el 64% de los encuestados, en segundo lugar y con un porcentaje en demasía menor, aparece la mejora en infraestructura con un 16% y en último lugar la existencia de programas para el desarrollo social.

Figura 38. Cómo la IA ha mejorado las condiciones de vida de los habitantes. Resultado global

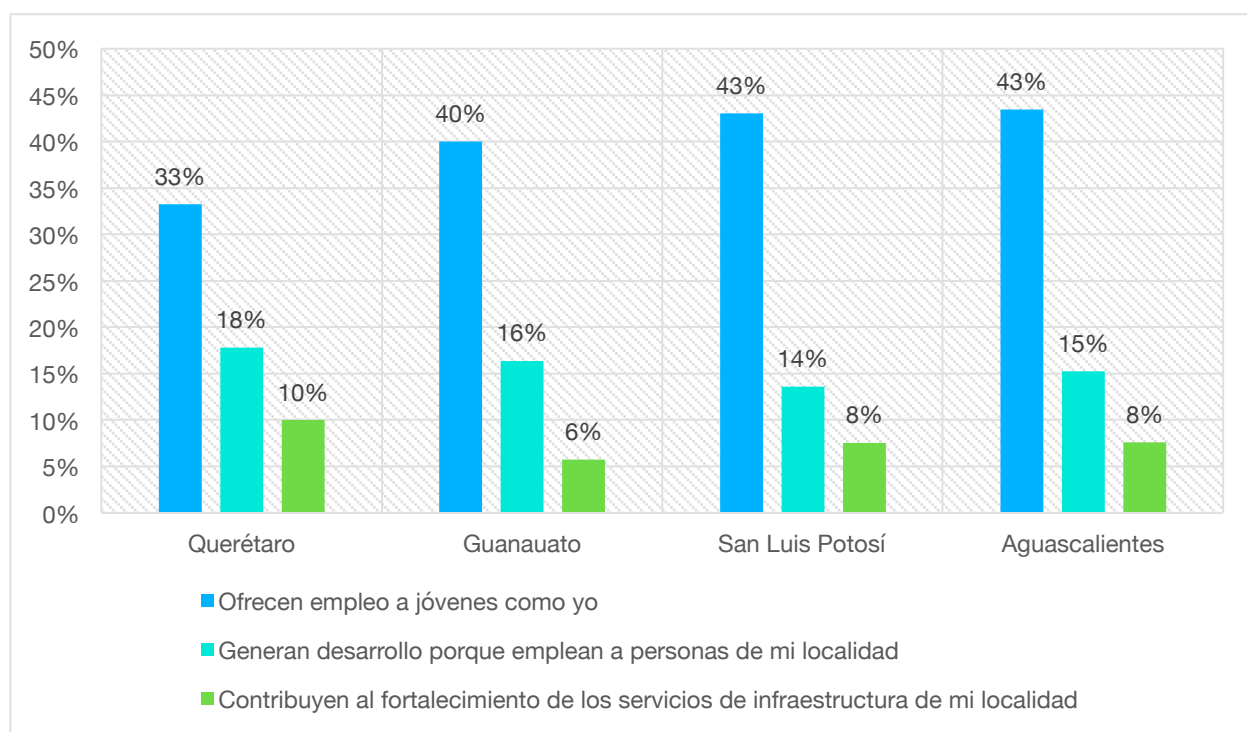


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)

En definitiva, la generación de empleos es de suma importancia para el desarrollo del país, de los estados y contribuye a la mejora del bienestar social y la calidad de vida, es de suponer, que debido al alto porcentaje de jóvenes que ve esa ventaja en la IA, también se esté de acuerdo en que la llegada de más empresas a sus estados es un evento positivo. Del total de los estudiantes que dieron respuesta a la encuesta, un 89% piensa de esta forma, destacando que, en los cuatro estados, la opción que obtuvo la ponderación de mayor valor se relaciona a un efecto positivo que ofrece empleos a los jóvenes. Como muestra la figura 39, existen similitudes importantes en las respuestas de los estudiantes, ya que, la segunda respuesta a la que se considero con mayor importancia, fue que se genera desarrollo porque emplean a las personas de

sus localidades. A pesar que la generación de empleos destaque en los datos mostrados en la figura 37 y 39, es indispensable mencionar que la percepción de los jóvenes sobre los salarios no es la mejor, pues, únicamente un 6% en Querétaro y Aguascalientes y un 5% en San Luis Potosí y Guanajuato, señalaron esta opción como la más positiva en esta pregunta. Esta información, es congruente con la presentada en la caracterización de la industria en cada estado, pues uno de los grandes retos que enfrenta la IA es el de dotar de buenos salarios y formas de contratación estable a la población, sobre todo a un segmento como el de los jóvenes que recién se insertan al mundo laboral.

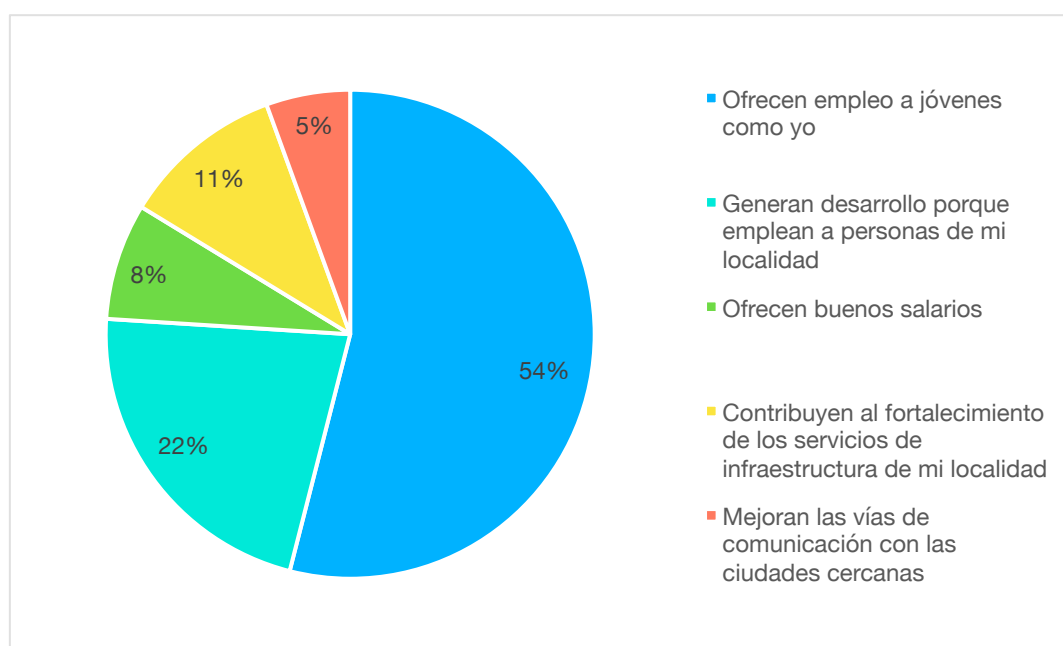
Figura 39. Por qué es positivo que se instalen más empresas automotrices cerca de mi localidad.
Resultado global



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)

Del total de respuestas que ubicaron cada una de las opciones como las de mayor importancia en los cuatro estados, la siguiente figura muestra que la baja cifra de 5% y 8% de los estudiantes de los cuatro estados considera con mayor importancia el impacto positivo de la IA en la mejora de las vías de comunicación y la oferta de buenos salarios respectivamente. Destacando del global de respuestas un 54% que proporcionó el mayor valor a la oferta de empleos a jóvenes.

Figura 40. Cómo la IA ha mejorado las condiciones de vida de los habitantes. Resultado global



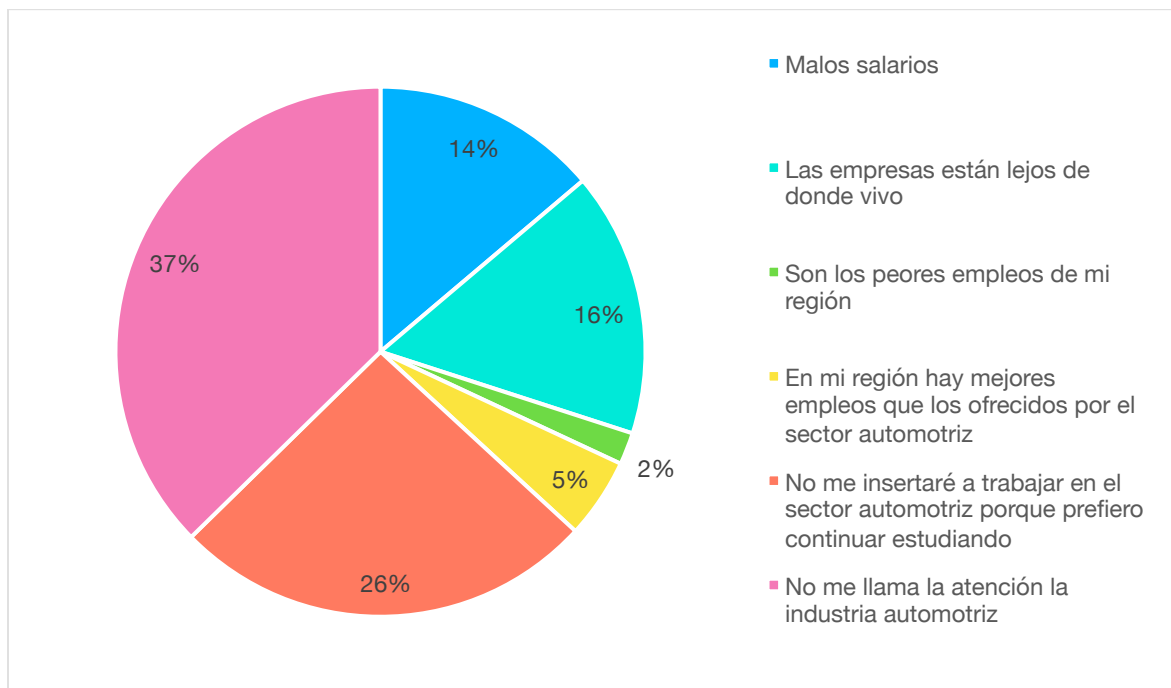
Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)

Es importante centrar el análisis en cómo los jóvenes se están insertando al sector automotriz; del total de los encuestados en las cuatro entidades, el 71% señala no conocer el perfil que se requiere para lograr obtener un trabajo en la IA, a pesar de no conocerlo y continuando con el análisis total, un 74% considera insertarse laboralmente al sector, del restante

26% que manifiesta no estar interesado, el 37% muestra falta de interés en la IA, un 26% piensa continuar con sus estudios y tan sólo el 2% ubica en estas empresas los peores empleos de la región, la relevancia de estos datos radica en conocer cuáles pueden ser las estrategias de acercamiento hacia los estudiantes para que la industria automotriz se convierta, al menos en una opción real para todos los estudiantes que llevan una formación dual, sin dejar de lado que en los resultados de cada estado, los encuestados prefieren insertarse a empresas cercanas a sus domicilios.

Figura 41. Por qué los jóvenes NO consideran insertarse laboralmente al sector automotriz.

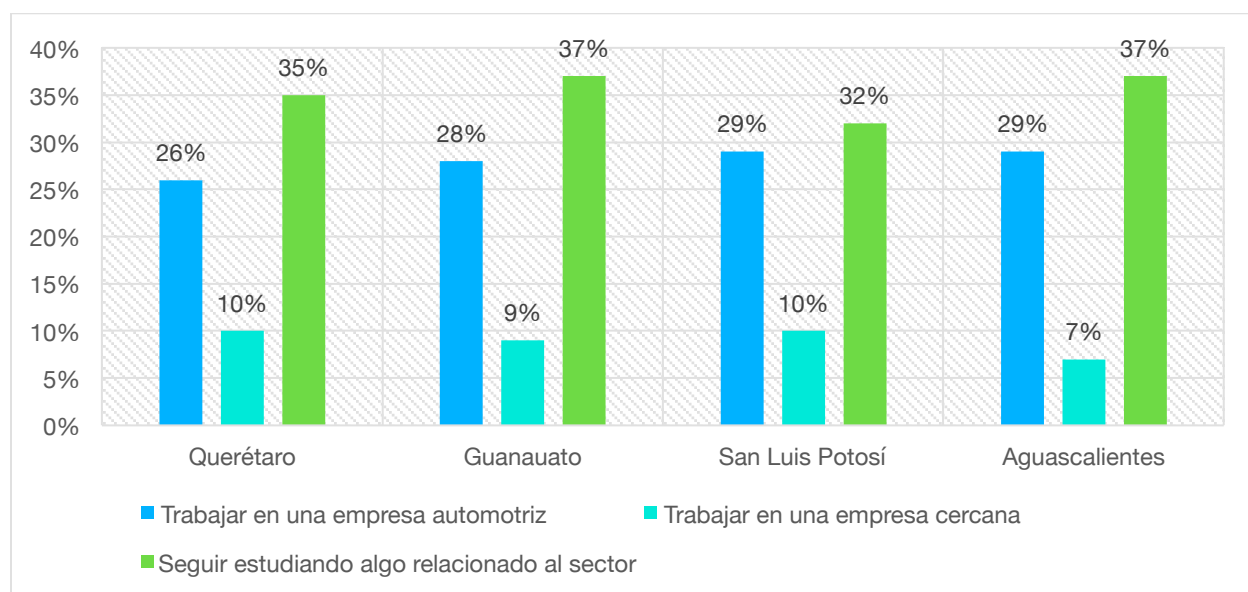
Resultado global



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)

A pesar de lo optimista que pueden ser las cifras que el estado mexicano invierte a la educación, se tienen problemáticas que todavía no se han podido resolver y que son un serio lastre para el desarrollo del país. Un amplio número de jóvenes cuyo rango de edad se encuentra entre 15 y 29 años no tienen oportunidad de trabajar o estudiar y representan entre el 28.6% de los jóvenes (Águila, 2013). El problema que genera que una vasta cantidad de jóvenes no tengan oportunidades de insertarse a una institución educativa da como resultado que no tengan la oportunidad de acceder a un empleo que exija un nivel alto de formación profesional, viéndose obligados a vender su fuerza de trabajo desempeñando actividades productivas poco calificadas y de baja remuneración. En el caso de los encuestados al responder qué prefieren al terminar su bachillerato, la distribución de las respuestas señaladas de mayor importancia deja ver un interés alto por seguir estudiando y por trabajar en una empresa de la IA (fig. 42).

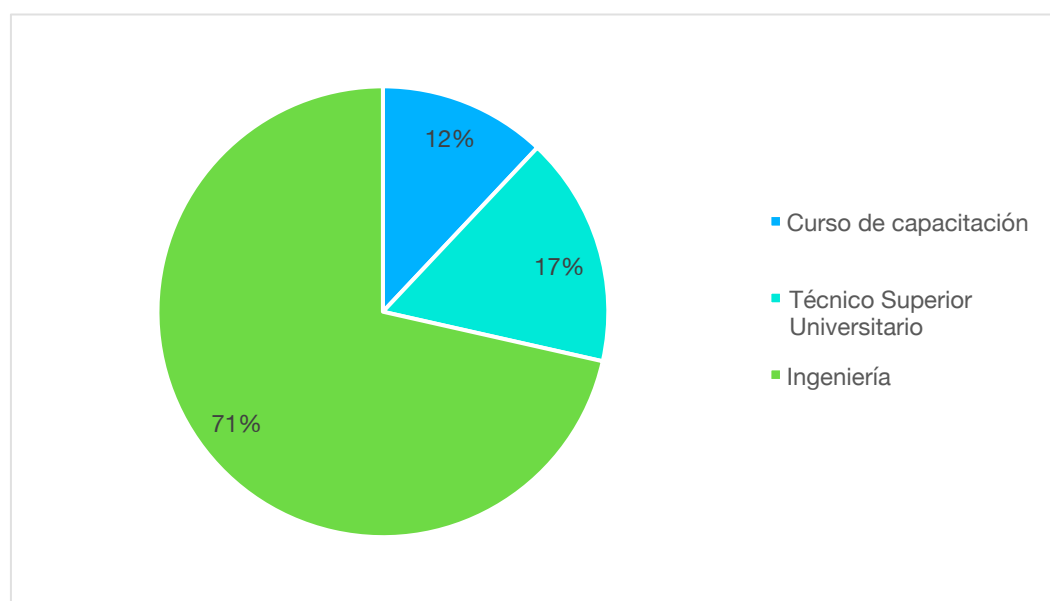
Figura 42. Qué prefieren los jóvenes al terminar su formación media-superior. Resultado global



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)

En su mayoría, las condiciones en las cuales laboran los jóvenes son preocupantes, gran parte de ellos no encuentran posibilidades de desarrollo, ya que tienen bajos salarios, acceso limitado o nulo a la capacitación, carencia en el acceso a los beneficios del sistema de seguridad social, entre otros. En ocasiones, el empleo juvenil es una condición que incrementa la precariedad laboral y los convierte en un grupo vulnerable. Ante este panorama adverso, el sector educativo se ha identificado como una de las áreas estratégicas en donde México debe de incrementar la inversión, sobre todo, si quiere insertarse a sectores industriales de manufactura compleja y de alto valor agregado donde los jóvenes pueden tener una oportunidad de inserción laboral digna (OCDE, 2013). Así, del 63% de jóvenes que piensan seguir estudiando una carrera relacionada al sector automotriz, el 71% indica que realizar una ingeniería sería la prioridad (fig. 43), en este caso, seguir estudiando supondría la mejora de las condiciones antes mencionadas.

Figura 43. Preferencia de formación académica de los jóvenes relacionada a la IA



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Inclusión laboral de Jóvenes en el Sector Automotriz del Centro de México (2017)

CONCLUSIONES

- a)** Evidentemente el sector automotriz se ha fortalecido de manera importante durante los últimos años, las nuevas inversiones generaran un crecimiento importante en la generación de empleos directos e indirectos, lo cual dinamiza la actividad económica de los estados donde se localiza esta industria. Las problemáticas que enfrentan para la inclusión laboral los jóvenes egresados de instituciones técnicas del nivel medio superior son preocupantes, el modelo de formación dual prioriza el beneficio a las grandes empresas y aunque muestra interés en el desarrollo integral de los jóvenes, no hay evidencias sobre el acceso a mejores condiciones laborales, salariales o mejora sustancial en la calidad de vida.
- b)** La política industrial de los estados se basa en la atracción de inversión extranjera directa y el ofrecimiento de mano de obra barata y ambientes de paz laboral. A pesar de los esfuerzos del modelo educativo de las instituciones de nivel medio-superior, a los jóvenes no les queda claro cuáles deben ser los mecanismos, conocimientos y/o exigencias que permitan su integración laboral al sector automotriz. El desarrollo industrial que privilegian los estados, se relaciona estrechamente con el crecimiento económico, sin embargo, esta industrialización acelerada, acarrea presiones sobre el futuro laboral de este segmento de la población.
- c)** A pesar de que existe una visión positiva en función del crecimiento del sector automotriz en los estados a través de la generación de empleos, los jóvenes siguen manifestando preocupación debido al tipo de salarios que se ofertan, incluso, segmentos que debido a su

formación tendrían las herramientas para insertarse en la IA, muestra total desinterés por estudiar o trabajar en algo relacionado al sector.

- d) La difusión del sector automotriz en las instituciones educativas dista de ser la adecuada, faltan mecanismos que aseguren el modelo de formación dual mediante la correcta vinculación escuela-empresa; más allá de favorecer las actividades productivas debe favorecer las aspiraciones laborales de la población, la evidencia muestra que en los estados se ha transitado de zonas agrícolas a zonas industrializadas y semiurbanas marginadas, donde se privilegian las franjas de desarrollo donde se asientan las empresas, sin embargo, la falta de oportunidades laborales y educativas prevalecen, se sigue generando desigualdad económica y rezago social.
- e) Los resultados que arroja el instrumento no determinan que el sector automotriz sea la fuente de las problemáticas que enfrentan los jóvenes en materia de educación y empleo, por el contrario, se reconoce que el asentamiento de estas empresas aportan beneficios que difícilmente podrían ser igualados con otros sectores, primordialmente, la oportunidad que debe explotar la IA, es hacer más evidente el impacto positivo en lo educativo y lo laboral mediante acciones conjuntas con las instituciones de educación y el Estado, con la finalidad de aportar a la infraestructura y programas de desarrollo social de las comunidades que la rodean, y que en muchas ocasiones, transforman los modos cotidianos de vida de las personas de forma definitiva.

Bibliografía

- Águila, E. (2013). Pobreza y Vulnerabilidad en México: El caso de los jóvenes que no estudian ni trabajan. Centro de Políticas Sociales para Latinoamérica. RAND Corporation. EEUU.
- Álvarez, M. (2002). Cambios en la industria automotriz frente a la globalización: el sector de autopartes en México. En Contaduría y Administración, 206, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, México.
- Álvarez, L. et al. (2012). Una aproximación al desarrollo territorial para Guanajuato, a través de los Sistemas Regionales de Innovación. Revista de Investigación en Ciencias Administrativas (ISSN 2007-5030), Número 2. Marzo, pp. 12-35.
- AMIA (2014). Estadísticas a propósito de la industria automotriz. Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. Disponible en: <http://www.amia.com.mx/archivos/amiaia.zip>
- Anuario estadístico y geográfico de Querétaro (2015). Disponible en:
http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/QRO_ANUARIO_PDF15.pdf
- Banda, H; Gómez, D; Carrión, A; (2016). La industria automotriz en el estado de Querétaro: ¿cambio estructural? Pensamiento & Gestión, () 36-59. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64650087003>
- Baunet M. (2013). Programa de Competitividad Sector Automotriz Sector Laja-Bajío Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, Delegación Celaya.
- De la Garza, E. (1990). “Seis tesis equivocadas de la reconversión industrial en un país subdesarrollado: el caso de México” en Carrillo, Jorge (coord.), La nueva era de la industria automotriz en México.

Carrillo, M.; Salinas, J. (2010). Siglo XXI. Los Sectores Industriales Emergentes. En Concyteq-UAQ, La ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación en Querétaro: Concyteq-UAQ.

CONACYT. Agenda estatal de innovación Querétaro (2015) Disponible en:

<http://www.agendasinnovacion.mx/wpcontent/uploads/2015/01/AgendaQuer%C3%A9taro.pdf>.

Carbajal S.; Almonte, L.; Mejía, P; (2016). La manufactura y la industria automotriz en cuatro regiones de México. Un análisis de su dinámica de crecimiento, 1980-2014. Economía: Teoría y práctica, Págs. 39-66. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281148561003>

Conagua (2009). Manejo Integrado y Sostenible del Agua en la Región Centro de San Luis Potosí. Gestión sostenible del agua en la región central de San Luis Potosí, Informe Técnico, OMM / N PROMMA, Organización Meteorológica Mundial, México.

Conagua (2010). Actualización hidrogeológica de los Acuíferos de Ceballos y Oriente Agua naval Edo de Durango, Villa de Arista y San Luis Potosí, edo. de SLP. Actualización hidrogeológica de los acuíferos de Ceballos y Oriente Agua naval, Informe Técnico, México, Conagua.

Covarrubias, A. (2014). Explosión de la Industria Automotriz en México: De sus encadenamientos actuales a su potencial transformador. Friedrich-Ebert-Stiftung. México.

Diagnostico Ambiental de Guanajuato, (2013).

http://seieg.iplaneg.net/seieg/doc/Diagnostico_Ambiental_2013C_1383242536.pdf

Encuesta mensual en la industria manufacturera (2007). Disponible en:

http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/PDF_1er_2013.pdf

Estadísticas Del Agua en México (2014). Estadísticas del agua en México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua, México.

INEGI, censos económicos (2014). Minimonografía de Querétaro. Disponible en:

http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ce/ce2014/doc/minimonografias/mqro_ce2014.pdf

INEGI (2015). Exportaciones por entidad federativa. Disponible en:

http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/economicas/exporta_ef/default.aspx

INEGI (2016). Anuario estadístico y geográfico por entidad federativa. Disponible en:

http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/AEGPEF_2016/702825087357.pdf

Industria automotriz (2012). Monografía. Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología.

Información y productividad laboral en Querétaro (2017). Disponible en:

<http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20queretaro.pdf>

Juárez, H. (2000). Nuevas integraciones industriales en la industria del automóvil en México. El caso de la "Fábrica modular", Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Kato, E. (2015). Desaceleración, vinculación productiva e innovación en Querétaro, México. Ed. Clave.

Ley Industrial del Estado de Querétaro (2009). La Sombra de Arteaga, Periódico oficial del Gobierno del Estado, Querétaro.

- Lozano, P. (2017). Desigualdad regional en los municipios de El Llano y San Francisco de Los Romo, Aguascalientes, México Regional.
- Molina, G. (2014). Descripción del Sector Automotriz en Guanajuato desde la Perspectiva de Prosperidad Humana. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 9(3)157-165. Disponible en: [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A13.9\(3\)157-165.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A13.9(3)157-165.pdf)
- Molina, G. (2015). Exploración del sector automotriz en Guanajuato para identificar nichos de mercado para crear y sostener nuevas pequeñas empresas como proveedores. Disponible en: http://congresos.cio.mx/memorias_congreso_mujer/archivos/extensos/sesion1/S1-CS29.pdf
- Morales, M. (2016). Sistema de aprendizaje dual: ¿una respuesta a la empleabilidad de los jóvenes. *Revista Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM* <http://biblio.juridicas.unam.mx>
- Moreno, T. (2015). Plan maestro del corredor logístico industrial automotriz del bajío. Disponible en: <<http://redalyc.org/articulo.oa?id=40140031002>>
- Neri, J. (2018). La industria automotriz en San Luis Potosí: Evidencias de su desempeño 2007-2014 *Equilibrio Económico, Revista de Economía, Política y Sociedad*. Vol. 14 (1) Semestre enero-junio de 2018 Núm. 45, pp. 103 -129 ISSN: 2007-2627; ISSN (versión electrónica): 2007-3666
- OECD (2013). Panorama de la educación 2013: Indicadores de la OCDE. [http://www.oecd.org/edu/Mexico_EAG2013%20Country%20note%20\(ESP\).pdf](http://www.oecd.org/edu/Mexico_EAG2013%20Country%20note%20(ESP).pdf)
- Plan estatal de desarrollo SLP (2015). http://www.slp.gob.mx/programassectoriales2016-2021/assets/E1_1.pdf

Programa estratégico de la industria automotriz 2012-2020 (2012). Secretaría de economía.

Disponible en:

http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/peia_ok.pdf

Reséndiz J. (2002). "La industria automotriz y de autopartes", Análisis sectorial AUT, Número 1, Yaxkin Consulting, México.

Salinas, R. (2016). La configuración industrial del sector aeroespacial en el estado de Querétaro, México. Retos y posibilidades de desarrollo. Editorial Fontamara.

Secretaría de Desarrollo Económico de San Luis Potosí (2010). Perfiles industriales del estado de San Luis Potosí.

Secretaría de Desarrollo Económico de San Luis Potosí (2011). Las fortalezas de San Luis Potosí. Strengths of San Luis Potosí.

Secretaría de Desarrollo Económico de San Luis Potosí (2013). Industria automotriz y de autopartes del estado de San Luis Potosí. 2012.

Secretaría de Economía (2012). ProMéxico. México es Oportunidad. Actualización al 15 de enero de 2013.

Secretaría de Economía (2013). Dirección General de Inversión Extranjera. Inversión Extranjera Directa trimestral por sector, subsector, rama, subrama y clase de actividad económica para el Estado de San Luis Potosí.

Secretaría de Economía (2014). ProMéxico 2012. La industria automotriz en México.

Secretaría de Gobernación (2013). Manual de transferencia federales para municipios. INAFED, México, 2011 Sistema de Información Empresarial Mexicano. Cadena Productiva del Sector Automotriz.

Secretaría de Economía (2015). Inversión extranjera directa en México y en el mundo. Carpeta de información estadística.

http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/99366/Carpeta_IED_2015_0601.pdf

Secretaria de economía (2016). Información económica y estatal de Querétaro. Disponible en:

<http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/47746/Queretaro.pdf>

Secretaria de economía (2016). ProMéxico, inversión y comercio. Disponible en:

http://mim.promexico.gob.mx/work/models/mim/Documentos/PDF/mim/FE_QUERETA RO_vf.pdf

SEDESU (2013). Anuario Económico 2013 del estado de Querétaro. Disponible en:

<http://www.queretaro.gob.mx/sedesu/>

Selva, L. (2012). La evolución de la industria de autopartes en Querétaro, 1993-2008. Sociedad y Territorio, vol. Economía, Sociedad y Territorio, vol. xii, núm. 40, 2012, 689-727 xii, núm. 40, 2012, 689-727. Disponible en:

<http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v12n40/v12n40a6.pdf>

Velázquez, L. (2004). Principales características de la Reestructuración de la Industria Automotriz. El Cotidiano, 20() 124-133. Disponible en:

<http://4www.redalyc.org/articulo.oa?id=32512815>

Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública Federal 2006-2012 –

Fideicomiso ProMéxico. Disponible en:

http://pot.promexico.gob.mx/RecursosPOT/IRC_3_2006-2012.pdf

Libro Blanco Entrega Recepción 2012 “Atracción e Inversiones”. Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable. Disponible en:

<http://strc.guanajuato.gob.mx/templates/COMUNICACION/LIBROSLANCOS/SDS/>

LB%20Atracción%20de%20inversiones%20sociedad%20-
%20v18092012%20(2)%20A.pdf