

Agenda de Innovación de la Región Centro Norte  
Resumen Ejecutivo



## Mensaje del Dr. Enrique Cabrero Director General del Conacyt

El Índice Mundial de Innovación 2014, publicado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), sitúa a México en la posición 66 de 143 naciones, tomando como base la función que desempeñan las personas y los equipos en el proceso de la innovación como motor de crecimiento económico.

En el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) estamos decididos a mejorar esta posición, que aún está por debajo de las metas de nuestro país y de nuestras capacidades. Las Agendas Estatales y Regionales de Innovación buscan apoyar el crecimiento de sectores productivos con base en el desarrollo de sus ventajas competitivas, a través de inversiones en diversas áreas del conocimiento, la generación de innovaciones y la adopción de nuevas tecnologías. Atendiendo así a dos ejes del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI): el fortalecimiento regional por un lado y la vinculación entre el sector productivo y la academia, por el otro.

Sabemos que cada una de las entidades del país es diferente, el reto consiste en encontrar, promover y fortalecer sus vocaciones científicas y tecnológicas, para que todas tengan las mismas oportunidades de desarrollo y eleven su productividad.

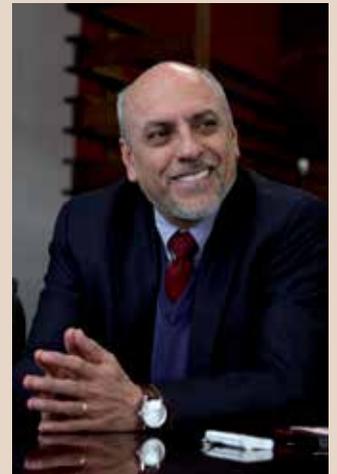
Bajo esta premisa y alineados a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Federal y del PECITI, el Conacyt junto con cada una de las entidades, elaboró 32 Agendas Estatales y tres Agendas Regionales de Innovación. Éstas se suman como una herramienta público-privada para ayudar a los estados a innovar y orientar a los tomadores de decisiones para dirigir los recursos de manera estratégica, sin olvidar la importancia de la inversión. Es preciso reconocer que los países desarrollados donde el gobierno y el sector privado han invertido en CTI presentan un mayor desarrollo social y un crecimiento económico sostenido.

Las Agendas contribuirán a que las entidades fortalezcan sus vocaciones productivas y se vayan convirtiendo en generadoras de tecnologías competitivas e infraestructuras sólidas para captar mayor inversión y atracción de talento. Esto nos permitirá competir globalmente en mercados que exigen grandes capacidades científicas y tecnológicas.

A través de las Agendas han surgido más de 400 proyectos prioritarios que ayudarán a detonar varios de los sectores más productivos en el país.

En el Conacyt sabemos que es necesario revertir el pensamiento tradicional y trabajar para lograr un nuevo sistema de distribución del conocimiento, que permita construir ecosistemas innovadores que influyan en la calidad de vida de las personas y contribuyan al progreso tecnológico y científico.

Enrique Cabrero





## Mensaje del Dr. Elías Micha Director Adjunto de Desarrollo Regional del Conacyt

La elaboración de las Agendas Estatales y Regionales de Innovación es una iniciativa impulsada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), que busca apoyar a las entidades federativas y regiones del país en la definición de estrategias de especialización inteligente para impulsar la innovación y el desarrollo científico y tecnológico basado en las vocaciones económicas y capacidades locales.

El documento que aquí se presenta muestra el resultado del trabajo realizado para obtener una visión clara de las oportunidades que se albergan en diversas industrias y actividades económicas de nuestro territorio. Sabemos que la diversidad de México es amplia y compleja: enfrentamos los retos de contribuir a un desarrollo más equitativo y a que las regiones con mayor rezago en sus sistemas científicos, tecnológicos, y de innovación, cuenten con herramientas para fortalecerse y ser más productivas. Ello ha sido considerado en la definición de la política pública de la presente administración, y se ha señalado como una prioridad a ser atendida en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, así como en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018.

En la actualidad enfrentamos importantes desafíos para generar nuevos productos de alto valor y darle mayor valor agregado a lo que ya producimos para elevar la competitividad nacional. Necesitamos mejorar el funcionamiento de las instituciones públicas, para ello requerimos fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, y formar el talento que atienda a las necesidades de la nación y a los retos que enfrenta la economía para competir favorablemente en el entorno global.

Se espera que las Agendas Estatales y Regionales se conviertan en un instrumento de política pública que permita coordinar la interacción de los estados con diferentes instancias de apoyo a la innovación y, en particular, con los programas del Conacyt, para potenciar la inversión conjunta en sectores de alto impacto.

También se busca que las Agendas sean un apoyo para lograr una mayor inversión del sector privado en desarrollo tecnológico e innovación, para fortalecer la infraestructura, impulsar la inserción de tecnologías clave y generar sinergias entre sectores y regiones que incrementen la competitividad y favorezcan mejores condiciones de vida para la población.

Así, las Agendas forman parte de las nuevas políticas de desarrollo regional que promueve el Conacyt y que pretenden fomentar el crecimiento económico ayudando a que las regiones mejoren su desempeño, alcancen mayores niveles de equidad y de eficiencia, empoderándolas y fortaleciéndolas con capacidades que son fundamentales para el progreso.

Elías Micha





# Índice

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>ESTRUCTURA DE GOBERNANZA DE LA AGENDA</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL</b>	<b>17</b>
4.1	Breve caracterización de la región	17
4.2	Relación del área Automotriz dentro de las Agendas Estatales de la región	19
4.3	Lecciones aprendidas de otras iniciativas de colaboración supraestatales	23
<b>5</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL TEJIDO PRODUCTIVO</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>ANÁLISIS FODA DEL SECTOR AUTOMOTRIZ EN LA REGIÓN CENTRO-NORTE DE MÉXICO</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>MARCO ESTRATÉGICO DE LA AGENDA</b>	<b>47</b>
8.1	Términos de colaboración de la Agenda de Innovación	47
8.2	Líneas de actuación de la agenda	49
8.3	Encaje con otros programas de carácter nacional	52
<b>9</b>	<b>PROYECTOS PRIORITARIOS DE LA AGENDA</b>	<b>55</b>
9.1	Desarrollo de Proveedores	56
9.2	Formación	58
9.3	Capacidades científico-tecnológicas	59
<b>10</b>	<b>MODELO DE GOBERNANZA DE LA AGENDA</b>	<b>61</b>
<b>11</b>	<b>REFERENCIAS</b>	<b>63</b>

## Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1	CRONOGRAMA DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA AGENDA (2014)	13
ILUSTRACIÓN 2	PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO POR TIPO DE AGENTE	14
ILUSTRACIÓN 3	PARTICIPANTES EN LAS AGENDAS ESTATALES DEL ÁREA AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES POR TIPO	14
ILUSTRACIÓN 4	EVOLUCIÓN DEL PIB DE LA REGIÓN CENTRO-NORTE (MDP, 2008-2012)	17
ILUSTRACIÓN 5	PRINCIPALES MAGNITUDES ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA REGIÓN	18
ILUSTRACIÓN 6	DISTANCIAS ENTRE LAS PRINCIPALES ZONAS METROPOLITANAS DE LA REGIÓN	19
ILUSTRACIÓN 7	MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES EN AGUASCALIENTES	20
ILUSTRACIÓN 8	MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES EN GUANAJUATO	21
ILUSTRACIÓN 9	MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES EN SAN LUIS POTOSÍ	22
ILUSTRACIÓN 10	FUNCIONES CARACTERÍSTICAS DE UNA INICIATIVA SUPRAESTATAL	24
ILUSTRACIÓN 11	OFERTA DE LA INDUSTRIA TERMINAL AUTOMOTRIZ EN MÉXICO (MMDD, 2008-2020)	27
ILUSTRACIÓN 12	PRINCIPALES INDICADORES DE LA INDUSTRIA EN MÉXICO (2012)	28
ILUSTRACIÓN 13	VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LA FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE (MDP, 2008-2013)	29
ILUSTRACIÓN 14	EVOLUCIÓN DEL PERSONAL OCUPADO EN FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE (MILES PERSONAS)	29
ILUSTRACIÓN 15	PRINCIPALES MAGNITUDES DE LA REGIÓN CENTRO-NORTE EN AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES	30
ILUSTRACIÓN 16	ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN LOCAL POR ENTIDAD FEDERATIVA PARA FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO (2011)	31
ILUSTRACIÓN 17	VALOR DE PRODUCCIÓN PARA FABRICACIÓN DE EQUIPOS DE TRANSPORTE POR ENTIDAD FEDERATIVA (MMDP, 2013)	31
ILUSTRACIÓN 18	PRODUCCIÓN DE VEHÍCULOS (MILLONES DE UNIDADES, 2013)	32
ILUSTRACIÓN 19	ATRACCIÓN DE IED EN EL SECTOR AUTOMOTRIZ EN LA REGIÓN RESPECTO DEL TOTAL NACIONAL (% , ACUM. 2008-2013)	33
ILUSTRACIÓN 20	MAPA DE ARMADORAS EN LA REGIÓN CENTRO-NORTE Y FACTORES DIFERENCIALES DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS	33
ILUSTRACIÓN 21	MODELOS Y COMPONENTES FABRICADOS EN LA REGIÓN CENTRO-NORTE	34
ILUSTRACIÓN 22	MAPA DE EMPRESAS DE AUTOPARTES EN MÉXICO	34
ILUSTRACIÓN 23	EJEMPLOS DE PROVEEDORES IMPLANTADOS EN LA REGIÓN	35
ILUSTRACIÓN 24	SITUACIÓN ACTUAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO EN MÉXICO	37
ILUSTRACIÓN 25	PRINCIPALES AGENTES DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN AUTOMOTRIZ EN LA REGIÓN	38
ILUSTRACIÓN 26	LOCALIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y OTRAS INFRAESTRUCTURAS	39
ILUSTRACIÓN 27	EMPRESAS RENIECYT EN EL SECTOR DE AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES	39
ILUSTRACIÓN 28	PROYECTOS FORDECYT EN EL SECTOR DE AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES (2009-2012)	40
ILUSTRACIÓN 29	ENTIDADES CON LAS QUE CADA ESTADO HA COLABORADO EN MÁS DE LA MITAD DE SUS PROYECTOS FORDECYT (2009-2012)	41
ILUSTRACIÓN 30	PARTICIPACIÓN EN PEI POR ENTIDAD FEDERATIVA (MDP, 2009-2012)	42
ILUSTRACIÓN 31	PARTICIPACIÓN EN PEI DE EMPRESAS DE LA REGIÓN POR TAMAÑO Y ORIGEN DE EMPRESA (MDP, 2009-2012)	42
ILUSTRACIÓN 32	ANÁLISIS FODA DEL SECTOR AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES EN LA REGIÓN	45

ILUSTRACIÓN 33	TÉRMINOS DE COLABORACIÓN ENTRE ESTADOS	48
ILUSTRACIÓN 34	MARCO ESTRATÉGICO DE LA AGENDA REGIONAL	49
ILUSTRACIÓN 35	ENFOQUE DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ (2012-2020)	52
ILUSTRACIÓN 36	MARCO ESTRATÉGICO DE PROYECTOS PRIORITARIOS	55





# 1. Introducción

La elaboración de las Agendas Estatales y Regionales de Innovación es una iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) que busca apoyar en la definición de estrategias de especialización inteligente que permitan impulsar el progreso científico, tecnológico y de innovación de los estados y regiones con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales.

En concreto, la construcción de esta Agenda Regional está basada en un proceso de participación y consenso de los estados de la Región Centro-norte: Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí. Éstos han decidido unir esfuerzos para el impulso coordinado de sus capacidades industriales, y poner un especial enfoque, en esta primera etapa, al sector automotriz y de autopartes.

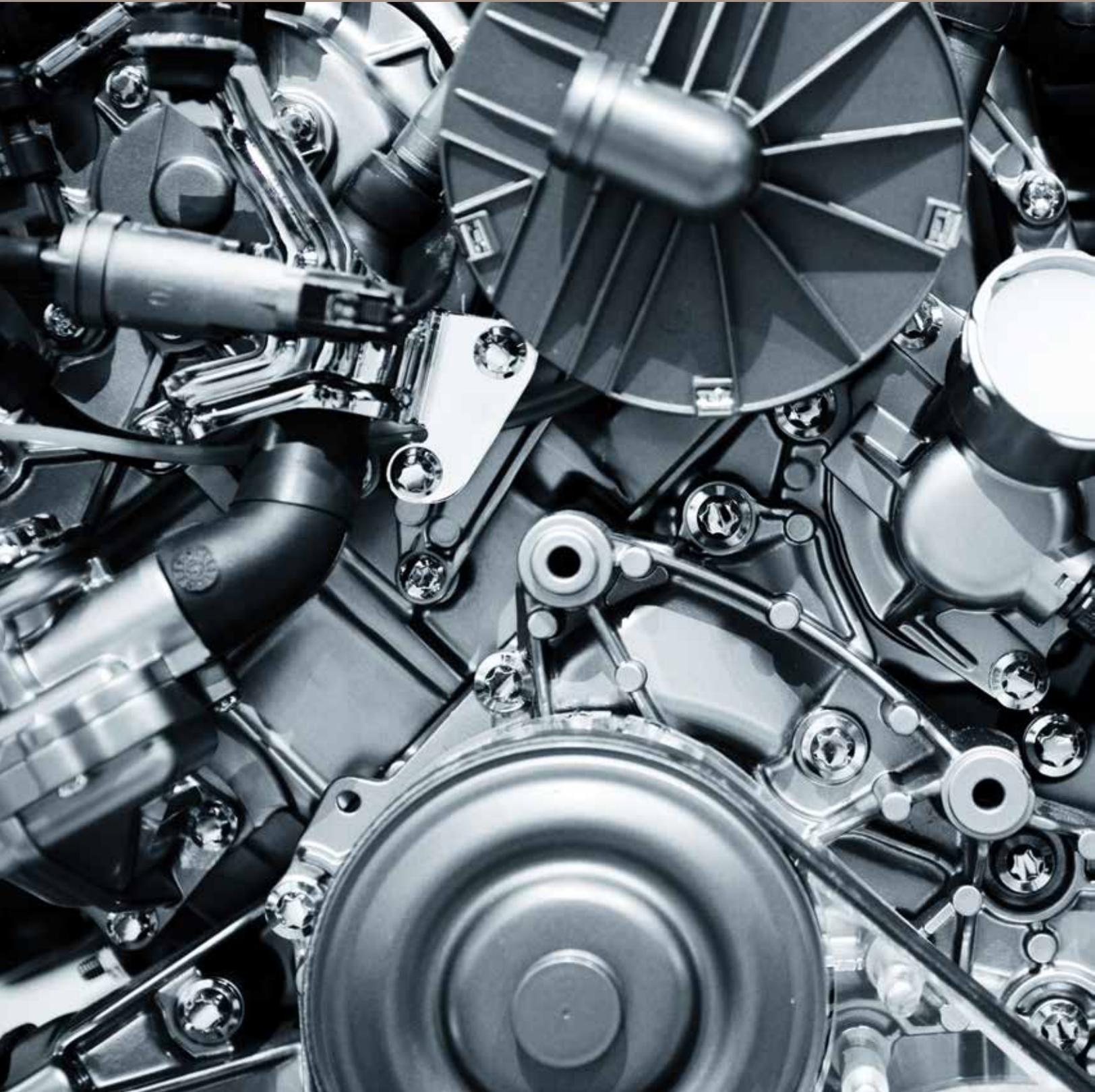
El proceso de elaboración de la Agenda de Innovación de la Región Centro-norte se ha llevado a cabo en seis pasos:

1. Recopilación de los análisis realizados y la estrategia planteada en cada entidad para el impulso de sus respectivos sectores automotriz y de autopartes;
2. Análisis del contexto regional y su relación con las capacidades existentes de innovación, identificando las ventajas competitivas y potencial de excelencia de la región;
3. Definición de los términos de colaboración en los que se encuadra la actual Agenda de Innovación y que identifican potenciales nuevas áreas de cooperación a futuro;
4. Selección de las líneas de actuación que centren los esfuerzos de desarrollo de la Agenda;
5. Identificación y definición del portafolio de proyectos prioritarios, que contribuyan a la materialización de las tres prioridades seleccionadas;
6. Definición del modelo de gobernanza regional que dará continuidad e impulsará las actuaciones planteadas.

Se espera que esta Agenda se convierta en un instrumento de política pública que permita articular la cooperación de los cuatro estados implicados en el desarrollo de la innovación del sector automotriz y de autopartes, con su consecuente impacto en la economía regional. Asimismo, se busca que este proceso promueva una mayor inversión del sector privado en: 1) desarrollo tecnológico e innovación, 2) identificación de infraestructuras estratégicas, 3) lanzamiento de programas de desarrollo de talento especializado, 4) generación de sinergias y 5) inserción de tecnologías transversales clave.

En el presente documento se ofrece una síntesis de los resultados de este proceso para poder establecer mecanismos que fomenten e impulsen esta colaboración.

La Agenda de Innovación de la Región Centro-norte en extenso podrá ser consultada en [www.agendasinnovacion.mx](http://www.agendasinnovacion.mx)



## 2. Resumen ejecutivo

Los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí conforman una de las regiones manufactureras más relevantes no sólo de México sino de América Latina, especialmente en lo que se refiere a sus capacidades en el sector automotriz y de autopartes. A nivel mundial con una producción anual estimada superior al millón y medio de vehículos, la Región Centro-norte se situaría hoy en día entre los primeros 15, justo por detrás de países tan relevantes como España, Francia y Reino Unido.

Esta posición se ha conseguido tras una época de éxitos en la atracción de Inversión Extranjera Directa, en la que estos estados han conseguido incorporar seis de las principales armadoras del mundo (BMW, General Motors, Honda, Mazda, Nissan y Volkswagen), además de una importante cadena de proveedores, compuesta en su mayor parte por compañías transnacionales. Finalizada en gran medida esta etapa, las entidades estatales han comenzado a orientar sus esfuerzos a incrementar el valor agregado que sus respectivos sectores generan localmente. Es preciso pasar paulatinamente de ser meramente un centro de fabricación a tener otras capacidades más avanzadas de desarrollo tecnológico e innovación, mano de obra más cualificada y más empresas de capital mexicano que tengan un papel cada vez más relevante en el sector.

Como muestra de esta apuesta por evolucionar en la cadena de valor, todos los estados considerados han seleccionado el sector automotriz y de autopartes como una de las áreas de especialización de sus respectivas Agendas Estatales de Innovación, identificando líneas de actuación específicas y proyectos prioritarios que ayuden a crecer a cada sector local en esta línea.

Los ejercicios estatales se complementan precisamente con esta Agenda Regional de Innovación, en la que los estados participantes han identificado aquellas áreas de trabajo en las que la coordinación regional supone una ventaja clara. Por ejemplo en

relación con la racionalización en la generación de infraestructuras científico-tecnológicas, la obtención de masas críticas a la hora de hacer frente a proyectos de gran tamaño o por una mayor fortaleza en la representación de los intereses comunes, tanto dentro de la República como en el ámbito internacional. La Región Centro-norte cuenta con un aspecto diferenciador respecto de otros estados mexicanos con fortaleza automotriz, que radica precisamente en la cercanía geográfica de sus principales zonas metropolitanas, que se encuentran localizadas a una distancia máxima de 300 kilómetros, por ejemplo, entre Querétaro y Aguascalientes. Esto facilita enormemente la realización de acciones conjuntas interestatales, algo que no se encuentra al alcance de otras regiones automotrices mexicanas, con distancias mucho más significativas.

Cabe destacar que esta Agenda Regional de Innovación constituye un ejercicio sin precedentes de colaboración, en la que los estados buscan cooperar en tres ejes de trabajo: 1) el desarrollo de proveedores locales, 2) la formación de mano de obra cualificada y 3) la generación de capacidades científico-tecnológicas. Todos ellos seleccionados precisamente por ser áreas en las que la coordinación entre estos estados permite obtener mayores resultados con una dedicación de recursos más eficiente. En este documento se detallan las iniciativas que se contempla poner en marcha en cada uno de estos ejes de trabajo, explicando la importancia de que se aborden desde una lógica regional.

Más allá de las actuaciones identificadas, el principal valor del ejercicio ha sido comenzar un proceso de colaboración regional en la que los estados han decidido apostar por hacer frente a los retos del sector de manera conjunta, lo que supone, sin duda, una ventaja competitiva a la hora de enfrentar un futuro complejo en el que México y, en concreto, la Región Centro-norte ha de recuperar posiciones respecto a otros países emergentes que ya han dado pasos significativos en la apuesta por la innovación en el sector automotriz y de autopartes.



### 3. Estructura de gobernanza de la Agenda

La elaboración de esta Agenda Regional se llevó a cabo mediante la articulación de dos órganos específicos de gobernanza: el Grupo Consultivo Regional y el Comité de Gestión Regional.

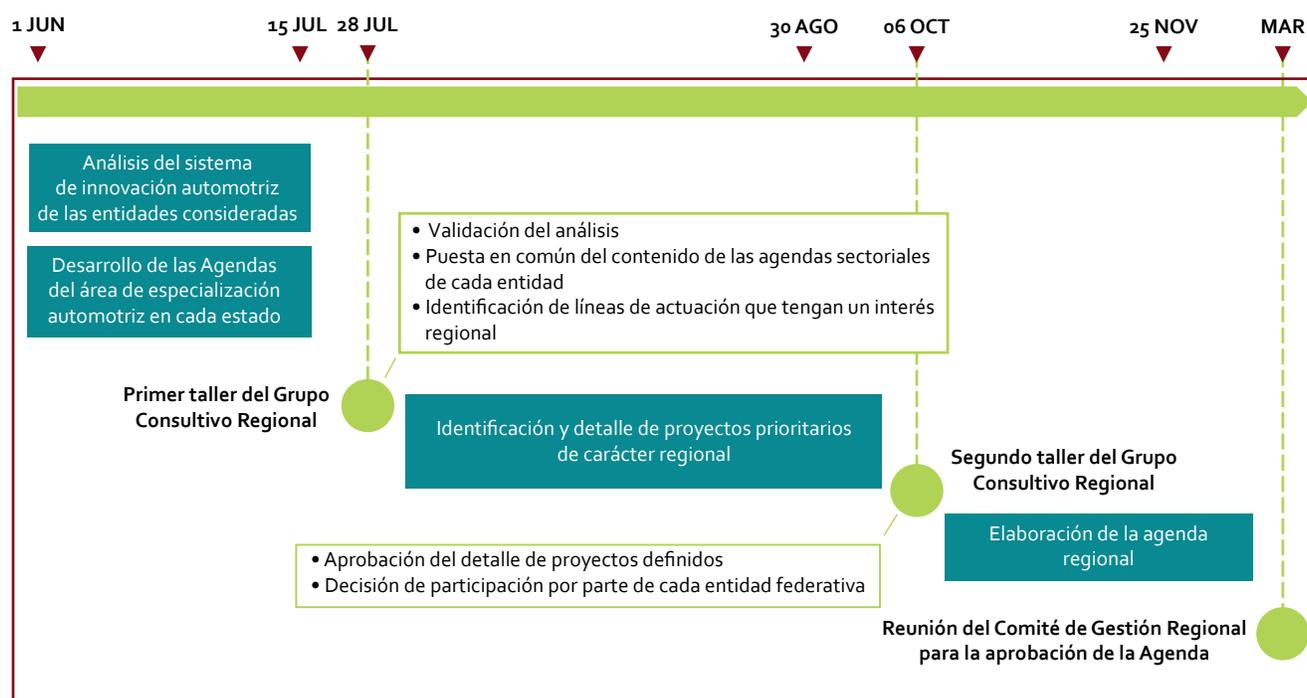
El **Grupo Consultivo Regional** fue el órgano responsable de la definición de los términos de colaboración, de la selección de las líneas de actuación, y del planteamiento de los proyectos prioritarios. Estuvo conformado por representantes de la triple hélice de las entidades federativas y por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). En concreto, contó con la participación de las siguientes instituciones: CIATEQ, Cluster Automotriz de Guanajuato, Conacyt, Consejo de Ciencia y Tecnología de Guanajuato, Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, Grupo de Industriales del Ramo Automotriz de Aguascalientes, Instituto para el Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento en Aguascalientes, Secretaría de Desarrollo

Económico de Aguascalientes, Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable de Guanajuato, Secretaría de Desarrollo Sustentable de Querétaro, Secretaría de Desarrollo Económico de San Luis Potosí y Tecnoparque de Guanajuato.

El **Comité de Gestión Regional** fue el órgano responsable de la toma de decisiones y de la aprobación de los resultados generados. Este órgano estuvo compuesto por los titulares de las secretarías de desarrollo de cada estado, por el Conacyt y por la Secretaría de Economía.

El proceso de definición de la Agenda Regional se llevó a cabo entre junio de 2014 y febrero de 2015, y estuvo basado en el resultado de dos talleres de trabajo desarrollados con el Grupo Consultivo Regional y una reunión final del Comité de Gestión en la que se aprobó el contenido de la Agenda y se firmó un Memorando de Entendimiento entre los estados.

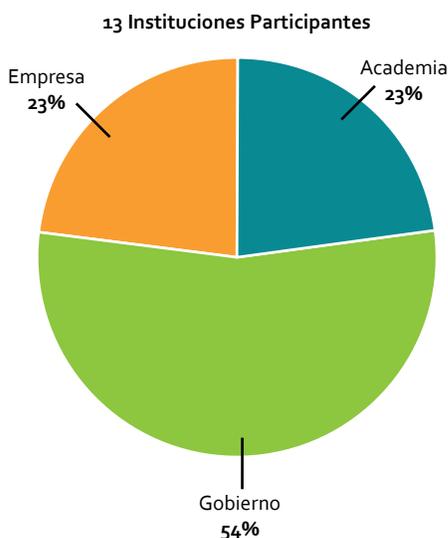
*Ilustración 1 Cronograma de las principales actividades de la Agenda (2014)*



Fuente: Indra Business Consulting

El involucramiento de todos los actores anteriormente descritos permitió que la elaboración de la Agenda se realizara en tiempo y forma, alcanzando los objetivos propuestos para esta misma. El desarrollo de los talleres de trabajo del Grupo Consultivo Regional fue la piedra angular de la metodología. En ellos, se contó con la participación activa de de las trece instituciones mencionadas anteriormente.

**Ilustración 2 Participación en el proceso por tipo de agente**

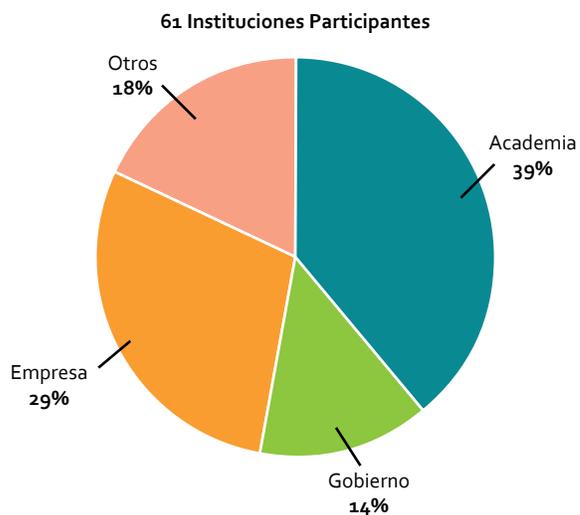


Fuente: Indra Business Consulting

Es importante mencionar que, si bien el desarrollo de la Agenda Regional tuvo un fuerte componente gubernamental, su punto de partida fueron las estrategias y proyectos planteados en cada una de las Agendas Estatales de Innovación, en las que hubo una mayor participación del sector privado y de instituciones académicas.

En particular, las agendas estatales del área automotriz y de autopartes contaron, en conjunto, con la participación de 72 representantes de 61 instituciones diferentes, distribuidas como se muestra en la siguiente figura.

**Ilustración 3 Participación en las agendas estatales del área Automotriz y de Autopartes por tipo de agente**



Fuente: Indra Business Consulting, FUMEC e Idom Consulting

En este sentido, el desarrollo de las agendas estatales tuvo como base la búsqueda de una participación equitativa con miembros de la triple hélice que permitieran el desarrollo objetivo de las necesidades de mercado y de investigación en el sector.







## 4. Visión general y marco contextual

Este capítulo presenta una breve descripción de las principales magnitudes socioeconómicas de la Región Centro-norte, introduce el enfoque de las agendas del área Automotriz y de Autopartes de cada entidad federativa participante, y resume lecciones aprendidas de un ejercicio de análisis de otras

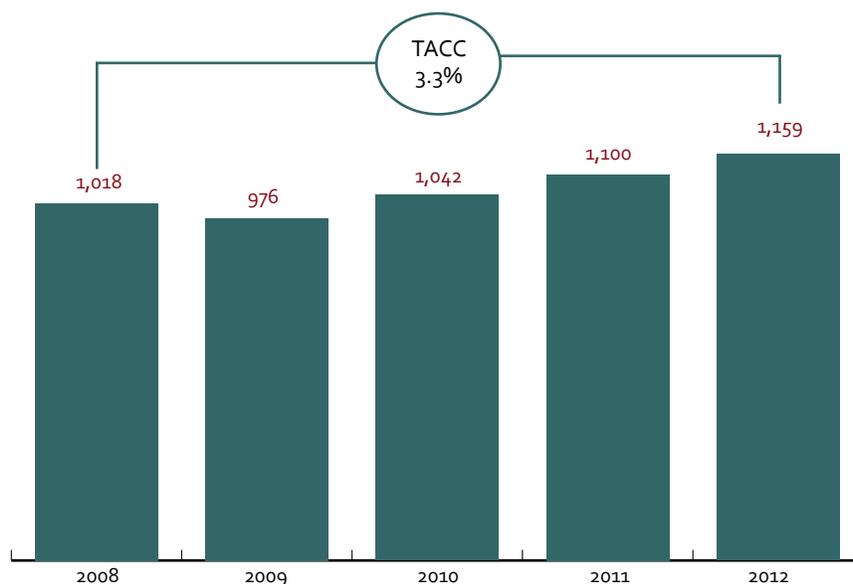
experiencias internacionales de colaboración supraestatal, es decir que abarca varios estados, que sirvió como referencia inicial para el planteamiento de esta Agenda Regional de Innovación.

### 4.1 Breve caracterización de la región

La Región Centro-norte considerada en este ejercicio agrupa las entidades federativas de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí. Estos estados representan el 5.6% de la superficie del territorio nacional y el 9.9% de la población de México, con un total de 11.1 millones de habitantes, según datos de INEGI en 2012.

En cuanto a su economía se refiere, la región aporta el 9.1% de la totalidad del PIB nacional y ha tenido una evolución positiva desde el 2008 hasta el 2012, con una tasa anual de crecimiento constante del 3.3%, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.

*Ilustración 4 Evolución del PIB de la Región Centro-Norte (mdp, 2008-2012)*



Fuente: INEGI

Respecto de su estructura económica, destaca la importancia que la región tiene sobre el PIB manufacturero del país, ya que concentra el 19.8% del total de la producción industrial. En el próximo capítulo se proporciona un mayor detalle de estas magnitudes.

A continuación se presenta un detalle conjunto del posicionamiento de la región en los principales indicadores económicos y sociales, donde se muestra un perfil de la región relativamente similar al del conjunto del país en aspectos como tasa de desempleo, años promedio de escolaridad o Índice de Desarrollo Humano, entre otros.

**Ilustración 5 Principales magnitudes económicas y sociales de la región**

**Región Centro-norte de México**



**Principales zonas metropolitanas (habitantes, 2010)**

- León de los Aldama: 1,609,504 hab.
- Santiago de Querétaro: 1,097,025 hab.
- San Luis Potosí: 1,040,443 hab.
- Aguascalientes: 932,369 hab.

Indicador	Valor estatal	Valor nacional o % del nacional
PIB (mmdp, 2012)*	1,159	12,934
Crecimiento PIB (% anual 2008-2012)*	3.3%	2.0%
PIB per cápita (pesos, 2012)*	104,593	110,943
Tasa de desocupación (2014)	4.6%	4.6%
Unidades económicas (2013)	356,411	3'724,019
Años promedio de escolaridad (2010)	8.5	8.6
% de población analfabeta (2010)	7.2%	6.9%
Índice de Desarrollo Humano (2010)	0.75	0.74
Pobreza (% de la población, 2012)	43.9%	45.5%
% de viviendas con TV (2010)	93.8%	92.6%
% de viviendas con computadora (2010)	26.7%	29.4%
% de viviendas con internet (2010)	18.2%	21.3%
% de viviendas con teléfono (2010)	41.5%	43.2%

\* Los datos de PIB están calculados a precios constantes base 2008

**Aspectos destacables de la región**

- Cercanía geográfica entre las principales ciudades de la región y con la infraestructura necesaria para su aprovechamiento, con una distancia máxima entre puntos de 296 km siendo entre Aguascalientes y Santiago de Querétaro
- Fuerte centralización económica y demográfica en los estados, con excepción de Guanajuato que mantiene una mayor distribución entre las diversas ciudades que componen la entidad
- Crecimiento positivo en PIB, significativamente mayor al registrado por la totalidad del país en el mismo periodo de tiempo

Fuente: Indra Business Consulting basado en datos INEGI, OECD, SEP, PNUD, COFETEL

Un aspecto clave para el planteamiento de la Agenda Regional es la cercanía geográfica de las principales zonas metropolitanas de los distintos estados, siendo la máxima

distancia entre ellas de aproximadamente 300 kilómetros entre las ciudades de Aguascalientes y Querétaro.

*Ilustración 6 Distancias entre las principales zonas metropolitanas de la región*



*Fuente: Indra Business Consulting*

Este hecho es especialmente significativo porque la proximidad permite plantear acciones conjuntas y supone un factor diferenciador de la región a la hora de competir con

otros estados con fuerte presencia del sector automotriz y de autopartes en México.

## 4.2 Relación del área Automotriz dentro de las Agendas Estatales de la región

Para la elaboración de la Agenda Regional se partió del trabajo realizado en las respectivas Agendas Estatales de Innovación de Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí, ya que todas ellas incluyen una apuesta como área de especialización por el sector automotriz y de autopartes.

A continuación se realiza una pequeña descripción de los objetivos sectoriales y nichos de especialización de cada entidad federativa, que sirve de contexto para la estrategia y proyectos planteados en este documento. Cabe mencionar que los enfoques de los diferentes estados presentan muchos puntos en común, lo que fue uno de los motivos que impulsaron la puesta en marcha de actuaciones regionales.



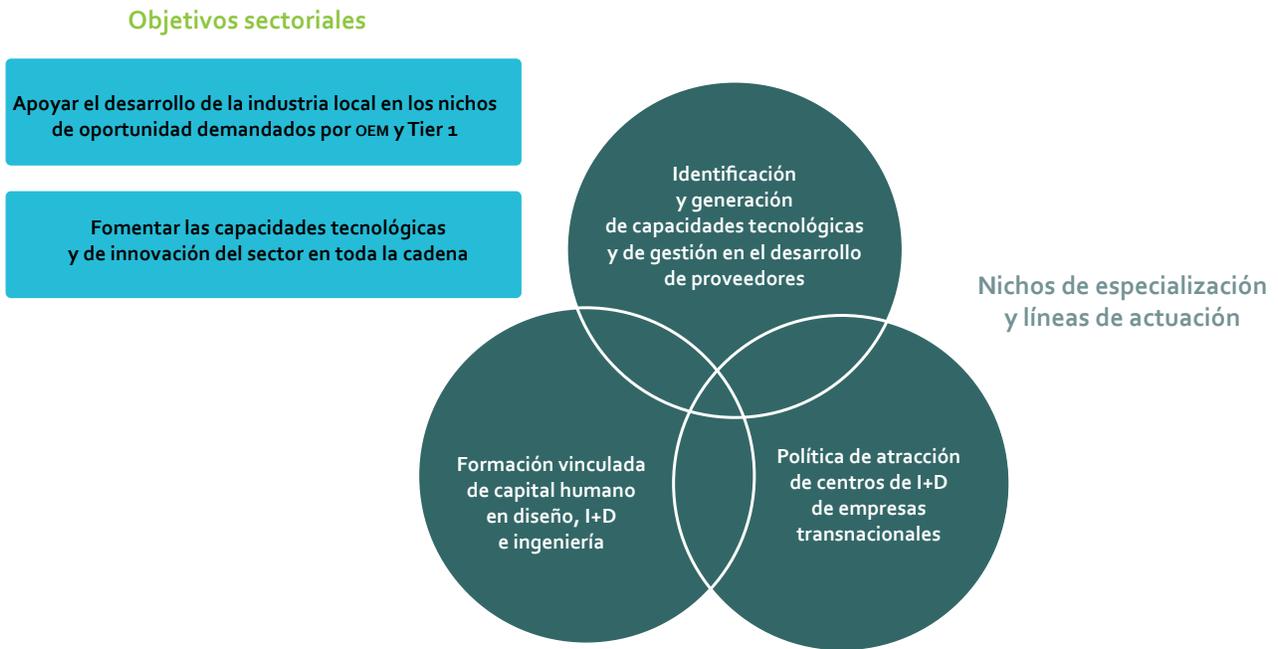
## 4.2.1 Aguascalientes

El estado de Aguascalientes priorizó tres áreas de especialización en su Agenda de Innovación:

- Agropecuaria e Industria Alimentaria
- Automotriz y de Autopartes
- Electrónica y TIC

Dentro del área Automotriz y de Autopartes se identificaron dos objetivos sectoriales, que centran los esfuerzos en tres líneas de actuación, como se muestra en la siguiente ilustración.

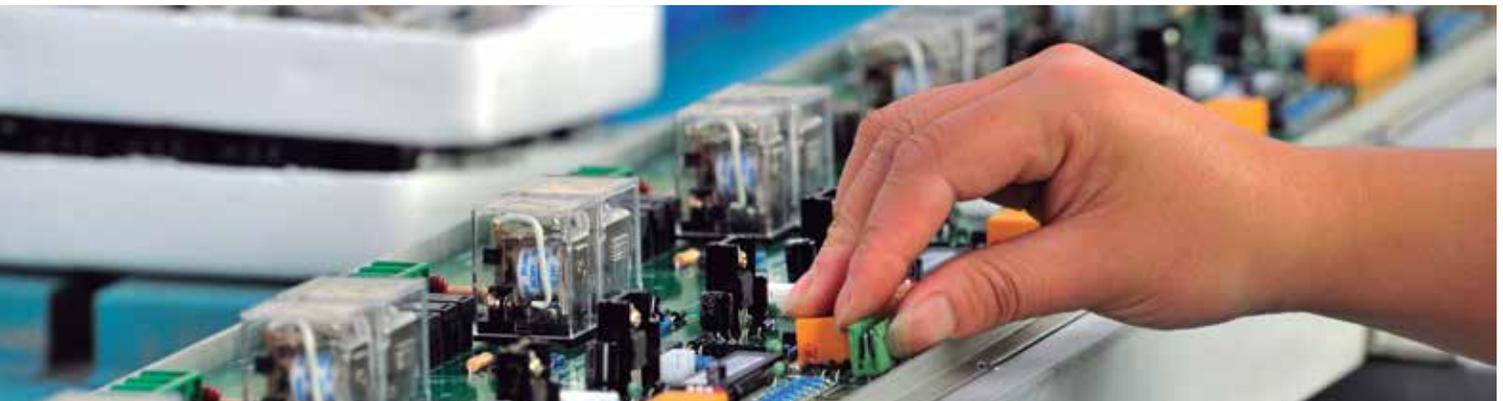
*Ilustración 7 Marco estratégico del área Automotriz y de Autopartes en Aguascalientes*



Fuente: Indra Business Consulting

Estas líneas de actuación persiguen incrementar paulatinamente el valor agregado que el sector genera en el estado mediante el desarrollo de la cadena de proveeduría

local, el aumento en las capacidades de formación y la atracción de mayores capacidades de I+D privadas.



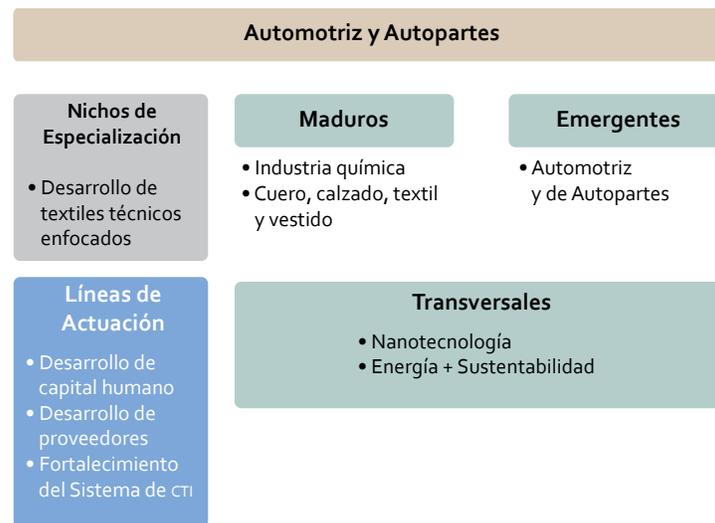
## 4.2.2 Guanajuato

El estado de Guanajuato priorizó cuatro áreas de especialización en su Agenda de Innovación:

- Automotriz y de Autopartes
- Cosméticos, Farmacéuticos y Servicios de Salud
- Industria Alimentaria Sustentable
- Proveeduría, Cuero, Calzado, Textil, Moda y Diseño

Dentro del área Automotriz y de Autopartes, se identificó un nicho de especialización y tres líneas de actuación, que complementan el objetivo específico del sector: convertirse en una plataforma global aprovechando las fortalezas existentes en otras industrias de tradición en el estado, como los sectores textil o electrónico.

**Ilustración 8 Marco estratégico del área Automotriz y de Autopartes en Guanajuato**



Fuente: *Idom Consulting*

Las líneas de actuación seleccionadas buscan impulsar el desarrollo de capacidades locales y de actividades de mayor valor agregado dentro del estado.



### 4.2.3 Querétaro

El estado de Querétaro priorizó tres áreas de especialización en su Agenda de Innovación:

- Manufactura Avanzada
- *Software* Especializado
- Biotecnología

La apuesta por el sector automotriz y de autopartes se enmarca en el área de Manufactura Avanzada, que también incluye los rubros de aeroespacial y de electrodomésticos.

Para cumplir con el desarrollo de esta área se han identificado seis nichos de especialización y líneas de actuación que tienen como objetivo servir como puntos de apalancamiento. Son los siguientes:

- Fortalecimiento y creación de programas de posgrado
- Certificaciones de competencia
- Capacidades tecnológicas de especialización
- Desarrollo de un laboratorio de Manufactura Avanzada
- Estructuras, diseño, desarrollo y construcción de vehículos de lanzamiento
- Desarrollo de la Universidad Automotriz

### 4.2.4 San Luis Potosí

El estado de San Luis Potosí priorizó tres áreas de especialización en su Agenda de Innovación:

- Automotriz y de Autopartes
- Energías
- Industria Alimentaria

Dentro del área Automotriz y de Autopartes se identificaron dos grandes objetivos sectoriales, que centran los esfuerzos del estado en cinco nichos de especialización y líneas de actuación, como se muestra en la siguiente ilustración.

*Ilustración 9 Marco estratégico del área Automotriz y de Autopartes en San Luis Potosí*



Fuente: Indra Business Consulting

La selección de estas líneas de actuación busca apalancar el área Automotriz y de Autopartes dentro del estado, generando capacidades locales que lo hagan atractivo al

posicionamiento de empresas internacionales y, al mismo tiempo, complementando su cadena de valor local.

## 4.3 Lecciones aprendidas de otras iniciativas de colaboración supraestatales

Como punto de partida para el planteamiento de la Agenda Regional, se identificaron otras iniciativas internacionales de colaboración de carácter supraestatal como punto de referencia para la extracción de buenas prácticas. Entre los casos analizados, se profundizó especialmente en tres:

- *SmartInMed*, una alianza de nueve regiones europeas del mediterráneo con el objetivo de mejorar la competitividad de las PYME en el sector de las energías renovables y de la eficiencia energética.
- *Aerospace Valley*, cluster interregional de dos provincias francesas que constituyen el principal polo de Europa en el ámbito aeroespacial y de sistemas embebidos.
- *Québec-Ontario Life Sciences Corridor*, cooperación entre las provincias canadienses de Quebec y Ontario para combinar e impulsar las fortalezas de ambas regiones en el ámbito de ciencias de la vida.

El análisis de estas iniciativas y otras experiencias permitió extraer, a modo de resumen, una serie de consideraciones a tener en cuenta en el planteamiento de la Agenda Regional, que se resumen a continuación.

Primero, cabe destacar que el desarrollo de estrategias de especialización desde una perspectiva supraestatal es una tendencia reciente en políticas de innovación e implica un proceso complejo en el que es preciso delimitar claramente

los ámbitos de colaboración para evitar potenciales conflictos entre las entidades participantes.

Segundo, es conveniente abordar el proceso con un desarrollo paulatino por fases que requieran cada vez un mayor nivel de implicación, priorizando las actuaciones con una mayor probabilidad de éxito (*quick-wins*) para generar mayor confianza y espíritu de colaboración entre los participantes. En paralelo, es clave poner en marcha una estructura *ad-hoc* para gestionar y liderar los proyectos derivados de la estrategia.

Tercero, el planteamiento de la estrategia debe llevarse a cabo con base en una involucración activa de representantes tanto del sector privado en cuestión como del gobierno, ya que si los proyectos estratégicos identificados dependen únicamente del financiamiento público para su estimulación, éstos mantienen un alto índice de fallo a largo plazo. Por este motivo, todo proyecto estratégico debe tener una validación *ex ante* cualitativa del sector privado y *ex post* a través del cofinanciamiento de las actividades.

Finalmente, el análisis también permitió identificar algunas de las funciones que tiene sentido abordar desde iniciativas supraestatales, tal y como se detalla en la siguiente ilustración:



**Ilustración 10 Funciones características de una iniciativa supraestatal**

<p><b>Representación, información y difusión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de capacidades (catálogo de proveedores)</li> <li>• Análisis de problemáticas (e.g. barreras a innovación en PYME)</li> <li>• Inteligencia de mercado</li> <li>• Organización de eventos de carácter nacional e internacional</li> <li>• Actividades de <i>marketing</i></li> <li>• Cabildeo ante entidades federales</li> </ul>	<p><b>Proyectos de I+D en colaboración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y puesta en contacto de entidades con potencial de colaboración</li> <li>• Orientación en temas de Propiedad Industrial e Intelectual</li> <li>• Valorización de proyectos y actividades de comercialización</li> <li>• Lanzamiento de proyectos regionales</li> </ul>
<p><b>Networking y formación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperación e intercambio de buenas prácticas en la definición de políticas públicas</li> <li>• Organización de seminarios técnicos y de cursos de formación especializada</li> <li>• Coordinación de <i>Think Tanks</i> temáticos</li> <li>• Visitas y eventos con armadoras</li> <li>• Vinculación entre y con universidades y centros de investigación</li> <li>• Desarrollo de infraestructura científico-tecnológica de manera coordinada</li> </ul>	<p><b>Apoyo en acceso a financiación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoría financiera a MIPYME</li> <li>• Asesoría en el acceso a programas de apoyo a la I+D e innovación</li> <li>• Acceso a préstamos con intereses reducidos</li> <li>• Organización de clubes de inversores</li> <li>• Programas de apoyo propios co-financiados por los estados</li> </ul> <p><b>Internacionalización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de misiones comerciales</li> <li>• Asistencia a ferias en representación de la región</li> </ul>

*Fuente: Indra Business Consulting con base en los casos analizados.*

Como se muestra en este documento, las lecciones aprendidas fueron aplicadas en el planteamiento de la Agenda Regional como forma de garantizar su éxito futuro.





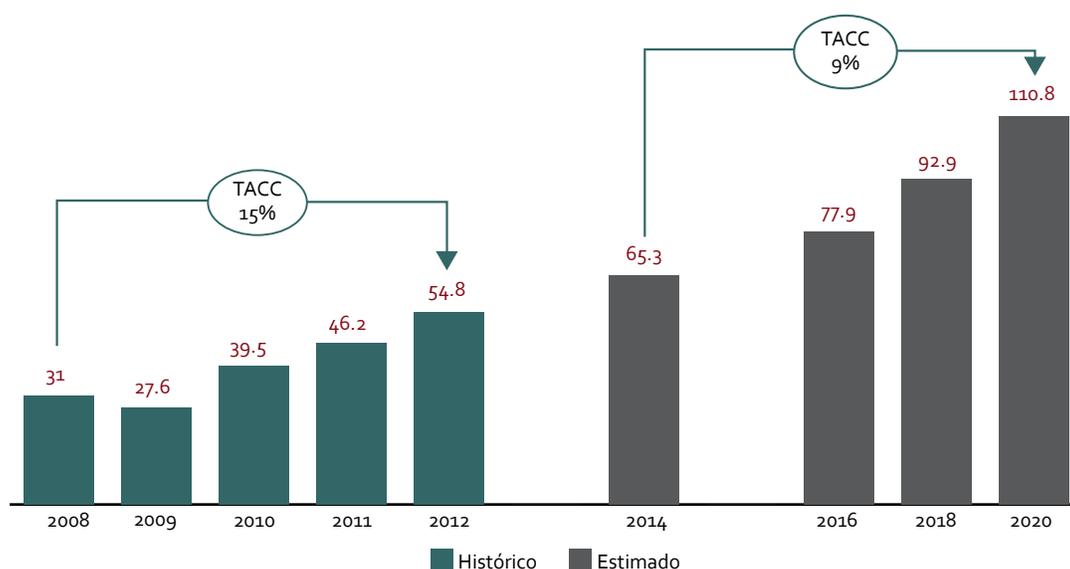


## 5. Caracterización del tejido productivo

El sector automotriz y de autopartes es uno de los rubros más importantes a nivel nacional debido al gran aporte económico que supone, con un 4% del PIB total en 2011 y un 20% del específicamente manufacturero. Asimismo, se trata de una industria de gran apertura internacional, ya que en 2011 aglutinó el 21% de la Inversión Extranjera Directa (IED) y el 27% de las exportaciones de México.

A nivel mundial, México es el octavo productor de vehículos en la actualidad, con una fabricación de 3.1 millones de vehículos anuales (2013), mientras que las previsiones de crecimiento de la industria en el país rondan el 9% anual hasta 2020, por lo que se espera que alcance el quinto lugar a nivel mundial para 2016.

*Ilustración 11 Oferta de la industria terminal automotriz en México (mmdd, 2008-2020)*



Fuente: INEGI, ProMéxico

La relevancia económica y su potencial de crecimiento han supuesto que el sector haya sido escogido en numerosos estados para ser considerado como área de especialización de sus respectivas Agendas de Innovación. A estos factores hay que unir además que el país aún debe enfrentarse a retos de competitividad tecnológica, contando en la actualidad con un peor posicionamiento inferior a otros países competidores directos.

México cuenta con un tejido productivo muy significativo, con la presencia de prácticamente todas las principales

empresas armadoras de vehículos del mundo, como BMW, Fiat Chrysler, Ford, General Motors, Honda, Mazda, Renault-Nissan, Toyota o Volkswagen, así como las próximas llegadas de KIA y Daimler al país.

Traccionado por esta industria, el sector de fabricación de autopartes ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años, con una tasa anual compuesta del 15%, y que se espera mantenga niveles de crecimiento del 6% anual hasta 2020.

**Ilustración 12 Principales indicadores de la industria en México (2012)**



Fuente: ProMéxico, Secretaría de Economía

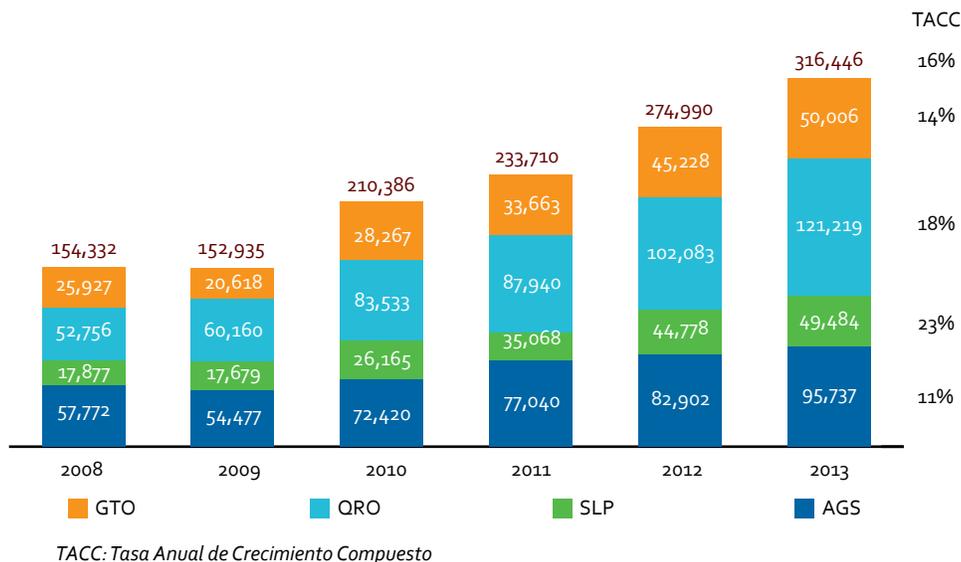
En 2012, la producción de autopartes en el país acumuló un valor total de 74,795 mdd, registrando un crecimiento de 10% respecto al año anterior, mientras que el consumo interno fue de 59,156 mdd. Dentro de la industria de autopartes, destacan por su importancia la fabricación de partes eléctricas (con un 22% del monto total de la producción), motores y sus componentes (14%) y telas, alfombras y asientos (11%).

La industria mexicana es la fuente principal de proveeduría del mercado norteamericano. En el caso de las armadoras, cabe mencionar que 89 de las 100 empresas líderes de autopartes a nivel mundial se encuentran establecidas en México a través de plantas productivas, oficinas o centros de distribución, entre otras alternativas. A nivel nacional existen 2,559 unidades económicas de los tres niveles de producción (Tier 1, Tier 2 y Tier 3), generando un total de 583,706 empleos en 2012, lo que hace que la industria esté fortalecida y contenga una diversificación de productos que beneficia

a las armadoras. De esta forma, la cadena productiva del sector es competitiva y reacciona de manera eficiente ante la demanda del mercado.

Dentro de la República, la Región Centro-norte cuenta con una fortaleza industrial y una proximidad geográfica que es una ventaja competitiva respecto de otras regiones mexicanas. Esta singularidad se traduce en la importancia que el sector presenta dentro de la realidad económica de la región, tanto a nivel de PIB como de empleo.

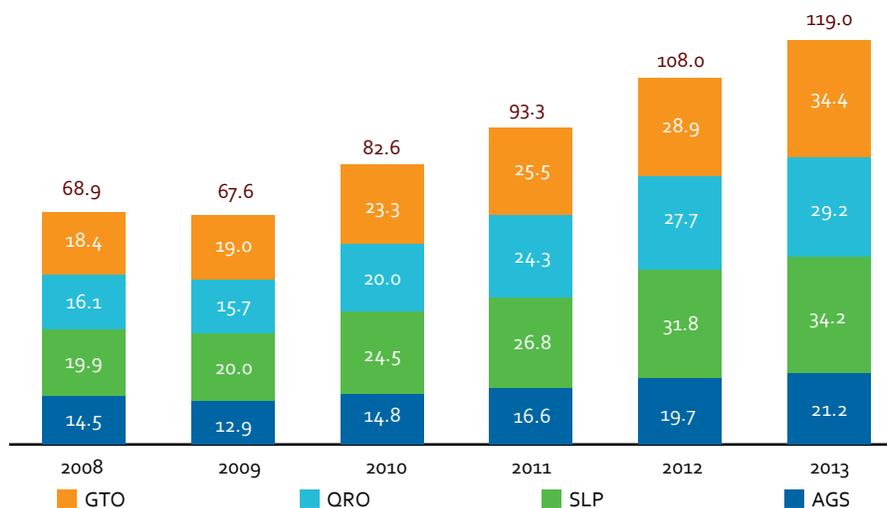
Dicha importancia se ha ido incrementando debido al crecimiento continuado del PIB sectorial en cada una de las entidades federativas que componen la región. De acuerdo a la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM) del INEGI, el rubro de Fabricación de equipo de transporte ha experimentado un crecimiento anual del 16% en la región en el periodo 2008–2013.

**Ilustración 13 Valor de la producción de la Fabricación de equipo de transporte (mdp, 2008-2013)**

Fuente: INEGI (EMIM)

De la misma forma, el incremento en la producción ha conllevado un importante aumento de los niveles de personal ocupado en el sector dentro de la región, con una tasa de crecimiento anual del 12% a nivel regional. En el año

2011, el sector supuso el 26% del personal ocupado en la industria manufacturera de la región, porcentaje que se ha visto incrementado hasta el 30% en 2013.

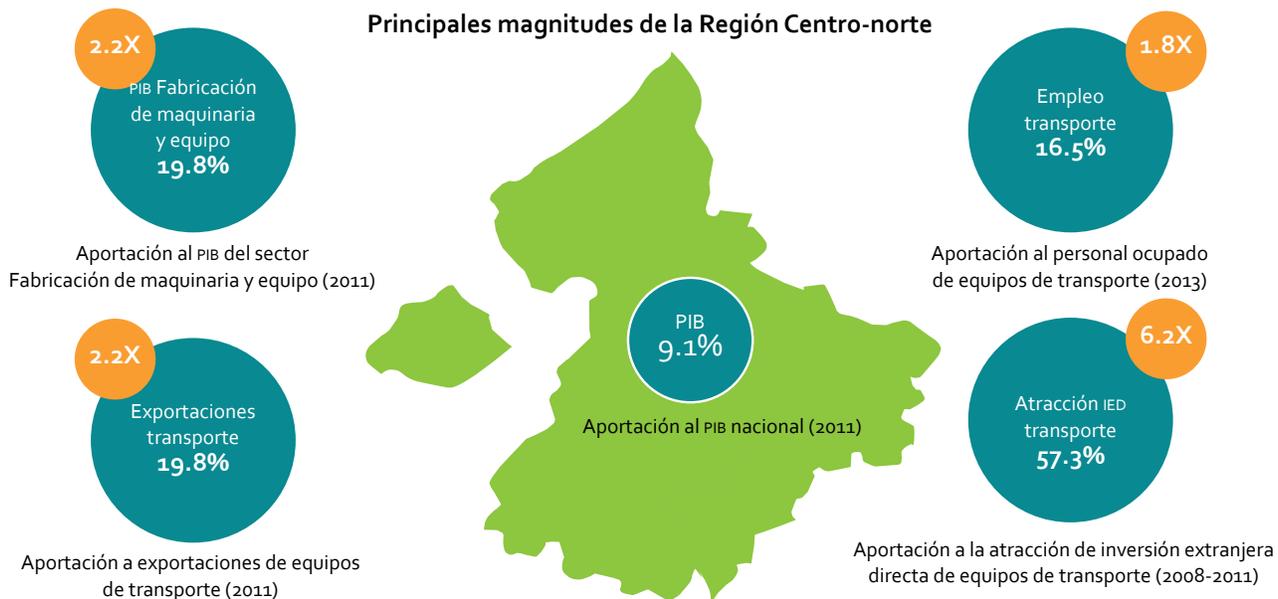
**Ilustración 14 Evolución del personal ocupado en Fabricación de equipo de transporte (miles de personas)**

Fuente: INEGI (EMIM)

Este crecimiento se refleja en las principales cifras macroeconómicas del rubro en la región, las cuales ponen de relevancia la importancia del mismo, tanto dentro de la

Región Centro-norte, como en referencia al conjunto de la República.

**Ilustración 15 Principales magnitudes de la Región Centro-norte en Automotriz y de Autopartes**



Fuente: Indra Business Consulting con base en datos INEGI (EMIM)

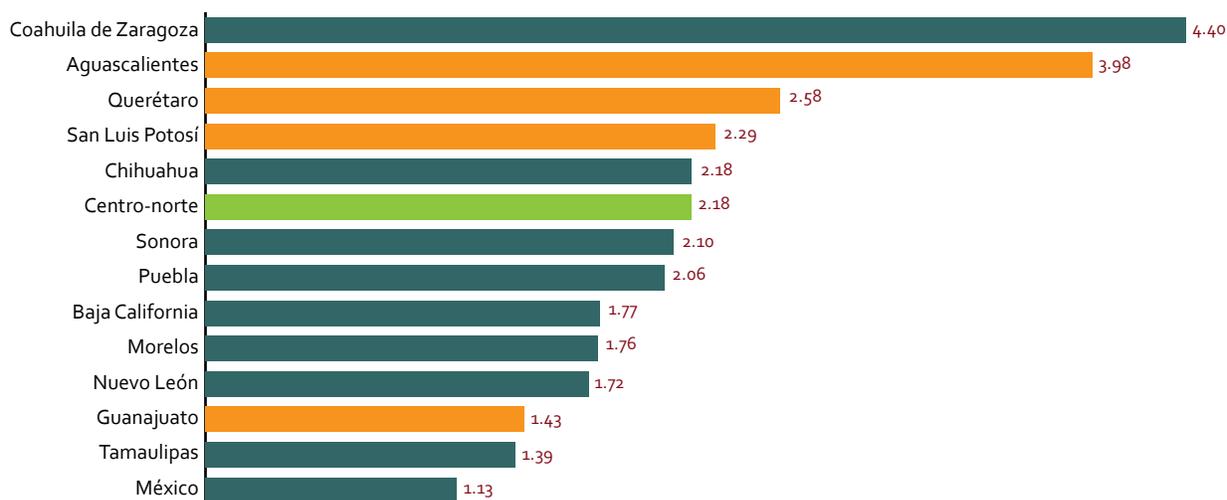
Asimismo, esta relevancia dentro de los estados se ve reflejada en su Índice de Especialización Local (IEL) del sector (presencia relativa del rubro en el estado respecto del país), cuyos valores en Fabricación de maquinaria y equipo, se sitúan en todos los casos por encima de la unidad, colocándose dentro de los valores más altos del país, según datos INEGI 2011:

- En Aguascalientes, el IEL es de 3.98 y destacan los segmentos de:
  - Fabricación de partes de sistemas de transmisión (IEL 26.49)
  - Fabricación de automóviles y camionetas (IEL 11.50)
- En Guanajuato, el IEL es de 1.43 y destacan los segmentos de:
  - Manufactura de cuero y prendas de vestir, como segmento auxiliar del sector automotriz (IEL 4.83)

- Manufactura de química, plásticos, hule y derivados del petróleo (IEL 2.28)
- En Querétaro, el IEL es de 2.58
- En San Luis Potosí, el IEL es de 2.29 y destacan los segmentos de:
  - Fabricación de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones (IEL 13.2)
  - Fabricación de sistemas de freno, para vehículos automotrices (IEL 7.2)

Estos valores hacen que la región del Centro-norte tenga, en su conjunto, un IEL del 2.18 para el rubro de Fabricación de maquinaria y equipo, situándose entre los 3 primeros a nivel nacional, si se excluyen los estados que la conforman, por este índice.

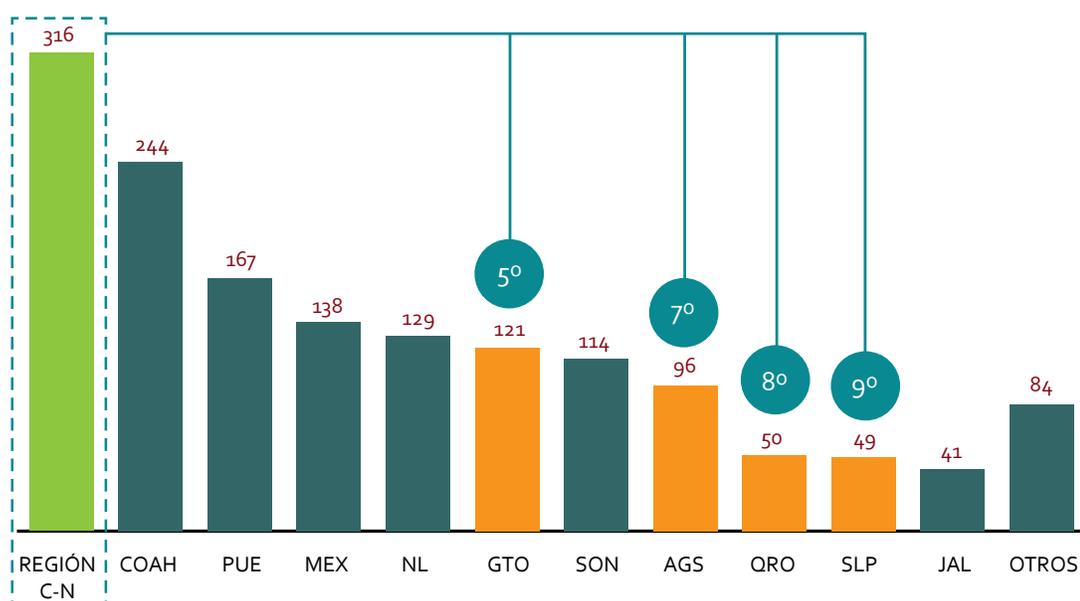


**Ilustración 16 Índice de Especialización Local por entidad federativa para Fabricación de maquinaria y equipo (2011)**

Fuente: Indra Business Consulting en base a datos INEGI

De acuerdo a los datos planteados, es importante señalar que, si bien por separado los estados de la región no todos ocupan los primeros puestos de la industria automotriz del país en lo que a dimensión se refiere, en conjunto serían la entidad con más peso de México. Se trata además de una

posición que tenderá a consolidarse en el futuro, si se tiene en cuenta que la región ha experimentado un crecimiento conjunto del 16% anual entre 2008 y 2013, el tercero a nivel nacional y el segundo entre las regiones con mayor volumen de producción, únicamente por detrás de Nuevo León.

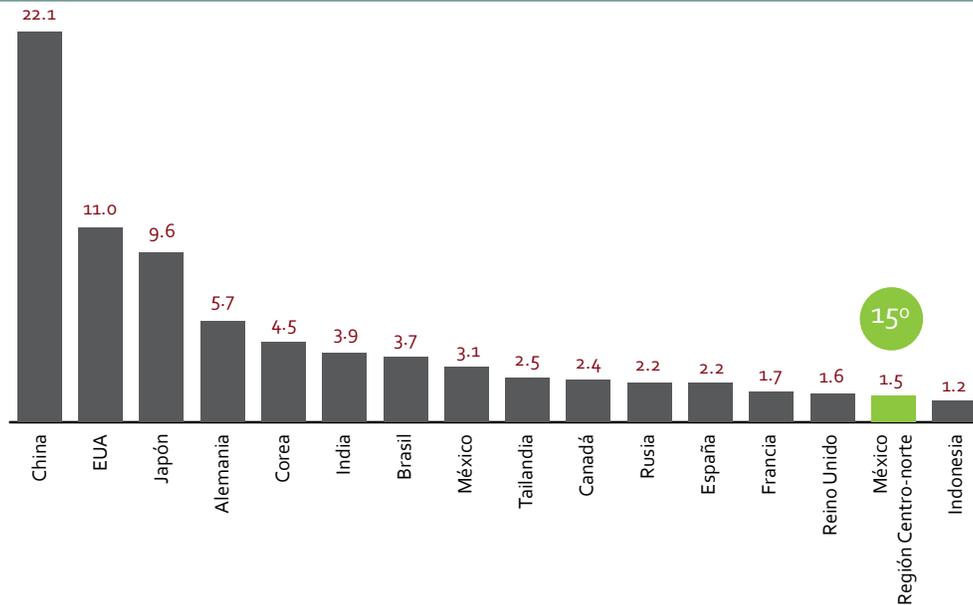
**Ilustración 17 Valor de producción para Fabricación de equipos de transporte por entidad federativa (miles de mdp, 2013)**

Fuente: Indra Business Consulting en base a datos INEGI (EMIM)

De igual forma, si se extrapolan las cifras de producción de vehículos ligeros al ámbito internacional, la Región Centro-norte se situaría ya entre los primeros 15 lugares a nivel

mundial por unidades producidas en el año 2013, justo por detrás de países como España, Francia o Reino Unido.

**Ilustración 18 Producción de vehículos (millones de unidades, 2013)**



Fuente: OICA, estimación Indra Business Consulting (dato Región Centro-norte)

De hecho, si se tienen en cuenta las inversiones previstas en la región y se comparan con las cifras de fabricación actuales de otros países, la región se situaría como la décima potencia mundial en producción de vehículos. Estas estimaciones de crecimiento se basan en factores ya anunciados, tales como:

- Apertura de la planta Aguas 2 de Nissan en Aguascalientes, que espera aumentar su producción total hasta superar el millón de unidades.
- La llegada de Daimler a Aguascalientes.
- La implantación de BMW en San Luis Potosí.
- El crecimiento esperado de la producción de Mazda y Honda en Guanajuato.

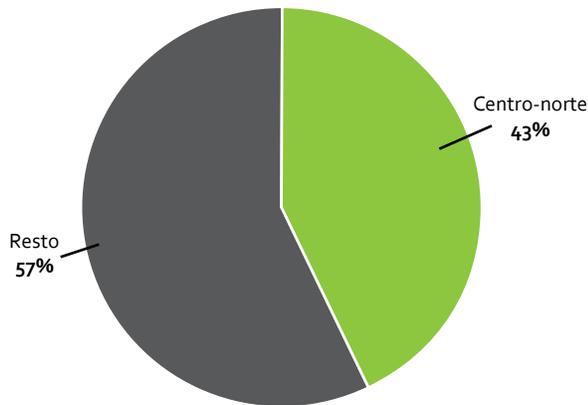
Durante los últimos años, la Región Centro-norte ha venido desarrollando un potente tejido productivo asociado al

rubro de automotriz y de autopartes. Este desarrollo del tejido productivo ha venido a través, principalmente, de la atracción de compañías transnacionales y, en menor medida hasta la fecha, del desarrollo de proveedores locales y de un proceso de diversificación de empresas provenientes de otros sectores.

La implantación de grandes compañías internacionales se refleja en la importancia que la región muestra en sus niveles de atracción de Inversión Extranjera Directa (IED), una tendencia que se espera continúe los próximos años, incrementando el peso relativo de la región en la República. Así, la Región Centro-norte ha atraído más del 40% de la IED sectorial en el periodo 2008–2013, tal y como se muestra en la siguiente ilustración:



**Ilustración 19 Atracción de IED en el sector automotriz en la región respecto del total nacional (% , acum. 2008-2013)**



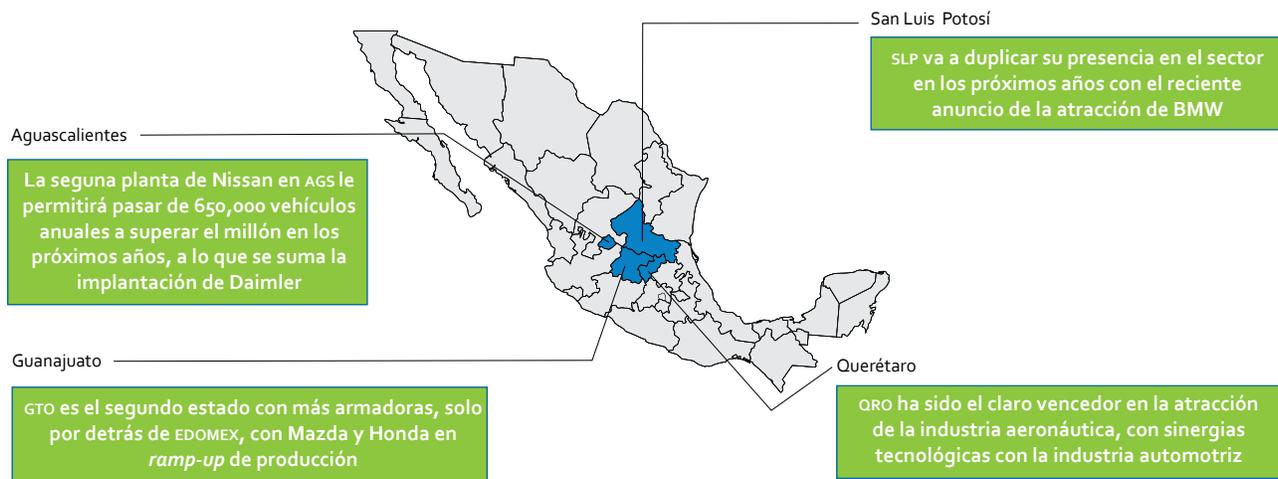
Fuente: Secretaría de Economía

En cualquier caso, cabría esperar un cambio de paradigma en la atracción de IED en los próximos años, ante la previsible disminución de la implantación de nuevas empresas armadoras en el país, hacia una atracción de proveedores especializados, así como hacia la atracción de capacidades de I+D+i de las grandes empresas transnacionales.

En la actualidad, existen seis armadoras con presencia en la región, Nissan en Aguascalientes (con dos plantas), GM en San Luis Potosí y Guanajuato, donde también se encuentran Mazda, Honda, y Volkswagen. A estas armadoras se le sumarán en breve BMW en San Luis Potosí y Daimler en Aguascalientes.

**Ilustración 20 Mapa de armadoras en la Región Centro-norte y factores diferenciales de las entidades federativas**

#### Claves de la Región Centro-norte como polo industrial de México



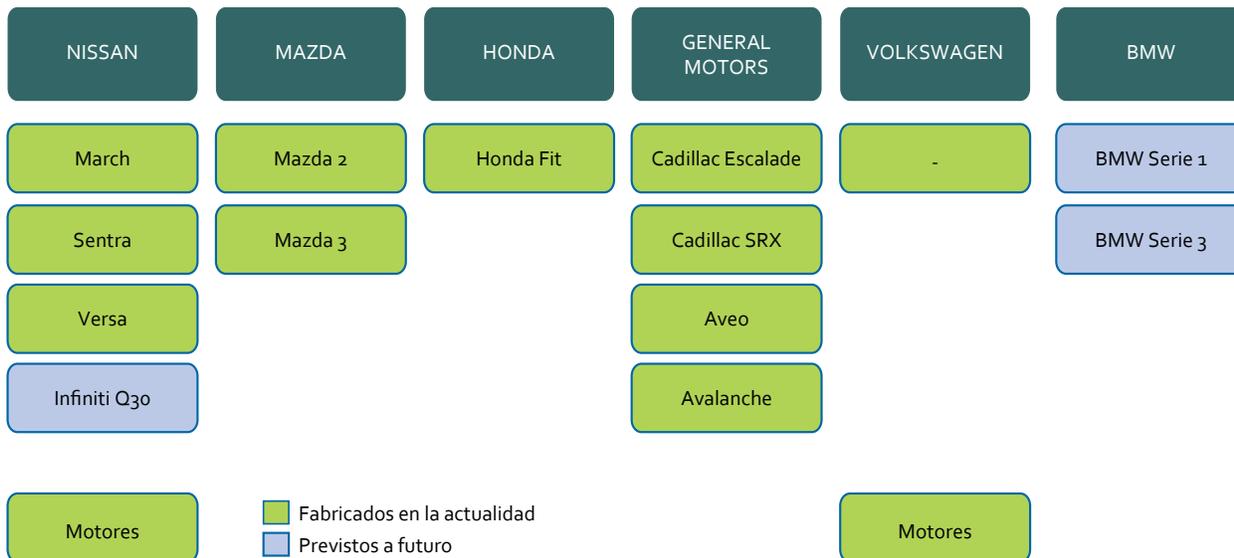
Fuente: Indra Business Consulting



Gracias a esta infraestructura productiva, en la Región Centro-norte se fabrican en la actualidad once modelos de vehículos, así como diversos componentes para los mismos, especialmente motores, un elemento clave para

las armadoras en su estrategia de diferenciación. En la siguiente ilustración se puede ver un desglose de los modelos fabricados en la región:

**Ilustración 21 Modelos y componentes fabricados en la Región Centro-norte**

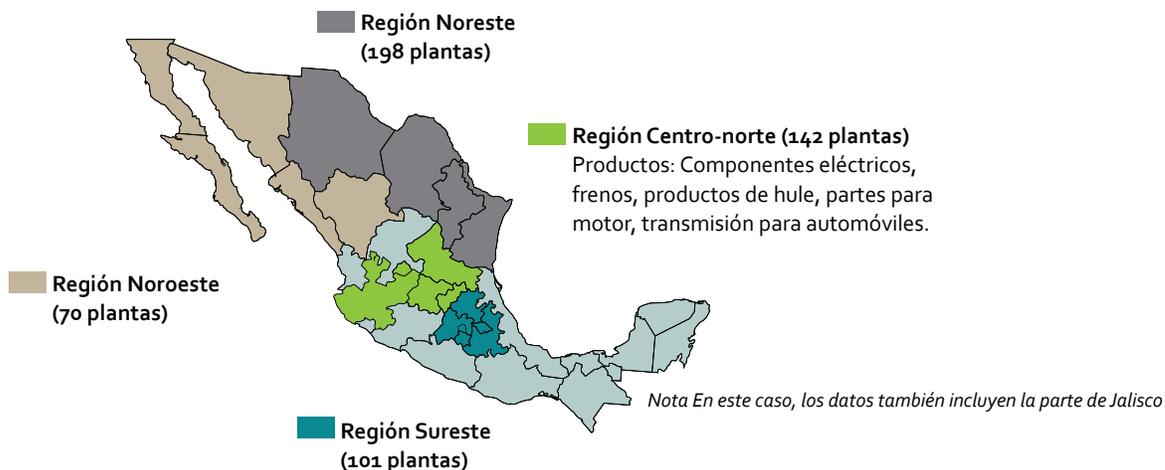


Fuente: Indra Business Consulting

En paralelo, la presencia de las plantas armadoras en la región ha provocado un importante desarrollo de la cadena de proveeduría. De igual forma a la industria terminal, dicho tejido ha sido generado, principalmente, a través de la atracción de IED y la implantación de grandes transnacionales.

A nivel nacional, la región aglutina el 28% de la cadena de proveeduría del sector, con más de 140 plantas productivas, destacando en la fabricación de productos estampados, componentes eléctricos, frenos, productos de hule, partes para motor y transmisiones para automóviles.

**Ilustración 22 Mapa de empresas de autopartes en México**



Fuente: ProMéxico

En cuestión de procesos, destacan las capacidades de la región en maquinado, inyección a presión (*die casting*), fundición, moldeo por inyección (plástico), estampado y tratamientos superficiales.

En esta cadena local se encuentran algunos de los principales proveedores del sector, que han contribuido a generar un

cierto tejido local como empresas Tier 2 y Tier 3, si bien es necesario un mayor desarrollo de los mismos, especialmente en sus capacidades tecnológicas. A continuación se muestran algunas de las principales empresas proveedoras presentes en la región.

*Ilustración 23 Ejemplos de proveedores implantados en la región*



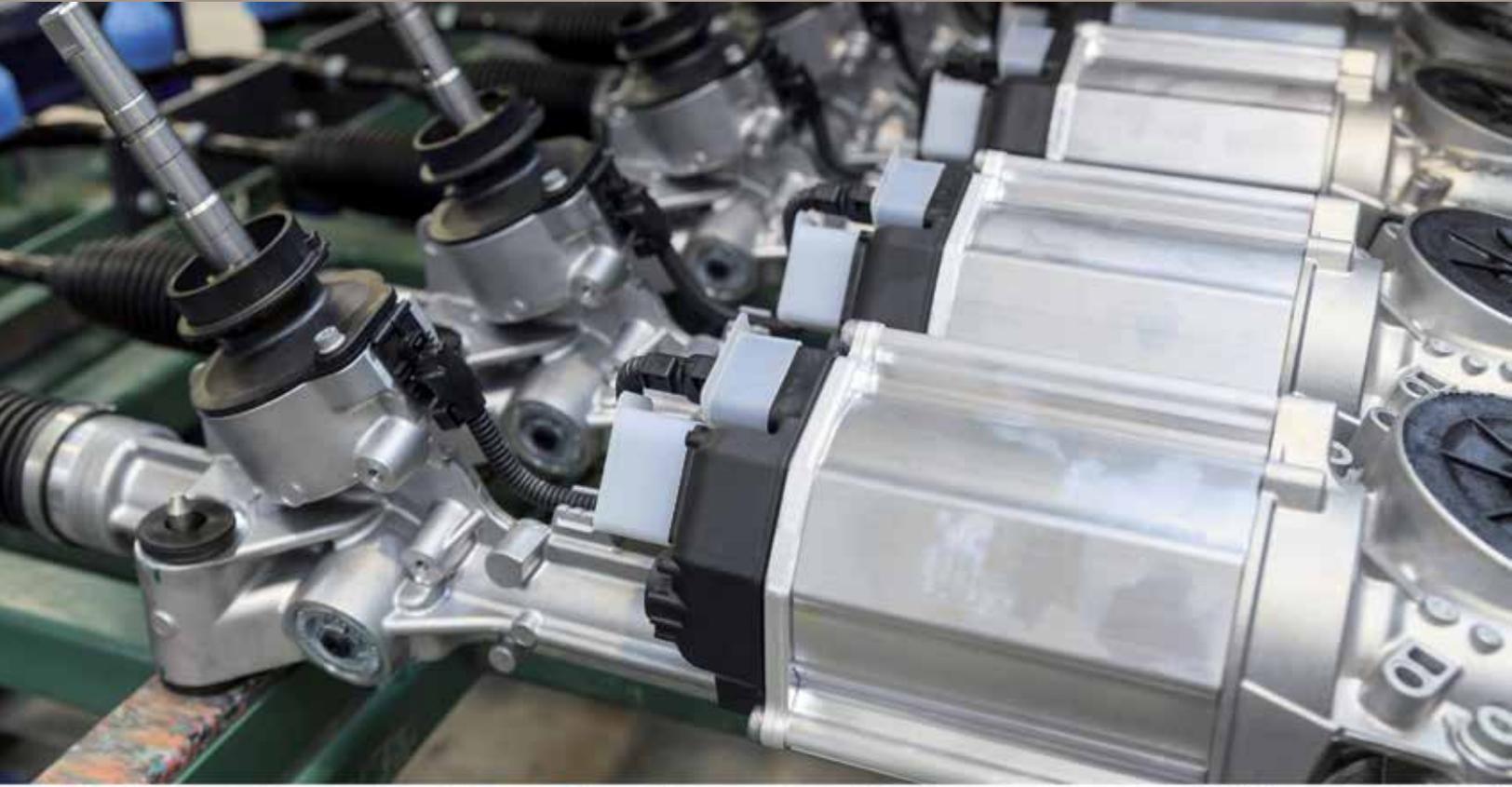
Fuente: Indra Business Consulting

Esta capacidad se verá incrementada por la atracción de nueva IED para el sector de autopartes en la región, como por ejemplo:

- Hitachi Automotive Systems: Establecerá una planta en Santa Rosa Jauregui, Querétaro, para manufacturar inicialmente suspensiones y después diversificar la línea de producción.

- Jatco: Pondrá en marcha una segunda planta en Aguascalientes para fabricar las transmisiones cvt y cvt8.
- Yutaka Giken: Lanzará una planta en la región para proveer tubos de escape, motores y frenos a Honda.





## 6. Análisis del sistema de innovación

En la actualidad, la inversión en México en investigación y desarrollo en el sector automotriz es pequeña y, aún contando con actividad científico-tecnológica en todos los sistemas del vehículo, existen importantes diferencias en capacidades con respecto a países competidores tales como India, China o República Checa.

De acuerdo al informe “Situación actual y plan de acción para la mejora del desarrollo tecnológico del sector automotriz en México” de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), en el país existen 28 centros de diseño relacionados con el sector, numerosos laboratorios de pruebas, a lo que se suman nueve centros de pruebas de diversas armadoras en diferentes regiones del país.

*Ilustración 24 Situación actual de desarrollo tecnológico en México*

Sistemas	Capacidad actual de desarrollo tecnológico			Enfoque actual
	Infraestructura (Número de Centros de Diseño / laboratorios)	Capital Humano (Número de ingenieros)	Integración con proveedores (% valor agregado)	Enfoque del total de proyectos (548 proyectos)
Eléctrico / Electrónico	43	1,933	23%	220
Interiores	29	567	35%	59
Tren Motriz	36	525	30%	72
Pruebas vehiculares	37	523	30%	47
Chasis	30	273	27%	50
Carrocería	31	297	28%	48
Exteriores	25	165	32%	38
Materiales	45	230	35%	14

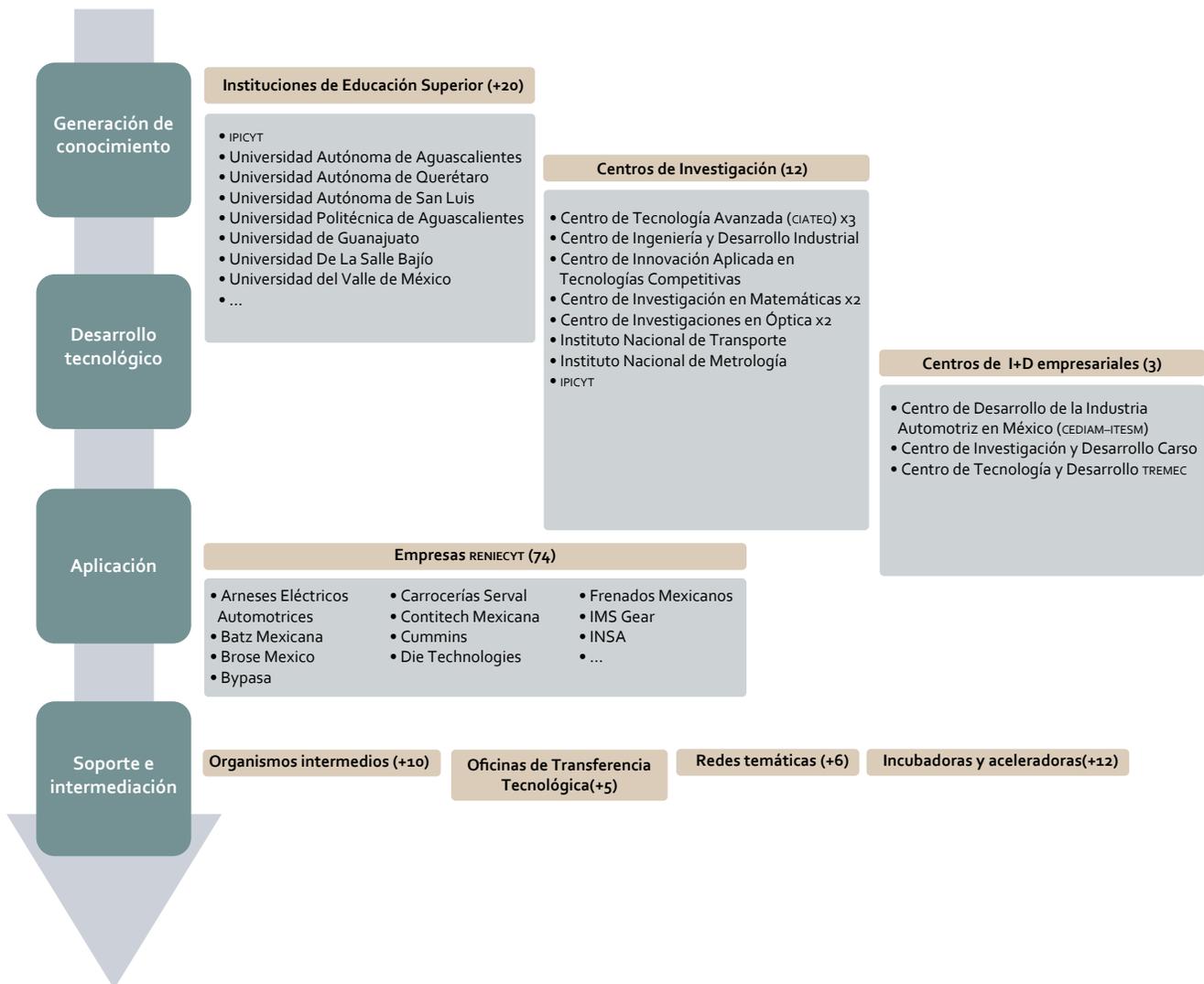
Fuente: AMIA

A nivel regional, el crecimiento económico e industrial experimentado en el sector no se ha traducido en un desarrollo equivalente de las infraestructuras científico-tecnológicas especializadas en el mismo.

El sistema de ciencia, tecnología e innovación de la región está formado por un número de agentes que se pueden agrupar

en cuatro grandes categorías: generación de conocimiento, desarrollo tecnológico, aplicación y soporte e intermediación. En el caso de la Región Centro-norte, los principales agentes del ecosistema de innovación para el área Automotriz y de Autopartes se muestran en la siguiente ilustración.

**Ilustración 25 Principales agentes del ecosistema de innovación automotriz en la región**



Fuente: Indra Business Consulting

El ecosistema de innovación en esta área de especialización se compone de 74 empresas inscritas en RENIECYT, 12 incubadoras, más de 20 Instituciones de Educación Superior, 12 centros de investigación, cinco oficinas de transferencia, tres centros de I+D empresarial y seis redes temáticas que se comentarán más adelante. Como se puede observar, la región cuenta con un importante entramado de agentes científico-tecnológicos con actividad en el sector, lo que le confiere un importante potencial futuro de desarrollo tecnológico.

Sin embargo, a pesar de la existencia de numerosos agentes con actividad en el sector, en la región no existe

una infraestructura especializada en el ámbito automotriz, siendo precisamente ésta una de sus grandes debilidades para el desarrollo tecnológico y la innovación empresarial.

En el ámbito de los centros de investigación y desarrollo tecnológico, así como en los centros de I+D empresariales, la Región Centro-norte cuenta con un total de 15 centros con actividad, doce públicos y tres de empresa, si bien únicamente uno, CEDIAM, presenta un alto grado de focalización hacia el sector automotriz. Esta presencia es inferior al peso de la región en el sector, por lo que es un punto focal de mejora en el futuro de la industria en la Región.

### Ilustración 26 Localización de los principales centros de investigación y otras infraestructuras



Fuente: Indra Business Consulting

Adicionalmente, la región cuenta con 74 empresas del área de automotriz y de autopartes inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). Las actividades de las empresas registradas giran principalmente

en torno a la fabricación de piezas metálicas, de componentes electrónicos, de equipo eléctrico y electrónico, de sistemas de aire acondicionado, de asientos, de sistemas de dirección y suspensión, así como de fabricación de autos y camionetas.

### Ilustración 27 Empresas RENIECYT en el sector de automotriz y de autopartes

Empresas grandes (18)	Empresas medianas (20)	Empresas pequeñas y micro (36)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cie Celaya</li> <li>• Compañía Manufacturera de Artefactos Eléctricos</li> <li>• Continental Automotive Mexicana</li> <li>• Continental Automotive Nogales</li> <li>• Contitech</li> <li>• Cummins</li> <li>• Frenados Mexicanos</li> <li>• GKN Driveline Celaya</li> <li>• Grupo Antolín Silao</li> <li>• Hutchinson Autopartes México</li> <li>• Industria del Asiento Superior</li> <li>• Irizar México</li> <li>• Manufacturas Diversas</li> <li>• Pintura, estampado y montaje</li> <li>• Plásticos Técnicos Mexicanos</li> <li>• PPG Industries</li> <li>• Transmisiones y equipos mecánicos</li> <li>• Valeo Sistemas Eléctricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4G Ingeniería</li> <li>• AAM Maquiladora México</li> <li>• Arnese Eléctricos Automotrices</li> <li>• Batz Mexicana</li> <li>• Bypasa</li> <li>• Carrocerías Serval</li> <li>• Celay</li> <li>• Corporación Industrial Multico</li> <li>• Die Technologies</li> <li>• Exportadora de partes para Bombas</li> <li>• Gupa Refrigeración</li> <li>• IMS Gear</li> <li>• Ininish Acabados Industriales</li> <li>• Manufacturera Conecel</li> <li>• Messier Services Americas</li> <li>• Stamping Steel &amp; Trucks</li> <li>• Tratamientos Térmicos de Querétaro</li> <li>• TSM de Celaya</li> <li>• Vantech</li> <li>• WPS Manufacturas Tecnológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4e Power and Fuels</li> <li>• Brose México</li> <li>• Diamante Corporación</li> <li>• Difusión textil Integral</li> <li>• Electroplating &amp; Surface Engineering</li> <li>• Equipos Neumáticos e Industriales Gurego</li> <li>• Guanajuato Tooling</li> <li>• Horma Palacios</li> <li>• Kolektor Gto</li> <li>• Mats Hammarlund Racing</li> <li>• Metalistik</li> <li>• North American Lighting</li> <li>• Proavanza</li> <li>• Procecopi</li> <li>• Promotora de Maquinaria</li> <li>• Rega Teknik</li> <li>• Relats León</li> <li>• Técnica Hidráulica del Bajío</li> <li>• Termo Pailería Industrial</li> <li>• ...</li> </ul>

Fuente: RENIECYT (información extraída a 30 de junio de 2014)

Cabe mencionar que existen otras empresas en el tejido empresarial del sector en la Región Centro-norte que no se encuentran en este listado dentro del estado, tal es el caso de Nissan, que se encuentra dada de alta en el RENIECYT de Distrito Federal, donde se encuentran sus oficinas corporativas.

Esta cierta carencia de infraestructura especializada quizás haya podido tener impacto en la escasa presencia en proyectos regionales de I+D+i. Como muestra, cabe destacar que en los tres proyectos FORDECYT realizados hasta la fecha en el sector automotriz, ninguno se ha llevado a cabo en la región, con dos proyectos de la zona noreste y uno en la centro-oriente.

**Ilustración 28** Proyectos FORDECYT en el sector de automotriz y de autopartes (2009-2012)

Proyecto	Sujeto de apoyo	Participantes	Año / presupuesto
Desarrollo de capacidades tecnológicas para el diseño e implementación de sistemas de manufactura flexibles y reconfigurables para la industria automotriz	COMIMSA (COAH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHIH</li> <li>• COAH</li> <li>• EDOMEX</li> <li>• NL</li> <li>• SLP</li> <li>• SON</li> </ul>	2010 21.7 mdp
Plataforma regional para el desarrollo científico y tecnológico del sector automotriz del noreste de México	Universidad Autónoma de Nuevo León (NL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHIH</li> <li>• COAH</li> <li>• NL</li> <li>• TAMP</li> <li>• ZAC</li> </ul>	2011 23.3 mdp
Desarrollo de un centro interinstitucional para contribuir al fortalecimiento de las empresas de la industria automotriz de la región sur-oriente	ITESM (PUE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HGO</li> <li>• PUE</li> <li>• TLAX</li> </ul>	2011 24.0 mdp

Fuente: Conacyt

Esta situación ha venido precedida por la escasa relación entre los estados en este programa, salvo en el caso de Guanajuato y Querétaro. Este punto es especialmente relevante dado

que FORDECYT es un programa que espera incrementos de presupuesto en los próximos años.



**Ilustración 29 Entidades con las que cada estado ha colaborado en sus proyectos FORDECYT (2009-2012)**



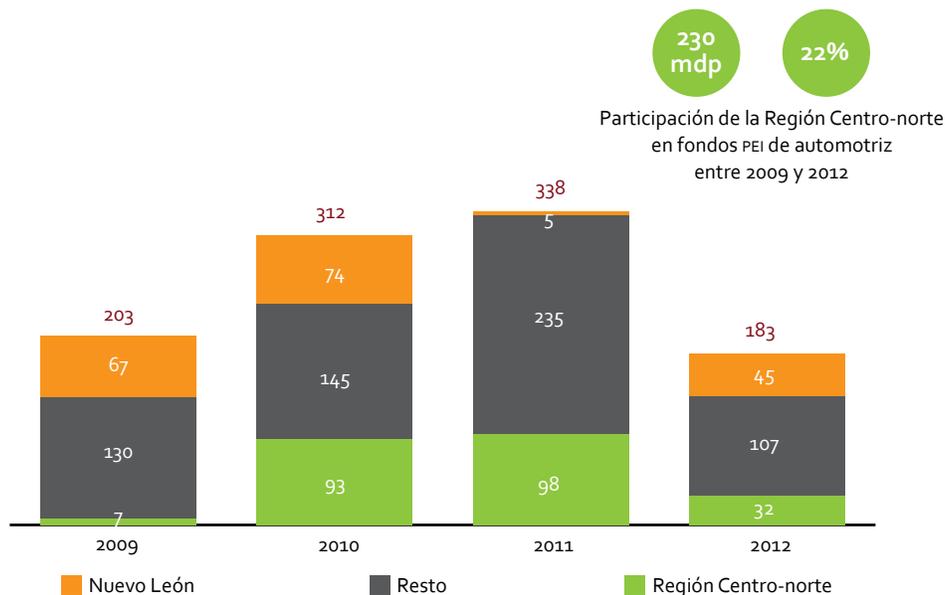
Fuente: Conacyt

En la anterior Ilustración se puede observar como las entidades del sur-sureste tienen una mayor participación en el programa. Dicho protagonismo se puede deber principalmente a la existencia de una mayor coordinación entre los estados, a través de su participación en un ente oficial y organizado como es el Grupo Económico de la Región Sur-Sureste (GERSSE), perteneciente a la Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Económico, A.C. (AMSDE).

Esta situación no parece tener impacto en la participación de empresas en el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), con una representación un poco por debajo del peso de la región en el sector; pero muy por debajo de casos como Nuevo León que, con un peso del 10% en el valor de producción del sector, ha obtenido un 18% de los apoyos sectoriales en el periodo 2009-2012. Así, la participación de agentes de la región en fondos PEI de automotriz en dicho periodo fue de 230 mdp, lo que supuso un 22% del total de apoyos.



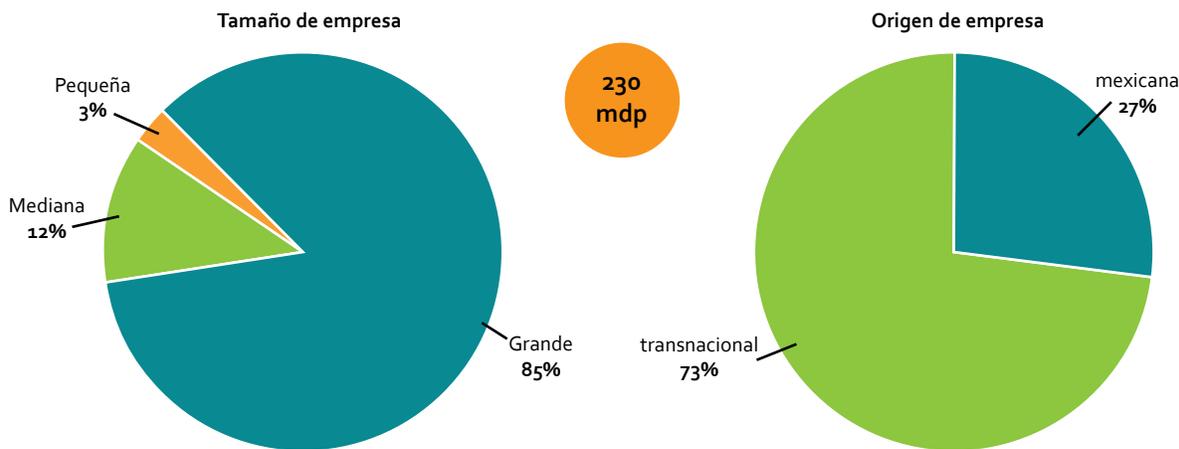
**Ilustración 30 Participación en PEI por entidad federativa (mdp, 2009-2012)**



Fuente: Estimación Indra Business Consulting basada en datos Conacyt

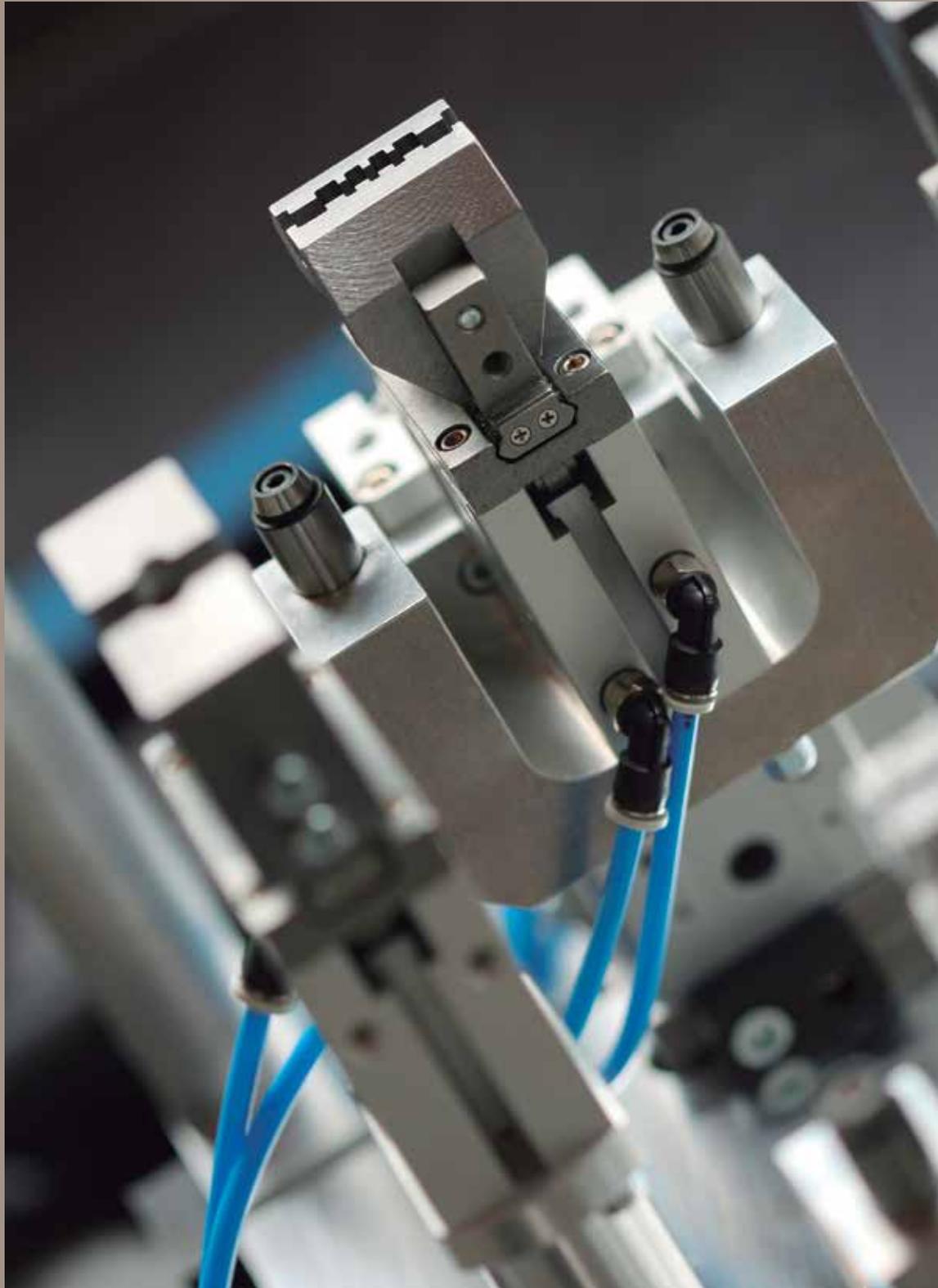
Dentro del sector automotriz y de autopartes en la región, la participación en el PEI está dominada por empresas grandes y de origen transnacional, con escasa participación de proveedores locales.

**Ilustración 31 Participación en PEI de empresas de la región por tamaño y origen de empresa (mdp, 2009-2012)**



Fuente: Estimación Indra Business Consulting basada en datos Conacyt

De hecho, cuatro empresas acumulan más de la mitad de los apoyos, lo que es un signo claro de la necesidad de seguir impulsando la presencia de empresas de capital mexicano y, especialmente, de PYME en este tipo de programas.





## 7. Análisis FODA del sector automotriz en la Región Centro-norte de México

El diagnóstico que se realizó para identificar la realidad del sector automotriz en la Región Centro-norte se enfocó en tres categorías: marco contextual de la región en México, realidad socioeconómica con base en el tejido productivo del sector y análisis del sistema científico-tecnológico afín al

sector en la región. En conjunto, estos estudios permitieron realizar un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), que presenta las principales conclusiones de la realidad del sector en la región.

### Ilustración 32 Análisis FODA del sector automotriz y de autopartes en la región

#### FORTALEZAS

- Sector seleccionado como área de especialización en la innovación en todos los estados participantes
- Sector con importante participación relativa en programas de apoyo a la I+D. Región con importante presencia en el sector automotriz y altos niveles de especialización
- Fuerte atracción de Inversión Extranjera Directa en los últimos años, tendencia que se espera continúe durante los próximos años (BMW, Daimler)
- Ubicación logística estratégica en el centro del país
- Alta calidad de la manufactura y sistemas de fabricación flexible
- Capital humano calificado disponible en la región

#### OPORTUNIDADES

- Sector con fuertes perspectivas de crecimiento
- Nuevas inversiones de relevancia ya anunciadas en la región
- Incremento de presupuesto en programas de apoyo de carácter regional
- Existencia de iniciativas específicas en cada entidad que pueden servir como buenas prácticas para el resto
- Existencia de varios nichos de negocio para los que las armadoras y Tier 1 prefieran contar con proveedores locales
- Relevancia de la innovación como factor competitivo del sector
- Fortaleza en otras industrias que pueden posicionarse como proveedores del sector (e.g. electrónica o textil)
- Posibilidad de atraer centros de competencia e I+D de empresas transnacionales

#### DEBILIDADES

- Participación en programas de I+D dominada por empresas transnacionales y de gran tamaño
- Escasa infraestructura científico-tecnológica especializada en el sector, tanto en términos absolutos como relativos a otras regiones del país
- Incipiente actividad *cluster*, con todavía poco peso en varios de los estados
- Proveedores locales con limitados niveles de calidad e innovación, especialmente en el caso de MIPYME
- Bajo nivel tecnológico en las empresas de proveeduría local
- Planes de estudio no adecuados a las necesidades de la industria
- Vinculación entre empresa y academia con ámbitos de mejora
- Bajo nivel de idiomas de egresados de carreras afines al sector

#### AMENAZAS

- Mayor impulso hacia la innovación en otros países emergentes como China, India o países de Europa del Este
- Pérdida de representatividad en el país ante otras entidades federativas con mayor capacidad de cabildeo
- Impacto en la competitividad de las empresas por escasez, mala calidad y alto costo de la energía eléctrica
- Pérdida de nuevas inversiones en manufactura e ingeniería por falta de incentivos competitivos con reglas claras

Fuente: Indra Business Consulting con base en INEGI, Conacyt y en las valoraciones de las diversas entidades que participaron en la realización de las Agendas Estatales de Innovación



1

The first step in the process is to identify the key areas of focus for the organization. This involves a thorough analysis of the current state of the business and the identification of the most critical areas for improvement.

2

The second step is to develop a clear and concise strategy for the organization. This involves defining the organization's mission, vision, and values, and identifying the key areas of focus for the future.

4

The final step is to implement the strategy and monitor the results. This involves setting up a system of metrics and key performance indicators (KPIs) to track the organization's progress and make adjustments as needed.

+15%

32

04%

28%

35%

3

The final step is to implement the strategy and monitor the results. This involves setting up a system of metrics and key performance indicators (KPIs) to track the organization's progress and make adjustments as needed.



## 8. Marco estratégico de la Agenda

En este capítulo se muestra el marco estratégico de la Agenda de Innovación, que está compuesto por los términos de colaboración, que definen los ámbitos de cooperación que se promoverán en el marco de la Agenda, y por las tres líneas de actuación que constituyen los principales ejes de

trabajo para los próximos años: desarrollo de proveedores, formación e impulso de capacidades científico-tecnológicas. Asimismo, se muestra cómo encaja la hoja de ruta propuesta con otras estrategias definidas a nivel nacional para el sector.

### 8.1 Términos de colaboración de la Agenda de Innovación

El auge que el sector automotriz y de autopartes tiene en todas las entidades participantes en la Agenda Regional implica que haya numerosos ámbitos en los que una cooperación efectiva promueve una mayor eficiencia en la dedicación de recursos públicos. No obstante, seguirán existiendo casos en los cuales los estados sigan compitiendo entre ellos.

Los términos de colaboración entre estados en la siguiente ilustración aclaran en qué áreas es preferible fomentar la cooperación dentro de la Agenda Regional (en sus líneas actuales o futuras) y cuáles siguen siendo objeto de competencia entre estados.



**Ilustración 33** *Términos de colaboración entre estados*

Colaboración amplia:	Colaboración parcial:	Sin colaboración:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento común de políticas públicas (compartiendo experiencias y buscando una estrategia coordinada)</li> <li>• Promoción y posicionamiento de la región a nivel internacional</li> <li>• Impulso del desarrollo de la industria local</li> <li>• Formación de talento en el sector automotriz</li> <li>• Coordinación en el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas</li> <li>• Promoción de la vinculación entre actores de la región</li> <li>• Centro de inteligencia para la toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de infraestructura local de I+D, principalmente basadas en la academia (tras un análisis conjunto)</li> <li>• Representación y cabildeo (según el objetivo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía en la definición de las políticas estatales</li> <li>• Atracción de Inversión Extranjera Directa específica a un estado</li> <li>• Atracción de infraestructura nacional para I+D</li> </ul>

*Fuente: Indra Business Consulting*

Los términos de colaboración amplia se encuadran precisamente las tres líneas de actuación de la Agenda Regional que se detallan en el próximo apartado.



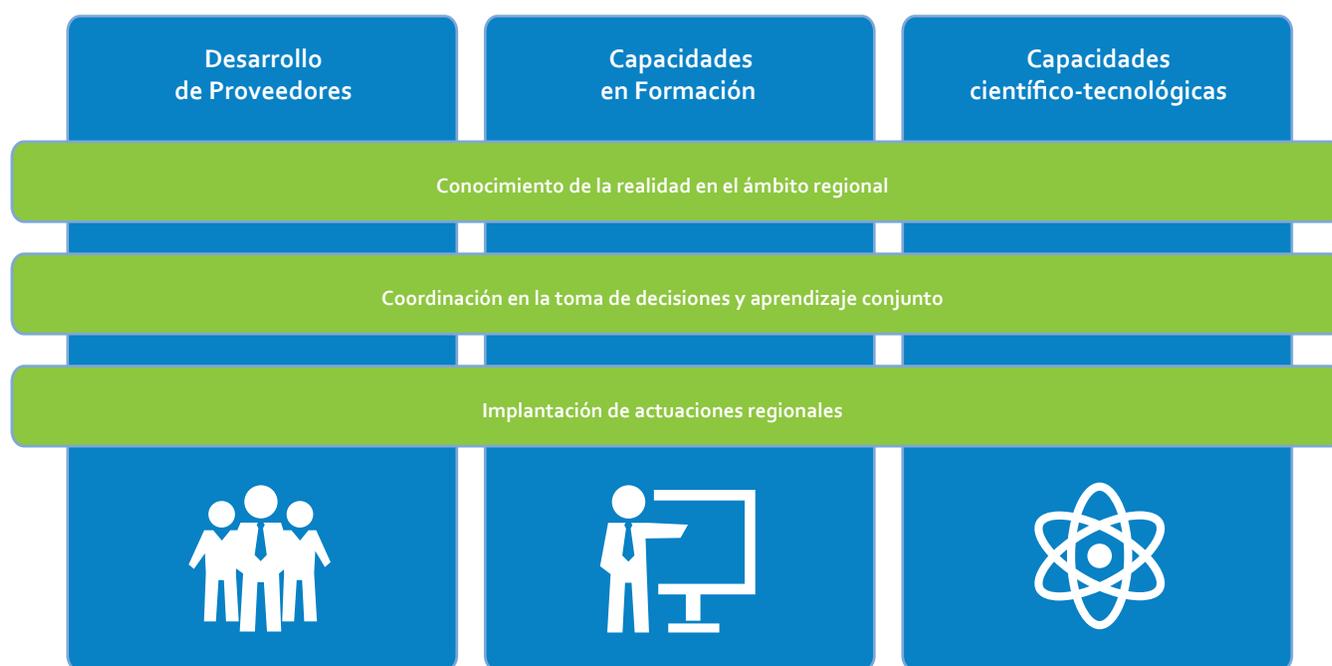
## 8.2 Líneas de actuación de la agenda

Las líneas de actuación se definieron basados en los resultados de dos talleres de trabajo que contaron con representantes de la triple hélice de los diferentes estados involucrados. El principal resultado fue la decisión de abordar de manera conjunta actuaciones en tres ejes de trabajo en los que se identificaron sinergias de interés desde una perspectiva regional y no sólo estatal: desarrollo

de proveedores, capacidades en formación y capacidades científico-tecnológicas.

En la siguiente ilustración se recogen estas tres líneas de actuación junto con las tres etapas necesarias para abordar estos temas de una manera estructurada: conocimiento de la realidad regional; coordinación y aprendizaje conjunto; e implantación de actuaciones.

*Ilustración 34 Marco estratégico de la Agenda Regional*



*Elaboración: Indra Business Consulting con base en la valoración de miembros de talleres*

A continuación se proporciona un mayor detalle de cada una de estas líneas, con especial énfasis en los motivos que impulsan una lógica regional.



## 8.2.1 Desarrollo de Proveedores

Por motivos estratégicos y de costos, las empresas transnacionales armadoras y Tier 1 del sector automotriz estacionadas en el país están buscando aumentar su porcentaje de localización regional de proveeduría con empresas de carácter local. Esto representa una fuerte oportunidad para las empresas Tier 2, Tier 3 y de otros sectores auxiliares de la región, siempre y cuando se desarrollen dentro de ellas las capacidades necesarias para atacar este mercado.

El desarrollo y fortalecimiento de la competitividad de las PYME del sector, para obtener el nivel requerido por la industria y así asegurar su inserción y sustentabilidad en la cadena de proveeduría de grandes empresas Tier 1, es un objetivo a seguir por todos los estados que integran esta Agenda Regional. En este sentido, se persigue apoyar a las

empresas en el proceso de cubrir sus carencias para entrar en el mercado, aportando los conocimientos y competencias que éstas requerirán para poder tener una gestión que les permita entregar un producto a tiempo y con calidad, desarrollando a su vez procesos de mejora continua de sus sistemas productivos.

La lógica regional se basa en que, las necesidades y la oferta de proveeduría han de analizarse de manera conjunta para evitar realizar esfuerzos por duplicado, ya que son estados con una proximidad geográfica relevante. Por ejemplo, no tiene sentido desarrollar un segmento de proveeduría porque se carezca de presencia de éste en un determinado estado mientras que las necesidades ya estén cubiertas por empresas situadas en otras entidades cercanas.



## 8.2.2 Capacidades en formación

La formación de capital humano es uno de los aspectos clave para el correcto desempeño y crecimiento del sector en la región, tanto en lo que se refiere a cantidad (ingenieros generalistas, especialistas y técnicos), como a la calidad de su preparación, que ha de estar más orientada a las necesidades cambiantes de la industria.

Este tema ha de abordarse con carácter regional dado el fuerte impulso del sector en la región, que puede generar desequilibrios importantes entre oferta y demanda de personal, por lo cual es necesaria la cooperación y coordinación entre estados, lo cual ayudaría a prevenir este

fenómeno y permitiría sacar el mayor provecho en temas de empleo y valor. Otra justificación del carácter regional de este ámbito es la formación de especialistas donde la masa crítica de un estado puede no ser suficiente para justificar un esfuerzo específico estatal, sin embargo el desarrollo regional de la formación permite una inversión compartida y un menor nivel de riesgo.

Así mismo, es importante notar que el abordar todos los aspectos de formación de manera conjunta, permite minimizar la curva de aprendizaje en nuevos temas de formación y la absorción de mejores prácticas entre estados.

## 8.2.3 Capacidades científico-tecnológicas

Aunque existe dentro de la región una cantidad considerable de universidades y centros de investigación con cierta actividad en el sector automotriz, se requiere desarrollar una oferta científico-tecnológica especializada en las necesidades del sector, lo que es especialmente significativo dado el peso de la región en este sector dentro de la República.

El interés regional de esta línea de actuación se basa en que la oferta de capacidades científico-tecnológicas, así como

la de otras proveedurías, tiene un componente geográfico transversal, por lo que la coordinación de este ámbito puede evitar duplicidades y generar sinergias entre diversas entidades federativas. Aunado a esto, el desarrollo de nueva infraestructura requiere de fuertes inversiones en las que es necesario fortalecer la cooperación entre estados para llevarla a cabo de una manera coordinada y aprovechando los recursos existentes.

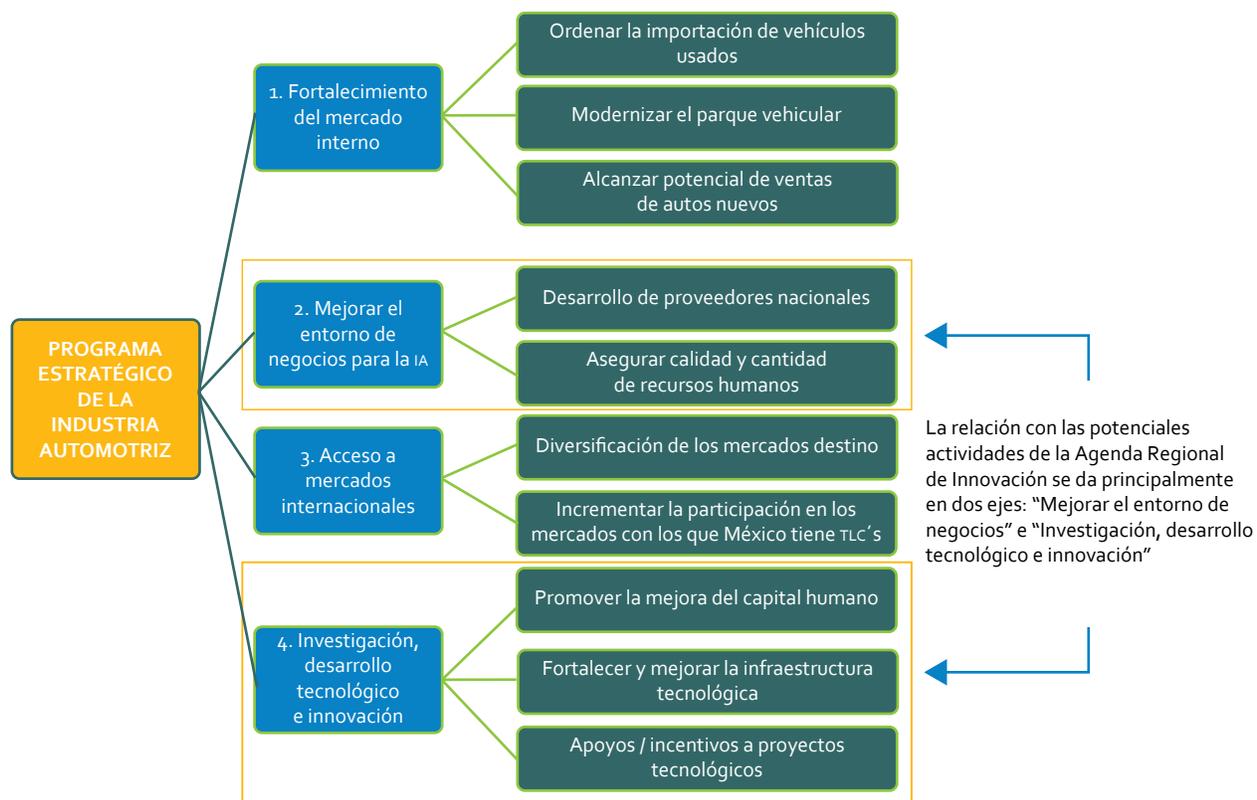


## 8.3 Encaje con otros programas de carácter nacional

La Agenda Regional aborda necesidades del sector automotriz y de autopartes que ya han sido identificados en otros ejercicios estratégicos previos, tales como el Programa

Estratégico de la Industria Automotriz 2012-2020 de la Secretaría de Economía, que avala la vigencia e idoneidad de las líneas de trabajo propuestas.

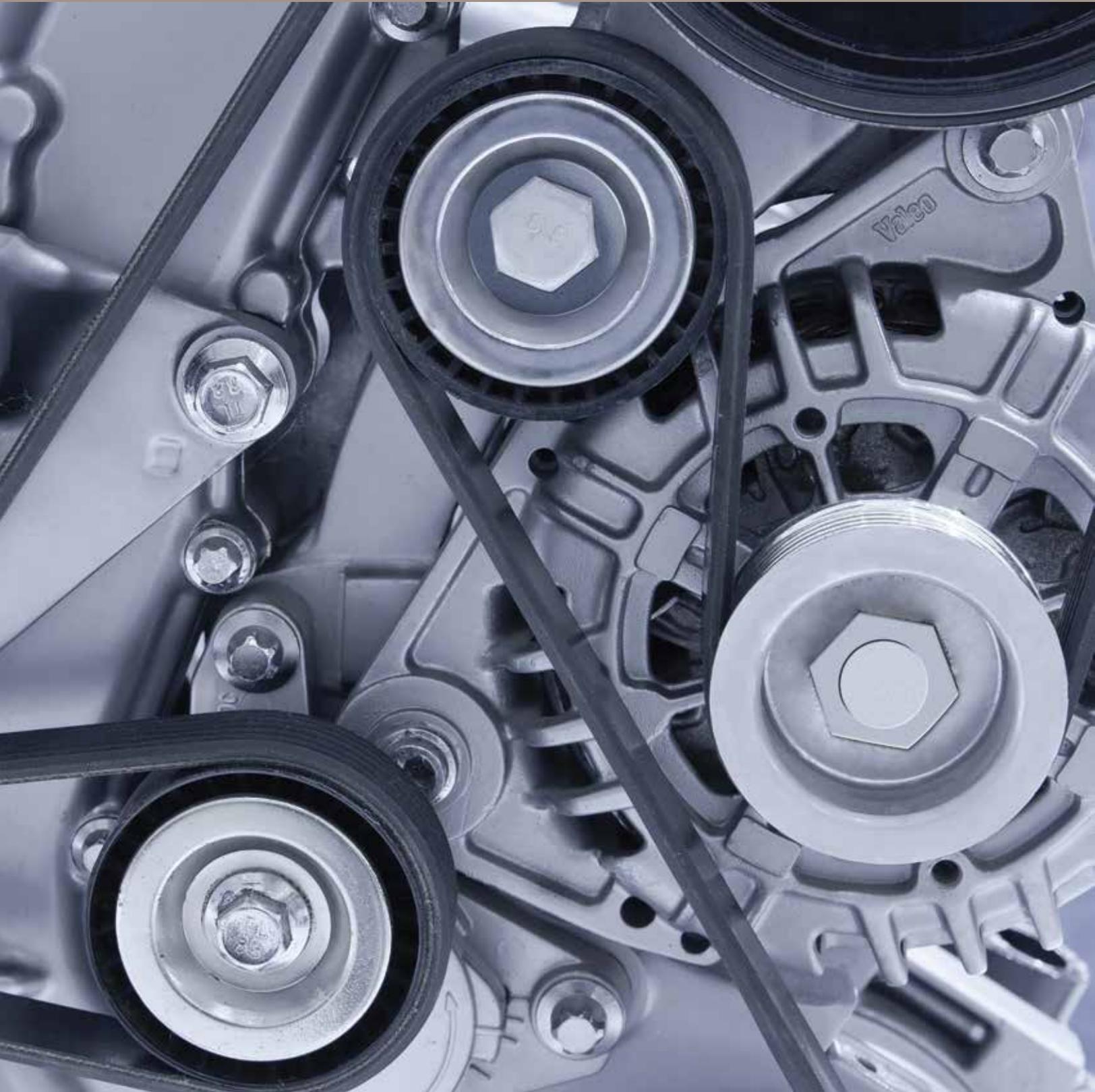
**Ilustración 35 Enfoque del Programa Estratégico de la Industria Automotriz (2012-2020)**



Fuente: Secretaría de Economía



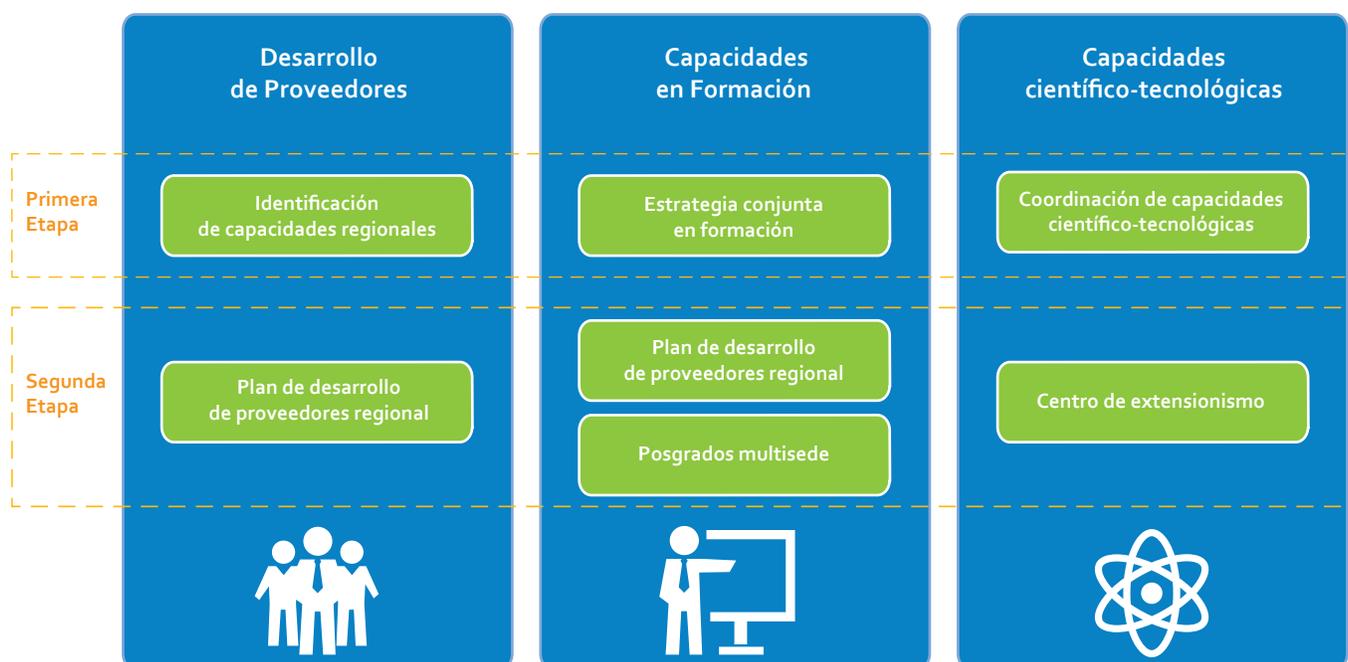




## 9. Proyectos prioritarios de la Agenda

En este apartado se definen los proyectos prioritarios que busca perseguir esta Agenda, los cuales se encuentran encuadrados en las líneas anteriormente descritas, como se muestra en la siguiente ilustración.

*Ilustración 36 Marco estratégico de proyectos prioritarios*



*Elaboración: Indra Business Consulting*

Para el desarrollo de los proyectos considerados como prioritarios en la Agenda Regional se plantea un sistema de dos etapas que permitirá un desarrollo paulatino de las capacidades necesarias para impulsar el área automotriz en la región. La primera etapa se centra en profundizar en el conocimiento de la realidad regional en cada uno de los tres ejes de trabajo y sistematizar la coordinación en la toma de decisiones, fomentando además el aprendizaje conjunto.

La segunda etapa traslada las estrategias y conclusiones en actuaciones específicas.

En este sentido, la realización y el detalle de algunas ideas de proyectos de la segunda etapa dependerán, como es lógico, de los resultados y conclusiones de la primera, por lo que en este documento se exponen todavía de manera preliminar.



## 9.1 Desarrollo de Proveedores

### 9.1.1 Identificación de capacidades regionales

El proyecto consiste en la creación de un ecosistema que permita el desarrollo de nuevas empresas de proveeduría de carácter regional en el sector automotriz y el fortalecimiento de aquellas que ya se encuentran establecidas; generando las condiciones socioeconómicas, de colaboración empresarial y de investigación necesarios para impulsar la industria local a partir de la relación e identificación de necesidades de empresas armadoras y Tier 1 en la región para la inserción de empresas locales dentro de sus cadenas de proveeduría.

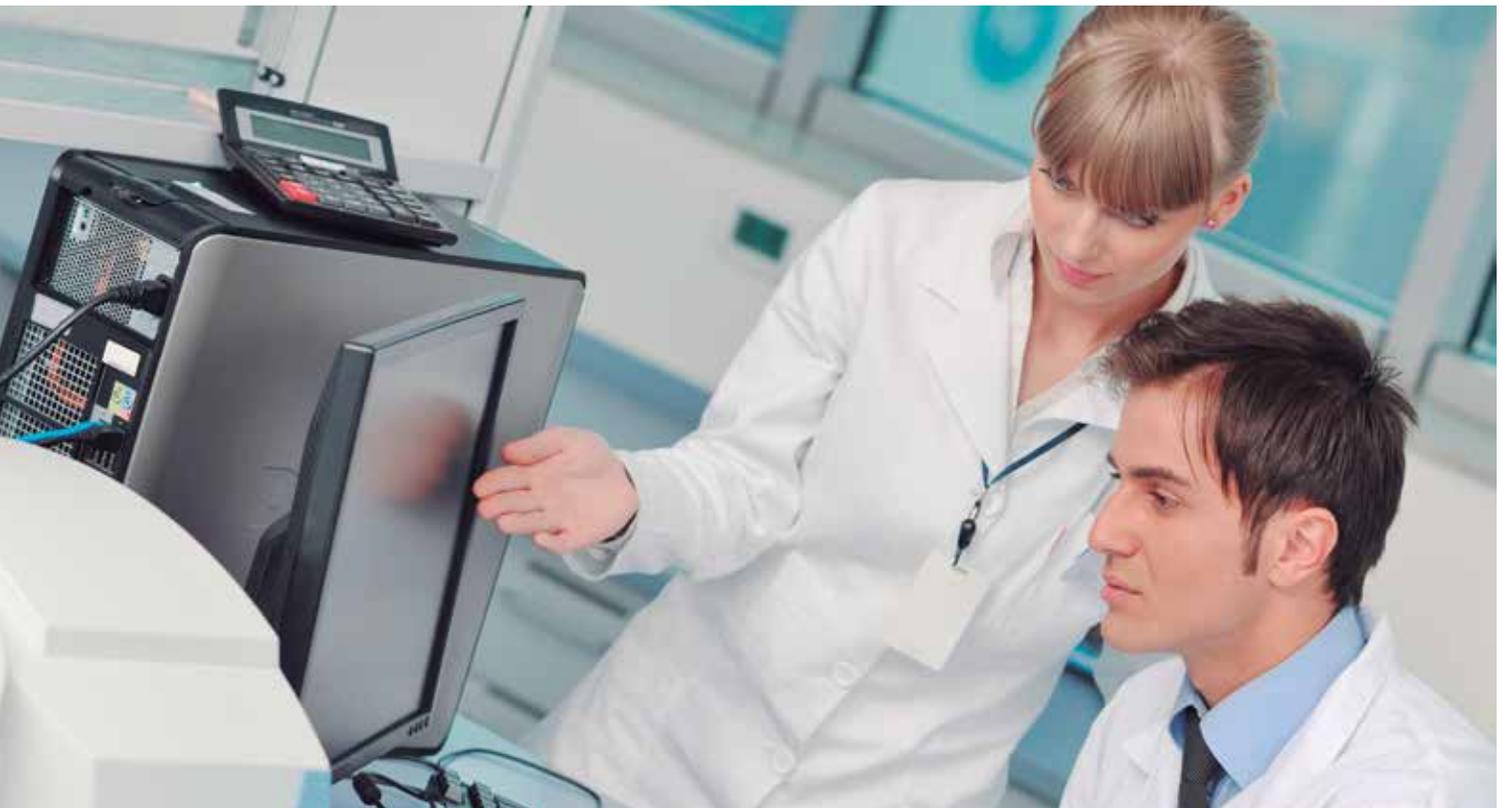
El proyecto nace de la oportunidad de aprovechar el interés de estas empresas transnacionales por aumentar su porcentaje de localización regional de proveeduría para mejorar sus costos y mantener una posición estratégica favorable.

A no ser una necesidad exclusiva de una empresa en particular, las necesidades de proveeduría son de carácter regional, lo que

abre la oportunidad de generar una cadena de proveeduría con base en la región, que permita posicionar al Centro-norte de México como un polo de atracción de empresas transnacionales y generar una mayor retención de valor dentro del país.

El proyecto se encuentra basado en tres actividades específicas:

1. Desarrollo de un mapeo de capacidades de proveeduría regional.
2. Difusión de resultados del mapeo hacia empresas tractoras de la región.
3. Identificación de necesidades de proveeduría de armadoras y Tier 1, buscando identificar carencias entre estas mismas y empatar aquellas que se solapan con las capacidades de proveeduría regional.



## 9.1.2 Plan regional de desarrollo de proveedores

Este proyecto es una segunda etapa del anteriormente descrito y tiene como objetivo comenzar seis meses después del desarrollo anterior. Está estructurado en cinco fases, siendo la primera de ellas la selección de proveedores potenciales con base en las necesidades de mínimo cinco empresas armadoras y Tier 1. La segunda fase es el análisis de requerimientos de gestión y tecnológicos que estas empresas necesitan para impulsar su desarrollo, intentando identificar áreas con un fuerte potencial de apalancamiento.

La tercera fase es el diseño de programas de capacitación específicos para el desarrollo de estas empresas, mientras que las siguientes fases cuentan con la implementación de este modelo y actividades de continuidad y monitoreo.

Es importante tener en cuenta que de tratarse de un ejercicio efectivo, el mismo tiene las características necesarias para ser replicable de manera continua en la región.



## 9.2 Formación

### 9.2.1 Estrategia conjunta en formación

El proyecto nace con la noción de que la formación de capital humano es uno de los aspectos clave para el correcto desempeño y crecimiento del sector en la región, tanto en lo que se refiere a cantidad como a la calidad de su preparación.

El interés de abordar la formación orientada al sector automotriz y de autopartes de manera conjunta obedece a diferentes motivos. Primero, una visión regional permitirá equilibrar la oferta y la demanda de diferentes estados de manera más efectiva. Segundo, una actuación conjunta permitirá llevar a cabo actuaciones de formación para las que puede no existir masa crítica en una entidad federativa concreta. Finalmente, la colaboración permitirá aprender de los éxitos y fracasos de los otros estados, con especial atención al desarrollo de Formación Profesional Dual empataada con las necesidades de talento de las empresas de la región.

### 9.2.2 Centro de capacitación regional

El objetivo de este proyecto es abordar esta problemática de manera regional mediante la creación de un centro de capacitación de índole regional que permita generar talento especializado para las empresas, tanto locales como internacionales que se encuentran asentadas en la Región Centro-norte. Esto permitirá mantener niveles de inversión e incertidumbre mucho más bajos que los que se lograrían de manera individual, así como el aprovechamiento íntegro de las capacidades que tienen los diversos estados en cuestión.

El proyecto se estructura en seis fases:

1. Mapeo de capacidades de formación en la región.
2. Identificación de necesidades actuales del sector y proyección en función de perspectivas de crecimiento.
3. Investigación del estado del arte en temas de formación especializada en el mundo.
4. Desarrollo de grupos de trabajo por secretarías.
5. Identificación y levantamiento de Buenas Prácticas.
6. Identificación de líneas de actuación de interés regional.



### 9.2.3 Posgrados multisede

Las actuales y futuras inversiones en el sector automotriz de la región demandan una gran cantidad de profesionistas de alta especialización. Esta necesidad de talento especializado afecta a la totalidad de la industria automotriz, tanto nacional como internacional, ya que el capital humano cualificado es uno de los aspectos diferenciadores dentro de las empresas. Este hecho, combinado con el constante cambio en las necesidades de formación, hace muy complejo que una Institución de Educación Superior pueda ofrecer una formación adecuada y de alta calidad en todos los temas de interés para el sector.

El proyecto persigue el desarrollo de posgrados de índole regional que sean multisede y multi-institución, de tal manera que se aprovechen las fortalezas del rico entramado de IES de la región. Para esto es necesario una fuerte coordinación entre las distintas instituciones que conforman el ecosistema de educación regional, lo cual fomenta que sus alumnos puedan formarse de manera íntegra en los temas prioritarios para la industria, mediante un sistema rotativo en diferentes instituciones y sedes.

## 9.3 Capacidades científico-tecnológicas

### 9.3.1 Coordinación de capacidades científico-tecnológicas

Este proyecto busca abordar de manera coordinada el desarrollo de capacidades científico-tecnológicas en la región, con especial enfoque en el desarrollo de infraestructura especializada orientada a las principales necesidades del sector automotriz y de autopartes, así como en el incremento en la colaboración entre entidades que desarrollan actividades de I+D en la actualidad.

La coordinación de capacidades científico-tecnológicas se desarrollará teniendo en cuenta que a pesar de que exista una cantidad considerable de Instituciones de Educación Superior y centros de investigación con oferta para el sector automotriz dentro de la región, aun puede mejorarse la vinculación que existe entre ellos y la iniciativa privada, así como la oferta especializada en temas exclusivos del sector.

El proyecto se estructura en seis fases, de la siguiente manera:

1. Censo de capacidades científicas y tecnológicas para el sector automotriz.
2. Identificación de necesidades tecnológicas por parte del tejido empresarial regional.
3. Identificación de carencias entre las necesidades del tejido empresarial y la oferta científica-tecnológica de la región.
4. Análisis de modelos internacionales de redes de cooperación.
5. Planificación y diseño a detalle de la red regional.
6. Identificación de proyectos de interés regional.

### 9.3.2 Centro de extensionismo

El proyecto se basa en la creación de un centro de extensionismo tecnológico que permita adaptar nuevas tecnologías a diversas empresas de proveeduría local, asegurando el abastecimiento de proveeduría a tiempo, con costos bajos y con un nivel aceptable de periodicidad.

Aunado a esto, el centro también permitirá apoyar el desarrollo tecnológico dentro de las empresas, generando así mayor diferenciación que contribuya a que las empresas puedan crecer internacionalmente.



## 10. Modelo de gobernanza de la Agenda

El concepto de esta Agenda se basa en la relación supraestatal de los cuatro estados que componen la Región Centro-norte, por lo cual es necesaria la implementación de un modelo de gobernanza supraestatal estable y que asegure la continuidad del trabajo propuesto.

Para esto se propone la creación de tres órganos específicos, estructurados de la siguiente manera:

- **Comité Ejecutivo:** Órgano encargado de definir la estrategia a seguir en la Agenda Regional de Innovación y supervisar las acciones propuestas por el Comité Operativo. Está compuesto por los Secretarios de Desarrollo de los estados en cuestión y por representantes federales de la Secretaría de Economía y Conacyt. Este órgano mantendrá reuniones anuales como mínimo.
- **Comité Operativo:** Órgano encargado de tomar decisiones operativas de la agenda, así como de realizar el seguimiento e impulsar los proyectos lanzados. Está compuesto por un

delegado de la Secretaría de Desarrollo a nivel estatal y, a decisión de cada uno de los estados, representantes de los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, así como representantes de la industria. Este órgano mantendrá reuniones semestrales como mínimo.

- **Coordinador:** Órgano responsable del seguimiento de la Agenda, según las necesidades de cada etapa, de las siguientes funciones: convocatoria de reuniones, elaboración de demandas, coordinación de proyectos, elaboración de informes de seguimiento, aportación de disciplina en el cumplimiento de hitos, actividades de difusión, identificación de nuevas áreas de oportunidad y la representación de la Agenda en aquellos foros en los que se considere pertinente.

Este modelo mantendrá una estructura de trabajo escalonada basada en la cooperación e integración de sus partes.





# 11. Referencias

---

Nota: La Agenda de Innovación en extenso podrá ser consultada en [www.agendasinnovacion.mx](http://www.agendasinnovacion.mx)

Aerospace Valley (2013). *The French aerospace innovation cluster*. France

Asociación Mexicana de Distribuidores Automotores (2012).  
Propuestas para la Agenda Automotriz 2012-2018. México

A.T. Kearney (2011). Situación actual y plan de acción para la mejora del desarrollo tecnológico del sector automotriz en México. México

Automotive Council UK (2013). *Consensus Roadmaps of workstream feedback*.  
*United Kingdom*

Automotive News (2013). *Top Suppliers of North America, Europe and the World*.  
*USA*

Banco de Información Económica (2014, 6 de marzo).  
Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Consejo Nacional de Población, Indicadores y Servicios, (2014, 6 de marzo).  
Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indicadores>

Industria Nacional de Autopartes (2013) <http://www.ina.com.mx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013).  
Anuario Estadístico por Entidad Federativa 2013. México.

Proméxico (2013). Industria Automotriz en México. México

Proméxico (2013). Industria de Autopartes en México. México

Secretaría de Economía (2012). Programa Estratégico de la Industria Automotriz.  
México

Sistema de Información Empresarial Mexicano (2014, 27 de Septiembre).  
Disponible en: <http://www.siem.gob.mx/>

SMARTINMED (2013). *Building European energy community*. Italia

Subsecretaría de Educación Media Superior (2014).  
Modelo mexicano de formación dual. México



---

Fotografía portada e interiores: Herminia Dosal  
Fotografía interiores: Shutterstock  
Thinkstockphotos  
Dreamstime

MÉXICO  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



CONACYT  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

---

[www.agendasinnovacion.mx](http://www.agendasinnovacion.mx)