AGENDA DE INNOVACIÓN DEL ESTADO DE MEXICO

DOCUMENTOS DE TRABAJO

3 MARCO ESTRATÉGICO DE LA AGENDA DE INNOVACIÓN

Índice

0 Estructura de los documentos de trabajo 3
1 MARCO ESTRATÉGICO DE LA AGENDA 4
1.1 Visión y objetivos estratégicos de la Agenda 4
1.2 LÍNEAS ESTRATÉGICAS 4
1.3 Áreas de especialización inteligente 5
2 AGENDA POR SECTOR / ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN 7
2.1 Agroindustria 7
2.2 Automotriz 10
2.3 Salud 15

Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE 5
ILUSTRACIÓN 2. ESQUEMA SECTORIAL 6
ILUSTRACIÓN 3 ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA AGROALIMENTOS 7
ILUSTRACIÓN 4 ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA AUTOMOTRIZ 11
ILUSTRACIÓN 5 ESQUEMA DEL MARCO ESTRATÉGICO DEL ÁREA SALUD 16

Índice de tablas

TABLA 1 IEL, POSICIÓN NACIONAL DE LAS ACTIVIDADES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA AGROALIMENTARIA 8
TABLA 2 IEL, POSICIÓN NACIONAL DE LAS ACTIVIDADES MÁS RELEVANTES DEL ÁREA AUTOMOTRIZ 12

0 ESTRUCTURA DE LOS DOCUMENTOS DE TRABAJO

La integración de la Agenda de Innovación del Estado de México fue producto de la colaboración entre el Grupo Consultivo, los invitados a las Mesas Sectoriales así como la guía y participación del Comité de Gestión. A continuación se describe el contenido de la Agenda de Innovación para el Estado de México, incluyendo los siguientes componentes:

1. Visión de la Agenda de Innovación.
2. Líneas Estratégicas.
3. Áreas de especialización.
4. Proyectos prioritarios.

1 MARCO ESTRATÉGICO DE LA AGENDA

Este capítulo tiene como propósito mostrar la visión y objetivos estratégicos de la Agenda, así como los criterios de priorización y las áreas de especialización inteligente seleccionadas como parte del marco estratégico.

1.1 Visión y objetivos estratégicos de la Agenda

Después del diagnóstico socioeconómico y de capacidades de innovación en el estado, se definió junto con el Grupo Consultivo la visión y los objetivos estratégicos de la Agenda de Innovación del Estado de México.

VISIÓN

El Estado de México contará con capacidades especializadas en sectores clave de su economía que incrementarán su competitividad, apoyándose en mecanismos de colaboración estructurada y sistemática de la triple hélice, que integrarán un portafolio dinámico de proyectos estratégicos, fundamentados en las vocaciones y capacidades del estado, y con un enfoque práctico y de pertinencia, que facilitará la atracción de recursos federales y estatales.

1.2 LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Línea 1. Fomento económico y desarrollo tecnológico. Fomentar el desarrollo económico mediante el uso y equipamiento de la infraestructura existente en sectores altamente competitivos, así como promover el desarrollo tecnológico en proyectos regionales que favorezcan la competitividad y tecnificación.

Línea 2. Especialización de recursos humanos. Generación de capital humano especializado y capacitado en áreas de conocimiento estratégicas que vincule la educación con el sector productivo.

Línea 3. Instrumentos de apoyo para la innovación. Identificar esquemas de financiamiento que incentiven nuevos modelos de negocio que sean más productivos, fomentar la participación de la iniciativa privada en la inversión en i+D e impulsar la vinculación con redes de inversionistas.

Línea 4. Posicionamiento Internacional. Fomentar el posicionamiento internacional en sectores altamente competitivos y de uso intensivo en tecnología, generación de conocimiento e innovación.

1.3 Áreas de especialización inteligente

La selección de áreas candidatas a la especialización partió de un análisis de la economía del estado y su potencial en el ámbito de la I+D+i. En este sentido, se analizó la contribución y evolución del PIB estatal, el Índice de Especialización Local, la Inversión Extranjera Directa, así como el apoyo recibido a través del Programa PEI o las líneas de conocimiento de los centros de investigación existentes en el estado.

Los miembros del Comité de Gestión y el Grupo Consultivo identificaron de manera preliminar los sectores más importantes para impulsar la innovación en el estado utilizando los siguientes criterios.

Ilustración 1 Criterios de priorización de las áreas de especialización inteligente

Criterios de priorización	
Criterios socioeconómicos	
% PIB	Contribución al PIB
TACC PIB	Evolución PIB
IEL	Especialización
S&S	Competitividad (crecimiento por encima del sector en México)
INTERN	Niveles de Inversión Extranjera Directa (IED) y de exportación
VALOR AÑ	Valor agregado (creación de empleo de calidad)
C. VIDA	Calidad de vida (educación, pobreza, salud, etc.)
VENT	Otras ventajas diferenciales del estado
TRACT	Presencia de tractoras
Criterios científico-tecnológicos	
PROG I+D	Participación en programas de I+D
EVOL I+D	Evolución en apoyo (incremento en apoyos en los últimos años)
CAP AGENT	Existencia de capacidades en agentes científico-tecnológicos
ADAPT T/G	Adaptación de capacidades a tendencias globales
Criterios de mercado	
ATRACT	Atractividad del sector en el ámbito internacional
ATRACT MX	Atractividad del sector para el caso específico de México (posicionamiento del país)
REL INNOV	Relevancia de la innovación como ventaja competitiva del sector
SPILL	Potencial de *spill over* en los sectores presentes del estado

Fuente: Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) 2014 con base en Comité de Gestión y Grupo Consultivo (2014).

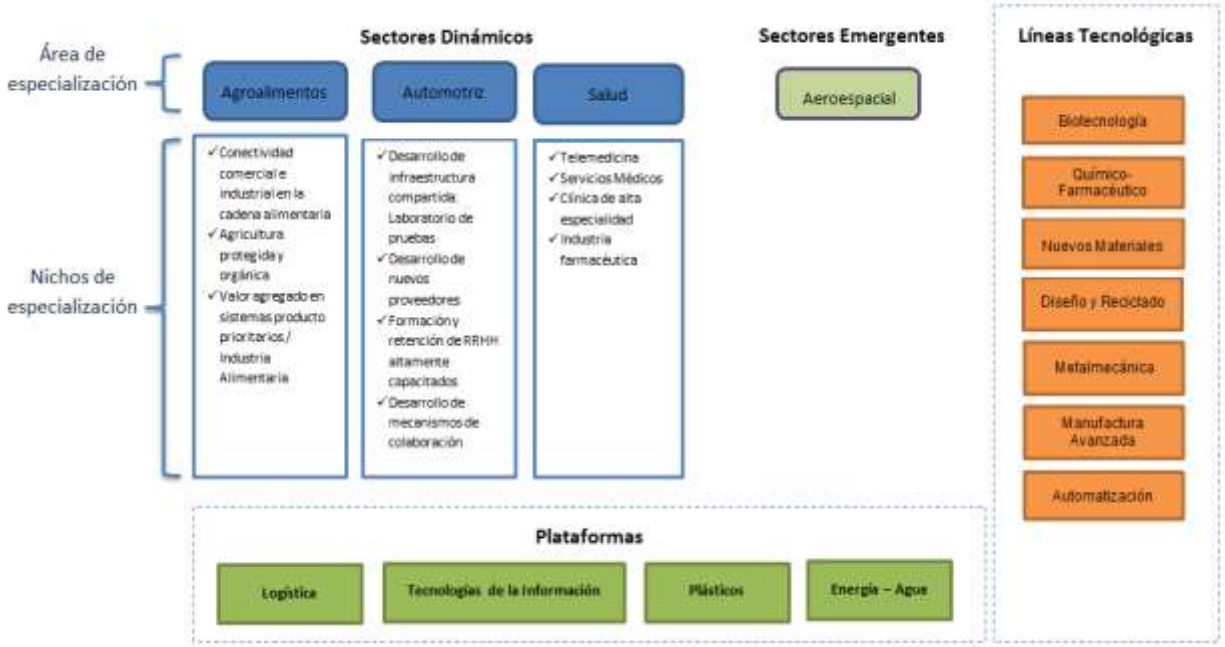
La Agenda de Innovación del Estado de México se enfoca en fortalecer el alto valor agregado mediante áreas de especialización determinadas con base en el potencial del Estado en generación de conocimiento y capacidad de innovación en procesos, productos y tecnologías en tres sectores estratégicos:

- Automotriz
- Agroindustrial
- Salud

Así mismo se identificaron sectores habilitadores que permiten una conexión trasversal con los sectores dinámicos y emergentes, a ellos hemos denominado plataformas:

- Logística
- Tecnologías de la información
- Plásticos
- Energía

Ilustración 2. Esquema sectorial



Fuente: Fundación México Estados Unidos para la Ciencia con base en el Comité de Gestión (2014)

2 AGENDA POR SECTOR / ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN

En este apartado se definen las Agendas de Innovación para cada una de las áreas de especialización seleccionadas. Inicialmente, se describe el área junto con una breve caracterización para continuar con el análisis de activos y retos. Así como los nichos de especialización y líneas de actuación. Finalmente se proporciona una breve descripción de los proyectos identificados como prioritarios para cada una de las áreas de especialización.

2.1 Agroindustria

En esta definición se integran tanto el sector primario (agricultura, ganadería, pecuario, silvicultura, acuicultura y pesca) como su transformación a productos de mayor valor agregado (industria alimentaria).

Es importante mencionar que en el Estado de México la transformación de alimentos tiene un peso relativo significativo comparado con otros estados, por lo que el fomento del área Agroalimentaria constituye una oportunidad que pretende desarrollarse dentro de la Agenda.

Dentro de esta área de especialización se han identificado cuatro objetivos sectoriales, que centran los esfuerzos en tres nichos de especialización y líneas de actuación, como se recoge en la siguiente ilustración.

Ilustración 3 Esquema del marco estratégico del área Agroalimentos

Fuente: Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) 2014

2.1.1 Breve descripción del sector

El sector agroalimentario en el Estado de México presenta un índice de Especialización favorable así como una posición de liderazgo a nivel nacional en las siguientes actividades.

Tabla 1 IEL, posición nacional de las actividades más relevantes del área agroalimentaria

Posición nacional	Código SCIAN	Actividad Económica	IEL
5	311340	Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate	0.92
1	311520	Elaboración de helados y paletas	19.88
1	311992	Elaboración de levadura	10.87
5	311910	Elaboración de botanas	8.02
1	311422	Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y la deshidratación	7.18
2	311991	Elaboración de gelatinas y otros postres en polvo	6.42
1	311423	Conservación de alimentos preparados por procesos distintos a la congelación	4.64
2	311930	Elaboración de concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para bebidas	4.07
1	311614	Elaboración de manteca y otras grasas animales comestibles	4.05
1	311613	Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado, aves y otros animales comestibles	3.40
2	311222	Elaboración de aceites y grasas vegetales comestibles	2.74
2	3112	Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas	2.41
2	311513	Elaboración de derivados y fermentos lácteos	1.95
2	311212	Elaboración de harina de trigo	1.94
1	311830	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	1.93
1	311511	Elaboración de leche líquida	1.92
4	311993	Elaboración de alimentos frescos para consumo inmediato	1.04
2	311214	Elaboración de harina de otros productos agrícolas	0.68
9	311320	Elaboración de chocolate y productos de chocolate a partir de cacao	0.05

Fuente: Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) 2014 con base en INEGI (2014)

El ecosistema de I+D+i del Estado de México para el sector alimentario, se compone por 43 empresas RENIECYT, 16 instituciones de educación superior, dos organismos intermedios y un parque tecnológico.

De acuerdo con el área de Investigación y Capacitación Agropecuaria Acuícola y Forestal de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de México, hay 6 Centros de investigación y trasferencia tecnológica relacionada con el sector:

1. CITT Tiacaque
2. CITT San Miguel Ixtapan
3. CITT Arroyo
4. CITT El Islote
5. CITT San Diego
6. CITT La Paz

2.1.2 Análisis de activos y retos del sector

ACTIVOS

- El Estado cuenta con instituciones de investigación sólidas en el área de agricultura y de la industria de alimentos procesados (Ej. CIMMYT, UNIVERSIDAD DE CHAPINGO, UAEM, INIFAP, ICAMEX, UNAM, COLPOS).
- Cuenta con parques industriales (Cuautitlán y Toluca) y empresas tractoras de la industria de alimentos líderes a nivel nacional e internacional.
- Sistemas producto clave como: maíz, nopal, tuna, hongos, floricultura.
- Tiene el mayor número de investigadores adscritos al SNI en el área de biotecnología y ciencias agropecuarias en el país.

RETOS

- Creación de agroparques para fortalecer las vocaciones productivas e incentivar la reconversión para satisfacer la demanda del mercado local.
- Incorporación de las investigaciones de biotecnología verde para sectores productivos en el Estado de México.
- Abasto y distribución de agua para el cultivo, producción de alimentos y consumo humano.
- Difusión y soporte en el proceso de identificación de apoyos para la innovación en el sector productivo.
- Fortalecimiento de la asistencia técnica para la innovación
- Vinculación con nuevas oportunidades de negocio para el grupo de productores-pymes

2.1.3 Descripción de proyectos prioritarios

A continuación se describen brevemente los proyectos prioritarios.

2.1.3.1 *"Agroparque con unidades de desarrollo regional"*

El proyectos de Desarrollo de Sistemas de Agroparques tiene el objetivo de precisar los componentes y el impacto esperado de un sistema de agroparques para impulsar oportunidades de mayor valor agregado en el sector productivo agrícola y de alimentos procesados en el Estado de México, a través de un modelo colaborativo sustentado en 3 ejes:

Eje 1. Priorización de sistemas productos en el estado por su valor de producción y el impacto en mercados nacionales e internacionales.

Eje 2. Escalamiento en la cadena de valor a necesidades de mercado de tractoras locales así como de mercados internacionales.

Eje 3. Establecimiento de redes de innovación que le acerquen a los productores y agroempresarios, los recursos de nuevo conocimiento, desarrollo de capacidades locales y acceso a servicios especializados, necesarios para acceder a mejores oportunidades de mercado.

2.2 Automotriz

El área de especialización Automotriz considera tanto la industria terminal, que se centra en el desarrollo y ensamblado del automóvil, como el segmento de autopartes, que considera la fabricación y ensamblaje de componentes mecánicos, plásticos, eléctricos e hidráulicos. Es importante mencionar que en el Estado de México la industria automotriz representa el 24% de la participación en el PIB manufacturero.

Dentro de esta área de especialización se han identificado cuatro objetivos sectoriales, que centran los esfuerzos en tres nichos de especialización y líneas de actuación, como se recoge en la siguiente ilustración.

Ilustración 4 Esquema del marco estratégico del área Automotriz

Fuente: Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) 2014

2.2.1 Breve descripción del sector

El sector Automotriz y Autopartes es uno de los más importantes a nivel nacional. México cuenta con un gran potencial de crecimiento en el sector. Las previsiones de crecimiento de la industria en el país rondan el 6% anual hasta el 2020 en la industria automotriz y el 3% en autopartes. Este esquema de crecimiento hace que México sea considerado como una potencia en la producción automotriz y, de hecho, se espera que alcance el quinto lugar mundial en producción de automóviles en 2016.

En la Fabricación de carrocerías y remolques el Estado de México ocupa el Primer lugar nacional. En materia de Autopartes ocupa el cuarto sitio. Y finalmente, en la Fabricación de productos de hule también se ubica en primer lugar en el país.

Tabla 2 IEL, posición nacional de las actividades más relevantes del área automotriz

Posición nacional	Código	Actividad Económica	IEL
1	336210	Fabricación de carrocerías y remolques	4.81
2	336120	Fabricación de camiones y tractocamiones	3.96
2	336340	Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices	2.25
2	336370	Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices	1.75
4	336310	Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices	1.55
3	336320	Fabricación de equipo eléctrico y electrónico y sus partes para vehículos automotores	1.20
2	336360	Fabricación de asientos y accesorios interiores para vehículos automotores	1.16
4	336330	Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para vehículos automotrices	0.49

Fuente: Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) 2014 con base en INEGI (2014)

El ecosistema de innovación del Estado de México para el sector automotriz se compone de 74 empresas RENIECYT, 46 Instituciones de Educación Superior, dos organismos intermedios y 4 Centros de Desarrollo Automotriz, como más representativos.

En el Estado de México se instalaron dos centros de desarrollo tecnológico del Sistema CONACYT: CIATEQ y CIDESI, que cuentan con competencias en las áreas de manufactura de plásticos, manufactura avanzada, manufactura flexible y logística. Cabe destacar la presencia de tres centros de desarrollo automotriz privados: el Centro Regional de Ingeniería General Motors, el Centro de desarrollo Tecnológico Nissan (CDT Nistec) y el Centro de Desarrollo de la Industria Automotriz en México (CEDIAM) que fortalecen las capacidades existentes en el sector, así como la calidad de los productos manufacturados .

2.2.2 Análisis de activos y retos del sector

ACTIVOS

- En el Estado de México existen condiciones favorables en cuanto a número de proveedores e infraestructura logística.
- Se han identificado competencias en tareas definidas de alto dominio y alta importancia en el sector como: maquinados de medio a alto volumen (en este campo es donde se aprecia mayor experiencia en la PyME), maquinados CNC con limitantes para piezas complejas y de gran tamaño, metrología dimensional de partes (gran experiencia en el mercado aunque se debe contar con equipo especializado y en línea), mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo (un rubro en el que varias PyMEs han adquirido gran competencia) e ingeniería en reversa (útil para servicios de mantenimiento o para empresas grandes que requieren introducir datos digitales de prototipos del producto)

RETOS

- Necesidad de reconversión de más actividades del sector en el Estado de México hacia procesos diferentes para fortalecer la cadena de producción básica, particularmente en maquinados de precisión, plásticos, forja, herramentales, estampados, inyección de aluminio, tela y piel.
- Fortalecer las capacidades del personal ocupado en el sector alta especialidad a niel técnico.
- El Estado de México puede capturar volumen adicional en actividades de ensamblaje y sub ensamblaje si incrementa su competitividad con respecto a otros estados
- Carencias en la cadena de suministro impactan en el diseño y manufactura de piezas en volúmenes bajos y medios, así como en la construcción, ajuste y mantenimiento de troqueles y moldes.
- Las empresas proveedoras de segundo orden (Tier 2 y 3) en su mayoría PYMES tienen áreas de oportunidad en los niveles de tecnificación y especialización para la cadena de suministro.

2.2.3 Descripción de proyectos prioritarios

Como resultado del proceso de valoración de proyectos dentro de las Mesas Sectoriales, se identificaron cuatro proyectos prioritarios con base en los nichos y líneas antes seleccionadas.

A continuación se describen brevemente estos proyectos prioritarios.

2.2.3.1 "Mecanismo de colaboración entre empresas OEMs para desarrollo de proyectos a mediano y largo plazo"

La pertenencia del proyecto se sustenta en la necesidad expuesta por las armadoras de vehículos ligeros asentadas en la entidad que tienen líneas de desarrollo tecnológico, ingeniería, innovación y desarrollo de proveedores que impactan a toda la cadena de proveeduría, creando oportunidades de desarrollo mucho más allá de sus empresas. Varias de ellas han promovido activamente la trasferencia de proyectos de desarrollo tecnológico de sus matrices a sus centros de desarrollo en México y requieren personal capacitado para su expansión.
El objetivo del proyecto es establecer líneas y mecanismos de colaboración y opciones de financiamiento para el desarrollo de proyectos estratégicos de investigación, desarrollo e innovación del sector automotriz en el estado.

2.2.3.2 "Centro de desarrollo de prototipos (componentes para vehículos ligeros y pesados, vehículos de bajo volumen)"

La innovación en procesos y productos requiere contar con infraestructura de desarrollo de nuevas partes, utilizando nuevos materiales y desarrollando los procesos de fabricación y ensamble asociados a su manufactura. El contar con un centro con la infraestructura necesaria impulsará la innovación y el desarrollo tecnológico a nivel T1 y T2 principalmente.

En función a lo anterior, el proyecto tiene la finalidad de generar desarrollo de partes y vehículos en bajo volumen, particularmente en dos procesos:

1. Equipo para fabricación de prototipos, incluyendo uso de materiales compuestos, aluminio y fibra de carbono.

2. Desarrollo de procesos de fabricación y ensamble (adhesivos, soldadura)

2.2.3.3 "Desarrollo de recursos humanos especializados en Diseño, ingeniería y manufactura"

En el Estado de México, se cuenta con centros privados de ingeniería en el estado, se instalaron dos centros de desarrollo tecnológico del Sistema CONACYT: CIATEQ y CIDESI, que cuentan con competencias en las áreas de manufactura de plásticos, manufactura avanzada, manufactura flexible y logística, pese a ello, sigue existiendo la necesidad de contar con recursos humanos especializados e diseño, ingeniería y manufactura a fin de hacer más competitiva a la industria automotriz y de autopartes en la entidad.

Ante este requerimiento de capital humano y con el importante potencial de la entidad de ser el centro de desarrollo tecnológico e ingeniería automotriz más importante del país, se propone el proyecto que tiene por objetivos:

1. Radicación de 2 programas de maestría de universidades de Michigan (manufactura automotriz, desarrollo de producto)

2. Capacidades de simulación y pruebas virtuales

3. Impulso y alineación de carreras de mayor de manda (mecatrónica, mecánica, eléctrica y electrónica)

4. Instrumentación para pruebas

2.2.3.4 "Centro de soluciones para fortalecimiento y mejora de capacidades de proveedores

Se ha identificado que las empresas proveedoras del sector, requieren un ecosistema de apoyo en el estado o la región que incluya laboratorios homologados para certificación de sus productos (ej. Metrología y materiales) así como servicios de consultoría para el soporte y mejora de sus procesos y productos.

El proyecto tiene la finalidad de Establecer infraestructura compartida de soporte para pruebas y para dar soporte a las siguientes actividades:

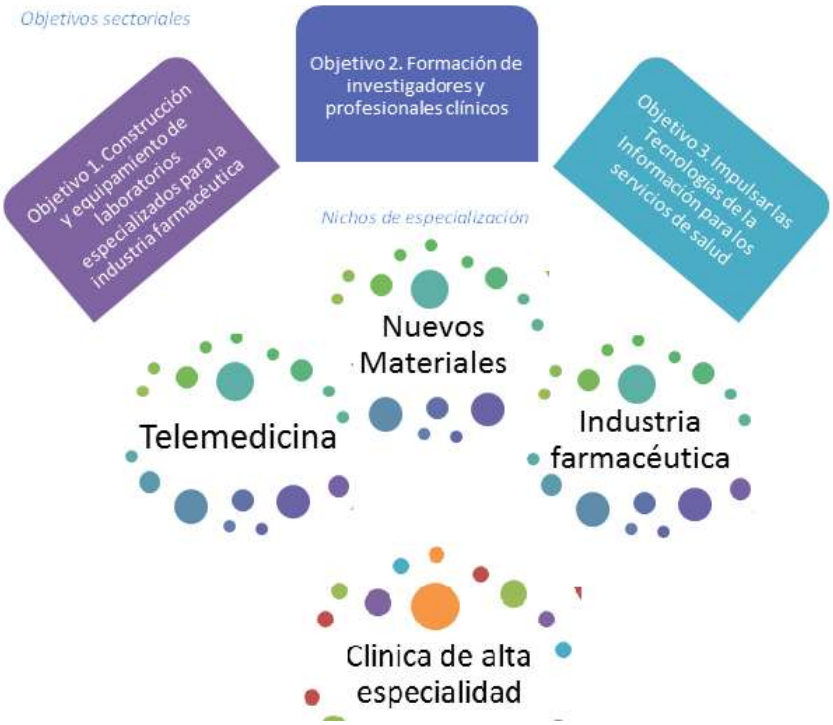
- Soporte de ingeniería
- Solución a problemas de producción
- Laboratorios de prueba (dimensional, etc.) certificados y homologados

2.3 Salud

El área de especialización Salud contempla el rubro de servicios de salud y de industria farmacéutica.

Dentro de esta área de especialización se han identificado tres objetivos sectoriales, que definen los esfuerzos en tres nichos de especialización y líneas de actuación, como se recoge en la siguiente ilustración.

Ilustración 5 Esquema del marco estratégico del área Salud



Fuente: Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) 2014

2.3.1 Breve caracterización del área de especialización en el Estado

El sistema de salud en el Estado de México consta de dos grandes subsistemas:

1) el público, integrado por el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM), así como instituciones federales como el IMSS, ISSSTE, SEDENA, PEMEX

2) organizaciones que brindan salud a la población abierta, como el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México (DIFEM), Instituto Materno Infantil del Estado de México (IMIEM), quienes dependen de la Secretaría de Salud del Estado de México, y cuya oferta de salud es complementada por el sector privado.

En el país existen un total de 678 unidades económicas especializadas en la industria farmacéutica (empresas, plantas y oficinas tanto administrativas como de ventas). El Estado de México es el tercer estado con mayor número de unidades económicas (63) de esta industria, después del Distrito Federal (216) y Jalisco (123). En cifras del 2009, el sector farmacéutico generó 65,203 empleos a nivel estatal. Se localizan 24 empresas de la industria fármaco-

química, fabricantes de insumos y principios activos, lo cual representa cerca de la mitad de las empresas de este tipo en el país.

El índice de especialización para la industria farmacéutica y la fabricación de preparaciones farmacéutica es favorable.

2.3.2 Análisis de activos y retos del sector

ACTIVOS

- Sistema de seguridad social robusto.
- Cuenta con servicios de salud para población abierta tanto públicos como privados.
- Top tres en la industria farmacéutica nacional.
- Segunda industria farmacéutica más tecnificada en el país.
- Inversión directa y generación de empleos directos.
- Incursionar en la realización de pruebas preclínicas y clínicas.
- Innovación de procedimientos en la industria farmacéutica.
- Formación de recursos humanos.

RETOS

- Ocupa el lugar 16 y 21 en remuneraciones de servicios de salud públicos y privados respectivamente.
- La industria de fabricación de equipo no electrónico para uso médico no es competitiva.
- Las remuneraciones del personal de servicios de salud son muy bajas.
- Rezago en la tecnificación de los servicios de salud.
- Impulsar productos y servicios tecnológicos que favorezcan la interconectividad/ interoperabilidad, seguridad informática, el acceso remoto, el fortalecimiento de redes y sistemas robustos, así como la implementación de la teleconsulta para impulsar disponibilidad permanente, sustentable y acompañamiento a la población.