



AGENDA DE INNOVACIÓN DE MICHOACÁN

DOCUMENTOS DE TRABAJO

4.4. AGENDA DE ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN:

Salud

Septiembre 2014

Índice

1.	Introducción a los sectores seleccionados por la agenda	5
1.1.	Introducción a criterios de priorización utilizados.	5
1.2.	Aplicación de dichos criterios para la selección de sectores.	6
1.3.	Sectores seleccionados y gráfico representativo de la agenda.	9
2.	Caracterización del sector en el estado y en el contexto nacional	13
2.1.	Breve descripción del sector.	13
2.2.	Distribución del sector en México y posicionamiento del estado.	14
2.3.	Principales tendencias de la innovación en el sector a nivel mundial.	15
3.	Breve descripción del ecosistema de innovación.....	16
3.1.	Mapa de los agentes del ecosistema de innovación	16
3.2.	Principales IES y centros de investigación y sus principales líneas de investigación 18	
3.2.1.	Instituciones de Educación Superior	18
3.2.2.	Centros de investigación	19
3.3.	Detalle de empresas RENIECYT del sector	19
3.4.	Evolución de apoyos en el sector	20
4.	Análisis FODA del sector	21
4.1.	Fortalezas.....	22
4.2.	Oportunidades.....	22
4.3.	Debilidades	22
4.4.	Amenazas.....	23
5.	Marco estratégico y objetivos sectoriales.....	23
6.	Nichos	24
6.1.	Asimilación de tecnologías	24
6.2.	Articulación de actores del sector	24

7.	Caracterización de proyectos singulares y ENTRAMADO de proyectos.	25
7.1.	Caracterización de proyectos	25
7.1.1.	Centro de Innovación en Biotecnología	25
7.1.2	Centro de Innovación en Bioelectrónica	25
7.2.	Entramado de proyectos	26
8.	Lista de referencias.....	26
9.	Apéndices	27
9.1.	Apéndice A: Mesas sectoriales	27
9.1.1.	Funciones.....	27
9.1.2.	Composición	27
9.1.3.	Talleres.....	28
9.2.	Apéndice B: Estudios de tendencias sectoriales	29
9.2.1.	Papel de la innovación en el sector	29
9.2.2.	Objetivos globales de las tendencias tecnológicas	30

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Valoración de criterios para la selección de sectores	6
Ilustración 2: Breve explicación del análisis previo de los sectores	8
Ilustración 3: Selección y evaluación de sectores de la agenda.....	10
Ilustración 4: Gráfico resumen de las áreas de especialización seleccionadas.....	11
Ilustración 5: Evolución del valor de producción del sector Salud (mdp, 2008-2012).....	13
Ilustración 6: Mapa del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en el estado del sector salud.....	18
Ilustración 7: Empresas RENIECYT en el sector Salud	20
Ilustración 8: Evolución de los apoyos en el sector (2008-2012).....	21
Ilustración 9: Proceso de Realización de las Mesas Sectoriales.....	29
Ilustración 10. Clasificación de industrias basadas en intensidad de I+D	30

1. INTRODUCCIÓN A LOS SECTORES SELECCIONADOS POR LA AGENDA

1.1. Introducción a criterios de priorización utilizados.

La selección de criterios de priorización se trabajó en las reuniones del Consejo Consultivo a través de las aportaciones de cada uno de los integrantes para enlistar una serie de variables que los consideraron de mayor relevancia para evaluar los sectores en los que se enfocará la Agenda Estatal de Innovación. Se definieron tres grupos principales de información para la selección de los sectores: competitividad, impacto regional y capacidades.

Para el caso de Michoacán, el Grupo decidió establecer un esquema de semáforos para medir el impacto que tiene cada uno de los criterios para el sector analizado, siendo rojo una evaluación negativa, amarillo una evaluación con potencial y verde para un criterio estratégico. Todos los grupos de criterios se dotaron con el mismo peso y las valoraciones se sostienen con base en datos duros obtenidos de fuentes oficiales y de la información cualitativa recabada a través de entrevistas con los actores estratégicos en el estado.

Ilustración 1: Valoración de criterios para la selección de sectores

Figura 1: Valoración de criterios para la selección de sectores



Fuente: Elaboración propia FUMEC a partir de valoraciones del Grupo Consultivo

1.2. Aplicación de dichos criterios para la selección de sectores.

La selección de sectores pasó primero por una serie de análisis de variables macroeconómicas que fungiera como un primer filtro dentro de las mesas de trabajo del Grupo Consultivo como parte de las actividades para, posteriormente, definir los criterios de priorización y realizar el análisis definitivo. Dicho primer análisis se llevó a cabo con la

finalidad de identificar aquellos con mayor impacto en la economía estatal, fuese por sus aportaciones al PIB, generación de empleos, valor agregado, número de empresas instaladas y crecimiento a través del tiempo, permitiendo un análisis primario para identificar los sectores más competitivos. En la Ilustración 2 se enlistan las variables analizadas en la fase previa del proyecto.

Ilustración 2: Breve explicación del análisis previo de los sectores

Figura 2: Breve explicación del análisis previo de los sectores

Variable	Medición	Análisis
PIB	<p>Estatal</p> <p>Sectores económicos</p> <p>Actividades económicas</p>	<p>Evolución histórica del PIB estatal: aportación nacional y crecimiento.</p> <p>Evolución de las aportaciones hechas históricamente por cada sector económico.</p> <p>Evolución de la composición de la economía estatal por actividades productivas.</p>
Empleo	<p>Estatal</p> <p>Sectores económicos</p> <p>Remuneraciones</p>	<p>Distribución histórica del empleo por sector económico.</p> <p>Evolución de la distribución del empleo en cada uno de los sectores económicos.</p> <p>Distribución histórica de remuneraciones por actividad productiva.</p>
Desempeño económico	Valor agregado censal bruto	Medición del crecimiento en el VACB en cada actividad productiva.
IEE	Índice de Especialización Económica	Comparación del IEE a través del tiempo en las actividades productivas.
S&S	Análisis Shift - Share	Medición de la evolución del desarrollo regional de las actividades económicas.
Análisis cruzado	IEE vs S&S	Delimitación de la dinámica de variables entre los índices obtenidos para las actividades económicas.

Fuente: Elaboración propia FUMEC

Una vez pasada esta primera etapa, se aplicaron los criterios de selección a los sectores con resultados más relevantes para evaluar el potencial para centrar la Agenda de Innovación en ellos y asegurar que los impactos sean benéficos para el Estado. Para la asignación de la ponderación en los semáforos se retomaron los datos obtenidos para el análisis primario e información cualitativa adicional para calificar los sectores y evaluar acorde a los tres niveles considerados.

1.3. Sectores seleccionados y gráfico representativo de la agenda.

La selección de los sectores se fundamenta en la cantidad de puntos evaluados con verde y conjugados con aquellos en amarillo. Se descartaron aquellos donde predominó el rojo, dado que son los que tienen menor propensión a desarrollar capacidades ciencia, tecnología e innovación que persigue el proyecto de Agendas Estatales de Innovación. En la Ilustración 3 se muestra el resumen de los semáforos desarrollados para el estado de Michoacán, los sectores son Agroalimentario, tecnologías de la información, metalmecánica (maquinaria y equipo), textil y turismo.

Ilustración 3: Selección y evaluación de sectores de la agenda

Figura 3: Selección y evaluación de sectores de la agenda

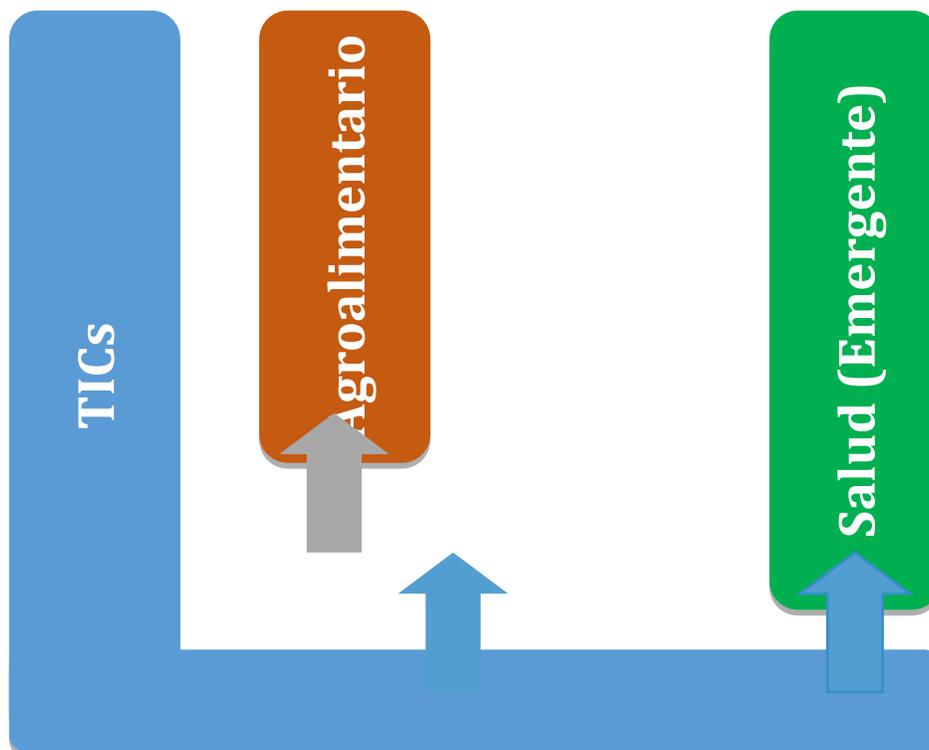
GRUPO	CRITERIOS	AA	TIC	MM	TXT	TUR
 COMPETITIVIDAD	Mercados existentes					
	Posibilidad de crecimiento					
	Nuevos sectores, alto valor agregado					
	Valor agregado en manufactura					
	Perspectiva de largo plazo					
 IMPACTO REGIONAL	Cadenas de suministros locales					
	Impacto en mercado interno					
	Empleo bien remunerado					
 CAPACIDADES	Alineación de educación/ sector productivo					
	Recursos humanos del estado					
	Aprovechamiento capacidad instalada					
	Desarrollo de capacidades locales					

Fuente: Elaboración propia FUMEC a partir de valoraciones del Grupo Consultivo

Los sectores elegidos para Michoacán se basaron en aquellos que históricamente han sido representativos para el estado (agroalimentario), los que aparecen con un potencial importante recientemente y que se empatan con las necesidades tecnológicas nacionales (TICs y metalmecánica); además de un sector emergente por el que se apuesta en el Estado (salud).

Estos sectores se resumen en el gráfico que a continuación se presenta planteando los sectores estratégicos en los que se enfocará la Agenda Estatal de Innovación.

Ilustración 4: Gráfico resumen de las áreas de especialización seleccionadas



Fuente: Elaboración propia FUMEC a partir de valoraciones del Grupo Consultivo

Este diagrama pretende representar el hecho de que hay un soporte que los propios objetivos de desarrollo de capacidades tecnológicas en los distintos sectores otorgan unos a otros, pudiendo lograr una sinergia importante:

- El sector de tecnologías de información y comunicación tiene un desarrollo propio, pero también da soporte al sector agroalimentario (mediante aplicaciones de sensores y software de control para equipo agrícola, por ejemplo), al sector metalmeccánico (habilitando la automatización de líneas de procesamiento de productos agrícolas, por ejemplo), y al de salud (habilitando dispositivos médicos y análisis de datos, por ejemplo).
- El sector metalmeccánico tiene como uno de sus objetivos estratégicos la producción de maquinaria automatizada para procesamiento de frutas y hortalizas, y el sector agroalimentario tiene entre sus principales objetivos el

desarrollo de procesos para industrializar pulpa de frutas, saborizantes y colorantes. En todos ellos participan activamente las TICs.

- El sector salud tiene contemplado el desarrollo de dispositivos médicos, en los que también las TICs son tecnologías habilitadoras.
- Con todo, el sector de TICs tiene su propio desarrollo encaminado también a la explotación de tecnologías multimedia y similares, atendiendo a mercados internacionales de procesamiento de imagen y postproducción cinematográfica.

Cabe destacar, que el motivo por el que se seleccionó el sector salud como sector emergente fue debido a que en los talleres fue identificado como una significativa oportunidad, a pesar de que en la actualidad no tiene un impacto evidente en las estadísticas económicas del estado.

Una búsqueda de empresas del sector en el estado identificó existencia de grandes empresas con alto nivel de innovación y desarrollo. Se convocó a una primera mesa donde participaron farmacéuticas veterinarias (Química FARVET y LAPISA) y farmacéuticas humanas (CECYPE y Laboratorios RAAM), al revisar la situación del sector y el crecimiento de las empresas participantes en los últimos años se decidió incluirlo como un sector emergente. El trabajo de esta mesa permitió identificar e incorporar a más actores importantes para el desarrollo e impulso del sector en el estado por ejemplo: UMSNH, COLMICH, Tecnológico de Morelia y un Centro de Investigación que no se encuentran en el estado pero tienen interacción con las empresas locales: CIATEJ. Estas instituciones tienen agendas de investigación en términos de medicina tradicional, biotecnología, genética, etc., que tienen un alto potencial en el estado, también en torno a las tecnologías para la salud.

Como consecuencia de la manera en que está configurado este sector, sin embargo, en lo que sigue es difícil presentar datos estadísticos agregados que permitieran evaluar el potencial de desarrollo como consecuencia de la dinámica económica demostrada en el pasado. De acuerdo al interés y los objetivos planteados en las sesiones del Consejo Consultivo, este sector es un sector “que todavía no está ahí” en el sentido estadístico, pero que representa una oportunidad importante que interesa explotar en el estado.

Se incluyen, por lo tanto, únicamente datos estadísticos y de tendencias tecnológicas de aquellos segmentos para los que se cuenta con información hasta el momento.

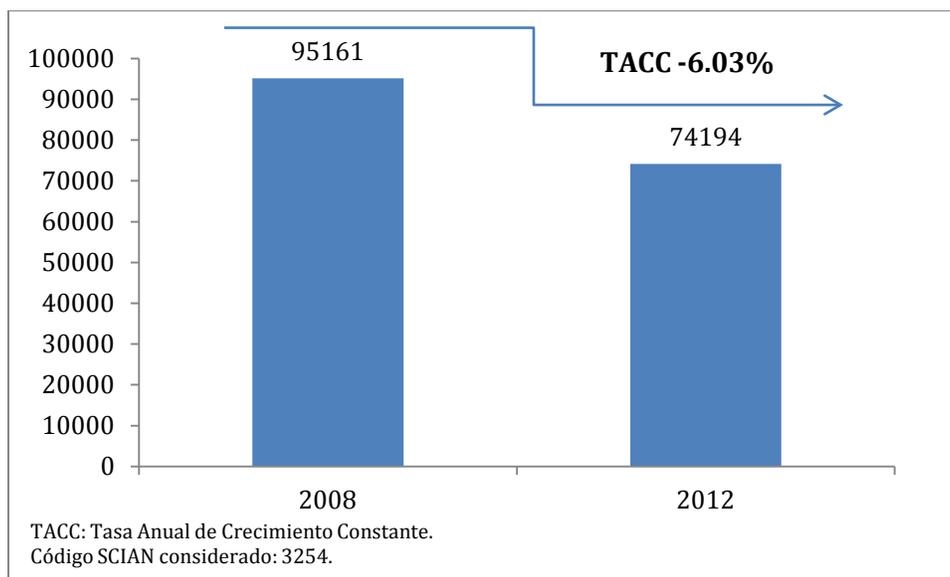
2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR EN EL ESTADO Y EN EL CONTEXTO NACIONAL

2.1. Breve descripción del sector.

De acuerdo con el DENU, en el Estado, se encuentran ubicadas 27 unidades económicas dedicadas a la fabricación de productos farmacéuticos (SCIAN 3254).

La siguiente gráfica refleja el crecimiento del sector farmacéutico en el estado entre 2008 y 2012.

Ilustración 5: Evolución del valor de producción del sector Salud (mdp, 2008-2012)



Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

El TACC del sector salud es de -3.98%, se observa una disminución del PIB del sector.

2.2. Distribución del sector en México y posicionamiento del estado.

El reporte de Deloitte “Perspectivas Globales sobre Ciencias de la Vida 2013” afirma que el crecimiento anual compuesto de los ingresos de la industria global farmacéutica y biotecnológica en el periodo 2007 – 2011 fue de 6.7%. Esta cifra es importante, en el contexto del estancamiento global de las economías como resultado de la crisis financiera, y puede explicarse a partir de la tendencia al envejecimiento de la población en muchos países, a la creciente importancia de enfermedades crónicas y a los avances tecnológicos y la innovación en los productos.

México se encuentra en una buena posición para aprovechar estas tasas de crecimiento y la creciente importancia de su mercado a nivel internacional. El vencimiento de patentes en la industria farmacéutica es un hecho evidente, que representa oportunidades importantes, dada la ventaja en costos de producción, innovación y desarrollo que el país tiene, entre otras.

De acuerdo con el mismo reporte, la industria farmacéutica es in sector prioritario en México, con un potencial de crecimiento prometedor y un posicionamiento idóneo para convertirse en uno de los principales motores económicos del país. El crecimiento previsto para ese mercado crezca 4.4% en el periodo 2011 – 2016, para alcanzar los 19.5 miles de millones de dólares, con un 80% de ese mercado atendido por producción doméstica.

Dado el creciente envejecimiento de la población en el país, y la creciente importancia de enfermedades crónico-degenerativas, la industria farmacéutica del país deberá desempeñar un papel importante. Documentos citados por el propio estudio de Deloitte afirman que el gasto per cápita en salud mostrará una tasa de crecimiento anual compuesto de 6% entre 2011 y 2016.

Aunado a esto, la posibilidad de atender el mercado sudamericano en condiciones ventajosas representa también una oportunidad importante para las empresas de la región.

2.3. Principales tendencias de la innovación en el sector a nivel mundial.

Biocomparables

Es un sector en el que apenas se identifican 19 patentes a nivel internacional desarrolladas de 2009 a la fecha 2014, por lo que no se puede hablar de patentes vencidas¹. Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea son los países que tienen más patentes en este segmento.

Las tendencias son en cuanto a la obtención de y evaluación de biológicos con actividad terapéutica, métodos para determinar biosimilaridad con kits para análisis en computadora, caracterización de biosimilitud en moléculas complejas, perfiles de biosimilitud basados en oligómeros de ADN.

Debido al reciente desarrollo de este campo no se detectan tendencias fuera de uso.

Bioteología y medicina personalizada.

Los objetivos del desarrollo tecnológico son aumentar la precisión de los análisis y facilitar el acceso de estas soluciones a bases más amplias de la población, así como trabajar sobre grupos específicos de la población.

Tendencias: Mejoras en la dieta y mayor estudio de los nutrientes en el organismo y el impacto de otros factores medioambientales en el desarrollo de la salud, trabajo a nivel celular, sobre todo metabólico en modelos alternativos y en el ser humano, métodos de diagnóstico para la detección de enfermedades a nivel molecular y terapia genética y de células madre.

Fuera de tendencia: Métodos para medir el contenido de medicina de un contenedor personal, sistemas de meta documentación de información del paciente, métodos de administración para suministro de medicamentos, sistemas de visión para cuidado de pacientes adultos.

¹ Buscado con los términos: Biosimilar, biosimilarity, chemical equivalence, follow on biologics.

Salud humana y salud animal.

Este sector representa una diversidad aún mayor que los expuestos anteriormente. Esto dificulta el análisis de tendencias subyacentes que den forma al mismo. Sin embargo se identifican las siguientes tendencias. El desarrollo de medicamentos de efecto controlado, para enfermedades intratables o específicas para substituir los mejores medicamentos usados hasta ahora y cuyas patentes vencen.

Tendencias: Desarrollo de la medicina a nivel de distancia., aparatos para la medición de variables sobre la salud general de un paciente, aplicables a amplias poblaciones. (Signos vitales o compuestos en sangre). Preparaciones farmacéuticas sobre todo utilizando nuevos compuestos químicos o investigando composiciones químicas que se han utilizado anteriormente con otros propósitos. Se incluye aquí también la actividad terapéutica de dichos compuestos. Uso exclusivo de compuestos heterocíclicos. A pesar de que los nuevos compuestos químicos terapéuticos tienen una tendencia en específico (la líder en el sector) los compuestos heterocíclicos tienen una categoría aparte. Ejemplos en este sector son inhibidores para el tratamiento de enfermedades inflamatorias, compuestos electroluminiscentes y una gama amplia de compuestos heterocíclicos.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN

En esta sección se presenta la información recabada sobre el ecosistema de innovación en el estado de Michoacán para los sectores agroalimentario, metalmecánico, TICs y el sector emergente de salud.

3.1. Mapa de los agentes del ecosistema de innovación

El ecosistema de innovación del estado de Michoacán puede agruparse en cuatro grandes eslabones de una cadena de la generación y aplicación de la derrama tecnológica: comienza por la generación del conocimiento, desarrollo tecnológico, aplicación y soporte e intermediación. Este entramado es el que permite visualizar las relaciones que hay y la presencia de actores clave que interactúan con sectores específicos. El Estado cuenta con

instituciones participando activamente en cada uno de los eslabones del ecosistema de innovación, pero son pocos los sectores en los que dicho dinamismo se hace evidente.

Las instituciones de educación superior funcionan como la principal fuente generadora de conocimiento, al ser los organismos que albergan el desarrollo de la ciencia a través de sus investigadores y la transmisión de estos para la formación de capital humano capacitado; esta doble función es la que ubica a estos organismos como un eslabón estratégico del ecosistema de innovación.

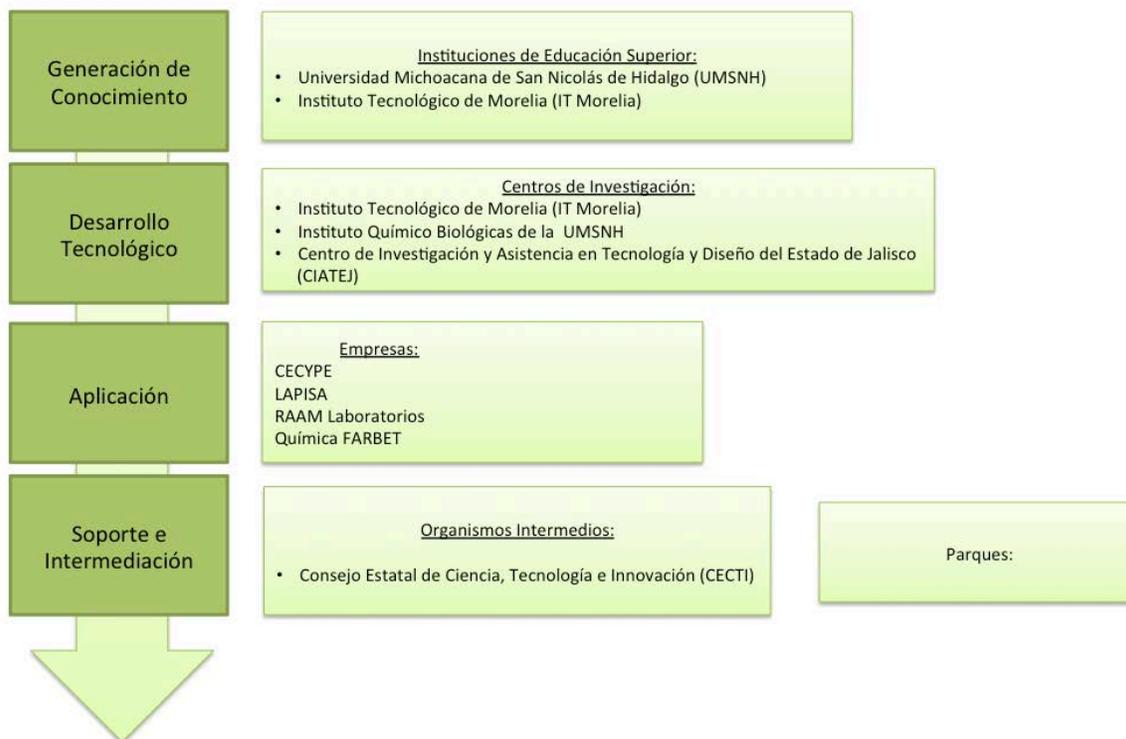
Los centros de investigación funcionan también como generadores de conocimiento, ya que una de sus funciones es el desarrollo de las ciencias básicas. Sin embargo, la aportación estratégica al ecosistema de innovación es el hecho de poder desarrollar tecnología con base en dicho conocimiento generado. Es por eso que se ubican en un eslabón independiente, ya que son el vínculo hacia la aplicación del conocimiento.

La aplicación recae, principalmente, en las empresas que han desarrollado capacidades en materia de ciencia y tecnología; aquellas que han adaptado las aportaciones tecnológicas a la creación de valor en sus productos y servicios para, posteriormente, comercializarlos. Es importante notar que en el Estado se encuentran empresas que generaron sus propios centros de investigación como consecuencia de las necesidades específicas de investigación y desarrollo para sus productos y juegan un papel importante en el establecimiento de la cadena de valor de su modelo de negocio. Algunos de estos centros de investigación prestan servicios, además, a otros actores de la industria.

Al final de la cadena aparecen los actores agrupados en la parte de soporte e intermediación del ecosistema, mismos que apoyan al resto de los participantes para ejecutar los efectos de la derrama tecnológica y las dinámicas de vinculación entre aquellos actores que por sí solos no podrían hacerlo.

En el estado de Michoacán, el ecosistema de innovación para el sector agroalimentario se desarrolla como lo presenta la Ilustración 2.

Ilustración 6: Mapa del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en el estado del sector salud



Fuente: Elaboración propia FUMEC

3.2. Principales IES y centros de investigación y sus principales líneas de investigación

En Michoacán, hay importantes Institutos de Educación Superior, entre ellos, la Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo, el Instituto Tecnológico de Morelia, el Instituto Tecnológico de Jiquilpan y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

3.2.1. Instituciones de Educación Superior



En Michoacán, hay importantes Institutos de Educación Superior, entre ellos, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el Instituto

Tecnológico de Morelia, el Instituto Tecnológico de Jiquilpan, el Instituto Tecnológico Superior de Uruapan, la Universidad Politécnica de Uruapan, sedes del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y de la Universidad del Valle de Atemajac. La oferta académica es amplia en todas las disciplinas, destacando la generación de capital humano en materia de ingeniería, agronomía y ciencias administrativas. El Estado cuenta con 573 investigadores adscritos al SNI, destacando que 346 colaboran con la UMSNH.

3.2.2. Centros de investigación



El Estado cuenta con importantes centros de investigación, entre los que destacan el Colegio de Michoacán, el Centro Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo Integral Regional - Unidad Michoacán, el Centro de Desarrollo Tecnológico Salvador Lira López - FIRA y una sede del CIATEQ. El Colegio de Michoacán sostiene a 53 investigadores adscritos al SNI.

3.3. Detalle de empresas RENIECYT del sector

En Michoacán, datos actualizados al mes de abril de 2014, mostraron que 141 empresas e instituciones públicas y privadas se encuentran inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).

Ilustración 7: Empresas RENIECYT en el sector Salud

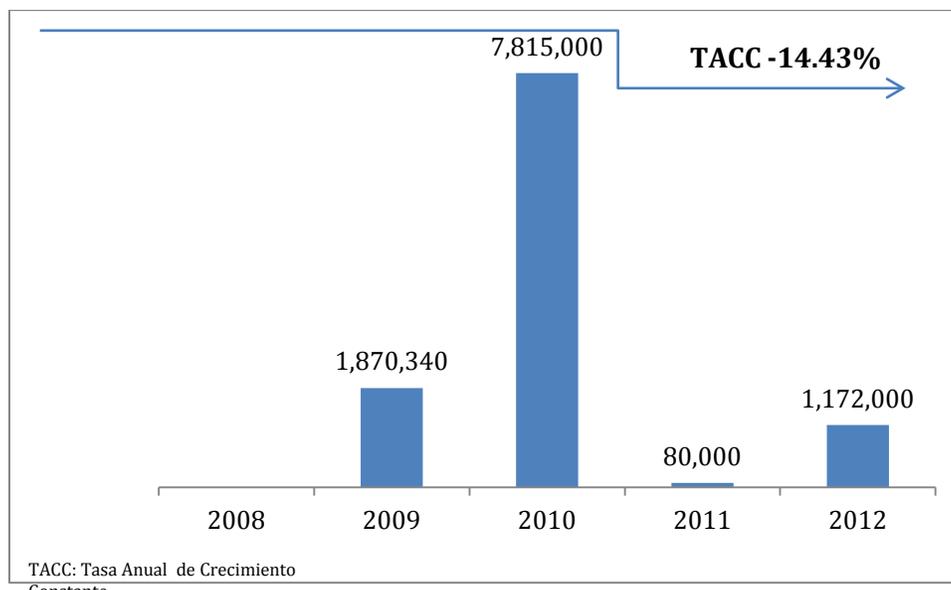
Empresas Grandes	Empresas Medianas	Empresas Pequeñas	Empresas Micro
<ul style="list-style-type: none">• LAPISA, SA DE CV	<ul style="list-style-type: none">• QUIMICA FARVET S.A. DE C.V.• LABORATORIOS RAAM DE SAHUAYO S.A. DE C.V..	<ul style="list-style-type: none">• CLINICA DE ENFERMEDADES CRONICAS Y DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALES, S.C.	<ul style="list-style-type: none">• LABORATORIO DE BIOTECNOLOGIA APLICADA S DE RL DE CV• BIOTECNOLOGIA COLOMBOMEXICANA SA DE CV• UNIDAD DE INVESTIGACION DOCTOR MARIO ALVIZOURI MUÑOZ AC• BIOTECNOLOGOS DE LA CIENEGA S. DE P. R: DE R. L.• SISTEMAS TEK-ON SA DE CV• CECYPE BUSINESS SAPI DE CV• CENTRO DE INVESTIGACION CLINICA CHAPULTEPEC S. A. DE C. V.• CECYPE SERVICES S DE RL DE CV

Fuente: RENIECYT (información extraída el 30 de abril de 2014)

3.4. Evolución de apoyos en el sector

El sector Salud representa el 3.53% del monto de programas de apoyos de CONACYT en el Estado.

Ilustración 8: Evolución de los apoyos en el sector (2008-2012)



Fuente: CONACYT.

La industria farmacéutica del estado sólo en 2012 inició su participación en fondos CONACYT, recibiendo un monto de \$1'537,654. El área de biotecnología (que potencialmente tiene aplicaciones en salud) ha recibido recursos desde 2009, por un total de 32'655,976. Sin embargo, por la misma diversidad de disciplinas que se incluyen bajo ese término, no ha sido posible identificar datos que permitan concluir acerca de la vinculación de esos proyectos con la industria del estado.

4. ANÁLISIS FODA DEL SECTOR

Con base al análisis en detalle del sector y la información de entrevistas y las mesas sectoriales, se realizó un análisis FODA.

El análisis ha identificado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en relación al tejido empresarial, condiciones naturales, programas de apoyo a la I+D, formación y posicionamiento del estado y sector a nivel nacional e internacional.

Las principales conclusiones se resumen a continuación:

4.1. Fortalezas

- Las empresas del sector ya comercializan sus productos en mercados internacionales.
- Los participantes disponen de capacidades tecnológicas para generar derramas en materia de innovación activamente.

4.2. Oportunidades

- Oportunidad de alianzas como empresas internacionales para el desarrollo y prueba de nuevos fármacos.
- Se cuenta con la infraestructura para potencializar el sector.
- Alianzas con centros de investigación para innovación y desarrollo en conjunto.
- Apertura a nuevos canales de comercialización.
- Interés del sector en consolidar una red de empresas e instituciones afines para impulsar su desarrollo.

4.3. Debilidades

- Nula integración del sector en el estado.
- Ausencia de laboratorios certificados en las IES del estado.
- Nula vinculación IES – Empresa.
- Carencia de talento e infraestructura de alta especialización y de producción de alto valor agregado.

4.4. Amenazas

- La inestabilidad política social y económica del estado amenaza el desarrollo del sector en el estado.
- Alta competencia nacional e internacional.
- Bajo nivel de los egresados de las carreras afines al sector.
- Bajo número de profesionistas en las regiones donde se encuentra la industria.

5. MARCO ESTRATÉGICO Y OBJETIVOS SECTORIALES

En el desarrollo de las mesas sectoriales se definieron objetivos y oportunidades que presenta el sector. Éstos muy importantes ya que, al ser evaluado con los criterios estipulados al inicio del proyecto, el sector estaría descalificado como sector estratégico, pero, al mostrar un panorama prometedor con potencialidades de crecimiento y de desarrollo en las líneas de salud animal y salud humana, se consideró como sector emergente con alto potencial de innovación.

Los factores relevantes para la inclusión de este sector en la Agenda Estatal de Innovación fueron:

- Tamaño de las empresas que se encuentran en el estado
- Participación de mercado nacional e internacional
- Proyectos de innovación y desarrollo en las empresas
- Generación de empleos de alto nivel
- Potencial para el desarrollo de nuevas empresas
- Capacidad de las IES en el estado, y
- La vinculación con instituciones, empresas y centros de investigación externos.

El estado cuenta con empresas maquiladoras, desarrolladoras de nuevas formulaciones, servicios de evaluación clínica y preclínica, y cuenta también con distintos laboratorios en las IES que pueden prestar servicios a la industria.

Al detectar las capacidades con las que cuenta el sector y el potencial de crecimiento en el estado, se propuso el siguiente objetivo:

“Consolidar a Michoacán como un referente en la innovación y desarrollo de nuevos medicamentos y dispositivos médicos, asimilando las nuevas tecnologías y logrando la formación de personal altamente especializado para satisfacer las necesidades y tendencias del sector. “

6. NICHOS

Las empresas que existen en el estado de Michoacán cuentan con capacidad científica y tecnológica para el desarrollo de medicamentos a base de químicos, de acuerdo a las tendencias las empresas están iniciando la migración de este tipo de medicamentos a los medicamentos biotecnológicos y personalizados. Es por ello que se requiere desarrollar nuevas capacidades las cuales requieren fuertes inversiones en infraestructura, formación de personal especializado y financiamiento. Al igual que los proyectos y empresas que se inician en el desarrollo de dispositivos médicos.

6.1. Asimilación de tecnologías

Las empresas del sector y las IES en el estado deben asimilar tecnologías ya disponibles, pero que requieren experiencia significativa para su dominio. Entre esas tecnologías se encuentran las siguientes:

- Biotecnología aplicada a la salud.
- Bioelectrónica para el desarrollo de dispositivos médicos

La biotecnología puede ser aplicada al sector salud y al sector agroindustrial, aportando conocimientos y nuevos desarrollos en el sector. Siendo este un proyecto estratégico para impulsar dos sectores que se mencionan en la Agenda Estatal de Innovación.

6.2. Articulación de actores del sector

Al ser pocas las empresas que se encuentran en el estado y las capacidades con las que cuentan, dentro de las mesas sectoriales se propuso la creación de una organización que

agrupe a los actor del sector, ya que estas antes del proyecto no se conocían, las empresas están ubicadas en distintas regiones del estado, atienden mercados diferentes dentro del sector salud. Al agrupar a las empresas e instituciones de educación superior se busca desarrollar la cadena de valor y potencializar las capacidades del estado en este tema.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROYECTOS SINGULARES Y ENTAMADO DE PROYECTOS.

Los proyectos singulares parten del nicho de asimilación de tecnología, para hacer el cambio de medicamentos químicos a medicamentos biológicos y medicamentos personalizados así como la implementación de dispositivos médicos. Aprovechando las capacidades con las que cuentan y realizando algunas inversiones en colaboración con gobierno federal y estatal, pueden permanecer en el mercado como empresas líderes y logrando un polo de desarrollo en materia de salud en el estado.

7.1. Caracterización de proyectos

7.1.1. Centro de Innovación en Biotecnología

Existe una fuerte tendencia al desarrollo de medicamentos biológicos y personalizados, tanto para salud humana como animal. Es importante la adopción de esta tecnología e iniciar proyectos de innovación y desarrollo. La finalidad del centro es ser un aliado de las empresas e instituciones de educación superior para el desarrollo, pruebas, generación de conocimiento y formación de personal altamente especializado. Es importante que el centro cuente con plantas piloto y laboratorios al servicio de las empresas y universidades.

7.1.2 Centro de Innovación en Bioelectrónica

Se desea aprovechar las capacidades que se están desarrollando en el estado en materia de salud y la generación de software en el sector de TICs. Esto para el desarrollo de dispositivos médicos, donde algunas IES en vinculación con empresas han iniciado el

desarrollo de algunos prototipos. Se requiere de infraestructura y equipamiento para el desarrollo de dispositivos funcionales y competitivos. Actualmente existen empresas que han estado registrando algunas patentes y modelos de utilidad de equipo y dispositivos médicos.

7.2. Entramado de proyectos

Proyecto	Objetivo	Línea Estratégica /Línea Tecnológica / Línea de Estructuración de la que se desprende	Breve Descripción	CONACYT	INADEN	OTROS
Centro de Innovación en Biotecnología	Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del estado en biotecnología	1.- Innovación y Desarrollo 4. Infraestructura para ciencia, tecnología e innovación.	Impulsar la innovación y desarrollo de nuevos fármacos biológicos y personalizados	x	x	
Centro de innovación en Bioelectrónica	Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del estado.	1.- Innovación y Desarrollo 4. Infraestructura para ciencia, tecnología e innovación.	Fortalecer el subsector de instrumentación y dispositivos médicos, al contar con mejor infraestructura.	x	x	
Creación de una asociación de empresas e instituciones del sector	Integrar al sector para su competitividad y fortalecer sus capacidades.	3. Fomento al emprendimiento 5. Capital Semilla	Integración de la red de empresas del sector para fortalecer su presencia en el estado, atendiendo necesidades en común.			Privados
Formación de Posgrados de Calidad	Formación de personal especializado.	2. Fortalecimiento al capital humano.	Contar con personal especializado en las áreas que requiere el sector.	x		CECTI
Fortalecimiento de Unidades de Apoyo: Analítica, Preclínica y Clínica	Fortalecer la infraestructura de servicios para el sector	4. Infraestructura para ciencia, tecnología e innovación.	Impulsar, certificar, equipar, etc. las distintas unidades de apoyo que existen en el estado, de acuerdo a los requerimientos necesarios.	x		

8. LISTA DE REFERENCIAS

* Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación 2014-2018.

* Deloitte (2012). Perspectivas Globales sobre Ciencias de la Vida 2013. Optimismo acorde con la realidad de un “nuevo contexto.

* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)

*PROMEXICO (2012). Mapa de inversión en Michoacán.

* Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).

*Secretaría de Economía (2012). Resumen ejecutivo del Estado de Michoacán. 30 de noviembre de 2012.

9. APÉNDICES

9.1. Apéndice A: Mesas sectoriales

9.1.1. Funciones

Las mesas sectoriales se conformaron por los principales agentes de referencia del sector en el estado, cumpliendo como función clave la definición estratégica y la selección de las áreas de especialización. Se desarrolló una hoja de ruta donde se visualiza al sector en un plazo de 5 años, donde se identificaron y valoraron líneas de acción y proyectos estratégicos que integran la agenda sectorial. Las mesas sectoriales tuvieron los siguientes objetivos:

- Elaborar la hoja de ruta tecnológica para analizar la situación actual del sector y el potencial de innovación
- Realizar un planteamiento de una cartera de proyectos y áreas de especialización.

9.1.2. Composición

La mesa sectorial está compuesta por distintos actores representativos del sector donde se incluyen: academia, empresas, sociedad y gobierno. El modelo de gobernanza busca la implicación de representantes de referencia que puedan ser portavoces de las necesidades del sector en general.

En la siguiente tabla se detallan los integrantes de la mesa sectorial para este caso:

Composición de la mesa sectorial

Gobierno	Academia	Empresas	Asociaciones
Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (CECTI)	Tecnológico de Morelia	CECYPE	CANACINTRA
	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)	LAPISA	
		Laboratorios RAAM	
		Química FARVET	

Fuente: Elaboración propia FUMEC

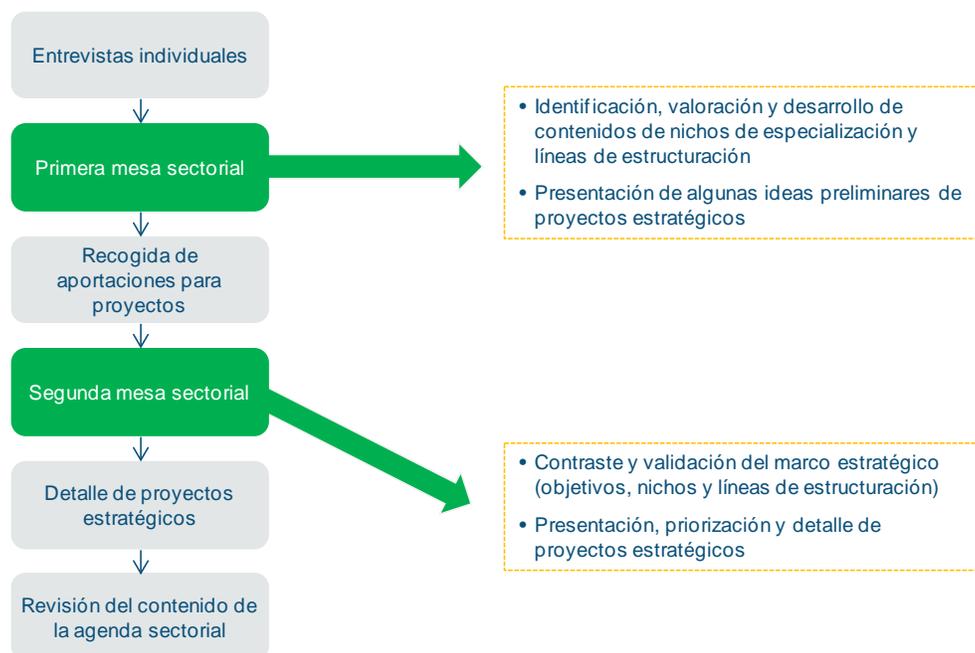
9.1.3. Talleres

El proceso que se desarrolló en la elaboración de la agenda sectorial, se definió a través de entrevistas individuales a distintos actores relacionados y posteriormente se realizaron dos mesas sectoriales.

La primera mesa sectorial se enfocó en elaborar la hoja de ruta tecnológica para analizar la situación actual y el potencial de innovación y posteriormente definir los objetivos sectoriales. Se realizó un planteamiento de una cartera de proyectos y áreas de especialización.

En la segunda mesa se contrastó y validó la información obtenida en la primera con los distintos estudios previos y quedaron definidos los objetivos, nichos y líneas estratégicas. Se seleccionaron y priorizaron los proyectos estratégicos.

Ilustración 9: Proceso de Realización de las Mesas Sectoriales

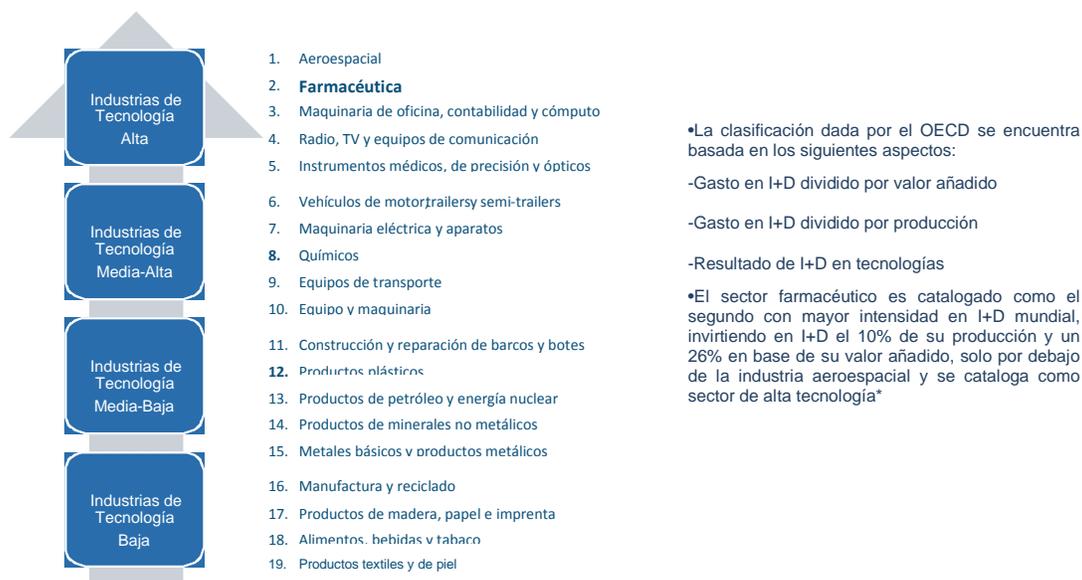


9.2. Apéndice B: Estudios de tendencias sectoriales

9.2.1. Papel de la innovación en el sector

De acuerdo con la clasificación internacional de la OECD, el sector farmacéutico está identificado como el segundo en intensidad en I+D mundial, solamente el sector aeronáutico invierte más en I+D que la industria farmacéutica y se identifica como una industria de alta tecnología.

Ilustración 10. Clasificación de industrias basadas en intensidad de I+D



Fuente: OECD

9.2.2. Objetivos globales de las tendencias tecnológicas

En el sector se identifican las siguientes líneas tecnológicas, se muestran en la siguiente ilustración.

Ilustración 11. Innovaciones globales en el sector Salud

- 
 - Desarrollo de medicamentos genéricos
 - Integración de la industria con el sector químico
 - Biotecnología
 - Nanotecnología
 - Enfoque en envasado y acondicionamiento de medicamentos como línea de negocio
 - Medidas de sostenibilidad ambiental en los procesos productivos de la industria farmacéutica
- 
 - Asociaciones con la academia para generación de conocimiento y formación de capital humano altamente especializado
 - Crear servicios basados en contexto mediante las TIC y establecimiento de bases de datos médicos y farmacéuticos
 - Medicamentos preventivos y dispositivos médicos de prevención
 - Nuevas áreas de investigación: genómica, biotecnología y biosimilares...
 - Estudios de composición viral en mercados emergentes
 - Desarrollo de medicamentos con un solo principio activo
- 
 - Cálculo de factores de riesgo / oportunidad de lanzamiento de productos mediante modelos avanzados de predicción para realizar apuestas tecnológicas más enfocadas
 - Clusterización biofarmacéutica
 - Adquisiciones de firmas biotecnológicas
 - Vigilancia tecnológica de mercados internacionales
- 
 - Estudios de bioequivalencia y biodisponibilidad para adaptación a normativa
 - Medidas de prevención de falsificación y copia de medicamentos
 - Desarrollo del sistema de propiedad intelectual de los productos farmacéuticos

Fuente: Análisis IBC a partir de estudios de PROMEXICO, CANIFARMA, PWC y UAM

